Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Kopf, Hals, Brust, Bauch.

https://hdl.handle.net/1874/325845

RIJKS UNIVERSITEIT
UTRECHT.
FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE

HANDBUCH

DER

THIERÄRZTLICHEN CHIRURGIE

UND

GEBURTSHILFE.

UNTER MITWIRKUNG

VON

PROF. ALBRECHT (MÜNCHEN), CORPSROSSARZT BARTKE (STETTIN), PROF. DE BRUIN (UTRECHT), PROF. CADIOT (ALFORT), DOCENT DR. EBERLEIN (BERLIN), PROF. DR. GMELIN (STUTTGART), STAATSRATH PROF. GUTMANN (DORPAT), CORPSROSSARZT HELL (ALTONA), PROF. HENDRICKX (BRÜSSEL), PROF. HESS (BERN), PROF. HERZEL (ZÜRICH), CORPSROSSARZT KÖNIG (CASSEL), PROF. LANZILLOTTI-BUONSANTI (MAILAND), DOCENT LUNGWITZ (DRESDEN), PROF. DR. OSTERTAG (BERLIN), REPETITOR PFEIFFER (BERLIN), PROF. DR. PLÓSZ (BUDAPEST), DIRECTOR v. RAUPACH (DORPAT), PROF. DR. SCHINDELKA (WIEN), GEH. MED.-RATH PROF. DR. SIEDAMGROTZKY (DRESDEN), PROF. VENNERHOLM (STOCKHOLM), PROF. DR. ZSCHOKKE (ZÜRICH)

HERAUSGEGEBEN VON

PROFESSOR DR. **JOS. BAYER** IN WIEN UND PROFESSOR DR. **EUG. FRÖHNER** IN BERLIN.

III. BAND, II. THEIL:

KOPF, HALS, BRUST, BAUCH.

II. THEIL.

Bibliotheek der
Rijksuniversiteit te Utrecht
Afd. Diergeneeskunde

WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1899.

BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT
2911 404 2

V. f. C. 1333 # 3/2

KOPF, HALS, BRUST, BAUCH.

II. THEIL.

SATTEL- UND GESCHIRRDRÜCKE. WIDERRISTFISTEL.

Von Corpsrossarzt BARTKE in Stettin.

CHIRURGISCHE

KRANKHEITEN DES MAGENS UND DARMES.

Von Staatsrath Prof. W. GUTMANN in Dorpat.

DIE KRANKHEITEN DER WEIBLICHEN GESCHLECHTSORGANE

UND DER MILCHDRÜSEN INCL. OVARIOTOMIE.

Von Prof. VENNERHOLM in Stockholm.

MÄNNLICHE GESCHLECHTS- UND HARNORGANE

INCL. CASTRATION.

Von Prof. HENDRICKX in Brüssel.

DIE KRANKHEITEN DES NABELS.

Von Prof. Dr. GMELIN in Stuttgart.

MIT 98 ABBILDUNGEN.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1899.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

INHALT.

Seite

Sattel- und Geschirrdrücke, Widerristfistel.

Von Corpsrossarzt **Bartke** in Stettin.

Satteldrücke 3
Geschirrdrücke 22
Widerristfistel 33

Chirurgische Krankheiten des Magens und Darmes.

Von Staatsrath Professor **W. Gutmann** in Dorpat.

I. Fremdkörper im Magen und Darmcanal 44
1. Fremdkörper beim Rinde 44
2. Fremdkörper beim Hunde 48
3. Die Darmnaht 52
II. Darm- oder Kothfistel, Fistula intestinalis sive stercoralis 62
III. Darmeinschiebung, Invaginatio, Intussusceptio 65
IV. Der Volvulus 72
V. Vorfall, Prolapsus 81
VI. Eingeweidebrüche, Hernien 83
A. Aeussere Brüche 86
1. Der Nabelbruch, Hernia umbilicalis 86
2. Der Leistenbruch, Hernia inguinalis 97
3. Bauchbrüche, Herniae ventrales sive abdominales 112
4. Der Mittelfleisch- oder Dammbruch, Hernia perinealis 115
5. Der Schenkelbruch, Hernia cruralis 116
B. Innere Brüche 117
1. Der innere Bauchfellbruch, Ueberwurf, Hernia abdominalis 117
2. Zwerchfellbrüche, Herniae diaphragmaticae 120
3. Hernia foraminis Winslowii sive bursae omentalis 123
Krankheiten des Mastdarmes und des Afters 125
1. Angeborene Missbildung des Mastdarmes 125
2. Verletzungen des Mastdarmes 130
3. Die Mastdarmentzündung, Proktitis 134
4. Die Entzündung in der Umgebung des Mastdarmes, Periproktitis . . 136
5. Die Entzündung der Analbeutel 138
6. Mastdarmfisteln, Fistulae recti 138
7. Der Mastdarmvorfall, Prolapsus recti 141

Seite
8. Strieturen des Mastdarmes 149
9. Lähmung des Mastdarmes, Paralysis recti 151
10. Neubildungen am Mastdarm 153
Berichtigungen 157

Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane und der Milchdrüsen inclusive Ovariotomie.

Von Professor **Vennerholm** in Stockholm.

Krankheiten der Scheide 161
Untersuchung der Scheide 163
1. Entzündung der Scheide, Kolpitis, Vaginitis 166
2. Verletzungen der Scheide und des Wurfes 173
3. Scheidenvorfall 178
4. Geschwülste der Scheide 189
5. Spangenartige Adhärenzen und Verengerungen der Scheide 192
6. Angeborene Missbildungen der Scheide 194
7. Thrombosirungsprocesse und Blutinfiltrationen 195
8. Vaginismus 195
9. Excision der Clitoris bei der Stute 196
Krankheitsprocesse im Uterus 196
1. Entzündung des Uterus, Metritis 198
2. Geschwülste der Gebärmutter 202
3. Dilatation des Gebärmuttermundes bei Nymphomanie und Sterilität . . . 205
Krankheiten der Eierstöcke 206
1. Ovarialgeschwülste 208
2. Entzündung des Eierstockes, Oophoritis 215
Krankheiten des Eileiters 215
Castration weiblicher Thiere, Ovariotomie 216
Die Castration der Kühe 211
Castration von Stuten 240
Castration von Säuen 245
Castration von Hündinnen 250
Castration von Hühnern 253
Krankheiten der Milchdrüsen 255
I. Euterentzündung (Mastitis) bei den Wiederkäuern 257
II. Tuberculose des Euters 282
III. Aktinomykose des Euters 285
IV. Milchfehler 286
V. Mastitis bei den übrigen Hausthieren 286
1. Mastitis bei der Stute 286
2. Botryomykose im Euter (Mastitis chronica botryomycotica) 287
3. Mastitis bei Schafen und Ziegen 288
4. Infectiöse Agalaktie bei Ziegen und Schafen 290
5. Mastitis beim Schwein 291
6. Mastitis bei Hündinnen 291

Seite
VI. Euterödem 292
VII. Geschwülste im Euter 294
VIII. Blutungen im Euter 296
IX. Milchfistel 297
X. Milchsteine 299
XI. Hängendes Euter 299
XII. Krankheiten in der Haut des Euters 299
1. Entzündung der Haut des Euters 300
2. Exantheme und Ekzem am Euter 301
3. Furunculose am Euter 303
4. Wunden an dem Euter und den Zitzen 303
5. Warzen an den Zitzen 304
6. Entzündungen in dem unteren Ende der Zitze 304
XIII. Zitzenverengerungen bei Kühen 305

Männliche Geschlechts- und Harnorgane inclusive Castration.

Von Professor **Hendrickx** in Brüssel.

Krankheiten des Penis und des Urogenitalapparates der männlichen Thiere überhaupt 322
I. Anomalien des Schlauches und des Penis 322
1. Der angeborene Verschluss der Vorhaut 323
2. Phimosis 324
3. Paraphimosis 326
4. Balanitis 328
a) Pferd 328
b) Rind 330
c) Hund 332
d) Hammel 333
5. Verwundungen des Schlauches 334
6. Geschwülste des Schlauches 335
7. Concrementbildung im Schlauche 336
II. Die Quetschung des Penis 337
III. Fremdkörper im Penis 338
IV. Wunden des Penis 338
V. Gangrän des Penis 339
VI. Amputation des Penis 340
1. Amputation des Penis beim Pferde 340
2. Amputation des Penis beim Rinde 344
3. Amputation des Penis beim Hunde 345
VII. Tumoren des Penis 345
VIII. Die Krankheiten, welche die Harnröhre und accessorischen Geschlechtsdrüsen betreffen 346
1. Angeborener Verschluss der Harnröhre 348
2. Hypospadie 349
3. Epispadie 350
4. Harnsteine 350

Seite
5. Nierensteine 352
6. Nephroraphie 355
7. Harnleitersteine 356
8. Blasensteine 357
IX. Die Urethrotomie beim Pferde 365
X. Cystotomie 369
XI. Die Lithotripsie 371
XII. Harnröhrensteine 376
XIII. Der Katheterismus der Harnröhre 381
XIV. Urethritis 385
XV. Wunden der Harnröhre 387
XVI. Fremdkörper der Harnröhre 388
Krankheiten der Prostata 388
1. Prostatitis 388
2. Prostatahypertrophie 391
3. Cysten der Prostata 394
4. Tumoren der Prostata 394
5. Steine der Prostata 395
Krankheiten der Blase 396
Bildungsanomalien 396
1. Obliteration des Blasenhalses 396
2. Persistenz des Urachus 396
3. Tumoren der Harnblase 400
4. Zerreissung der Blase 401
5. Umstülpung der Blase 401
6. Blasenbruch; Cystokele 408
7. Retroflexion der Blase; Hernia perinealis 409
8. Cystoplegie 411
9. Parasiten der Blase 412
Krankheiten der Nieren 413
1. Traumatische Erkrankungen 413
2. Lageveränderung 414
3. Nierengeschwülste 414
4. Nierenparasiten 415
Krankheiten der Hoden, des Hodensackes und der Tunica vaginalis . . 417
1. Wunden des Hodensackes 423
2. Hämatokele 424
3. Hydrokele 428
4. Orchitis 432
5. Sarkokele 436
6. Varicokele 439
7. Hodentumoren 439
8. Parasiten der Hoden 440
9. Leistenbruch 440
a) Der chronische Leistenbruch 453
b) Der Leistenbruch des Walachen 457
c) Der Leistenbruch ganz junger Fohlen 459

Seite
d) Der Leistenbruch bei Wiederkäuern 459
e) Der Leistenbruch bei Schweinen 459
10. Die Castration der Hengste 460
11. Die Castration des Stieres 482
12. Die Kryptorchidenoperation beim Pferde 484
13. Der Cryptorchismus abdominalis 491

Die Krankheiten des Nabels.

Von Professor Dr. **Gmelin** in Stuttgart.

Vorbemerkungen 507
1. Die Nabelblutungen 514
2. Die Urachusfistel; Urachus patens; das Harntröpfeln 516
3. Verletzungen des Nabels 518
4. Das Nabelgeschwür (Ulcus umbilici) 519
5. Die Entzündung des Nabels 520
a) Omphalitis phlegmonosa 521
b) Omphalitis gangraenosa 523
c) Omphalovasculitis 524
6. Neubildungen am Nabel 530

SATTEL- UND GESCHIRRDRÜCKE,

WIDERRISTFISTELN.

VON

CORPSROSSARZT BARTKE

IN STETTIN.

Sattel- und Geschirrdrücke.

Definition. Als Sattel- und Geschirrdrücke, Druckschäden, werden seit Alters her die durch den Gebrauch des Sattels oder Geschirres bei den Reit-, Last- und Zugthieren entstehenden Erkrankungen der Haut und Unterhaut und auch der tiefer gelegenen Theile bezeichnet. Die Krankheiten dieser Art sind sehr häufig bei den Militärpferden im Kriege und zu Zeiten der grossen Exercirperioden, sie kommen aber auch bei allen übrigen Reit- und Zugthieren vor. Dem Sitze, zum Theil auch der Art der Erkrankung nach, sind die Sattel- von den Geschirrdrücken etwas verschieden. Mit Rücksicht auf diese Verschiedenheit und aus praktischen Gründen sind die Satteldrücke, die Geschirrdrücke und die Widerristfistel gesondert abgehandelt worden.

Satteldrücke.

Anatomische Vorbemerkungen. Die sogenannte Sattellage beginnt am Widerrist und reicht bis zur Lendengegend. Ihre knöcherne Grundlage wird gebildet durch die Rückenwirbel mit den oberen Abschnitten des Rippengewölbes und den ersten Lendenwirbeln; für die Gurtenlage kommen auch die unteren Abschnitte der Rippen und das Brustbein in Betracht. Bedeckt ist die Knochenunterlage von einer in den einzelnen Regionen der Sattel- beziehungsweise Gurtenlage sehr ungleich starken Schicht von Muskeln, Fascien, Unterhaut und der äusseren Haut. Die grösste Mächtigkeit erreicht die Muskelschicht an der Wirbelsäule zu beiden Seiten der Dornfortsätze. Am Widerrist sind es namentlich der lange Stachel-, der lange Rücken-, der Kappen-, der rautenförmige Muskel u. s. w., an der hinteren Abtheilung der Sattellage hauptsächlich der lange Rückenmuskel, welche zur Bildung der Muskelschichte beitragen. Nach den Brustseiten hin nimmt die Stärke der Muskelschicht ganz erheblich ab. Bedeckt und theilweise durchbrochen wird die Muskellage von der oberflächlichen Fascie oder Fascie des Unterhautmuskels, der Nackenbinde und der Rücken-Lendenfascie.[1]) In der Gurtenlage bilden namentlich der grosse Brustmuskel, zum Theil

[1]) Eichbaum, Die Fascien des Pferdes. Berliner Archiv. Bd. XIV und XV.

auch der breite gezahnte Muskel eine die Knochenunterlage stärker bedeckende Schicht.

Am häufigsten liegen den Satteldrücken Quetschungen der Haut und Unterhaut, mitunter auch der darunter gelegenen Muskeln, Schleimbeutel u. s. w. mit ihren Folgeveränderungen, weniger häufig Excoriationen und Hautentzündungen zu Grunde. Nach dem Sitze lassen sich die Satteldrücke in Widerrist-, Rücken- und Gurtendrücke eintheilen.

Die Quetschungen sind die Folge der Druckwirkung des Sattels oder Sattelgurtes auf die Haut und Unterhaut, beziehungsweise auf die tiefer gelegenen Theile im Bereiche der Sattel- oder Gurtenlage. Die Gewebsläsionen, welche hiebei zu Stande kommen, können in Bezug auf Ausdehnung und Grad der Zerstörung verschieden sein. Die Gefässe werden theilweise zerrissen, und es treten nach dem Aufhören des Druckes Blut und Lymphe in die vorhandenen Gewebslücken oder in die in Folge der Quetschung entstandenen grösseren Gewebsräume. Es entwickelt sich dann meist innerhalb kurzer Zeit die als hämorrhagische Infiltration, Sugillation, Hämatom oder Extravasat bezeichnete Veränderung. Im Anschluss an diesen Vorgang entstehen in der gequetschten Partie und in deren nächster Umgebung entzündliche Processe, welche namentlich in der Unterhaut, aber auch in der äusseren Haut, in den Muskeln u. s. w. in Folge der Exsudation zur weiteren Vergrösserung der durch die Extravasation gegebenen Schwellung und Schmerzhaftigkeit beitragen und vermehrte Wärme bedingen. Eine Rothfärbung der gequetschten Hautstellen ist nur bei nicht pigmentirter Haut bemerkbar. Der Ausgang der Quetschungen ist entweder Resolution oder Nekrose oder Eiterung.

Die Resolution vollzieht sich oft in kurzer Zeit; geringe Schwellungen verschwinden vielfach schon nach 6 bis 24 Stunden. Umfangreichere Quetschungen halten länger an und brauchen gewöhnlich acht bis vierzehn Tage und noch mehr zur vollständigen Beseitigung. Im Allgemeinen kommt die Resolution bei den cutanen Quetschungen leichter und schneller zu Stande, als bei den in der Regel ausgedehnteren subcutanen Quetschungen. Am langsamsten vollzieht sich die Zertheilung bei Quetschungen unter den Fascien und in gefässarmen Geweben. Daher sind Widerrist- und auch manche Gurtendrücke meist von längerer Dauer. Durch wiederholten Druck entstandene Quetschungen gehen ebenfalls meist langsam in Zertheilung über.

Die Nekrose ist ein verhältnissmässig häufiger Ausgang der durch Satteldruck hervorgerufenen Quetschungen. In der äusseren Haut ent-

steht, da die Bedingungen für die Mumification günstig sind, fast ausschliesslich trockener Brand. Vielfach kommt die Nekrose gleich nach der ersten Quetschung, meist aber erst dann zu Stande, wenn einmal gedrückte Pferde bald darauf von Neuem gesattelt und geritten werden. Die Nekrose befällt entweder nur die Oberhaut oder einen Theil der Cutis oder die ganze Haut. Die beiden ersteren Formen entstehen in der Regel nach cutanen, die letztere nach cutanen und subcutanen Quetschungen.

Die Nekrose der Oberhaut ist durch das Abstossen grauweisser Schüppchen oder membranenartiger Fetzen meist wenige Tage nach stattgefundener Quetschung gekennzeichnet. Die Schüppchen bleiben am Grunde der Haare haften oder fallen mit diesen ab. Es bleibt dann eine vielfach haarlose Stelle mit trockener Oberfläche zurück, welche sich nach einiger Zeit mit Haaren vollständig wieder bedeckt.

Bei Nekrose eines Theiles der Cutis nimmt die Haut an der betreffenden Stelle zunächst eine leder- oder pergamentartige Beschaffenheit an. Allmälig wandeln sich die oberflächlichen Schichten der Cutis in einen trockenen, braunen Brandschorf um, welcher sich immer mehr und mehr von der gesunden Nachbarschaft abgrenzt. Schliesslich stossen sich zuerst die Ränder des abgestorbenen Hautstückes, nach vierzehn Tagen bis drei Wochen, mitunter noch später, auch das in der Regel tiefer in die Haut hineinreichende Centrum ab. Der abgestossene Brandschorf bleibt, wenn das Pferd, wie es häufig geschieht, nach dem Verschwinden der Anschwellung wieder gesattelt und geritten wird, gewöhnlich an der Satteldecke oder an dem Woylach haften. An der Stelle der Haut, an welcher der abgestossene Brandschorf gesessen hat, zeigt sich eine haarlose, am Rande trockene, im Centrum geröthete, feuchte Fläche, welche gewöhnlich mit einer dünnen Eiterschicht bedeckt ist. Man hat die auf diese Weise entstandenen haarlosen Stellen fälschlich »Scheuerstellen« genannt. Die Haare ersetzen sich nach einiger Zeit wieder, sind aber vielfach weiss gefärbt.

Die Nekrose der ganzen Haut macht sich schon von vornherein durch die verhältnissmässig starke subcutane Schwellung in der Umgebung kenntlich. Auch hiebei tritt die Abstossung des abgestorbenen Hautstückes erst nach längerer Zeit durch Eiterung seitens der Nachbarschaft ein. Es resultirt daraus ein tiefgehender Defect, welcher bald mit Granulationen sich füllt und schliesslich eine haarlose Narbe zurücklässt.

Der oberflächliche und tiefe Hautbrand können in einer gequetschten Partie auch zusammen auftreten. In diesem Falle ist der

erstere gewöhnlich peripherisch, der letztere central gelegen. Bei Nekrose der Muskeln u. s. w. entsteht feuchter Brand.

Der Ausgang in Eiterung wird am häufigsten bei Quetschungen am Widerrist, seltener an den übrigen Regionen der Sattellage und fast ausschliesslich nach subcutanen Quetschungen beobachtet. Die Eiterung steht stets zu befürchten, wenn die nach der Quetschung sich einstellende Anschwellung durch grössere Extravasation bedingt ist. Der Eiter führt leicht zur Nekrose der Fascien und zu den unter »Widerristfistel« geschilderten Veränderungen.

Die am Widerrist vorkommenden Schleimbeutel können ebenfalls von der Quetschung betroffen werden. Die Quetschung hat eine härmorrhagische, seröse, serofibrinöse oder eiterige Bursitis zur Folge. Die Bursa stellt dann eine fluctuirende, vermehrt warme und schmerzhafte Geschwulst dar, welche bei Quetschung des subcutanen Schleimbeutels in der Gegend des fünften bis siebenten Dornfortsatzes auf dem Kamme des Widerristes ihre Lage hat. Sie bildet hier eine flache, längliche, elastische Geschwulst und ist entweder nur nach einer Seite oder gleichmässig nach beiden Seiten vorstehend.

Die Entzündung der subtendinösen Bursa ist selten. Sie präsentirt sich als eine im Bereiche des Dornfortsatzes vom vierten Rückenwirbel gelegene, walnuss- bis hühnereigrosse und noch grössere, prall elastische und ziemlich scharf begrenzte Geschwulst, welche nicht bis an den oberen Rand des Kammes vom Widerriste heranreicht und gewöhnlich mehr nach einer Seite vorstehend ist. Um die subcutane und subtendinöse Bursa entsteht bei frischer Entzündung eine ödematöse Anschwellung — Parabursitis. Nach einiger Zeit kann die Entzündung der genannten Schleimbeutel in Heilung durch Zertheilung übergehen. Anderenfalls bleibt unter Abnahme der acut entzündlichen Erscheinungen in der Umgebung eine gelinde chronische Entzündung — Hygrom — zurück. Die Bursa kann sich auch allmälig unter Mitbetheiligung der Umgebung — fibröse Parabursitis — in eine derbe, nicht scharf begrenzte, bindegewebige Neubildung umwandeln. Die eiterige Entzündung der fraglichen Schleimbeutel kann die zur Widerristfistel führenden Vorgänge und Veränderungen einleiten.

An den hinteren Abschnitten der Sattellage entstehen an den Dornfortsätzen der letzten Rücken- und ersten Lendenwirbel seltener Quetschungen mit Ausgang in Eiterung. Die Folgen der letzteren sind an dieser Stelle ähnlich denen am Widerrist.

Die Excoriationen und Entzündungen der Haut werden durch Scheuern vom Sattel oder der zum Sattel gehörigen

Unterlege- und Ueberdecken (Schabracke) veranlasst. Unter der scheuernden, reibenden Einwirkung der genannten Theile entstehen zunächst Excoriationen, zu welchen Entzündung hinzutritt. Die Excoriationen kommen am Widerrist und an anderen Stellen der Sattellage vor, sind aber im Verhältniss zu den Quetschungen selten.

Eine häufiger auftretende Hautentzündung dagegen ist bei den Militärpferden das sogenannte Schweissekzem, welches durch die Art seiner Entstehung, durch seinen Sitz und durch einen fast typischen Verlauf ausgezeichnet ist und eine besondere Besprechung rechtfertigt.

Schweissekzem, Schweissausschlag (Peters). Das Ekzem kommt in der heissen und trockenen Jahreszeit bei den Militärpferden im Felde und während der grossen Exercirperioden, ferner nach langen Märschen u. s. w. nicht selten zur Beobachtung. Es hat seinen Sitz ausschliesslich in der hinteren Region der Sattellage und entwickelt sich gerade an den Stellen der Rücken- und Lendenpartie, welche nicht vom Sattel selbst, sondern von dem Woylach oder der Unterlegedecke, beziehungsweise von der Schabracke, bedeckt werden. In der Mehrzahl der Fälle ist die Haut zu beiden Seiten der Wirbelsäule gleichmässig erkrankt. Der Umstand, dass das Ekzem nur in der heissen und trockenen Jahreszeit und stets nach grösseren Leistungen der Pferde unter dem Sattel zur Ausbildung gelangt, und dass namentlich Pferde mit etwas schwankender Bewegung der Hinterhand betroffen werden, deutet darauf hin, dass die Ursache vorwiegend in dem Scheuern und Reiben der Unterlegedecken und Schabracke auf den mit Schweiss bedeckten Rücken der Pferde gegeben ist. Der Schweiss dürfte bei dem Zustandekommen dieser Hautaffection insofern mitwirkend sein, als er zur Erweichung beziehungsweise Aufquellung der Epidermis beiträgt und die betreffende Partie der Haut für den Entzündungsreiz empfänglich macht. Ferner durchtränkt er die Decken und Schabracke, es setzen sich Staub u. s. w. an diesen fest, wodurch dieselben ihre weiche Beschaffenheit verlieren und zum Scheuern geeigneter gemacht werden. Für diese Entstehungsweise spricht auch die leichte Heilbarkeit des Leidens, sobald die Ursache zu wirken aufhört, und welche in der Regel in fünf bis zehn Tagen sich vollzieht. Das Ekzem zeigt alle Stadien einer Hautentzündung, Knötchen-, Pustel- und Krustenbildung, verbunden mit Schwellung der Haut und Unterhaut und Haarausfall. Nach dem Abheilen des Ekzems ersetzen sich die Haare innerhalb weniger Wochen.

Der Vollständigkeit wegen dürfte an dieser Stelle auch das als Sattelräude bezeichnete Leiden der Reitpferde zu erwähnen sein.

Im Gegensatz zum Schweissekzem tritt dasselbe gerade in der eigentlichen Sattellage und in der vom Sattel bedeckten Hautpartie auf. Ueber die Ursache dieser ziemlich selten vorkommenden Krankheit ist nichts Sicheres bekannt. Die Krankheit tritt regelmässig im Sommer auf und verschwindet in der kühleren Jahreszeit meist ohne jede Behandlung, kehrt aber gewöhnlich im nächsten Sommer wieder. Die zuerst in die Augen fallende Erscheinung ist Juckgefühl, welches die Pferde durch Benagen oder Scheuern des Rückens an festen Gegenständen namentlich gleich nach der Abnahme des Sattels, beim Berühren oder Putzen der Sattellage durch Bebbern mit den Lippen u. s. w. zu erkennen geben. Die genauere Untersuchung der Haut ergibt das Vorhandensein kleiner Knötchen oder nässender Stellen, welche zu Anfang der Krankheit in geringer, später aber in grösserer Anzahl zu finden sind. Die kleinen nässenden Stellen bedecken sich nach einiger Zeit mit Schörfchen. Im vorgerückteren Stadium der Krankheit zeigt sich ferner eine vermehrte Abschuppung der Epidermis und Haarausfall. Anfangs erscheinen die Haare nur dünner stehend, später wird die ganze Sattellage mehr oder weniger haarlos und mit Schörfchen bedeckt. Die Knötchen, beziehungsweise nässenden Stellen, heilen nach einiger Zeit, werden aber inzwischen durch neue ersetzt. Verdickung der Haut oder dauernde Haarlosigkeit kommt nach wochen- und monatelanger Dauer der Krankheit nicht zu Stande. Mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit verschwindet der Juckreiz mehr und mehr, die mit Schörfchen bedeckten Stellen heilen ab, neue Knötchenbildung findet nicht statt, und schliesslich ersetzen sich auch die Haare wieder. Das Leiden trotzt häufig jeder Behandlung und macht die betroffenen Pferde für den Reitdienst im Sommer mehr oder weniger unbrauchbar.

In der Haut der Sattellage kommen ferner nicht ganz selten Retentionsgeschwülste vor, welche zwar nicht direct zu den Druckschäden gezählt werden können, zum Sattel aber in Beziehung stehen, da ihre Entwicklung erfahrungsgemäss auf den Gebrauch des Sattels zurückzuführen ist. Hauptsächlich zu Zeiten grösserer Uebungen entstehen vorwiegend bei jüngeren Reitpferden in der Haut der Sattellage derbe, ziemlich scharf begrenzte, meist haselnuss-, seltener bis walnussgrosse Knoten, welche durch Retention der Absonderungsproducte der Talgdrüsen zu Stande kommen. Manche Pferde besitzen eine besondere Anlage zu diesen Geschwülsten, denn dieselben erkranken fast in jedem Jahre während des Manövers u. s. w. auf diese Weise. Mitunter verschwinden die Knoten nach einiger Zeit von selbst, in anderen

Fällen wandeln sie sich in feste, fibröse Knoten um und werden dann auch als Fibrome angesehen. Die Knoten treten entweder vereinzelt oder auch in grösserer Anzahl dicht neben einander sitzend auf.

Aetiologie. Die eigentliche Ursache der Satteldrücke ist der Druck, beziehungsweise das Scheuern vom Sattel und der zum Sattel gehörigen Theile und Decken. In der Regel entstehen die Druckschäden nicht durch eine bald vorübergehende, sondern durch eine längere Zeit anhaltende Einwirkung der genannten Schädlichkeiten. Die meisten Satteldrücke werden daher dann beobachtet, wenn die Reit- und Lastthiere viele Stunden oder gar tagelang den Sattel und Reiter beziehungsweise das Gepäck zu tragen gezwungen sind, wie dies bei den Militärpferden im Kriege, zum Theil auch während der grösseren Uebungen der Fall ist.

Im Uebrigen können die Bedingungen für die Entstehung eines Satteldruckes im Thierkörper selbst, im Sattel, oder in den zum Sattel gehörigen Decken und im Reiter oder Gepäck gegeben sein.

Die im Thierkörper gelegenen Ursachen hat man Disposition genannt. Dieselbe kann dauernd oder vorübergehend sein. Eine dauernde Anlage ist in erster Linie bedingt durch eine ungünstige Bildung der Sattellage. Hiezu gehört ein zu niedriger oder zu hoher, zu kurzer oder ein hohler oder trockener Widerrist, eine keilförmige oder flachrippige Bildung des Brustkastens, ein zu kurzes Brustbein, ein sogenannter Heubauch oder ein aufgeschürzter Hinterleib. Die genannten Körperformen begünstigen das Zustandekommen von Druckschäden, indem es bei diesen leicht zu Verschiebungen des Sattels nach vorn, hinten u. s. w. kommt.

Auch die einzelnen Regionen der Sattellage zeigen eine verschiedene Disposition. Die Abschnitte derselben, welche mit einer genügend starken Schicht von Muskeln versehen sind, neigen im Allgemeinen weniger und auch zu ungefährlicheren Druckschäden. Die folgenschwersten Satteldrücke treten am Widerriste auf. Ferner geben eine feine, zarte Haut und Narben in derselben eine Anlage zu Druckschäden.

Vorübergehend wird eine Anlage zu den Druckschäden durch Abmagerung und Muskelschwund, Müdigkeit, Unruhe und Aufgeregtheit, starkes Schwitzen bei grosser Hitze, Lahmgehen, Geschwülste, ungenügende Vorbereitung und Nichtgewöhnung der Pferde an den Dienst u. s. w. geschaffen. Eine nicht unerhebliche Abmagerung z. B. stellt sich bei den Militärpferden im Kriege, während der grossen Uebungen, nach Bivouacs u. s. w. oft schon in kurzer Zeit ein und gibt sehr häufig Veranlassung zu Druckschäden.

Der Sattel wird in den meisten Fällen durch Nichtpassen zur Ursache der Satteldrücke. Entsprechend der anatomischen Einrichtung des Pferderückens sind die verschiedenen Sättel so construirt, dass nur die mit einer mehr oder weniger starken Muskelschicht überzogenen Regionen der Sattellage zum Tragen der Last bestimmt sind; das sind die zu beiden Seiten der Wirbelsäule gelegenen Flächen. Die Mittellinie des Rückens darf nicht belastet werden, weil die Dornfortsätze von oben in der Hauptsache nur von der äusseren Haut bedeckt werden, und jeder nennenswerthe Druck an dieser Stelle Quetschungen nach sich zieht. Aus diesem Grunde ist in der Mittellinie der Sättel eine sogenannte Sattelkammer, d. h. ein von vorne nach hinten verlaufender Hohlraum angebracht, welcher selbst bei stärkster Belastung das Aufliegen des Sattels an der oberen Fläche des Widerristes und der Dornfortsätze verhindern soll. Die vordere Partie der Sattelkammer muss der Höhe und Breite des Widerristes angepasst, mithin höher und weiter als die hinteren Abschnitte sein. An dieser Stelle kann die Sattelkammer zu niedrig oder zu eng sein. Im ersteren Falle wird der Widerrist von oben, im letzteren an den Seiten gequetscht. Ist der hintere Theil der Sattelkammer zu niedrig oder zu eng, dann entstehen Quetschungen im Bereiche der Dornfortsätze der letzten Rücken- und ersten Lendenwirbel.

Die Sättel mit feststehenden Seitenblättern oder Trachten (Bocksattel) müssen so verpasst sein, dass die Seitenblätter der Oberfläche des Pferderückens gleichmässig aufliegen. Drückt der äussere oder der innere Rand der Seitenblätter stärker auf den Rücken, so entsteht an den entsprechenden Stellen der Haut Quetschung.

Die Fehler des Sattels können gleich von vornherein in Folge von Unachtsamkeit oder Mangel an Sachkenntniss beim Verpassen der Sättel bestehen, oder durch Veränderungen im Ernährungszustande des Pferdes herbeigeführt worden sein. Auch Bruch des Sattels oder Verbiegungen seiner Theile können das Nichtpassen bedingen.

Im Allgemeinen rufen namentlich die ganz aus Holz oder Eisen gefertigten Sättel oder die starren, unnachgiebigen Theile des Sattels Druckschäden hervor. Die vorwiegend aus weichem, biegsamem Material hergestellten Sättel accommodiren sich der veränderlichen Gestalt des Rückens und geben erfahrungsgemäss weniger oft Veranlassung zu Quetschungen.

Zwischen dem Pferderücken und Sattel wird zur Verhütung des Drückens und des Scheuerns bei den meisten Reitpferden noch ein

weiches Polster auf die Weise angebracht, dass grosse, weiche Decken (Woylachs) mehrfach zusammengelegt oder Filzdecken oder (gepolsterte) Sattelkissen unter dem Sattel befestigt werden. Diese Unterlagen werden nicht selten die Ursache zu Satteldrücken. Die Woylachs können bei nachlässigem Satteln Falten enthalten, oder es bilden sich Falten beim Reiten durch Verschiebung der Decken oder des Sattels. Auch Sand, Steinchen, Heu- und Strohhalme oder andere Gegenstände können den Decken anhaften und Druck und Quetschung erzeugen. Bei längerem Gebrauche werden die Decken mit Schweiss, Secreten und Schorfen von Druckstellen u. s. w. durchtränkt und besudelt, wodurch sie ihre weiche Beschaffenheit verlieren und Druckschäden verursachen. Auch Gurtentheile, Riemen vom Sattel u. s. w. können untergesattelt werden und Druck erzeugen. Ein zu festes Anziehen des Sattelgurtes ruft Gurtendrücke vielfach auf die Weise hervor, dass die Haut an den Brustseiten und unter der Brust in Falten sich legt. Werden die Falten nicht sorgfältig ausgestrichen, so entstehen Gurtendrücke. Schliesslich können Druckschäden auch durch Zusammenballen und Verschiebungen des Polsterungsmaterials im Sattel, an dem Sattelkissen, sowie durch zu loses Satteln zu Stande kommen.

Die Ursachen, welche im Reiter beziehungsweise Gepäck gegeben sind, beziehen sich auf zu grosses Gewicht und auf eine ungleiche Vertheilung der Last. Schwere Reiter drücken häufiger als leichte. Schiefer Sitz des Reiters bei Ermüdung u. s. w., ferner Reiten im gebirgigen und coupirten Terrain, häufiges Auf- und Absitzen werden durch die ungleiche Belastung und durch Verschiebung des Sattels die Ursache zu Satteldrücken. Ebenso verhält es sich mit dem Gepäck.

Erscheinungen. Die Erscheinungen der Satteldrücke machen sich erst nach der Abnahme des Sattels bemerkbar. Aufmerksame Reiter wollen beim Reiten gedrückter Pferde Unruhe und Versuche derselben, sich des Sattels zu entledigen, sowie Unlust zum Gehen und geringere Empfindlichkeit gegen Sporen und Peitsche bemerkt haben, charakteristisch für Satteldrücke jedoch sind diese Erscheinungen nicht.

Gleich nach der Abnahme des Sattels sind alle Kennzeichen der Satteldrücke ausgesprochen in der Regel auch noch nicht vorhanden. Meist fehlt die Anschwellung der gedrückten Partie, oder sie ist nur gering. Vielfach äussert das Pferd bei der Berührung der letzteren erhöhte Empfindlichkeit oder selbst Schmerzen, mitunter fehlt auch diese Erscheinung. Vermehrte Wärme ist auf der vom Sattel noch heissen und mit Schweiss bedeckten Haut der Sattellage um diese Zeit noch nicht recht bemerkbar. Gewöhnlich jedoch trocknen die Haare

auf den gedrückten Stellen etwas früher. Besteht bereits Druckbrand, dann zeigen sich die Haare auf den abgestorbenen Partien glanzlos und nicht glatt anliegend; sie stehen unregelmässig, gekräuselt u. s. w. An den betreffenden Stellen hat die Haut die ihr eigenthümliche Weichheit und Elasticität verloren, sie fühlt sich trocken und welk an. Hatte das abgestorbene Hautstück, wie dies namentlich bei oberflächlicher Hautnekrose nicht selten vorkommt, unter dem Sattel sich abgestossen, so bleibt es an der Unterlegedecke oder am Woylach haften. An der entsprechenden Stelle der Sattellage findet sich in diesem Falle eine an den Rändern trockene, im Centrum geröthete und nässende, haarlose Stelle von verschiedener Grösse und Form, rund, länglich, streifenförmig u. s. w. vor.

Excoriationen machen sich als haarlose, feuchte, blutrünstige Stellen bemerkbar; im frischen Zustande fehlen denselben die trockenen Ränder. Das Schweissekzem ist durch grosse Schmerzhaftigkeit, durch seinen Sitz, sowie durch Knötchenbildung oder, wenn die Krankheit weiter vorgeschritten ist, durch Bläschenbildung, beziehungsweise durch Absonderung einer klebrigen Flüssigkeit und diffuse Hautschwellung gekennzeichnet. Die Retentionsgeschwülste sind beim Ueberstreichen mit der flachen Hand leicht feststellbar. Auf den Knoten ist die Haut entweder vollständig unverändert oder es besteht Quetschung, Excoriation oder Brand an derselben.

Alle Erscheinungen der Satteldrücke treten erst einige Zeit nach dem Absatteln, eine halbe bis ganze Stunde, mitunter noch später deutlich erkennbar hervor. Daher werden die Besichtigungen der Militärpferde gewöhnlich eine bis mehrere Stunden nach dem Absatteln vorgenommen. Die inzwischen getrocknete Sattel- oder Gurtenlage gestattet dann erst eine genauere Untersuchung und lässt beim Vorhandensein von Quetschungen oder Hautentzündungen folgende Veränderungen erkennen:

A n s c h w e l l u n g. Die Anschwellung kann in Bezug auf Grösse, Ausdehnung, Form und Sitz verschieden sein. Sowohl sehr geringe, nur bei sorgfältiger Untersuchung und Vergleichung mit den entsprechenden gesunden Abschnitten der Sattellage erkennbare, als auch faustgrosse und sehr augenfällige Schwellungen kommen vor. Die cutanen Schwellungen finden sich vorwiegend an den Stellen der Sattellage mit weicher Unterlage von Muskeln und sind weniger über die Oberfläche vorragend als die subcutanen Schwellungen. Sie bilden mehr flache, derbe, meist ziemlich scharf begrenzte, vermehrt warme Erhöhungen, welche sich mit der Haut verschieben lassen. Häufig

haben sie eine grosse Aehnlichkeit mit Urticariaquaddeln. Die subcutanen Schwellungen kommen am häufigsten am Widerriste und an den Stellen der Sattellage vor, an welchen das Muskelpolster weniger stark entwickelt ist, beziehungsweise ganz fehlt. Sie sind weniger scharf begrenzt, in der Regel grösser und umfangreicher und meist auch weicher; vielfach nehmen sie Fingereindrücke an. Zuweilen kommt Fluctuation vor (Extravasat, Abscess, Schleimbeutelentzündung). Die beim Schweissekzem auftretende Hautschwellung ist diffus und bei Beginn der Krankheit oft nur wenig, auf der Höhe des Processes dagegen mehr in die Augen springend.

Erhöhte Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit gequetschter oder entzündeter Hautabschnitte in der Sattellage ist eine wichtige Erscheinung, denn sie zeigt bei geringer und leicht übersehbarer Schwellung das Vorhandensein eines Druckschadens an und gibt mitunter auch über die Art der Erkrankung Aufschluss. Bei der Berührung der erkrankten Stellen äussern Pferde die Schmerzhaftigkeit derselben auf die Weise, dass sie auszuweichen, zu beissen oder zu schlagen versuchen, den Rücken einbiegen und selbst zusammenknicken. Die cutanen Schwellungen sind in der Regel weniger schmerzhaft als die subcutanen. Ausserordentliche Schmerzhaftigkeit besteht bei Nekrose der Dornfortsätze. Excoriationen und das Schweissekzem sind sehr schmerzhaft. Nekrotische Hautstücke sind nicht empfindlich, sie können berührt und geschnitten werden, ohne dass das Pferd Schmerz bekundet. Schmerzhaft dagegen ist die Umgebung. Tiefgehende Quetschungen schweren Grades sind oft verhältnissmässig wenig schmerzhaft.

Vermehrte Wärme. Geringgradige Quetschungen und Hautentzündungen lassen sich oft lediglich durch die vermehrte Wärme und etwas grössere Empfindlichkeit nachweisen. Am Widerriste z. B. ist die Schwellung zu Anfang einer Quetschung zuweilen wenig auffallend und die Erkrankung nur aus der vermehrten Wärme und Schmerzhaftigkeit erkennbar.

Hautbrand. Der Beginn des Druckbrandes macht sich durch die gesträubte, nicht glatt anliegende und unregelmässige Stellung der Haare, sowie durch die leder- oder pergamentartige Beschaffenheit der Haut kenntlich. Bei tiefer greifender Hautnekrose zeigt der abgestorbene Hauttheil ausser der Unempfindlichkeit auch noch geringere Wärme und eine mässige Vertiefung inmitten der mehr oder weniger geschwollenen Umgebung, welche mit zunehmender Eintrocknung grösser und auffälliger wird.

Knötchen, Pusteln. Die Entwicklung von Knötchen und Pusteln kommt beim Schweissekzem und der Sattelräude vor. Die Knötchen sind beim Ueberstreichen mit der flachen Hand als hirsekorn- bis hanfkorngrosse, mitunter noch grössere, ziemlich derbe Vorragungen erkennbar. Bei Pustelbildung zeigen die Knötchen eine nässende Oberfläche oder sie sind mit Schörfchen bedeckt. Die Schorfe bilden beim Schweissekzem gewöhnlich eine zusammenhängende Kruste, welche oft die ganze hintere Rückenfläche überzieht. Bei der Sattelräude finden sich meist isolirt stehende Schörfchen.

Beurtheilung. Die Beurtheilung der Satteldrücke richtet sich nach dem Sitze, nach dem Grade und der Art der Schwellung, nach der Schmerzhaftigkeit, zum Theil auch nach der Zeit des Bestehens derselben. Am ungünstigsten sind im Allgemeinen die Widerristdrücke, günstiger die Rücken- und Gurtendrücke zu beurtheilen.

Am Widerriste rufen die cutanen Quetschungen eine erhebliche Schwellung in der Regel nicht hervor, sie können aber oberflächlichen Hautbrand zur Folge haben. Im Uebrigen heilen sie beim Ausgange in Zertheilung innerhalb 2—8—14 Tagen, beim Ausgange in Brand in 2—3—4 Wochen. Die subcutanen Quetschungen am Widerriste sind meist bedenkliche Affectionen, weil bei diesen leicht Eiterung eintritt. Die Eiterung macht sich durch grössere Anschwellung, Schmerzhaftigkeit, vermehrte Wärme, Auftreten geschwollener, geschlängelt verlaufender Lymphgefässe in der Haut und Fluctuation bemerkbar. Auch die regionären Lymphdrüsen schwellen an. Bei reizbaren Thieren stellt sich Fieber ein. Bleibt der eiterige Vorgang local, dann kommt es zur Abscessbildung. Wird der Eiter künstlich entleert oder bricht er von selbst nach aussen durch, so erfolgt Heilung oft ohne weitere Folgen.

Am Kamm und an den Seiten des Widerristes kommen jedoch auch noch andere fluctuirende Anschwellungen vor, welche nicht durch Eiterung bedingt sind und mit einem Abscess verwechselt werden können, das ist das Extravasat und die Bursitis.

Für das Extravasat spricht die schnelle Entwicklung, die gleichmässig fluctuirende Beschaffenheit, das Fehlen der Lymphgefässentzündung und des Fiebers. In den meisten Fällen gelangt das Extravasat zur Resorption; selten wandelt es sich zu einer mit einer Kapsel umgebenen und mit einem klaren Inhalte gefüllten Cyste um. Häufiger dagegen ist der Ausgang in Eiterung, durch welche vielfach die zur Widerristfistel führenden Vorgänge eingeleitet werden.

Die Schleimbeutelentzündung ist durch ihren Sitz gekennzeichnet. In der Regel ist die Bursitis eine hämorrhagische und seröse, selten

eine eiterige. Meist geht die Entzündung in Heilung über, seltener bleibt eine stärkere Füllung der ausgedehnten Bursa, ein Hygrom, zurück. Im letzteren Falle stellen die Schleimbeutel nach dem Verschwinden der acuten Entzündungserscheinungen scharf begrenzte, prall elastische und wenig schmerzhafte Geschwülste dar. Am subcutanen Schleimbeutel wird mitunter eine vollständige Obliteration beobachtet, der ganze Schleimbeutel wandelt sich schliesslich in eine bindegewebige Neubildung um. An der entsprechenden Stelle am Widerrist findet sich dann eine derbe Verdickung in der Unterhaut, welche mit der äusseren Haut fest verwachsen ist. Die eiterige Bursitis schliesst dieselben Gefahren in sich ein, wie die übrigen am Widerriste vorkommenden Eiterungsvorgänge.

Die Rückendrücke sind vorwiegend cutane Quetschungen und Entzündungen. Tritt bei diesen keine Nekrose ein, so erfolgt die Zertheilung gewöhnlich schon nach mehreren bis zu 10—14 Tagen, selten später. Bei oberflächlicher Hautnekrose dauert die Abstossung der abgestorbenen Theile und der Wiederersatz derselben meist 2—4 Wochen, bei umfangreicherer Nekrose noch länger. Subcutane Rückenquetschungen verschwinden innerhalb 2—10—14 Tagen. Die Nekrose der Cutis braucht 2—4 Wochen, bei thalergrossen und noch grösseren brandigen Hautstellen 6—8 Wochen bis zur vollständigen Vernarbung.

Bei den Gurtendrücken ist der Ausgang in Brand selten. Einfache cutane und auch subcutane Schwellungen verlieren sich in den meisten Fällen nach 2—4—10 Tagen. Umfangreiche, durch wiederholten Druck entstandene Quetschungen sind mitunter sehr hartnäckig und können mehrere Wochen bestehen.

Das Schweissekzem und andere durch Scheuern entstandene Hautentzündungen sind stets günstig zu beurtheilen; die Heilung erfolgt nach Beseitigung der Ursache in der Zeit von 5 bis zu 10 Tagen.

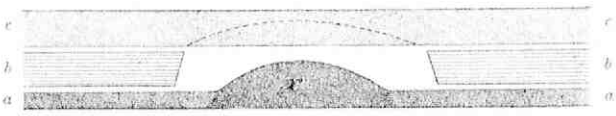
Die Satteläude ist sehr hartnäckig und vielfach unheilbar insofern, als die betreffenden Pferde im Sommer meist wieder erkranken.

Behandlung. Eine Vorbedingung für die Heilung der meisten Satteldrücke und für die Verhütung der Folgeveränderungen ist die Beseitigung der Ursache. Jede auch noch so geringe Schwellung wird durch eine weitere Einwirkung des Druckes oder Scheuerns vom Sattel in der Regel verschlimmert und somit dem Ausgange in Brand oder Eiterung u. s. w. näher gebracht. Am einfachsten und sichersten wird dieser Forderung genügt, wenn die Reit- oder Lastthiere bis zur Heilung des Druckschadens nicht gesattelt und geritten werden. Bei Militärpferden im Felde und ausserhalb der Garnison, mitunter auch

bei anderen Reitthieren, ist dies nicht immer durchführbar und bei leichteren Druckschäden auch nicht unbedingt nöthig. Es müssen dann aber am Sattel oder an den Unterlegedecken Vorkehrungen getroffen werden, welche eine directe Berührung des Sattels an der gedrückten Stelle der Haut und das Scheuern verhüten. Es gibt verschiedene Vorrichtungen dieser Art.

Bei Sätteln, unter welche eine dicke Decke aus Filz oder anderem Material gelegt wird, kann aus der Decke an der Stelle, welche auf die gedrückte Partie des Rückens zu liegen kommt, ein entsprechendes Stück herausgeschnitten werden. Der Ausschnitt muss etwas grösser, als der Umfang der Druckstelle beträgt, und so gross gemacht werden, dass auch die nächste Umgebung in etwa Fingerbreite nicht berührt

Fig. 1.



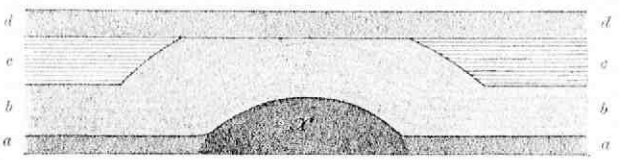
a Haut in der Sattellage, *x* Druckstelle, *b* Filzdecke, bei *x* ausgeschnitten, *c* Sattel. Die punktirte Linie deutet die Stelle an, an welcher die Polsterung herausgenommen ist.

wird. Auch auf eine etwaige Verschiebung der Decke muss Rücksicht genommen werden. Es entsteht auf diese Weise, wie Fig. 1 (schematisch) veranschaulicht, an der Stelle des Druckschadens und dessen Umgebung beim gesattelten Pferde ein hohler Raum, welcher jeden Druck auf den Druckschaden auch unter dem Reiter beziehungsweise Gepäck vermeiden lässt. Ist die Schwellung in der Haut sehr stark, dann kann auch noch die Polsterung an der entsprechenden Stelle des Sattels entfernt werden (in Fig. 1 durch die punktirte Linie angedeutet). Am Sattelkissen lassen sich ähnliche Vorrichtungen anbringen.

Die bei den Armeepferden als Unterlage gebräuchlichen grossen Decken (Woylachs) gestatten ein solches Ausschneiden nicht. Bei Sätteln mit feststehenden hölzernen oder eisernen Seitenblättern, Bocksattel, hat man sich auf die Weise zu helfen gesucht, dass man an der Rückenfläche der Seitenblätter Strohmatten, Filz- oder Polsterplatten u. s. w. befestigte, welche an der dem Druckschaden entsprechenden Stelle weit ausgeschnitten werden. Der Sattel wird durch diese Vorrichtung höher gelegt. In Fig. 2 ist die Wirkung dieser Methode schematisch dargestellt. Obgleich ein vollständiges Freiliegen des Druck-

schadens und seiner Nachbarschaft durch diese Vorrichtung nicht herbeigeführt wird, weil die Lagen des Woylachs der gedrückten Partie des Rückens unmittelbar aufliegen, so wird doch der Druck vom Sattel damit ferngehalten, und häufig, wie die Erfahrung hinreichend gelehrt hat, Heilung beim Gebrauche des Pferdes erzielt. Bei gepolsterten Sätteln lässt sich dieselbe Wirkung durch Herausnahme der Polsterung erreichen. Für stärkere Schwellungen in der Sattellage würde das Unterlegen dicker, ausgeschnittener Filzdecken unter den Woylach ausserdem zu empfehlen sein. Gurtendrücke können durch Anbringen geeigneter Polster am Sattelgurte ebenfalls beim Gebrauche des Pferdes zur Heilung gebracht werden.

Fig. 2.



a Haut in der Sattellage. *x* Druckstelle. *b* Mehrfach zusammengelegter Woylach. *c* An den Seitenblättern des Sattels befestigte und bei *x* ausgeschnittene Strohmatte. *d* Seitenblatt des Sattels.

Die Verschlimmerung der haarlosen, von der Oberhaut entblössten und wunden Druckschäden, Excoriationen, Hautbrand, Schweissekzem, unter dem Sattel lässt sich auf die Weise verhüten und sogar ihre Heilung ermöglichen, dass die mit den genannten Hautkrankheiten in Berührung kommenden Theile der Unterlegedecken mit Talg, Wachs u. s. w. oder durch Unternähen feiner Wachsleinwand möglichst glatt gemacht und damit am Scheuern behindert werden. Besteht gleichzeitig Schwellung, dann kann das Verfahren mit den vorhergenannten Vorrichtungen am Sattel zweckmässig verbunden werden. Beim Schweissekzem genügt oft das Hochbinden des hinteren Theiles der Schabracke und des hinteren Theiles vom Woylach, um Heilung beim Gebrauche des Pferdes zu erzielen.

Bei allen diesen Vorkehrungen müssen selbstredend unpassende Sättel vorher passend gemacht oder durch passende ersetzt, sowie andere Gelegenheitsursachen thunlichst beseitigt werden.

Die eigentliche Behandlung der Druckschäden richtet sich nach der Dauer des Bestehens und nach der Art und dem Grade derselben. Bei frischen Quetschungen empfiehlt sich zur Beschränkung der Extra-

vasation und Beseitigung der Schwellung die Anwendung der Kälte in Form von Irrigationen, kalten Begiessungen, kalten Umschlägen u. s. w. Die Application des Eises direct auf die Haut oder in Eisbeuteln oder Eisblasen, ferner der Aetherzerstäubungen kann, auf einige Stunden angewendet, unter Umständen vortheilhaft sein. Im Allgemeinen jedoch ist eine längere Zeit andauernde Einwirkung sehr intensiver Kältegrade bei den Druckschäden nicht am Platze und hat eher schädliche Folgen, weil intensive Kältegrade das Zustandekommen der Nekrose begünstigen und die Resorption der extravasirten Flüssigkeiten nicht fördern. Aus diesem Grunde werden kalte Compressen bevorzugt. Bei gleichzeitigen Verletzungen der Haut, Excoriationen oder bei grösseren Extravasaten ist ein Zusatz von desinficirenden Mitteln, Carbolsäure, Kreolin, Lysol, Solveol, Sublimat, essigsaurer Thonerde u. s. w. in entsprechenden Verhältnissen zum Kühlwasser geboten, um Infectionen, beziehungsweise der Vereiterung vorzubeugen.

Die Kälte eignet sich indessen nur bei frisch entstandenen Quetschungen während der ersten 6—24 Stunden. Kleinere und namentlich cutane Schwellungen werden oft innerhalb dieser Zeit beseitigt. Bei längerem Bestehen der Quetschung sind die die Resorption und reparatorischen Vorgänge anregenden Mittel und Massnahmen anzuwenden. Hiezu gehört in erster Linie die feuchte Wärme. Dieselbe kann in Form der Priessnitz'schen Umschläge oder als warme Compressen oder warme Bäder, Irrigationen, applicirt werden.

Die Priessnitz'schen Umschläge lassen sich überall leicht herstellen. Ein Handtuch oder ein entsprechend grosses Stück Leinwand wird mit kaltem Wasser oder mit schwachen Lösungen der vorstehend genannten Desinfectionsmittel so getränkt, dass die Flüssigkeit nicht abtropft und dann mehrfach zusammengelegt auf die gequetschte Hautpartie und deren Umgebung aufgesetzt. Diese Compresse wird entweder mit Guttaperchapapier oder blos mit einer wollenen Decke, Woylach u. s. w. bedeckt, und, um das Abschütteln oder Abfallen derselben zu verhüten, mit dem Sattelgurt oder einem Stricke unter mässigem Drucke festgehalten. Je nach der beabsichtigten Wirkung werden die Umschläge alle 1—2 Stunden erneuert. Soll die feuchte Wärme ausschliesslich zur Wirkung gelangen, dann werden die Umschläge seltener — alle zwei Stunden — gewechselt. Mit den Priessnitz'schen Umschlägen kann die Massage, zweimal täglich durchgeführt, verbunden werden. Contraindicirt ist die Massage bei Excoriationen, Hautbrand, meist auch bei den am Widerrist vorkommenden subcutanen Quetschungen, ferner bei Vereiterung und zu grosser Schmerzhaftigkeit.

Bei Hautbrand sind die Mittel anzuwenden, welche die Dissection der todten Theile und den Wiederersatz befördern. Auch hierbei ist die feuchte Wärme in erster Linie zu nennen. Man applicirt mithin Priessnitz'sche oder warme Umschläge. Sehr bewährt haben sich namentlich warme Umschläge von 2%igem Kreolinwasser. Beginnen die brandigen Hautstücke am Rande sich zu lösen, dann kann die Abstossung durch Zug mit der Pincette an denselben von Zeit zu Zeit versucht und beschleunigt werden. Bei Pferden, welche nicht bald wieder geritten werden sollen, und bei welchen namentlich nicht scharf begrenzte oberflächliche Hautnekrose vorliegt, bringt eine scharfe Einreibung das Abstossen des todten Stückes und Füllen des Defectes mit Granulationen oft am schnellsten zu Stande. Die tiefe Hautnekrose erleichtert ihrer schärferen Begrenzung wegen die operative Entfernung des brandigen Stückes, die Anwendung des Messers führt daher bei dieser in der Regel in kürzester Zeit zur Heilung.

Die nach dem Abstossen der brandigen Hautstücke zurückbleibenden Defecte sind mit warmen, desinficirenden Bädern, beziehungsweise Compressen oder mit Occlusivverbänden zu behandeln. Eine energische antiseptische Behandlung ist namentlich bei tiefer greifendem, bis auf die Knochen dringenden Brande erforderlich.

Die granulirenden Flächen, Scheuerstellen und Excoriationen machen die Application desinficirender, deckender, austrocknender und adstringirender, die Vernarbung beschleunigender Mittel nöthig. Von diesen Mitteln steht dem Thierarzte eine grosse Anzahl zu Gebote. Die gebräuchlichsten sind: der Höllenstein in 5—10%igen Lösungen, Tannin mit Glycerin oder Paraffinsalbe 5%ig, die Blei- und Zinkpräparate, Jodoform mit Tannin, Jodoformcollodium, Thioform, Burowsche Lösung, Glutol, Airol, Pyoctanin in 2—5%iger Lösung u. s. w. Das Pyoctanin erzeugt, täglich ein- bis zweimal applicirt, einen hautartigen, festsitzenden Ueberzug, unter welchem die Vernarbung schnell erfolgt.

Eine besondere Berücksichtigung bei der Behandlung erfordern die am Widerrist vorkommenden Druckschäden. Sind die Quetschungen frisch entstanden, dann kann auch hier die Anwendung der Kälte anfangs von Nutzen sein. Bei den subcutanen Quetschungen empfiehlt es sich, der am Widerrist stets drohenden Gefahr der Eiterung wegen, kalte Compressen, mit desinficirenden Flüssigkeiten getränkt, gleich von vornherein zu wählen. Besteht die Anschwellung bereits einige Tage, so sind die Priessnitz'schen Umschläge, ebenfalls aus desinficirenden Flüssigkeiten hergestellt, zu gebrauchen. Bei Brand der Haut können

Priessnitz'sche, noch besser aber Umschläge von warmen, desinficirenden Flüssigkeiten bis zum Abstossen des todten Hautstückes applicirt werden. Gestattet das abgestorbene Hautstück die Entfernung mit dem Messer, dann empfiehlt es sich, sofort einen antiseptischen Occlusivverband anzulegen. Oder es tritt die offene antiseptische Wundbehandlung ein.

Die grösste Beobachtung in therapeutischer Hinsicht ist dem Eintritt der Eiterung zu schenken. Sobald an irgend einer Stelle des Widerristes Abscessbildung sich zeigt, ist die künstliche Entleerung des Eiters durch Eröffnung des Abscesses unverzüglich vorzunehmen, und zwar ist es gleichgiltig, ob die Eiterung subcutan oder subfascial eingesetzt hat. Nur muss man sich hüten, statt eines Abscesses einen erkrankten Schleimbeutel zu öffnen. Bei der Bursitis ist, wenn die Zertheilung nach der Anwendung Priessnitz'scher Umschläge oder zertheilender Einreibungen nach vierzehn Tagen bis drei Wochen sich nicht einstellt, eine scharfe Einreibung mitunter von Nutzen. Grössere, mehrere Tage schon bestehende und keine Aussicht auf Zertheilung bietende Extravasate sowie die eiterige Bursitis machen die künstliche Entleerung des Inhaltes, wie beim Abscess, nöthig und erfordern eine energische antiseptische Nachbehandlung.

Gurtendrücke, welche nach der Anwendung der Kälte oder Priessnitz'scher Umschläge in der Zeit von sechs bis zehn Tagen nicht zur Zertheilung gelangen, machen zu ihrer Beseitigung die Application zertheilender Einreibungen nöthig. Als vortheilhaft hat sich eine solche von Ungt. hydrarg. einer. mit gleichen Theilen grüner Seife gezeigt.

Beim Schweissekzem wirkt die Kälte verschlimmernd auf die Krankheit und verzögernd auf den Heilungsvorgang ein. Dagegen haben sich neben der Beseitigung der Ursache lauwarme Bäder oder Compressen mit Kreolin-, Lysol- oder Carbolsäurezusatz in entsprechenden Verhältnissen sehr bewährt. Auch Einreibungen deckender Mittel, Glycerin mit Tannin u. s. w. sind von guter Wirkung.

Gegen die Satteläude haben sich Seifenbäder mit nachfolgender Einreibung von Hydrarg. bichlorat. 1·5, Spiritus dilut. 100·0, Glycerin 50·0 und Kreosot 5·0 mitunter wirksam gezeigt. Neuerdings ist vom Ammon. sulfoichthyolicum 6·0, Spirit., Aether. sulf. und Aqu. destillat. aa. 40 in einigen Fällen mit Nutzen Gebrauch gemacht worden (Peters[1]). Neben der örtlichen Behandlung hat man mehrfach kleine

[1]) Briefliche Mittheilung.

Dosen von Arsenik wochenlang gegeben und will davon eine gute Wirkung gesehen haben. Meist sind die Ergebnisse der Behandlung nur vorübergehend.

Die Retentionsgeschwülste in der Haut verschwinden im frischen Zustande häufig nach wiederholten, lauwarmen Seifenbädern. Frische Knoten können ferner gespalten, ältere müssen ausgeschält werden. Auch die Beseitigung der Geschwülste mit Hilfe von Aetzmitteln ist gebräuchlich. Die Knoten werden mit einer 10%igen Lösung von Kali causticum täglich einmal so lange betupft, bis sich die Erscheinungen der Hautnekrose an der Spitze derselben zeigen. Oder es wird die Haut auf den Knoten einmal mit Kali causticum in Substanz so lange bestrichen, bis die Haut anfängt zu nässen. Das Verfahren hinterlässt gewöhnlich grössere Narben und führt nicht so schnell zum Ziele, wie das Spalten der frischen oder Ausschälen der verhärteten Knoten mit dem Messer.

Vorbeuge. Die Vorbeuge besteht in einer sehr sorgfältigen Verpassung der Sättel. Bei den Militärpferden muss dabei namentlich auf die bei den grösseren Uebungen eintretende Abmagerung Rücksicht genommen werden. Diese Forderung ist bei Sätteln mit feststehenden Seitenblättern — Trachten, Stege — schwer zu erfüllen. Es empfiehlt sich, bei diesen den inneren Trachtenrand etwas stärker gleich von vornherein aufliegen zu lassen, weil bei der späteren Abmagerung die entsprechende Partie des Rückens den grössten Veränderungen unterworfen ist. Wird der Sattel später trotzdem unpassend, so muss er von Neuem verpasst oder durch Unterlagen passend gemacht werden. Ferner sind die Unterlegedecken häufig auf ihre weiche Beschaffenheit zu untersuchen und zu reinigen, nöthigenfalls durch andere zu ersetzen, sobald sie sich mit Schweiss durchtränkt oder in Folge von Verunreinigung nicht mehr weich genug erweisen. Die Polsterung in den Sätteln oder den Sattelkissen ist öfter zu erneuern. Im Uebrigen ist auf ein sehr sorgfältiges Satteln, auf öfteres Lüften der Sattelgurten bei längerem Liegen des Sattels, sowie auf Nachsatteln zu achten und eine zu grosse Belastung, ein zu häufiges Auf- und Absitzen thunlichst zu vermeiden.

Nach der Ankunft im Quartier sind die Sättel sofort abzunehmen, die Pferderücken mit Strohbündeln trocken zu reiben und genau zu untersuchen. Schliesslich dürfte in vorbeugender Hinsicht noch ein mehrmals in der Woche vorzunehmendes Abbaden der Sattellage zu empfehlen sein.

Geschirrdrücke.

Anatomische Vorbemerkungen. Die bei den Zugthieren verwendeten Geschirre sind nach der Thierart und auch in den verschiedenen Ländern und Gegenden verschieden. Beim Pferde sind in der Hauptsache zwei Arten von Geschirren gebräuchlich, das Kummet- und das Sielengeschirr, welche jedoch zahlreiche Modificationen aufweisen. Bei Ochsen oder Kühen gelangen aus Holz gefertigte Gestelle, sogenannte Schulterjoche, oder auch Kummete, ferner das Kopfjoch, ein an der Stirn und an den Hörnern befestigter hölzerner oder gepolsterter Riegel, an welchem die Zugstränge angebracht werden, und in manchen Ländern auch „Halsjoche", d. h. hölzerne, mit einem Ausschnitte für den Hals versehene Gestelle oder Bretter, zur Anwendung. Hunden werden meist Sielengeschirre, theilweise auch Kummetgeschirre aufgelegt. Entsprechend diesen verschiedenartigen Geschirren und deren Lage am Thierkörper werden sehr verschiedene Körperstellen von den Geschirren berührt. Abgesehen von den zum Festhalten des Geschirres in seiner Lage bestimmten Gurten, Kammdeckel, Halsriemen, Bauchriemen, Schwanzriemen und den Zugsträngen, dienen beim Pferde hauptsächlich zwei Regionen als Unterlage für die Geschirre, d. i. die sogenannte Kummetlage für das Kummet und die Sielenlage für das Brustblatt des Sielengeschirres.

Die Kummetlage ist die Partie des Körpers, welche den Uebergang des Halses zum Rumpfe bildet, ein Theil des Rumpfes und die vorderen Abtheilungen der Schulter. Die knöcherne Grundlage für die Kummetlage bilden die letzten Hals- und ersten Rückenwirbel mit ihren Dornfortsätzen, die ersten Rippen, der vordere Rand des Schulterblattes, die Buggelenke und der Habichtsknorpel des Brustbeines. Die knöcherne Unterlage ist mit einer an den verschiedenen Stellen sehr ungleich starken Schicht von Muskeln, Sehnenhäuten, Fett, Unterhaut und der äusseren Haut überpolstert, welche diese Region des Körpers für das Auflegen der Geschirre im Allgemeinen geeignet macht. Am mächtigsten ist die Muskelschicht zu beiden Seiten des Halses, an der Schulter und an der Vorderbrust. Die Muskeln, welche hier in Betracht kommen, sind ausser dem Hautmuskel namentlich der gemeinschaftliche Kopf-, Hals- und Armmuskel, der Musculus cucullaris, rhomboideus, die Brustmuskeln, der vordere Grätenmuskel, der breite gezahnte, der durchflochtene Muskel u. s. w. Weniger mächtig, stellenweise ganz fehlend ist das Muskelpolster am Widerrist, an den Buggelenken, am Habichtsknorpel und zum Theil auch am Schulterblatte.

Die Sielenlage umfasst hauptsächlich die als Vorderbrust bezeichnete Region und zum Theil die Schulter. Zu den Buggelenken und dem Habichtsknorpel des Brustbeines tritt als knöcherne Grundlage dieser Partie noch das Schulterblatt hinzu. Auch diese Region ist durch eine starke Lage von Muskeln u. s. w. überzogen, welche nur an und unmittelbar über den Buggelenken, am Habichtsknorpel und an der Schulterblattgräte weniger mächtig ist, selbst ganz fehlt. Zu den schon bei der Kummetlage erwähnten, an der Vorderbrust gelegenen

Muskeln würden weiter noch der hintere Grätenmuskel, der lange Auswärtszieher und auch die Ankonäengruppe zu nennen sein.

Bei den durch das Geschirr hervorgerufenen Erkrankungen handelt es sich theils um Quetschungen mit ihren Folgen, theils um Excoriationen und Hautentzündungen. Die Quetschungen kommen beim Pferde vorwiegend durch das Kummet oder das Brustblatt des Sielengeschirres, beim Ochsen durch das Schulter-, Stirn- oder Halsjoch zu Stande. Dementsprechend finden sich die Quetschungen hauptsächlich in der Kummet- und Sielenlage, beziehungsweise vor der Stirn und am Kamm des Halses, die Excoriationen und Hautentzündungen in den von den übrigen Geschirrtheilen bedeckten Körperregionen.

Die Quetschungen können cutane und subcutane sein. In Bezug auf Ausdehnung und Ausgang verhalten sich dieselben im Allgemeinen wie die durch Satteldruck entstandenen Quetschungen. An der Brust und an den Schultern kann die Quetschung beim Gebrauche des Sielengeschirres mitunter eine sehr grosse Ausdehnung erreichen und wie ein breiter Gürtel quer über die ganze Vorderbrust bis zu den Schultern sich erstrecken. Die Quetschung kann in Zertheilung oder in Hautbrand oder auch in Eiterung übergehen. Im letzteren Falle entwickelt sich an der Vorderbrust eine umfangreiche phlegmonöse Anschwellung. Schliesslich kommt es an einer oder an mehreren Stellen zur Abscessbildung. Der Process geht, nachdem der Eiter spontan sich entleert hat oder künstlich entleert wurde, in Heilung über. An den übrigen Regionen der Kummetlage erreichen die Quetschungen in der Regel keine so grosse Ausdehnung.

Eine besondere Bedeutung erhalten die Quetschungen an den Stellen der Kummet- oder Sielenlage, an welchen die knöcherne Unterlage entweder von keiner oder nur von einer wenig starken Schicht von Muskeln überzogen ist, das ist die Gegend am Widerrist, an den Buggelenken, am Habichtsknorpel des Brustbeines und an der Schulterblattgräte. An den genannten Stellen werden bei den Quetschungen gewöhnlich die tiefer gelegenen Gewebspartien in Mitleidenschaft gezogen, während die äussere Haut verhältnissmässig wenig gequetscht oder auch ganz intact sein kann.

Am Widerrist kann sowohl die vordere als auch die hintere Abtheilung am Kamme wie an den Seiten gequetscht werden. Die Quetschungen der vorderen Abtheilung werden in der Regel durch das Kummet, seltener durch den Halsriemen des Sielengeschirres, die Quetschungen der hinteren Abtheilung durch den Kammdeckel des Sielengeschirres herbeigeführt. Die Quetschung ist entweder eine cutane

oder subcutane mit Ausgang in Zertheilung, Brand oder Eiterung. Im letzteren Falle können sich, wie bei den Satteldrücken, die als »Widerristfistel« bezeichneten Processe entwickeln. Auch der subtendinöse Schleimbeutel kann nach Kummetdrücken erkranken. Der subcutane Schleimbeutel wird selten und dann durch den Kammdeckel vom Sielengeschirr gequetscht.

Dicht über und häufig etwas neben den Buggelenken entsteht durch andauernden Geschirrdruck eine bis kindskopfgrosse, meist derbe, mehr oder weniger scharf begrenzte Geschwulst in und unter dem gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armmuskel, welche als Brust-, Schulter- oder auch Bugbeule bezeichnet wird. Ueber das Zustandekommen dieser bei Zugpferden nicht ganz selten auftretenden Geschwulst sind die Ansichten zur Zeit noch getheilt. Darin indessen stimmen alle Beobachter überein, dass das Leiden nur bei Zugpferden vorkommt, und dass die Druckwirkung von dem Kummet oder Sielengeschirr ein wesentlicher Factor für die Entwicklung der Geschwulst ist. Da die Krankheit hergebrachter Weise in der Veterinärchirurgie besonders abgehandelt wird, so muss im Uebrigen auf die vorstehend gegebene Darstellung der Brustbeule verwiesen werden.

Ungleich seltener ist die Quetschung an der Stelle der Vorderbrust beim Pferde (und Rinde), welche den Habichtsknorpel des Brustbeines zur Grundlage hat. Die Quetschung bei Pferden wird nur bei vorspringendem Habichtsknorpel, der sogenannten Habichts- oder Hahnenbrustbildung, beobachtet. Die Quetschung entsteht sowohl durch die Druckwirkung schlecht passender Kummete und Sielengeschirre, als auch durch andere quetschende Einflüsse. Man hat die aus dieser Quetschung resultirenden Veränderungen auch oberflächliche Brustbeule (Hertwig) genannt. Die nächste Wirkung der Quetschung ist ausser der in der Unterhaut entstehenden Schwellung eine stärkere Füllung und Ausdehnung der zu beiden Seiten des Habichtsknorpels gelegenen subcutanen Schleimbeutel, es entwickelt sich mithin eine Bursitis. In Folge dessen findet sich an dieser Stelle eine fluctuirende, mehr oder weniger scharf abgesetzte, vermehrt warme und verhältnissmässig wenig schmerzhafte Geschwulst von Walnussgrösse und darüber, welche bei entzündlicher Schwellung der Umgebung — acute Parabursitis — faustgross, schmerzhaft und ziemlich derb sein kann. Die Schwellung in der Umgebung bildet sich, wenn nicht neue Quetschungen hinzutreten, nach einiger Zeit zurück, auch die Bursitis kann in Zertheilung übergehen, oder es tritt Vereiterung, oder nach wiederholten Quetschungen eine bindegewebige Verdickung der Wand der Bursa

und deren Umgebung — fibröse Parabursitis — ein. Es entsteht dann allmälig eine derbe Geschwulst auf und um den Habichtsknorpel, welche schliesslich mit der Haut verwächst, wenig schmerzhaft und nicht erheblich vermehrt warm ist. Die Vereiterung der Bursa kann Eiterversenkungen, Uebergreifen des eiterigen Processes auf das Brustbein und Carionekrose desselben mit Fistelbildung — Brustbeinfistel — zur Folge haben.

An der Schulter kommen tiefer gehende Quetschungen seltener und zuweilen bei mageren Pferden an der Stelle vor, an welcher die Schulterblattgräte am meisten der Oberfläche sich nähert, oder sogar über dieselbe hervorragt. An dieser Stelle sind ausser den Veränderungen in der äusseren Haut phlegmonöse Processe, Periostitis mit Exostosenbildung an der Schulterblattgräte, Quetschung und Entzündung der mitunter an der Schulterblattgräte unter der Schulterarmbeinfascie vorkommenden Bursa und sogar Carionekrose der Schulterblattgräte beziehungsweise des Schulterblattes beobachtet worden.

Die vom Stirnjoch bei Ochsen und Kühen herstammenden Quetschungen der Haut und Unterhaut an der Stirn führen überaus leicht zur Nekrose der Haut und haben auch Nekrose des Stirnbeines zur Folge. Der an die Nekrose sich anschliessende eiterige Vorgang gelangt zuweilen bis an die Hornfortsätze, es entsteht dann Lockerung und Abfallen der Hörner. Die durch das Halsjoch erzeugten Quetschungen betreffen die Haut am Kamme des Halses zwischen Kopf und Widerrist. Es kommen hier cutane subcutane, selbst phlegmonöse Processe mit Nekrose des Nackenbandes, Fistelbildung und auch Eiterversenkungen vor.

Die Excoriationen und Hautentzündungen entstehen theils durch directes Scheuern des Geschirres oder einzelner Geschirrtheile, namentlich wenn die letzteren hart oder an ihrer inneren Fläche rauh geworden sind. Häufig kommen sie auf ähnliche Weise wie das Schweissekzem bei Reitpferden zu Stande. Diese Erkrankungen finden sich namentlich am Rücken (Schwanzriemen) und an den Seiten der Brust (Zugstränge) u. s. w.

Auch Retentionsgeschwülste werden in der Kummet- und Sielenlage, seltener an anderen, vom Geschirr bedeckten Körperregionen gefunden. Sie kommen vereinzelt oder zahlreich an den betreffenden Stellen vor und können, wie in der Sattellage, zu Quetschungen und Scheuerungen Veranlassung geben. Zum Geschirr stehen sie hinsichtlich ihrer Entwicklung in demselben Verhältniss, wie zum Sattel bei den Reitpferden.

Ursachen. Die Geschirrdrücke entstehen durch die Einwirkung der Geschirre auf die Körperoberfläche. Wie die Satteldrücke, so kommen auch die Geschirrdrücke meist erst nach längere Zeit hindurch anhaltendem Drucke zu Stande. Die nach plötzlichem oder ruckweisem Anziehen bei heftigen und unruhigen Pferden vorkommenden Quetschungen und Excoriationen sind seltener. Junge, an das Geschirr noch nicht gewöhnte Pferde, ziehen sich Geschirrdrücke leichter zu als ältere Pferde.

In den meisten Fällen geben schlecht passende und fehlerhafte Geschirre die Veranlassung zu den Geschirrdrücken. Das Kummet z. B. kann zu weit oder zu eng, zu kurz oder zu lang sein. In allen diesen Fällen entstehen leicht Quetschungen und Excoriationen am Widerrist, am Halse, an den Schultern und an der Vorderbrust. Auch kann an einem sonst passenden Kummet die obere Kammer zu weit oder zu eng sein. Eine zu weite Kammer führt zu Excoriationen, eine zu enge zu Quetschungen am Widerrist. Häufig gibt eine zu harte Beschaffenheit oder rauhe Oberfläche der Innenseite der Geschirre die Ursache zu diesen Erkrankungen. Die hölzernen Gestelle bei Ochsen und Kühen sind überhaupt ungeeignete Geschirre, welche selbst an der widerstandsfähigen Haut des Rindes oft schwere Druckschäden verursachen. Sie sind daher besser durch gepolsterte Geschirre zu ersetzen. Mit der Zeit können auch weiche und aus nachgiebigem Material gefertigte Geschirre in Folge von Verunreinigung und Durchtränkung mit Schweiss u. s. w. schliesslich so verändert werden, dass sie Geschirrdrücke erzeugen; auch Unebenheiten und Flicken am Geschirr oder Brüche im Leder, schlecht und unregelmässig gepolsterte Kummetkissen u. s. w. können dieselbe Wirkung haben. Sogar chemische Einflüsse sind zur Entstehung von Geschirrdrücken mitwirkend gewesen. So wurde beobachtet, dass bei sämmtlichen Pferden einer Batterie, welche einige Stunden im Geschirr gegangen waren, flache, entzündliche Hautschwellungen gerade an den Körperstellen entstanden, welche vom Geschirr bedeckt waren. Als Ursache wurde eine neue Lederschmiere, welche vorher zur Verwendung gekommen war, ermittelt.

Erscheinungen. Die Erscheinungen der Geschirrdrücke sind im Allgemeinen wie bei den Satteldrücken und von diesen nur durch den Sitz unterschieden. Bei Quetschungen zeigt sich Anschwellung verschiedenen Grades, vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit. Auch die Ausgänge verhalten sich wie bei den durch Satteldruck entstandenen Quetschungen, sie bestehen in Resolution, Hautbrand oder Eiterung.

Die durch Kummetdruck verursachten Quetschungen am Widerrist finden sich hauptsächlich in der vorderen Abtheilung des Widerristes, bedingen aber im Uebrigen die gleichen Erscheinungen wie die an der hinteren Abtheilung entstehenden, meist vom Kammdeckel des Sielengeschirres erzeugten Quetschungen. Es entwickeln sich Schwellungen in der Haut und Unterhaut, oberflächlicher und tiefer Hautbrand, Extravasate, Entzündung des subcutanen und subtendinösen Schleimbeutels, Vereiterung und phlegmonöse Vorgänge mit Nekrose der Fascien, des Nackenbandes, der Stachelbänder, Caries und Nekrose an den Dornfortsätzen, Fisteln u. s. w.

Die am Habichtsknorpel vorkommende Quetschung charakterisirt sich bei frischer Erkrankung als eine walnussgrosse und grössere, vermehrt warme, etwas schmerzhafte, fluctuirende Geschwulst, über welche die Haut sich verschieben lässt und in deren Umgebung eine weiche Anschwellung besteht; oder sie stellt eine mehr diffuse, derbe, vermehrt warme und schmerzhafte Anschwellung dar. Bei phlegmonösen und eiterigen Processen an dieser Stelle machen sich, wie am Widerrist, geschwollene Lymphgefässe bemerkbar. Bei Abscessbildung besteht Fluctuation. Bereits vorhandene Carionekrose am Brustbein gibt sich durch Fistelbildung zu erkennen. Alte, verhärtete Quetschungen zeigen eine verschiedene Grösse und bilden derbe, wenig vermehrt warme und wenig schmerzhafte Geschwülste von meist scharfer Begrenzung, welche schliesslich mit der äusseren Haut verwachsen, so dass diese nicht mehr verschiebbar ist.

Phlegmonöse Processe an der Schulterblattgräte geben sich als mehr oder weniger ausgebreitete und flache, vermehrt warme, schmerzhafte und ziemlich derbe Schwellungen zu erkennen. Die Haut kann hiebei excoriirt oder auch unverletzt sein. Bei Abscessbildung findet sich Fluctuation. Nach Quetschung des Schleimbeutels entsteht eine längliche, prall elastische, ziemlich scharf begrenzte Geschwulst von etwa Hühnereigrösse, welche anfangs vermehrt warm und schmerzhaft, meist auch von einer ödematösen Schwellung der Nachbarschaft umgeben ist. Besteht die Geschwulst einige Zeit, dann verschwinden die Erscheinungen der acuten Entzündung, und es bleibt eine prall-elastische, kaum noch vermehrt warme und wenig schmerzhafte Balggeschwulst, Hygrom, zurück. Das Hygrom kann von Neuem gequetscht werden, es zeigt dann wieder acut-entzündliche Erscheinungen. Ueberbeine an der Schulterblattgräte bilden knochenharte, mit der Gräte in fester Verbindung stehende Vorragungen, welche beim Druck auf dieselben meist als schmerzhaft sich erweisen. Bei Carionekrose an der Gräte oder

am Schulterblatte findet sich neben Anschwellung und Schmerzhaftigkeit Fistelbildung.

An der Stirn der Ochsen und Kühe vom Stirnjoch herrührende Quetschungen bilden vermehrt warme, schmerzhafte, gewöhnlich über die ganze Stirn sich erstreckende flache und derbe Schwellungen. Bereits eingetretener Brand macht sich durch die lederartige Beschaffenheit, sowie durch die Gefühllosigkeit der Haut an den abgestorbenen Stellen, gesträubte Stellung der Haare u. s. w. erkennbar. Bei Carionekrose des Stirnbeines besteht grosse Schmerzhaftigkeit bei der Berührung der betreffenden Partien. Auch Fistelbildung stellt sich bei längerem Bestehen ein. Nach der Entfernung des abgestorbenen Hautstückes zeigt sich die Oberfläche des Stirnbeins rauh und uneben. Sind die Hornzapfen mitergriffen, dann ergibt sich hochgradige Schmerzhaftigkeit bei der Berührung der Hörner, die vielfach auch locker sind.

Am Kamme des Halses zwischen Kopf und Widerrist kommen beim Gebrauch des Halsjoches Quetschungen mit Anschwellung, Absterben der Haut und Fistelbildung vor. Die angeschwollene Partie ist schmerzhaft und wärmer. Die Fisteln reichen oft tief in das Gewebe hinein. In diesem Falle besteht in der Regel Nekrose des Nackenbandes.

Die Excoriationen und Hautentzündungen bilden haarlose, meist blutrünstige, streifenförmige, anfangs nässende, später eiternde Flächen mit mässig geschwollener Umgebung. Die Flächen bedecken sich bald mit einem Schorfe, unter welchem die Eiterung noch eine Zeit lang fortbesteht oder Heilung erfolgt.

In Folge von andauernder, nicht zu intensiver Druckwirkung vom Geschirr kann es beim Rinde und Hunde, seltener beim Pferde, zur schwieligen Verdickung der Haut an einzelnen Stellen kommen. Chirurgisch ist diese Veränderung ohne Interesse.

Beurtheilung. Die cutanen Quetschungen sind nach den bei den Satteldrücken angegebenen Grundsätzen zu beurtheilen. Bei den subcutanen Quetschungen kommt es in erster Linie auf den Sitz, ferner auf die Dauer des Bestehens der Quetschungen, sowie der aus den Quetschungen hervorgegangenen Veränderungen, ferner auf die Ausdehnung und die Art derselben an. An den Stellen der Haut, welche ein starkes Muskelpolster als Unterlage haben, erlangen die subcutanen Quetschungen keine besondere Bedeutung. In der Mehrzahl der Fälle tritt Zertheilung in acht bis vierzehn Tagen, weniger häufig Brand ein. Seltener kommt es zur Eiterung. Es entwickeln

sich dann Abscesse, deren Heilung nach dem Durchbruch des Eiters nach aussen oder nach dessen künstlicher Entleerung in der Regel ohne weitere Folgen und in zwei bis drei Wochen zu Stande kommt. Bei Hautbrand in grösserer Ausdehnung dauert das Abstossen des abgestorbenen Hautstückes und die Füllung und Vernarbung des Defectes drei bis vier Wochen, mitunter noch länger.

Vorsichtig zu beurtheilen sind die subcutanen Quetschungen am Widerrist, am Habichtsknorpel des Brustbeines, an und über den Buggelenken, an den Schultern und bei Rindern am Kopfe und Halse.

Am Widerrist können bei eintretender Eiterung dieselben Processe und Veränderungen entstehen wie bei den Satteldrücken. In diesen Fällen sind sie nach den bei den Widerristdrücken und der Widerristfistel angegebenen Gesichtspunkten zu beurtheilen.

Für die Beurtheilung der an und über den Buggelenken zu Stande kommenden subcutanen Quetschungen finden die unter »Brustbeule« angegebenen Regeln Anwendung.

Bei frisch entstandenen Quetschungen am Habichtsknorpel tritt entweder nach 1—2—3 Wochen vollständige Zertheilung ein, oder es bleibt ein sogenanntes Hygrom als Ueberbleibsel der acuten Schleimbeutelentzündung zurück. Verhärtete Geschwülste an dieser Stelle können nur durch die Operation beseitigt werden. Vereiterung der Bursa führt entweder zur Abscessbildung und zum Durchbruch des Eiters nach aussen, wenn die Entleerung vorher nicht künstlich bewirkt wurde, oder es kommt zu Eitersenkungen, oder zum Uebergreifen des eiterigen Processes auf das Brustbein und zur Carionekrose an demselben. Im letzteren Falle wird die Prognose schlecht, weil eine Heilung dieses Vorganges selten zu erreichen ist.

Die phlegmonösen Processe an der Schulterblattgräte gehen meist nach 8—15 Tagen in Zertheilung über. Exostosen auf der Schulterblattgräte sind schwer zu beseitigen und machen meist einen operativen Eingriff erforderlich. Werden sie nicht auf diese Weise entfernt, geben sie Veranlassung zu weiteren Quetschungen. Die Carionekrose am Schulterblatt macht eine tief eingreifende Operation nöthig, welche nicht immer zur vollständigen Heilung führt. Die Schleimbeutelentzündung geht entweder nach 14 Tagen bis 3 Wochen in Zertheilung über, oder es bleibt ein Hygrom zurück. Das letztere sowie die eiterige Schleimbeutelentzündung verlangen zu ihrer Heilung eine Eröffnung der Bursa oder auch die Exstirpation derselben.

Die an der Stirn bei Zugochsen und Kühen entstehenden Quetschungen sind im Allgemeinen günstig zu beurtheilen. Der

Brand der Haut und die Nekrose des Stirnbeines erfordern zwar eine längere Behandlungsdauer, hinterlassen aber ausser dem Verlust des einen oder beider Hörner meist keine weiteren Folgen. Die Quetschungen am Halskamme durch das Halsjoch sind, wenn eine umfangreiche Schwellung, grosse Schmerzhaftigkeit und Fistelbildung bestehen, nach den bei der Widerristfistel angegebenen Gesichtspunkten zu beurtheilen.

Excoriationen und Hautentzündungen sind weniger bedeutungsvolle Leiden, welche nach Beseitigung der Ursache in 8—14 Tagen heilen.

Behandlung. Die Fernhaltung der Ursache ist bei den Geschirrdrücken ebensosehr eine Bedingung für die schnelle Heilung und Verhütung der Verschlimmerung wie bei den Satteldrücken. Wirthschaftliche Rücksichten verbieten es in den meisten Fällen, das Geschirr bis zur vollständigen Heilung des Geschirrdruckes fortzulassen. Es müssen daher in diesem Falle ähnliche Vorkehrungen am Geschirr wie am Sattel getroffen werden, um entweder den Druck oder das Scheuern der erkrankten Stellen zu verhüten und die Heilung auch ohne die Ausserdienststellung des Zugthieres zu ermöglichen. Beides lässt sich auf verschiedene Weise erreichen. Gestatten es die Verhältnisse, dann kann statt des Kummet- ein Sielengeschirr oder statt des letzteren ein Kummetgeschirr aufgelegt werden. Gab ein schlecht passendes Kummetgeschirr die Veranlassung zum Druckschaden, dann muss ein passendes gewählt oder das unpassende durch Aenderung in der Polsterung u. s. w. passend gemacht werden. Daneben muss durch Unterlegen eines Kummetkissens oder durch Herausnahme der Polsterung an der der gedrückten Hautpartie entsprechenden Stelle dafür Sorge getragen werden, dass das erkrankte Gewebe nicht von Neuem gedrückt oder gescheuert werde. Huth[1]) hat besondere, aus weichem Leder und Ledertuch gefertigte, mit den schönklingenden Namen »Thorakion«, »Thorax«, »Metathorax« u. s. w. belegte Unterlegebandagen empfohlen, welche nicht am Geschirr selbst, sondern am Körper des Zugthieres so befestigt werden, dass sie sich auf der Haut möglichst wenig verschieben. Die scheuernde Wirkung der Geschirre und Geschirrtheile trifft bei der Anwendung dieser Unterlagen nicht die Haut des Thieres, sondern die Unterlagen. Die Vorrichtung gestattet ihrer »verbandartig« wirkenden Eigenschaft wegen den Gebrauch gedrückter Zugthiere und ermöglicht trotzdem die Heilung des Druckschadens. Ausserdem

[1]) Modificirte und neue Thoraxapparate. Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1895, Nr. 45.

empfiehlt Huth, die Innenfläche der Bandage an der Druckstelle mit Rindertalg oder 2%igem Lysoltalg vor dem Anlegen reichlich zu bestreichen. Rauhe und unebene Flächen am Geschirr werden mit Wachsleinwand oder mit weichen Thierfellen, Reh-, Hasen-, Kaninchenfellen u. s. w. besetzt. Die von dem Halsriemen, Kammdeckel, Bauch- oder Schwanzgurt hervorgebrachten Quetschungen und Excoriationen können durch zeitweises Verlegen oder Ausbinden der betreffenden Geschirrtheile Heilung gebracht werden. Hartgewordene Gurten und Stränge werden zur durch Einfetten weicher gemacht.

Gegen frisch entstandene cutane und subcutane Quetschungen sind in den ersten 12—24 Stunden kalte Begiessungen oder Irrigationen, kalte Umschläge, Lehmanstriche, nachher aber die Priessnitz'schen Umschläge und Massage, wenn die letztere nicht contraindicirt ist, am Platze. Bei beginnendem Hautbrande oder bei Eiterung sind feuchtwarme Umschläge zu appliciren. Da die Umschläge nicht immer so bequem wie in der Sattellage anzubringen sind, wird vielfach von zertheilenden oder von hautreizenden Einreibungen Gebrauch gemacht. Bei Excoriationen oder Verletzungen der Haut sind antiseptische Flüssigkeiten zu den Umschlägen oder die bei den Satteldrücken genannten desinficirenden, deckenden, austrocknenden und die Vernarbung beschleunigenden Mittel in Lösungen, Liniment- oder Salbenform zu verwenden. Bei oberflächlichem und tiefem Hautbrand ist die Dissection der abgestorbenen Hauttheile, sowie die Füllung und Vernarbung des Defectes in derselben Weise zu beschleunigen, wie es für die Satteldrücke angegeben ist.

Eine besondere chirurgische Behandlung verlangen in den meisten Fällen die am Widerrist, an und über den Buggelenken, am Habichtsknorpel, an der Schulterblattgräte und an der Stirn und am Halse (bei Zugochsen) vorkommenden Quetschungen und deren Folgeveränderungen. Die Behandlung der Widerristfistel und der Brustbeule ist an den betreffenden Stellen angegeben.

Am Habichtsknorpel des Brustbeines sind Abscesse zeitig zu spalten, die Abscesshöhle ist einer energischen antiseptischen Behandlung zu unterziehen. Bei Eiterversenkungen ist ebenso zu verfahren. Eine länger bestehende einfache Bursitis lässt sich in der Regel nur durch Spalten, beziehungsweise Ausschälen beseitigen; die blosse Punction führt nur selten zum Ziele. Bei eiteriger Bursitis muss ebenfalls für die frühzeitige Entleerung des Eiters und eine antiseptische Behandlung Sorge getragen werden. Ist es bereits zur bindegewebigen Verdickung der Bursa gekommen, dann ist die Exstirpation das sicherste und am

schnellsten zur Heilung führende Mittel. Die Carionekrose des Brustbeines und die Brustbeinfistel werden nach allgemein chirurgischen Regeln behandelt. Abscesse in der Unterbrust werden, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen, gespalten, ebenso die Fisteln (stets in der Längsrichtung des Körpers), und mit desinficirenden Lösungen ausgespritzt, oder auch mit dem Glüheisen bis auf den Grund gebrannt. Die carionekrotischen Stellen am Brustbein werden mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Mitunter wird bei dieser Behandlung Heilung erzielt. Meist jedoch ist der Process unheilbar. Man beschränkt sich daher meist auf die Beseitigung der den Gebrauch des Pferdes störenden Erscheinungen, die phlegmonösen Schwellungen, Abscesse u. s. w. und sucht das Thier so lange wie möglich gebrauchsfähig zu erhalten.

Die Behandlung der Carionekrose am Schulterblatt richtet sich nach denselben Grundsätzen. Die Entzündung der Bursa an der Grätenbeule wird zu Anfang mit kühlenden und Priessnitz'schen Umschlägen, bei längerem Bestehen mit scharfen Einreibungen zu beseitigen versucht. Bleibt ein Hygrom zurück, dann kann man den Versuch machen, durch Zersprengen dasselbe zum Verschwinden zu bringen. Gelingt dies nicht, so bleibt nur das Spalten oder Ausschälen der Geschwulst übrig. Die Exostosen an der Schulterblattgräte werden mit scharfen Einreibungen behandelt; auch operativ lassen sie sich beseitigen.

Die Quetschungen am Kopfe und Halse der Rinder sind nach allgemein chirurgischen Regeln zu behandeln.

Literatur.

Wolstein, Das Buch für Thierärzte im Kriege. Wien 1788. — Hertwig, Chirurgie. — Peters, Ueber Ursachen und Behandlung der Druckschäden u. s. w. Archiv für Thierheilkunde. Bd. II. — Stockfleth, Chirurgie. — Bayer, Chirurgie. — Hoffmann, Chirurgie. — Möller, Chirurgie. — Statistische Veterinär-Sanitätsberichte über die preussische Armee. 1886 bis 1895.

Widerristfistel.

Definition. Unter Widerristfistel versteht man eiterige und phlegmonöse, mit Nekrose der Fascien, des Nackenbandes, der Dornfortsätze u. s. w. und mit Fistelbildung verbundene Vorgänge am Widerrist.

Die Widerristfistel kommt bei Militärpferden im Felde verhältnissmässig häufig, im Friedensstande und bei den übrigen Reit- und Zugthieren weniger oft vor.

Die eiterigen und phlegmonösen Vorgänge am Widerrist entwickeln sich in der Mehrzahl der Fälle aus subcutanen Quetschungen. Der Ausgang der Quetschung in Eiterung führt sehr leicht zu Nekrose der Fascien. Das in seiner Lage verbleibende, nekrotisch gewordene Stück der Fascie unterhält und verstärkt die eiterige Entzündung durch Ausbreitung des Processes unter den Fascien und in den interfascialen Räumen.[1]) Im intermusculären Gewebe, am Nackenbande, an den Dornfortsätzen entstehen subfasciale und intermusculäre Phlegmonen aus dem ursprünglich subcutanen und local eiterigen Vorgange, welche eine mehr oder weniger ausgedehnte Anschwellung am Widerriste zur Folge haben. Entsprechend dem Sitze und der Ausbreitung der genannten Processe tritt die Anschwellung in der ersten Zeit vielfach nur an einer Seite, im vorgerückteren Stadium der Krankheit meist an beiden Seiten des Widerristes auf. Die eiterigen Processe führen ferner zur Nekrose einzelner Theile des Nackenbandes, der Stachelbänder und zur eiterigen Periostitis, Caries und Nekrose an den Dornfortsätzen. Die abgestorbenen Massen der Bänder und Knochen geben als fremde Körper Veranlassung zu neuen Eiterungsvorgängen und unterhalten und fördern die schon bestehenden. Früher oder später bricht der Eiter an einer oder mehreren Stellen nach aussen durch und bildet Fisteln; mitunter kommt es auch im weiteren Verlaufe der Krankheit zu Eitersenkungen mit ihren Folgen.

[1]) Eichbaum, Die Fascien des Pferdes. Archiv für Thierheilkunde. Bd. XIV.

Ursachen. Die häufigste Veranlassung zur Entstehung der in ihrer Gesammtheit als Widerristfistel bezeichneten Processe geben, wie vorstehend bemerkt wurde, Quetschungen vom Sattel und Geschirr, seltener Bisse von Nebenpferden, Schläge, Gegenlaufen, Wälzen, zuweilen auch Verletzungen, Schusswunden und schliesslich alle Umstände, welche Eiterung am Widerriste verursachen.

Eine besondere Anlage zur Widerristfistel besitzen Pferde mit hohem und kurzem, sowie scharfem, sogenannten hohlem oder schmalem Widerrist. Auch ein niedriger Widerrist, eine keilförmige Brust, ein aufgezogener oder stark ausgedehnter Hinterleib, Flachrippigkeit und alle Körperformen, welche eine schlechte Sattel- oder Kummetlage bedingen, können das Zustandekommen dieser Krankheit begünstigen. Unruhige, lahme, widersetzliche Reit- und Zugthiere ziehen sich leicht Druckschäden und Widerristfisteln zu.

Von den äusseren Ursachen sind es die bei den Sattel- und Geschirrdrücken angeführten, von Seiten des Sattels und Geschirres beziehungsweise des Reiters und Gepäcks gegebenen Schädlichkeiten, welche zunächst Quetschungen am Widerrist herbeiführen. Lässt sich der Ausgang der Quetschung in Eiterung, beziehungweise das Absterben der Fascie u. s. w. nicht verhüten oder werden die Quetschungen vernachlässigt, so entwickeln sich aus ihnen leicht Widerristfisteln. Ebenso verhält es sich mit den aus anderen Ursachen hervorgegangenen Quetschungen und Verletzungen am Widerriste.

Erscheinungen. Die Widerristfistel ist gekennzeichnet durch Fistelbildung, Anschwellung, Schmerzhaftigkeit und Fieber.

Fistelbildung. Die Erkennung der Widerristfistel ist leicht, wenn bereits Fistelbildung besteht. Der gewöhnlich mit Granulationen besetzte und in Folge dessen geröthete und mit aufgewulsteten Rändern versehene Fistelmund findet sich am Kamme oder an der Seite, an der vorderen oder hinteren Abtheilung des Widerristes, mitunter sogar vom Widerriste etwas entfernt. Nicht selten sind zwei oder mehrere Fisteln vorhanden. Aus der Fistel entleert sich namentlich beim Druck auf den Grund derselben eine grössere oder geringere Menge eines dünn- oder dickflüssigen, zuweilen mit abgestossenen Gewebsfetzen untermischten Eiters. Mit Hilfe der Sonde lässt sich die Richtung und Länge des Canals, vielfach auch die Ursprungsstelle der Eiterung ermitteln.

Anschwellung. Neben der Fistelbildung ist stets Anschwellung am Widerrist vorhanden. Die Anschwellung kann ein- oder beiderseitig auftreten und ist immer mehr oder weniger ausgebreitet. Die angeschwollene Partie ist derb und vermehrt warm. Die Haut auf

der Anschwellung kann stellenweise nekrotisch oder auch vollständig intact sein.

Schmerzhaftigkeit. Die angeschwollene Partie ist schmerzhaft. Grosse Schmerzhaftigkeit besteht namentlich bei Periostitis und Carionekrose der Dornfortsätze. Die Thiere weichen aus oder beissen und schlagen bei dem Versuche, das erkrankte Widerrist zu berühren, und knicken oft selbst bei blosser Berührung oder beim leichten Druck auf die Dornfortsätze vor Schmerz ein.

Fieber. Bei reizbaren Thieren stellt sich mit dem Eintritt der Eiterung leichtes Fieber ein, welches häufig auch im weiteren Verlaufe der Eiterung besteht.

Verlauf und Ausgang. Die eiterigen Vorgänge, welche zur Entwicklung einer Widerristfistel führen, beginnen vielfach unscheinbar und schreiten meist langsam weiter. Mit dem Eintritt der Fistelbildung vermindert sich gewöhnlich die Schwellung und meist auch das Fieber. Einzelne Fisteln gelangen mitunter nach der Entleerung des Eiters zur Heilung, es treten dann aber später an einer anderen Stelle eine oder mehrere neue Fisteln nach einander oder zu gleicher Zeit auf. Auch zur Abscessbildung kann es im Verlaufe der Krankheit kommen. Die künstliche oder spontane Entleerung des Eiters hat gewöhnlich ebenfalls eine Abnahme der Schwellung zur Folge. Abgesehen von dieser vorübergehenden Verminderung der Schwellung und Schwankungen im Eiterabfluss breitet sich der Process allmälig weiter aus und erstreckt sich nach monatelangem Bestehen gewöhnlich auf das ganze Widerrist. Dabei magern die Thiere in der Regel ab.

Wird eine zweckentsprechende Behandlung nicht bei Zeiten eingeleitet, dann kann inzwischen Eiterversenkung an den Dornfortsätzen, unter dem Schulterblatte und am Nackenbande erfolgen.

Tritt die Eiterversenkung an den Dornfortsätzen ein, so entwickeln sich zunächst auch an den tieferen Abschnitten dieselben Veränderungen, eiterige Periostitis, Carionekrose des Knochens, und schliesslich werden selbst die Wirbelkörper in Mitleidenschaft gezogen. Hiemit ist die Möglichkeit zum Uebergreifen des eiterigen Processes auf den Wirbelcanal (durch die Wirbellöcher, Einschmelzen der Intervertebralscheiben) und die Rückenmarkshäute gegeben. In diesem Falle tritt der Tod des Thieres durch Lähmung ein. Der eiterige Vorgang kann auch auf die Rippen übergreifen und auf diesen abwärts kriechen. An irgend einer Stelle der Brustwand bricht dann der Eiter nach aussen und bildet eine Rippenfistel.

Die Eiterversenkung unter dem Schulterblatte kommt auf die Weise zu Stande, dass der Process am Widerriste auf den Schulterblattknorpel übergreift und diesen und auch Theile des Schulterblattes durch Nekrose und Caries zerstört. Der Eiter senkt sich dann unter dem Schulterblatte, nekrotisirt die hier gelegene Fascie theilweise und gelangt im sogenannten prä- und subscapularen Raume [1]) schliesslich am Buggelenke oder unter der Brust u. s. w. zum Durchbruch nach aussen. Durch Zerstörung der Brustwand unter dem Schulterblatte kann der Eiter aber auch in die Brusthöhle eindringen und den Tod des Thieres durch Brustfellentzündung herbeiführen. Beim Rinde reicht der obere Rand des Schulterblattknorpels höher nach oben als beim Pferde und liegt mit den Dornfortsätzen in gleicher Höhe. Bei eiterigen Processen am Widerrist wird daher das Schulterblatt häufiger betroffen.

Ein ähnlicher Vorgang von Eiterversenkung kann sich am Nackenbande abspielen. Der eiterige Process kriecht am Nackenbande nach vorn und unten und kann sogar bis zur Halswirbelsäule gelangen.

Mitunter breitet sich der phlegmonös-eiterige Process in den von den beiden Blättern der Rückenlendenfascie, beziehungsweise zwischen der letzteren und der oberflächlichen Fascie bestehenden interfascialen Räumen, am Rücken entlang nach hinten aus und ruft auf diesem Wege Nekrose der Fascien und Rippen sowie Eiterversenkung unter dem breiten gezahnten Muskel u. s. w. hervor. Ein solcher Fall ist von Möller [2]), Fröhner [3]) und bei Militärpferden beobachtet worden.

Zu diesen örtlichen Veränderungen und Folgen der Eiterung können bei der Widerristfistel auch Septikämie und Pyämie, sowie Starrkrampf hinzutreten.

Beurtheilung. In Folge der anfangs oft wenig scharf ausgeprägten und langsamen Entwicklung der zur Widerristfistel führenden Vorgänge lässt sich der Beginn der letzteren nicht immer mit Sicherheit feststellen. Eine mehr ausgebreitete Schwellung und das Auftreten geschwollener Lymphgefässe deuten auf den Eintritt dieser Processe hin. Ferner geben das Fieber und die grosse Schmerzhaftigkeit, sowie die derbe, sehr vermehrt warme Beschaffenheit der Anschwellung Anhaltspunkte für die Beurtheilung ab. Auch ein 8—14 Tage langes Bestehen der Anschwellung spricht meist für Eiterung beziehungsweise Phlegmone.

[1]) Eichbaum, Die Fascien des Pferdes. Berliner Archiv für Thierheilkunde. Bd. XIV.

[2]) Specielle Chirurgie.

[3]) Allgemeine Chirurgie.

Fisteln sind gewöhnlich der Ausdruck längere Zeit vorhandener Eiterungen. Stärkere Anschwellung, namentlich zu beiden Seiten des Widerristes, und profuse Eiterung deuten auf Nekrose des Nackenbandes hin. Sehr grosse Schmerzhaftigkeit der Dornfortsätze spricht für Periostitis und Carionekrose an denselben, auch wenn die Schwellung nicht sehr stark ist. In allen diesen Fällen erfordert die Heilung eine wochen- und monatelange Dauer und macht meist eine tiefeingreifende chirurgische Behandlung nöthig. Vielfach bleiben umfangreiche Narben zurück. Bei Eitersenkungen an der Schulter oder am Halse gestaltet sich die Vorhersage schlecht. Dasselbe ist der Fall, wenn Septikämie, Pyämie, Lähmung oder Starrkrampf sich einstellen.

Behandlung. Die Fisteln am Widerrist sind nach chirurgischen Grundsätzen zu behandeln. Es gilt als Regel, die Haut und Muskeln in der Längsrichtung des Körpers zu spalten, weil Querschnitte schlecht heilen und tiefe, entstellende Narben zurücklassen. Ferner ist beim Operiren am Widerrist zu beachten, die Heilung so viel wie möglich ohne umfangreiche Narbenbildung herbeizuführen. Am besten lässt sich diese Forderung durch frühzeitiges operatives Vorgehen und strengste Antisepsis erfüllen. Zuweilen gelingt es, durch Einspritzungen von desinficirenden und schwach ätzenden Flüssigkeiten in die Fisteln, Villate'schen Liquor, Jodtinctur, Aloetinctur, Jodoformäther, Sublimatlösungen u. s. w. Heilung herbeizuführen, in der Mehrzahl der Fälle jedoch wird durch diese Behandlung unnütz Zeit verloren und der weiteren Ausbreitung der Processe Vorschub geleistet. Ergibt die Richtung und Beschaffenheit der Fistel, sowie die geringe einseitige Schwellung, dass der Process eine grössere Ausdehnung noch nicht erreicht hat, dann kann durch eine mässige Erweiterung des Fistelcanales und durch Auskratzen des Fistelgrundes mit dem scharfen Löffel unter Umständen Heilung ohne eine tiefeingreifende Operation und auffällige Narbenbildung erzielt werden. Auch das Anbringen einer Gegenöffnung am Grunde der Fistel, Einlegen eines Drainrohres oder Haarseiles führt mitunter zum Ziele. Wird auf diese Weise keine Heilung erreicht oder verspricht die Ausdehnung und Art der Anschwellung (doppelseitig) von vornherein keinen Erfolg von diesen Massnahmen, dann bleibt nur noch das Spalten der Fisteln bis auf den Grund und die rücksichtslose Freilegung der erkrankten Stellen, sowie die Entfernung der abgestorbenen Theile der Fascien, des Nackenbandes, der Stachelbänder u. s. w. übrig. Das abgestorbene Gewebe muss vollständig mit dem Messer, der Scheere oder dem scharfen Löffel weggenommen werden, um eine reine Wunde zu erhalten. Bei Nekrose

und Caries an den Dornfortsätzen müssen die erkrankten Partien der letzteren mit dem scharfen Löffel abgekratzt oder bei umfangreicher Zerstörung mit der Knochenscheere oder der Knochensäge vollständig weggenommen werden.

Für den Erfolg der Operation von grösster Wichtigkeit ist die Nachbehandlung, die streng antiseptisch sein muss. In der ersten Zeit nach der Operation empfiehlt es sich, die permanente Irrigation anzuwenden; dieselbe ist zunächst Tag und Nacht fortzusetzen. Während des ersten Tages wird eine schwache kalte Desinfectionsflüssigkeit, 1—1½%ige Creolin- oder Lysollösung, 0·05 bis 0·1%iges Sublimatwasser u. s. w., später eine lauwarme Lösung und, sobald sich die Granulationsfläche als »rein« erweist, zeitweise nur abgekochtes lauwarmes Wasser verwendet. Das Verfahren führt oft überraschend schnell zum Ziele und hat in kurzer Zeit überaus reine Granulationsflächen zur Folge. Noch übriggebliebene nekrotische Fetzen oder tiefergreifende Eiterungscanälchen machen sich durch unregelmässige Granulationsbildung und kleine Oeffnungen auf der Wundfläche bei diesem Verfahren frühzeitig bemerkbar. Die nekrotischen Massen müssen dann sofort entfernt, die etwa noch bestehenden Fisteln bis auf den Grund gespalten und die eiternden Stellen freigelegt werden. Ein besonderes Augenmerk ist bei Carionekrose an den Dornfortsätzen auf diese zu richten, weil das Abstossen nekrotischer Knochenstücke meist langsam erfolgt. Musste ein Theil der Dornfortsätze mit der Säge entfernt werden, dann tritt an den Sägeflächen nicht selten wiederum Nekrose ein. Eine gleichmässige und regelmässige Granulationsbildung ist ein Zeichen, dass sämmtliche abgestorbene Massen entfernt und Eiterungsvorgänge in der Tiefe nicht mehr vorhanden sind. In diesem Stadium kann die offene Wundbehandlung ausgesetzt werden.

Ist die permanente Irrigation nach der Operation nicht durchführbar, dann muss von vornherein die offene antiseptische Wundbehandlung eingeleitet werden. In den Fällen, in welchen alles Abgestorbene entfernt werden konnte und tiefergreifende Eiterungsprocesse mit Sicherheit auszuschliessen sind, kann die Hautwunde, nachdem die Blutung gestillt, die Wundfläche sorgfältig desinficirt und ein Drainrohr eingelegt ist, mittelst der Knopf- und Entspannungsnaht geheftet, mit Jodoformgaze, Watte und Jute bedeckt und das Ganze durch eine um den Thorax gelegte Binde befestigt und in seiner Lage erhalten werden. Bayer erreichte mit diesem Verfahren vollständige oder theilweise Heilung per primam intentionem.

Zum Gelingen der Heilung gehört ferner die Fernhaltung von Störungen, welche dem Heilungsvorgange hinderlich sind. Dazu zählen in erster Linie die Bewegungen des Pferdes mit dem Kopfe und Halse nach oben und unten. Zur Vermeidung dieses Hindernisses der Heilung hat sich das Hochanbinden der Pferde als nothwendig und zweckmässig erwiesen. Hat der eiterige Vorgang an der vorderen Abtheilung des Widerristes seinen Sitz, dann setzt sich derselbe leicht auf die Halsmusculatur fort. In diesem Falle hat neben dem Blosslegen der erkrankten Partie und der Entfernung abgestorbener Gewebstheile die Durchschneidung des Nackenbandes, und zwar des strangförmigen Theiles desselben sich vortheilhaft gezeigt. Tiefer gehende Eiterversenkungen an dieser Stelle sind nach allgemeinen chirurgischen Regeln zu behandeln und durch Anlegen von Gegenöffnungen, Einlegen von Drainröhren u. s. w. zur Heilung zu bringen.

Grosse Schwierigkeiten für die Behandlung entstehen bei Nekrose und Caries am Schulterblattknorpel und am Schulterblatte. Können die abgestorbenen Massen operativ entfernt und die von dem eiterigen Processe betroffenen Stellen freigelegt und somit der Behandlung zugänglich gemacht werden, dann ist auch hier noch Heilung zu erzielen. Bei Eiterversenkung unter dem Schulterblatte ist der Ausgang in Heilung davon abhängig, ob der Eiter spontan nach aussen durchbricht oder künstlich entleert werden kann, und ob der Eiterungs- und Zerstörungsvorgang zum Abschlusse gelangt. Die spontane Entleerung des Eiters geschieht durch Fistelbildung am Buggelenke, vor oder hinter der Schulter oder an der Brust. Die künstliche Entleerung wird durch Anlegen von Gegenöffnungen, Einlegen von Drainröhren u. s. w. erreicht. Möller schlägt vor, eine Gegenöffnung am hinteren Rande der Schulter zu machen und ein Drainrohr einzulegen. Die Eitercanäle und Gegenöffnungen sind sorgfältig mit desinficirenden Flüssigkeiten auszuspritzen.

Die Eiterungsvorgänge mit Nekrose, Caries und Fistelbildung an den Dornfortsätzen der übrigen Rücken- und Lendenwirbel sind nach gleichen Grundsätzen, wie die Widerristfistel, zu behandeln. Ebenso verhält es sich mit der Rippenfistel.

CHIRURGISCHE KRANKHEITEN

DES

MAGENS UND DARMES.

VON

PROF. W. GUTMANN

IN DORPAT (JURJEW).

Die chirurgischen Krankheiten des Magens und Darmes.

Der Magen bildet bei unseren Hausthieren, mit Ausnahme des Rindes, selten das Object eines chirurgischen Eingriffes. Dagegen ist der Darm häufig Krankheiten unterworfen, die nur auf operativem Wege gehoben werden können. Hiebei ist ausser dem Bauchschnitt nicht selten die Eröffnung oder gar die Resection eines Darmabschnittes erforderlich. Diese Operationen haben aber nur dann einen günstigen Ausgang, wenn man nicht nur die Regeln der Asepsis strengstens befolgt, sondern auch für eine sichere Wiedervereinigung des operirten Darmes Sorge trägt. Aus diesem Grunde erschien es mir, trotzdem bereits von Prof. Dr. Bayer in dem ersten Bande dieses Werkes die Methoden der Darmvereinigung im Allgemeinen erörtert worden sind, doch unerlässlich, die für die Darmchirurgie wichtigen »Darmnähte« hier noch einmal zu berücksichtigen.

Die chirurgischen Krankheiten des Magendarmcanales lassen sich folgendermassen gruppiren:

I. Fremdkörper im Verdauungscanal (Darmnähte).
II. Darmfisteln.
III. Darmeinschiebung.
IV. Achsendrehung des Darmes.
V. Vorfall.
VI. Eingeweidebrüche: A. Aeussere Brüche, B. Innere Brüche.
   A. Aeussere Brüche:
      1. Der Nabelbruch.
      2. Der Leistenbruch:
         a) beim Hengste,
         b) beim Wallach,
         c) der Peritoneal-Scrotalbruch beim Hengste.

d) der Leistenbruch bei den Wiederkäuern,
e) » » beim Hunde,
f) » » beim Eber.

3. Der Bauchbruch.
4. Der Mittelfleischbruch.
5. Der Schenkelbruch.

B. Innere Brüche:

1. Der Ueberwurf.
2. Der Zwerchfellbruch.
3. Der Bruch des Winslow'schen Loches.

I. Fremdkörper im Magen und Darmcanal.

Zufällig mit dem Futter aufgenommene Fremdkörper können durch den Oesophagus in den Magen und Darm gelangen. Entweder passiren sie den Verdauungscanal, ohne das Leben zu gefährden, oder sie veranlassen schwere Krankheitsprocesse. Wie die tägliche Erfahrung und die Literatur lehren, kommt das Verschlucken fremder Körper am häufigsten beim Rinde vor, seltener bei den übrigen Hausthieren.

1. Fremdkörper beim Rinde.

Vorkommen. Im Gegensatz zu den anderen Hausthieren kaut das Rind nur oberflächlich und verschluckt in Folge dessen die verschiedenartigsten, dem Futter beigemischten Fremdkörper. Am häufigsten bietet sich Gelegenheit, die beim Rinde durch Fremdkörper verursachten Krankheitserscheinungen in kleinen Wirthschaften zu beobachten. Hier werden die Thiere mit Küchenabfällen, in die durch Unvorsichtigkeit der Mägde nicht selten Nadeln (Haarnadeln, Stricknadeln, Stopfnadeln etc.) hineinfallen, gefüttert. Auch mit dem Rauhfutter (Heu, Stroh) können verschiedene Körper, wie Tuchlappen, Nägel, Drahtstücke etc. aufgenommen werden.

Der **Verlauf** und die **Symptome** hängen von der Grösse und der Beschaffenheit der Fremdkörper ab.

Stumpfe Körper passiren oft sehr bald, ohne wesentliche Verdauungsstörungen zu veranlassen, den Magendarmcanal, oder sie bleiben längere Zeit im Pansen oder der Haube liegen, um schliesslich mit dem Kothe ausgestossen zu werden.

Eine grosse Gefahr erwächst aber durch spitze Fremdkörper. Sind dieselben an einem Ende gebogen oder mit einem Knopf ver-

schen (gekrümmte Drahtstücke, Nägel, Stecknadeln etc.), so bleiben sie, nachdem sie mit dem anderen spitzen Ende die Haube perforirt haben, in der Haubenwand stecken. Die aus der Haubenwunde hervorragende Spitze des Fremdkörpers dringt wohl in den meisten Fällen in das Zwerchfell; es können aber auch Verletzungen der unteren Bauchwand, der Leber und der Milz stattfinden. Zuweilen erfolgt Genesung des Thieres, wenn der Fremdkörper wieder in den Magen zurücktritt und dann mit den Excrementen abgeht, oder durch Bindegewebe eingekapselt und dadurch unschädlich wird. Gewöhnlich aber gibt der Fremdkörper, da es zur Verwachsung der Haube mit den verletzten Nachbarorganen und zur Bildung von Abscessen kommt, Veranlassung zu chronischer Verdauungsstörung, die eine allgemeine Abmagerung des Thieres zur Folge hat.

Die erwähnten Verletzungen, namentlich der Magenwand und des Zwerchfelles, können nie mit Sicherheit diagnosticirt, wohl aber vermuthet werden, wenn folgende Symptome auftreten: Unruhe, Hin- und Hertreten mit den Hinterfüssen, wechselnder Appetit, unregelmässiges oder aufgehobenes Wiederkäuen, Auftreibung des Hintertheiles, träge oder ganz aufgehobene Pansenbewegung, leises Stöhnen, namentlich beim Liegen oder beim Drücken auf die untere Bauchwand. Die Ausleerungen sind meist spärlich und von trockener Beschaffenheit. Seltener werden flüssige oder gar mit Blut vermischte Excremente beobachtet. Diese Symptome, die doch im Allgemeinen nur auf eine Verdauungsstörung hindeuten, gewinnen erst dann Bedeutung für die Diagnose einer traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung, wenn sie ohne nachweisbaren Diätfehler periodenweise auftreten (Koerber). Nachdem die Thiere etwa 2—3 Tage obige Krankheitserscheinungen gezeigt haben, werden sie munter, fressen und wiederkäuen regelmässig. 2—4, zuweilen 7—10 Tage später stellen sich dieselben Symptome wieder ein, denen sich noch beschleunigtes Athmen und Husten hinzugesellen. Während beim ersten Krankheitsanfalle die Durchbohrung der Magenwand stattgefunden hatte, lässt der zweite Anfall auf eine Verletzung des Zwerchfelles schliessen.

Spitze Fremdkörper (wie Nähnadeln, Stopfnadeln etc.), die derart beschaffen sind, dass sie in Folge der Contraction der Haube durch die Haubenwand vollständig hindurchgehen, veranlassen unter Umständen die allergefährlichsten Störungen. Solche Körper können in die untere Bauchwand eindringen und unter Bildung eines Abscesses nach aussen gelangen oder auf ihrer Wanderung in der Bauchhöhle verschiedene Eingeweide verletzen, oder aber, was wohl am häufigsten geschieht,

sie perforiren das Zwerchfell und treten in die Brusthöhle. Im günstigsten Falle nimmt der in den Brustraum eingedrungene Fremdkörper, ohne die Brustorgane zu verletzen, die Richtung nach ab- und seitwärts, erreicht an einer Stelle die Brustwand, in die er sich hineinbohrt, und wird dann durch Eiterung nach aussen befördert.

Weit schlimmer ist es, wenn der Fremdkörper nicht diesen Weg einschlägt, sondern in die Lungen oder das Herz eindringt. Herzverletzungen sind im Allgemeinen häufiger als Lungenverletzungen. Gewöhnlich haben diese Fälle einen chronischen Verlauf und enden tödtlich durch Lungenentzündung oder Herzbeutel- und Herzentzündung. Es liegen aber auch Beobachtungen vor, wo der Tod nach Herzverletzung plötzlich durch Verblutung eintrat, wenn der Fremdkörper die Kranzarterie des Herzens traf oder die Kammerwand des Herzens durchbohrte.

Die an traumatischer Herzbeutel- und Herzentzündung leidenden Thiere zeigen ausser Verdauungsstörungen, wie wir sie schon bei der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung kennen gelernt haben, noch folgende Symptome: Sie stehen mit auswärts gestellten Ellenbogen, bewegen das Vordertheil mit grosser Vorsicht, husten dann und wann, legen sich selten nieder. Der Puls ist unregelmässig, schwach. Die Jugularvenen sind auffallend gefüllt und lassen den Venenpuls deutlich erkennen. Am Triel und im Kehlgang treten Oedeme auf. Der Herzschlag ist abgeschwächt oder unfühlbar. Durch Percussion lässt sich nicht nur an der linken, sondern auch an der rechten Brustwand eine Vergrösserung der Herzdämpfung nachweisen. In Folge der Anwesenheit von Zersetzungsgasen im Herzbeutel ist der Percussionston in der Herzgegend zuweilen tympanitisch. Bei der Auscultation sind entweder Reibungsgeräusche (Reiben, Knarren, Schaben) oder Flüssigkeitsgeräusche (Plätschern, Klatschen, Tropfenfallen) hörbar.

Behandlung. Dieselbe bezweckt die Entfernung des Fremdkörpers. Wohl am sichersten kann dieses durch die Gastrotomie (Pansenschnitt) erreicht werden. Die Operation ist beim Rinde gefahrlos und leicht ausführbar. Sie hat aber nur dann Erfolg, wenn der Fremdkörper noch im Pansen oder in der Haube angetroffen wird. Hat derselbe den Magen bereits verlassen und ist er in die Brusthöhle eingedrungen, dann natürlich kann die Operation keinen Nutzen bringen. Die Schwierigkeit liegt hier vor allen Dingen in der rechtzeitigen Diagnose. Gerade in den Fällen, wo der Fremdkörper in der Magenwand steckt und ein operativer Eingriff am Platze wäre, sind die Symptome nicht selten so wenig charakteristisch, dass die Diagnose

unmöglich mit Sicherheit gestellt werden kann. Deshalb hat die Operation häufig, weil sie zu spät ausgeführt wird, nicht den gewünschten Erfolg. Zum Entfernen von Fremdkörpern aus dem Pansen haben schon Saloz (1809) und Epple (1842) den Pansenschnitt gemacht. 1863 empfahl Obich die Ausführung der Gastrotomie, um Fremdkörper auch aus der Haube, in die sie beim Verschlucken häufig gelangen, zu entfernen. Nachdem der Pansenschnitt gemacht ist, geht man mit der Hand in dem Pansen nach vorn und abwärts, dann rechts nach der Haubenöffnung. In der Haube angelangt, tastet und streicht man mit den Fingern auf der unteren Fläche derselben, bis man den Fremdkörper in der Magenwand finden und erfassen kann. In 13 Fällen von Gastrotomie sah Obich viermal vollständige Genesung eintreten. In 9 Fällen blieb die Operation erfolglos, weil bereits bedeutende pathologische Veränderungen vorlagen. Auch Meyer, Ulrich, Burger, Wolf, Gaignard und Maile haben die Gastrotomie zur Entfernung von Fremdkörpern mit günstigem Resultat angewandt.

In denjenigen Fällen, wo der Thierbesitzer die Erlaubniss zur Ausführung der Gastrotomie nicht ertheilt, würde das von Schöberl vorgeschlagene Verfahren zu versuchen sein. Dasselbe bezweckt ein Zurücktreten des in der Haubenwand steckenden Fremdkörpers. Der frei gewordene Fremdkörper kann dann, ohne weitere Verletzungen zu veranlassen, mit den Excrementen ausgestossen werden. Das niedergelegte und gefesselte Thier wird mit einer starken Stange, die unter die zusammengebundenen Füsse geschoben ist, so gehoben, dass es in die Rückenlage kommt. Indem man sich mit einem Fusse auf einen neben die Kuh hingestellten Stuhl stützt, bearbeitet man mit dem anderen Fuss durch Stossen die linke Seite der Magengegend hinter dem Schaufelknorpel. Sechs bis zehn Stösse sollen genügen, um den herausgetretenen Fremdkörper möglichst weit vom Wundcanal zu entfernen. Von 60 auf diese Art behandelten Thieren genasen nur 2 nicht. Von letzteren wurde eine Kuh, die nach der Behandlung vermehrte Schmerzen zeigte, noch an demselben Tage geschlachtet. Es fand sich bei der Section ein hakenförmiger Nagel, welcher selbstverständlich nicht heraustreten konnte. Schöberl hat die Genesung der Thiere, selbst in hoffnungslosen Fällen, in 2—12 Tagen eintreten sehen. Ferner sei erwähnt, dass, nach den Beobachtungen von Kolb, in die Magenwand eingedrungene Fremdkörper in die Magenhöhle wieder zurücktreten sollen, falls man das kranke Thier mit dem Vordertheil hochstellt.

Vogg hat Gelegenheit gehabt, sowohl das Kolb'sche wie auch das Schöberl'sche Verfahren zu prüfen. Unter 18 Fällen, die theils nach Kolb und Schöberl, theils nach einem der beiden Verfahren behandelt wurden, genasen 14 Thiere vollständig. Das Schöberl'sche Verfahren soll sich jedoch als wirksamer bewährt haben.

Literatur.

Marheineke, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1836. — Schütt, Daselbst. 1843. — Hildach, Daselbst. 1845. — Hübner, Zeitschr. für die ges. Thierheilk. u. Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1847. — Franzisci, Thierärztl. Wochenbl. Bayerns. 1849. — Köhne, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis im preussischen Staate. 1852—53. — Hahn, Voss, Schütt und Hannen, Daselbst. 1854—55. — Döbeli, Schweizer Archiv. 1855. — Hardmeier, Daselbst. 1855. — Schütz und Sipp, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis. 1856—57. — Arnsberg, Schrader und Hannen, Daselbst. 1858—59. — Bürchner, Wochenschr. 1862. — Obieb, Daselbst. 1863. — Maessen, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis im preussischen Staate. 1863—64. — Stolz, Daselbst. 1863—64. — Ulrich, Kowalski und Schrader, Daselbst. 1864—65. — Strerath und Drosse, Daselbst. 1870—1871. — Vachetta, Gazetta medico-veterinaria. Milano 1871. — Carsten Harms, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1871. — Burger, Ref. im Thierarzt. 1871. (Oesterr.-ungar. Veter. 1871.) — Piepenbroek und Kolb, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis. 1872—73. — Ellenberger und Wolf, Daselbst. 1874—75. — Strecker, Daselbst. 1875—76. — Müller, Oesterr. Vierteljahrsschr. 1878. — Thomassen, L'écho vét. belge. 1880. — Malcher, Oesterr. Vierteljahrsschr. 1880. — Foglar, Monatsschrift d. Vereines d. Thierärzte in Oesterreich. 1882 u. 1883. — Maile, Repertorium. 1882, S. 211. — Gaignard, L'écho vét. 1884. — Dietrich, Repertorium. 1886. — Taminiau, Annal. de méd. vét. Bruxelles. 1887. — Bru, Revue vét. 1890. — Michand, Schweizer Archiv. 1890. — Morot, Rec. de méd. vét. 1891. — Eder, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1891. — Strebel, Schweizer Archiv. 1891. — Kolb, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892. — Marquard, Badische thierärztl. Mitth. 1892. — Schleg und Buch, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1893. — Schöberl, Monatsh. f. prakt. Thierheilk. 1893. — Zimmermann, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1894. — Vogg, Wochenschr. 1895. — Borgert, Mitth. f. Thierärzte. 1895. — Welte, Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1895. — Pont, Le Progrès vét. 1895. — Ries, Rec. de méd. vét. 1896. — Lucet, Rec. de méd. vét. 1896. — Mesnard, Ref. Revue vét. 1896. — Hohmann, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896. — Waldmann, Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1896. — Cadéac, Path. interne des animaux domest. 1896, Tome I, pag. 290. — **Literatur, betreffend die durch verschluckte Fremdkörper veranlasste Herzbeutel- und Herzentzündung.** — Gemmern, Siebert, Voss und Wendenburg, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1835. — Lindenberg, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1838, 1845 u. 1847. — Schrader, Daselbst. 1840. — Epple, Repertorium. 1843. — Walder, Schweizer Archiv. 1844. — Maurer, Schweizer Archiv. 1846. — Walke, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1844. — Koerber, Daselbst. 1850. — König, Daselbst. 1852. — Drope, Daselbst. 1852. — Stricker, Daselbst. 1852. — Schlecht, Lehnhardt, Rodloff und Schirlitz, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis im preussischen Staate. 1851—55. — Mann, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis. 1856—57. — Lafarque, Journal des vétér. du midi. 1854. — Boizy, Rec. de méd. vét. 1858. — Collon, Rec. de méd. vét. 1861. — Camoin, Daselbst. 1861. — Meyer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1861. — Rocco, Il med. vet. 1863. — Hagen und Seer, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis. 1864—65. — Hamon, Rec. de méd. vét. 1865. — Dehaize, Annales de méd. vét. 1865. — Holzendorf, Mitth. a. d. thierärztl. Praxis. 1865—66. — Roy, Rec. de méd. vét. 1875. — Dus, Daselbst. 1876. — Peuch, Revue vét. 1883. — Cagny, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1884. — Bocquet, Rec. de méd. vét. 1886. — Lucet, Daselbst. 1887. — Mutelet, Daselbst. 1887. — Marion, Daselbst. 1887. — Cadéac, Journal de méd. vét. et de zoot. 1888. (Mit genauer Angabe der älteren französischen Literatur über Pericarditis traum.) — Ries, Rec. de méd. vét. 1889. — Albrecht, Wochenschr. 1893. — Bax, Le Progrès vét. 1894. — Wassiljew Charkower, Veterinärbote. 1895. — Guittard, Le Progrès vét 1895. — Cordelier, Rec. de méd. vét. 1896.

2. Fremdkörper beim Hunde.

Vorkommen. Beim Hunde können ebenso wie beim Rinde verschiedene Fremdkörper (Steine, Kugeln, Korke, Münzen, Knöpfe, Kinderbälle, Kinderschuhe, Schwämme, Holzsplitter etc.), die häufig beim Spielen oder Apportiren verschluckt, seltener mit dem Futter aufgenommen werden, lebensgefährliche Störungen veranlassen.

Folgen. Ausnahmsweise bleiben Fremdkörper (runde Metallgegenstände) längere Zeit ohne Nachtheil im Magen liegen. In der Regel

werden sie erbrochen, oder aber sie gelangen in den Darm. Kleinere Körper passiren denselben, grössere dagegen bleiben oft an einer Stelle, gewöhnlich an der Ileocöcalklappe, stecken und verstopfen hier mehr oder weniger vollständig das Darmlumen. Wenn der eingekeilte Fremdkörper nicht bald entfernt wird, kommt es zur Entzündung, Nekrose der Darmwand und Darmperforation, die eine tödtliche Peritonitis erzeugt. Seltener findet vor der Perforation eine Verklebung der entzündeten Stelle mit der Bauchwand statt. Dann kann sich ein umschriebener Abscess bilden, der nach aussen aufbricht und die Entleerung des Fremdkörpers ermöglicht.

Symptome. Im Magen liegende Fremdkörper veranlassen zuweilen selbst bei jahrelanger Anwesenheit (Nichoux) gar keine wahrnehmbaren Verdauungsstörungen. In anderen Fällen macht sich eine rasche Abmagerung des Thieres bemerkbar oder es treten Symptome eines Magenkatarrhs auf. Hat der Fremdkörper das Darmlumen verstopft, so zeigen sich die Thiere traurig, versagen das Futter, nehmen aber häufig Wasser auf, das sehr bald wieder erbrochen wird. Die erbrochenen Massen sind schleimig, gallig, zuweilen von kothartiger Beschaffenheit. Nicht selten beobachtet man Ikterus. Ausserdem besteht anfangs Durchfall, später vollständige Verstopfung. Im weiteren Verlaufe der Krankheit tritt Fieber auf, die Thiere magern ab und bei zunehmender Schwäche und Apathie erfolgt der Tod. In seltenen Fällen stellt sich grosse Reizbarkeit ein, die sich durch Beisssucht und Zerstörungswuth äussert.

Eine sichere Diagnose ist erst dann möglich, wenn es gelingt, durch Palpation des Hinterleibes die Anwesenheit des Fremdkörpers festzustellen. Am stehenden oder dem auf dem Rücken liegenden Thiere versuche man durch Streichen und Drücken der Bauchwand mit den Fingerspitzen den im Darm sitzenden Fremdkörper zu fühlen. Bisweilen lässt sich auf diese Art nicht allein die Gegenwart und der Sitz des Fremdkörpers, sondern auch seine Form, Grösse und sonstige Beschaffenheit ermitteln.

Behandlung. In frischen Fällen versucht man, den noch im Magen befindlichen Fremdkörper durch ein Brechmittel zu entfernen. Damit die Bauchpresse beim Brechact auf den Magen mehr zur Geltung komme, lässt Möller das Thier grössere Quantitäten fester Nahrungsmittel (Fleisch) aufnehmen und applicirt dann das Brechmittel, wozu sich wohl am besten Apomorphin (0·005 subcutan) eignet.

Den Durchgang des Fremdkörpers durch den Darm und die Entleerung desselben per anum wird man durch reichliche einhüllende

Nahrung, wie Brei, zerriebene Kartoffeln, Brot etc., begünstigen. Abführmittel, und zwar milde, wie Ol. Ricini, empfehlen sich nur dann zur Fortschaffung eines Fremdkörpers, wenn man etwa aus der Anamnesis weiss, dass derselbe eine glatte Oberfläche besitzt. Spitze Fremdkörper könnten sich leicht in Folge der durch das Abführmittel veranlassten regeren Peristaltik in der Darmwand aufspiessen.

Bei grösseren Fremdkörpern, die im Magen sitzen oder den Darm verstopfen, kann nur ein operativer Eingriff nützen. Man wird die Gastrotomie (Magenschnitt) beziehungsweise Enterotomie (Darmschnitt) vornehmen müssen, um den Fremdkörper zu entfernen. Zur Ausführung der Gastrotomie bietet sich wohl selten Gelegenheit. In der Literatur sind nur zwei derartige Fälle beschrieben. In dem einen Falle (Adam, Wochenschr. Jahrg. 1876) handelte es sich um einen kräftigen Jagdhund, der beim Apportiren eine 250 *g* schwere Kartätschenkugel verschluckt hatte. Der Bauchschnitt wurde gleich hinter dem Brustbein gemacht, der Magen in die Bauchwunde gehoben und in der Richtung der grossen Curvatur durch einen 4 *cm* langen Schnitt geöffnet. Nachdem man die Kugel entfernt, die Magenwunde mit Catgut vernäht und den Magen wieder in die Bauchhöhle reponirt hatte, wurde die Bauchwunde mittelst Seide durch die Knopfnaht geschlossen. Heilung.

Der zweite Fall von Gastrotomie beim Hunde ist von Lawley mitgetheilt worden. Ein Hund hatte einen Silberdollar verschluckt, litt an Appetitmangel und Erbrechen. Beim Eröffnen der Bauchhöhle fand sich der Dollar im Zwölffingerdarm, 2 Zoll vom Magen entfernt. Er wurde in den Magen zurückgedrängt und aus demselben durch einen Schnitt in der grossen Curvatur entfernt. Nachdem durch fünf Nähte die Magenwunde geheftet worden war, wurde die Muskelwunde der Bauchwand mit Catgut und die Hautwunde mit einfachen Seidenfäden geschlossen. Vollständige Heilung.

Zur Entfernung von Fremdkörpern, die eine Darmobstruction veranlassten, ist schon 1862 von Félizet, später von Siedamgrotzky, Degive, Frühner, Bayer, Plósz, Hohlbeck und Maljushenko, G. Müller und Morey der Darmschnitt mit Erfolg vorgenommen worden. Ein günstiges Resultat ist natürlich nur dann zu erwarten, wenn die Operation nicht zu spät zur Anwendung kommt und die Regeln der Asepsis streng eingehalten werden. Besondere Aufmerksamkeit hat man in dieser Hinsicht dem Operationsfelde zu schenken. Die Stelle, an welcher die Bauchhöhle eröffnet werden soll, wird rasirt, mit sterilen Handbürsten, grüner Seife und gekochtem Wasser abgebürstet, darauf mit Aether und schliesslich mit Sublimatlösung und

sterilen Tupfern (Gaze, Wundwatte) abgerieben. Zur Narkose des zu operirenden Hundes würde sich entweder Morphium muriaticum 0·04—0·06 (subcutan) für sich, oder die Billroth'sche Mischung (bestehend aus 3 Theilen Chloroform und je 1 Theil Aether sulfuricus und Alkohol) mit vorhergehender Injection von Morph. muriaticum (0·02—0·03), oder die Wachsmuth'sche Mischung (5 Theile Chloroform und 1 Theil rectif. Terpentinöl) empfehlen (Negotin). Die Operation selbst besteht aus 4 Arten. 1. Eröffnung der Bauchhöhle. 2. Aufsuchung und Eröffnung des verstopften Darmabschnittes. 3. Naht der Darmwunde (Enteroraphie) und 4. Verschluss der Bauchwunde.

Die Bauchhöhle wird gewöhnlich parallel der Linea alba, etwa $^1/_2$ *cm* von derselben entfernt, in der Nabelgegend geöffnet. Zunächst macht man einen 6 *cm* langen Hautschnitt, durchtrennt die Bauchmuskeln und dann das Peritoneum. Letzteres darf aber erst dann eröffnet werden, nachdem die Blutung der Bauchdeckenwunde vollständig gestillt ist. Die Laparatomie kann wohl auch in der Flankengegend ausgeführt werden, indess empfiehlt sich der Schnitt an der Linea alba deshalb, weil das Auffinden der verstopften Darmschlinge hier bequemer ist und bei einer zufälligen Infection der Wunde eine Eitersenkung nicht so leicht stattfindet. Durch die angelegte Bauchwunde geht man mit dem Daumen und dem Zeigefinger in die Bauchhöhle, sucht die verstopfte Darmschlinge auf und zieht sie aus der Wunde hervor. Nachdem die Darmschlinge vor und hinter dem Fremdkörper durch umgelegte Seidenligaturen provisorisch unterbunden worden ist, wird der durch den Fremdkörper ausgedehnte Darm durch einen Längsschnitt, möglichst entfernt vom Ansatz des Mesenteriums, geöffnet und der fremde Körper entfernt. Hierauf wird die Innenfläche des Darmes mit Borsäurelösung (4%) oder Creolinwasser (1—2%) desinficirt und die Darmwunde durch die Lembert-Czerny'sche Doppelnaht (verweise auf den Artikel »Darmnähte«) sorgfältig verschlossen. Nach der nöthigen Desinfection der Nahtstelle wird die Darmschlinge in die Bauchhöhle versenkt. Die Bauchwunde verschliesst man am zweckmässigsten, indem man zunächst das Peritoneum und die Muskelschicht für sich mit Catgut und sodann die Hautwunde mit Seide vernäht. Die genähte Bauchwunde wird entweder mit einem aseptischen Verbande bedeckt oder nur mit Jodoform-Collodium bestrichen.

Nachbehandlung. In den ersten 48 Stunden darf das operirte Thier nur Wasser aufnehmen. Am dritten Tage kann es schon etwas Milch und am vierten in kleinen Quantitäten geschabtes Fleisch bekommen.

Literatur.

Noirit, Rec. de méd. vét. 1834. — Nichoux, Repertorium. 1846. — Friedberger, Zeitschr. für prakt. Veterinärwissensch. 1874. — Leblanc, Rec. de méd. vét. 1875. — Adam, Wochenschr. 1876. — Félizet, Revue vét. 1877. — Feldmann, Petersb. Archiv für Veterinärmed. 1877. Koch's Revue für Thierheilk. 1878. (Ref.) — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877, 1880, 1883. — Degive, Annales de méd. vét. 1878 u. 1892. — E. Semmer, Deutsche Zeitschr. für Thiermed. u. vergl. Path. 1880, Bd. VI. — Nocard, Rec. de méd. vét. 1880. — Cagny, Bull. de la Société de méd. vét. 1880. — Cadiot, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1890. — Lawley, The Journal of comparative Medicin and Veterinary Archives. 1890, pag. 172. — Hohlbeck und Maljushenko, Protokoll der Sitzungen der kaiserl. med. Gesellschaft zu Kasan. 1891, Nr. 13. Petersb. Archiv für Vet.-Med. 1892. (Ref.) — Eichhorn, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1892. — Mathis, Journal de méd. vét. et de zootechnie. 1892. — Fröhner, Monatsheft für prakt. Thierheilk. 1893, Bd. IV. — Bayer, refer. v. Dexler, Oesterr. Zeitschr. für wissensch. Veterinärk. 1894, Bd. VI. — Boulay, Rec. de méd. vét. 1894. — Ligniéres, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1894. — Labat, Revue vét. 1895. — Hammerschmid, Thierärztl. Centralbl. 1895. — Plész, Monatshefte für prakt. Thierheilk. 1895, Bd. VII. — G. Müller, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1895. — Hobday, Journal of compe path. and therapeut. 1895. — Morey, Journal de méd. vét. et de zootechnie. 1896.

3. Die Darmnaht.

Erst im Anfange dieses Jahrhunderts erhielt die Methodik der Darmnaht eine feste Grundlage durch die Erkenntniss, dass nur dann eine schnelle und gute Heilung möglich sei, wenn die Serosaflächen der Wundränder miteinander in Berührung kommen. Den Franzosen Lembert (1826) und Jobert gebührt das Verdienst, bewusst bei der Darmnaht die Aneinanderlagerung der Serosaflächen ausgeführt und empfohlen zu haben.

Darmverletzungen können zufällig durch Einwirkung äusserer Gewalten oder durch chirurgische Eingriffe bedingt sein (Entfernung von Fremdkörpern, Resection bei Darmeinschiebung etc.). Wir haben es demnach entweder mit partieller Zusammenhangsstörung (Längs- und Querwunden) oder völliger Trennung des Darmes zu thun. Da sich die zu wählende Naht nach der Art der Zusammenhangsstörung richtet, so sei es gestattet, kurz die wichtigsten Nahtmethoden anzuführen.

I. Partielle Trennung des Darmes (Quer- und Längswunden).

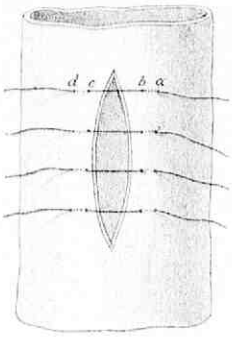
Hier sind folgende Nähte gebräuchlich:

a) Die Darmnaht von Lembert wird in folgender Weise angelegt: Etwa drei Linien von einem Wundrande entfernt sticht man bei *a* die Nadel mit dem Faden ein, führt dieselbe zwischen Serosa und Mucosa eine Linie weit quer fort und lässt sie bei *b* ($1^1/_2$ Linien vom Wundrande) heraustreten. An dem entgegengesetzten Wundrande verfährt man in gleicher Weise, indem man die Nadel $1^1/_2$ Linien vom Rande bei *c* einsticht, dieselbe zwischen Serosa und Mucosa eine Linie weiterführt und drei Linien vom Wundrande entfernt bei *d* ausstich. Die übrigen Nähte werden in einer Entfernung von drei bis vier Linien angelegt. Durch Anziehen und Knüpfen der einzelnen Fäden werden die Wundränder nach innen umgebogen (Fig. 3 und 4).

b) Die Naht von Jobert unterscheidet sich von der Lembert'schen nur dadurch, dass der Faden nicht zwischen Serosa und Mucosa liegt, sondern durch die ganze Dicke der Darmwand hindurchgeführt wird (Fig. 5).

c) Emmert bezeichnet als Nachtheil der Lembert'schen Naht das leichte Ausreissen der Fäden durch den Druck des Darminhaltes. Dem Jobert'schen Verfahren dagegen macht er zum Vorwurf, dass die Wundränder nicht durch die Naht selbst mit ihren serösen Flächen in Berührung treten, sondern erst mit

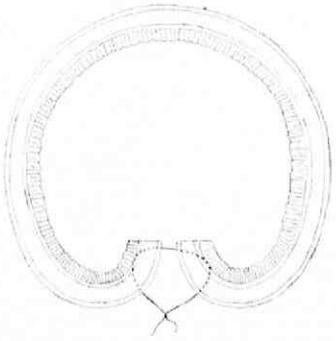
Fig. 3.



Darmnaht nach Lembert.

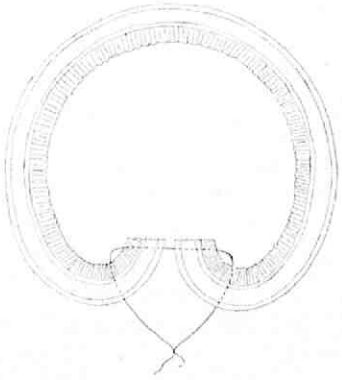
einer Sonde oder der Nadel eingestülpt werden müssten. Ferner soll bei der Jobert'schen Naht, besonders bei grösseren Querwunden, durch die eingestülpten Wundränder ein das Darmlumen verengernder Wulst entstehen, der den Kothdurchgang hindert.

Fig. 4.



Darmnaht von Lembert.

Fig. 5.



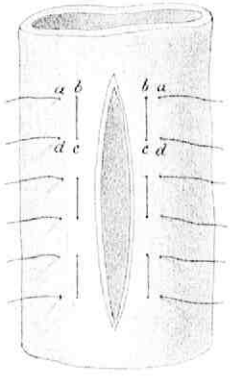
Darmnaht von Jobert.

Emmert empfiehlt eine Nahtmethode, die nach seiner Meinung frei von den erwähnten Mängeln ist. Er beschreibt sie in folgender Weise: Ein Faden wird an jedem Ende mit einer feinen gewöhnlichen Nähnadel versehen. Eine Nadel wird nahe dem Wundrande von aussen nach innen durch und ungefähr in $1^1/_2$ Linien Entfernung vom Wundrande wieder ausgestochen. Alsdann sticht

man die zweite Nadel, von dem ersten Einstichpunkte ungefähr $1^1/_2$ Linien entfernt, auf gleiche Weise ein und aus, so dass ein Stück des Fadens parallel mit dem Wundrande läuft. Auf gleiche Weise wird ein zweiter Faden an dem gegenüberliegenden Wundrande eingezogen, und nun werden die gegenüberliegenden Fadenenden geknotet, wobei die mit den Wundrändern parallel laufenden Fadenstücke jeden Wundrand von selbst nach einwärts ziehen (Fig. 6).

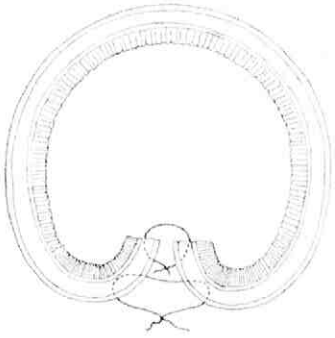
d) Sowohl die Jobert'sche wie die Emmert'sche Naht haben den Nachtheil, dass die Stichcanäle bis in das Darmlumen reichen und Infectionserreger in die Peritonealhöhle gelangen können. Um dieses zu vermeiden und der Naht zugleich die nöthige Festigkeit zu geben, hat Czerny eine Darmnaht vorgeschlagen, die bis zum heutigen Tage die häufigste Anwendung findet (Fig. 7).

Fig. 6.



Darmnaht nach Emmert.

Fig. 7.



Darmnaht nach Czerny.

Die Ausführung der Naht beschreibt Czerny wie folgt: „Man muss mit einer möglichst feinen Nadel 2—3 *mm* vom Wundrande entfernt in die Serosa einstechen und dicht vor der Schleimhaut ausstechen. Am anderen Wundrande sticht man dicht vor der Schleimhaut ein und 2—3 *mm* weit in der Serosa aus. Wenn man diese Fäden knüpft, so liegen der Innenfläche des Darmes die Wundränder der Schleimhaut dicht aneinander und es berühren sich die Wundflächen nebst einem 2—3 *mm* breiten Serosastreifen des Darmes. Diese erste Reihe von Knopfnähten liegt in Zwischenräumen von 3—4 *mm*; die Fäden werden ganz kurz abgeschnitten und darüber, aber dicht anliegend, ja theilweise noch die erste Reihe mitfassend, wird eine zweite Reihe von Knopfnähten angelegt, welche nach Art der Lembert'schen Nähte die serösen Flächen in breitere Berührung bringen.“ Es genügt, wenn die Nähte der zweiten Reihe in Zwischenräumen von $^1/_2$ *cm* und darüber liegen. Auch diese Fäden werden sogleich nach der Anlegung geknüpft und kurz abgeschnitten. (Genäht wird mit in 5%iger Carbolsäure gekochter Seide.)

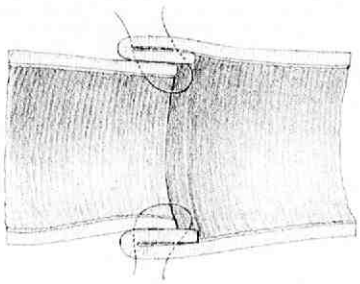
Rydygier fand bei Anwendung der Czerny'schen Darmnaht, dass, wenn man die erste Nahtreihe, wie dieses Czerny lehrt, mit Knopfnähten anlegt, die Knöpfe beim Anlegen der zweiten Nahtreihe dem Aneinanderlegen der Serosa hinderlich sind. Deshalb empfiehlt er, die erste Nahtreihe mittelst Kürschnernaht auszuführen. Die einzelnen Einstichspunkte der Kürschnernaht sind 3—4 *mm* von einander entfernt. Die zweite Nahtreihe legt auch Rydygier mit Knopfnähten an. Zum Nähen benützt er feinstes Catgut. Diese von Rydygier vorgeschlagene Modification der Czerny'schen Naht dürfte der Beachtung werth sein.

II. Vollständige Quertrennung des Darmes.

Bis zum XVIII. Jahrhundert bestand bei völliger Trennung des Darmes als einziges Rettungsmittel die Anlegung eines künstlichen Afters.

Ramdohr, der Leibchirurg des Herzogs von Braunschweig, war der erste (1727), der eine Wiedervereinigung der getrennten Darmenden ausführte, indem

Fig. 8.



Invagination nach Jobert.

er das zuführende Darmstück in das abführende invaginirte. Nachdem am Rande des zuführenden Darmendes zwei Fäden durchgezogen waren, wurden deren Enden am abführenden Darmrohr, in einiger Entfernung vom Rande, von innen nach aussen durchgeführt und dann angezogen, wobei sich das zuführende Darmende in das abführende einstülpte. Knüpfen der Fäden fixirte die Stellung der Darmenden.

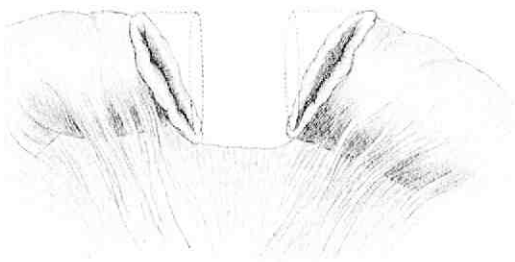
a) Im Jahre 1824 empfahl Jobert eine wesentliche Modification der Ramdohr'schen Invagination. Vor der Einschiebung des zuführenden Endes in das abführende wird nämlich der Rand des letzteren nach innen umgestülpt, wodurch die Serosaflächen beider Darmenden miteinander in Berührung kommen (Fig. 8). Die Fixirung geschieht auch hier durch zwei Fadenschlingen, die am zuführenden Darmrohr eingeführt und am abführenden Darmrohr durch den nach innen umgekrempten Rand durchgeführt werden.

b) Madelung, der das Jobert'sche Verfahren sorgfältig prüfte, räth aufs Dringendste ab, sowohl die Jobert'sche als irgend eine Invaginationsmethode anzuwenden. Seine Versuchshunde erlagen vor Ablauf des zweiten Tages. Die

Section ergab Gangrän des von der Naht und Invagination betroffenen Darmabschnittes. Als Ursache des Brandes beschuldigt er die bei dem Invaginationsverfahren erforderliche weitgehende Trennung des Mesenteriums vom Darm, wodurch die Ernährung des letzteren geschädigt wird. Würde man aber bei dem Invaginationsverfahren die Ablösung des Mesenteriums vom Darm unterlassen, so wäre eine exacte Naht, bei welcher Serosa auf Serosa zu liegen kommt, überhaupt nicht ausführbar.

Die schon erwähnte „doppelreihige" Darmnaht von Czerny hält Madelung für die beste und sicherste Darmnahtmethode, nicht nur bei Längs- und Querwunden, sondern auch bei vollständiger Trennung des Darmrohres. Als Schattenseite der Czerny'schen Methode ist die durch die doppelte Nahtreihe bedingte Darmverengerung, welche die Bewegung des Darminhaltes hindert, zu bezeichnen. Diesem Mangel begegnet Madelung dadurch, dass er die beiden

Fig. 9.



Zum Anlegen der circulären Naht von Czerny sind die Darmenden nach dem Vorschlage von Madelung schräg abgeschnitten.

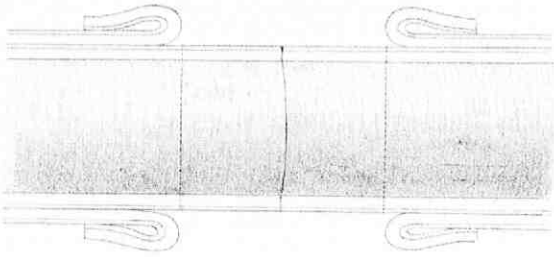
Darmenden schräg abschneidet und sie dann nach dem Czerny'schen Verfahren vereinigt. Der Darminhalt findet, wenn ein schräg durchschnittener Darm winkelig miteinander verbunden wird, an der Nahtstelle grösseren Spielraum für seine Bewegung (Fig. 9).

c) Kummer hat eine Darmnaht in Vorschlag gebracht, die vor allen Dingen eine Stenosirung des Darmlumens verhindern soll. Bei der Betrachtung eines Darmquerschnittes kann man nach aussen von der Schleimhaut eine weisse Linie erkennen, die die Submucosa darstellt. Fasst man mit einer Pincette die Mucosa und die durch ihre weisse Farbe gekennzeichnete Submucosa, so gelingt es leicht, mit dem Fingernagel die nach aussen liegende Schicht, bestehend aus Muscularis und Serosa, in Form einer Manschette zurückzustülpen. Kummer thut dieses sowohl an dem zuführenden, als auch an dem abführenden Ende des Darmes (Fig. 10*a*), schneidet dann beiderseits einen Theil des isolirten Mucosa-Submucosa-Cylinders (etwa $1^1/_2$ *cm*) ab und vereinigt die beiden Cylinder durch Knopfnaht (Fig. 10*b*). Hierauf werden die sero-musculären Manschetten wieder

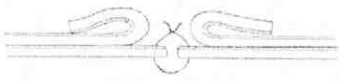
zurückgeschlagen und so nach innen gekrempt, dass ihre Serosaflächen sich berühren, und nun ebenfalls durch die Naht vereinigt (Fig. 10*c*).

Bei der Kummer'schen Darmnaht bleibt das Darmlumen von normaler Weite und nur nach aussen bildet sich eine Wulst. Die erste Nahtreihe, die durch die Schleimhaut und die Submucosa geht, gibt der Naht die nöthige

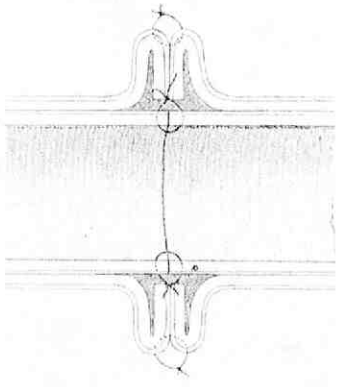
Fig. 10 *a*.



10 *b*.



10 *c*.



Darmnaht nach Kummer.

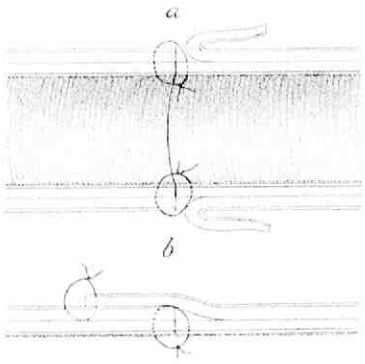
Festigkeit. Die zweite Nahtreihe bringt die Serosaflächen aneinander, sichert eine rasche Verklebung und schützt vor dem Eindringen der Infectionserreger aus dem Darmlumen.

d) R. v. Frey hat die Kummer'sche Methode in folgender Weise modificirt: Nach ausgeführter Darmresection wird an dem einen Darmende (gleichgiltig, ob am zu- oder abführenden Ende) die seromusculäre Schicht abgelöst und muffartig umgeschlagen, wie beim Kummer'schen Verfahren, 1—1½ *cm* weit. Hierauf wird der submucöse Cylinder mit einer Pincette platt gefasst und

knapp an der Ablösungsgrenze abgetragen. Der Rand des resecirten submucösen Cylinders wird nun mit dem Rande des anderen intacten Darmendes direct vereinigt durch Nähte, welche einerseits die Submucosa-mucosa, andererseits die ganze Dicke des Darmendes durchdringen (Fig. 11 *a*). Diese erste Nahtreihe wird sehr exact mit einigen 20 Nähten angelegt. Ueber diese erste Nahtreihe wird jetzt die sero-musculäre Manschette übergeschlagen und an ihrem Rande mit einigen Nähten befestigt, welche einerseits die ganze Dicke der Manschette, andererseits die Seromuscularis des anderen Darmendes fassen (Fig. 11 *b*).

Frey hebt als wesentlichen Vortheil seines Verfahrens hervor, dass die beiden Nahtreihen nicht in ein und derselben Durchschnittsebene des Darmes senkrecht übereinander, sondern in zwei verschiedenen Durchschnittsebenen liegen. Da die Mitte der sero-musculären Manschette auf der ersten Nahtreihe liegt, so ist dadurch ein sicherer Abschluss gegen die Peritonealhöhle gegeben.

Fig. 11.



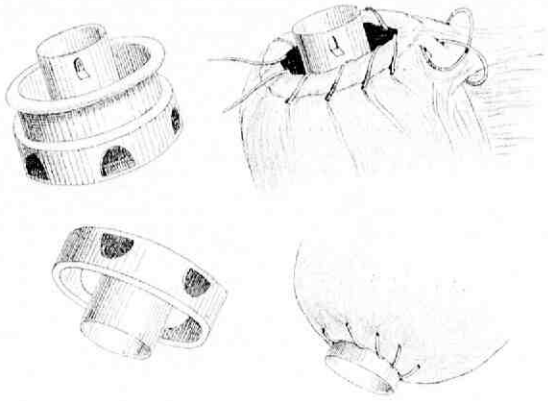
Darmnaht nach R. v. Frey.

c) B. Murphy in Chicago hat eine Methode ersonnen, die eine Darmvereinigung ohne Naht ermöglicht, und zwar mittelst eines Metallknopfes. Derselbe besteht aus zwei Hälften, die, ineinander geschoben, einen Hohlcylinder bilden. Die eine Knopfhälfte hat ein Gewinde, in welches zwei Sperrhäkchen der anderen Hälfte hineingreifen. Beim Gebrauche legt man zuerst am Rande des einen Darmendes eine Schnürnaht an, schiebt mit Hilfe einer Pincette die eine Knopfhälfte in das Darmende, worauf man die Naht anzieht und knüpft. In gleicher Weise verfährt man an dem anderen Darmende. Nun werden die beiden Knopfhälften ineinander geschoben, wobei die Serosaflächen der beiden Darmenden aneinander zu liegen kommen. Der auf die angegebene Art vereinigte Darm wird nun in die Bauchhöhle versenkt und die Bauchwunde geschlossen. Die zwischen den Knopfhälften eingeklemmten Darmtheile werden nekrotisch und stossen sich ab. Der Knopf wird frei und geht nach den Beobachtungen von Murphy zwischen dem 3. und 19. Tage mit dem Kothe ab. Murphy hat

300 Thierexperimente gemacht und 60mal seine Methode am Menschen ausgeführt (Fig. 12).

Macqueen hat die Murphy'schen Knöpfe auch bei der Darmresection eines Pferdes versucht, leider mit unglücklichem Ausgange.

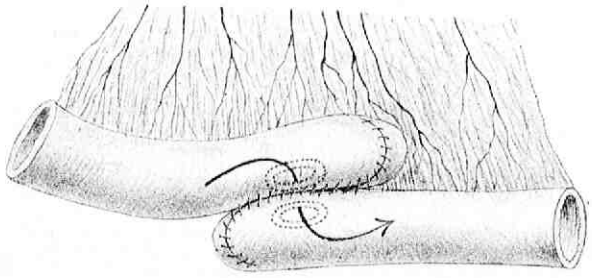
Fig. 12.



Darmvereinigung nach Murphy.

f) Die Enteroanastomosis. Darunter versteht man eine künstlich angebrachte Communication zweier aneinander gelagerter Darmabschnitte (Fig. 13). Die Idee, bei unüberwindlichen Hindernissen im Darme eine Vereinigung der

Fig. 13.



Die Enteroanastomosis.

ober- und unterhalb des Hindernisses belegenen Schlingen untereinander vorzunehmen und auf diese Weise den unterbrochenen Kothlauf herzustellen, gebührt Maisonneuve (1852). Nach langer Pause wurde die Enteroanastomose von Adelmann in Dorpat wieder ins Auge gefasst; sein Schüler Aug. Haken veröffentlichte 1861 zahlreiche Versuche an Thieren, welche die Ausführbarkeit der Operation bewiesen. Da aber die Furcht vor der Peritonitis noch zu gross

war, so geriethen diese Versuche bald wieder in Vergessenheit. Die Operation wurde erst lebensfähig, als die Gastroenterotomie günstige Resultate ergeben hatte. Billroth führte sie zuerst in einem Falle von Narbenstenose im Cöcum aus; dann folgte v. Hacker mit zwei Fällen im Jahre 1888, während Senn im Jahre 1887 auf dem IX. internationalen medicinischen Congress zu Washington eine neue Methode der Enteroanastomosenbildung vorschlug. Senn ging dabei von der Ansicht aus, dass die gebräuchlichen Methoden zur Bildung von Enteroanastomose zu viel Zeit in Anspruch nehmen und die Kranken der Gefahr des Shoks und der Infection der Peritonealhöhle aussetzen. Sein Verfahren beruht darauf, die zu verbindenden Darmtheile nicht durch Aufeinandernähen, sondern mittelst decalcinirter Knochenplatten, die durch die Anastomosenöffnung in jedes der beiden Darmlumina eingeführt werden, zu vereinigen. Mittelst angebrachter Fäden werden die Platten aneinander gepresst, wodurch eine breite Verwachsung der Serosaflächen zu Stande kommt. Anstatt der Knochenplatten können auch Kohlrübenplatten oder Kartoffelscheiben benützt werden (v. Baracz).

Diese Methode wendet Senn nicht nur zur Ausschaltung eines Darmstückes an (bei unexstirpirbaren Neubildungen im Darm), sondern empfiehlt sie auch als Ersatz der circulären Darmnaht. Im letzteren Falle werden nach der Resection die beiden Darmenden in sich selbst eingestülpt und mittelst Lembertnaht blind vernäht, worauf dann die Enteroanastomosis mittelst decalcinirter Knochenplatten (auch Kohlrübenplatten oder Kartoffelscheiben) auszuführen ist.

Aus der Veterinärchirurgie liegen nur wenige Versuche vor über die Anwendbarkeit der Enteroanastomosis bei den grösseren Hausthieren. Kirilow in Kasan hat an vier Hunden und einem Pferde die Senn'sche Enteroanastomosis als Ersatz der circulären Darmnaht ausgeführt. Die Hunde genasen, das Pferd verendete an einer Perforativperitonitis. Kutschinsky, der Versuche mit der Enteroanastomose an zwei Hunden und drei Pferden anstellte, erhielt ebenfalls ein ungünstiges Resultat. Während sich ein Hund erholte, verendete der andere an Peritonitis, veranlasst durch Gangrän an der Operationsstelle und Austritt von Darminhalt. Sämmtliche drei Versuchspferde fielen. Als Todesursache liess sich bei einem Thiere Shok vermuthen, bei dem anderen dagegen eine allgemeine Peritonitis, und bei dem dritten Pferde eine Darmverschlingung constatiren. Zur Ausführung der Enteroanastomosis waren beim Pferde durchschnittlich 2 bis $2^1/_2$ Stunden und beim Hunde $1^1/_2$—2 Stunden erforderlich. Die lange Dauer der Operation erklärt auch theilweise den Misserfolg in den Versuchen Kutschinsky's. In der Praxis dürfte aus diesem Grunde die Senn'sche Methode beim Pferde kaum Anwendung finden.

Ebenso wie Senn empfiehlt auch Braun die Enteroanastomosis als Ersatz der circulären Naht, namentlich bei:

1. Sehr ungleicher Weite der beiden nach der Resection zu vereinigenden Darmenden,
2. fester Verwachsung der Darmschlingen mit der Umgebung,
3. Resection des untersten Endes des Ileums und
4. bedeutender Enge beider Darmlumina.

Nach Braun wird die Enteroanastomose in folgender Weise ausgeführt: Zunächst werden die freien Darmenden 1—1½ *cm* weit eingestülpt und jedes Ende mit einer doppelten Reihe von Lembert-Knopfnähten verschlossen. Nachdem die Darmenden so gelagert sind, dass die blindvernähten Enden nach entgegengesetzten Seiten stehen (d. h. im Sinne der Peristaltik liegen), werden die zu vereinigenden Darmtheile (man wähle die dem Mesenterium gegenüber liegende Seite des Darmes) durch oberflächliche, nur Serosa und etwas Muscularis fassende Nähte aneinander geheftet. 2—3 *mm* von dieser Naht wird an beiden Darmenden, an der Stelle, wo die Verbindungsöffnung angelegt werden soll, ein etwa 5—9 *cm* langer Schnitt durch die Serosa und Muscularis geführt und nun eine zweite Naht, die die Serosa und Muscularis fasst (sero-musculäre Naht), angelegt. Erst nach Vollendung derselben wird der Schnitt in das Darmlumen vertieft und dann die Schleimhaut und die Submucosa vernäht. An dem entgegengesetzten (d. h. dem Operateur zugekehrten) Wundrande der Verbindungsöffnung werden die Nähte in umgekehrter Reihenfolge angelegt. Der grosse Vorzug dieser Methode liegt darin, dass es möglich ist, beliebig grosse Serosaflächen miteinander in Berührung zu bringen und aneinander zu nähen, ohne das Darmlumen zu verengern. Als einziger Nachtheil der Braun'schen Enteroanastomose wäre die lange Dauer, die zu ihrer Ausführung erforderlich ist, zu erwähnen.

Beim Hunde und Rinde habe ich in Gemeinschaft mit Kutschinsky die Braun'sche Enteroanastomosis mit Erfolg als Ersatz der circulären Darmnaht angewendet.

Allgemeine Regeln für die Ausführung der Darmnaht.

Um die Bauchwunde breitet man ein aseptisches Handtuch oder ein aseptisches Stück Gaze und lagert den zu vereinigenden Darm auf dasselbe.

Damit sich nicht neben der hervorgezogenen Darmschlinge andere Darmpartien bei Unruhe des Patienten oder heftiger Exspirationsbewegung hervorgepresst werden, wird die Bauchwunde zum grössten Theil geschlossen, indem man tiefgreifende Fäden durch die Bauchwundränder zieht, die man nicht knotet, sondern mit einer Schleife schürzt. Nach vollendeter Darmnaht können die Fäden entfernt werden oder dienen weiter zum Verschluss der Bauchwunde.

Da während des Nähens der Darmwunde Darminhalt herausfliessen und zur Infection des Peritoneums Veranlassung geben kann, empfiehlt es sich, das Darmlumen abzusperren. Am einfachsten geschieht dieses dadurch, dass man ober- und unterhalb der Wunde den Darm mit einem sterilen Gazestreifen umgibt, den man mit einem dicken Seidenfaden, der mittelst einer Nadel dicht über dem Darm durch das Mesenterium gezogen ist, zusammenschnürt. Diese Fäden dienen ausserdem zum Halten des Darmes in dem Operationsfelde (Hohlbeck und Maljushenko).

Das Anlegen der Naht ist am schwierigsten an der Stelle, wo sich das Mesenterium am Darm ansetzt. Deshalb ist es rathsam, hier mit der Naht zu beginnen.

Zur Darmnaht wird entweder Catgut oder carbolisirte Seide verwendet. Czerny und Madelung geben der Seide unbedingt den Vorzug, weil Seide schmiegsamer ist und das Nähen mit dünnen Nadeln ermöglicht, während selbst die feinste Catgutsorte zu dicke Nadeln erfordert.

Madelung legt namentlich auf Benützung feiner Nadeln das grösste Gewicht. Durch grobe Nadeln können die Stichcanäle so gross werden, dass Koth aus dem Darmlumen heraustritt. Die Nadeln müssen rund und nicht am Rande geschliffen sein. Erwünscht ist es, dass dieselben nur nach der Spitze hin etwas gekrümmt sind.

Literatur.

Jobert, Methode de suture par adossement des séreuses. Archives générales de méd. 1824. — Lembert, Repertoir d'anatomie et de physiologie pathologiqu. Sur enteroraphie. 1826. — Haken, Inaugural-Dissertation. Dorpat 1861. — Emmert, Lehrb. der Chirurgie. 1862, Bd. III, S. 236. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles. 1878. — Czerny, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 45. — Rydygier, Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 41. — Madelung, Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. 1882, Bd. XXVII, S. 277. — Nowikow, Ein Fall von Resection des Jejunum beim Pferde. Petersb. Archiv für Veterinärmed. 1884. — Solowjew, Colotomia intestini jejuni beim Pferde. Petersb. Archiv für Veterinärmed. 1885. — Kummer, Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. 1891, Bd. XLII, S. 534. — Roman v. Baraez, Ueber den Werth der Enteroanastomosis mittelst der Plättchennaht nach Senn in der Magen- und Darmchirurgie. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. 1892, Bd. XLIV, S. 513 u. 580. — Braun, Ueber die Enteroanastomosis als Ersatz der circulären Darmnaht. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. 1893, Bd. XLV, S. 350. — Murphy, Cholecysto-intestinal, gastro-intestinal, entero intestinal anastomosis approximation without sutures. New-York med. record. 10. Dec. 1892. — Dollar, On the use of Murphy's Button in Enterectomy. The Veterinarian. 1895. — R. von Frey, Ueber die Technik der Darmnaht. Beiträge zur klin. Chirurgie. 1895, Bd. XIV, Heft I, S. 1. — Macqueen, Abdominal surgery. The Veterinarian (Reports of societis) 1895. — Kirilow, Enteroanastomosis. Mittheil. aus dem Kasaner Vet.-Institut. 1896, Bd. XIII, S. 148. — Cadiot, Les exercices de chirurgie hippique a l'école d'Alfort. 1895. — Kutschinsky, Die Enteroanastomosis bei den Hausthieren. Magister-Dissertation (russisch). Jurjew 1896.

II. Darm- oder Kothfistel. Fistula intestinalis sive stercoralis.

Begriff. Als Darmfistel oder Kothfistel bezeichnet man einen mehr oder weniger engen Canal, welcher das Darmlumen mit der Körperoberfläche oder mit der Höhle eines Organes verbindet.

Communicationen des Darmes mit der Bauchwand lassen die Dünndarm- und Dickdarmfisteln (auch Dünndarm- und Dickdarmbauchwandfisteln genannt) unterscheiden. Führt der Canal aus dem Darm in die Höhle irgend eines Organes, so ist darnach die nähere Benennung der Fistel zu treffen als Dünndarmblasenfistel (Heyne), Dünndarmscheidenfistel, Mastdarmscheidenfistel (Busch) etc.

Durch die Fistel tritt stets Darminhalt in kleinerer oder grösserer Menge nach aussen. Wird jedoch fast der gesammte Darminhalt anstatt

durch den After nur durch die Fistelöffnung entleert, so spricht man von einem widernatürlichen After (Anus praeternaturalis). Es frägt sich nun, wie kommt es zur Bildung eines widernatürlichen Afters?

Bei gewöhnlichen Darmfisteln (Darmbauchwandfisteln) liegt der Darm, nur in der nächsten Umgebung der Fistelöffnung mit der Bauchwand verwachsen, im flachen Bogen der Peritonealwand an. In solchen Fällen kann der Darminhalt den Darm bequem passiren und nur ein kleiner Theil desselben wird aus der Fistelöffnung herausgedrückt. Anders gestaltet sich dieses Verhältniss, sobald der Bogen kleiner wird oder sich ganz verliert. Ist nämlich der verletzte Darm mit seiner seitlichen Wunde derart in die Wunde der Bauchwand eingewachsen, dass seine beiden Schenkel, also das zu- und abführende Rohr, in der Fistelöffnung einen spitzen Winkel bilden, so wird die mesenteriale Darmwand an der Knickungsstelle in Form einer Klappe oder eines Sporns in das Darmlumen vorspringen. Dieser klappenartige Vorsprung an der der Fistelöffnung gegenüberliegenden Darmwand verlegt theilweise das abführende Rohr und ist neben der abnormen Stellung der Darmschenkel die Veranlassung zur Bildung eines widernatürlichen Afters, d. h. desjenigen Zustandes einer Darmfistel, bei welchem fast der gesammte Darminhalt nur durch die Fistelöffnung entleert wird.

Von grosser Bedeutung für den Heilungsvorgang ist ferner die Art der Verbindung des Darmes mit der Bauchwand. Ist in einer Fistel die Darmschleimhaut durch Narbencontractionen unmittelbar an die äussere Haut herangezogen, so dass die Mucosa und die Cutis ähnlich ineinander übergehen wie die Mundschleimhaut und die Lippencutis, dann spricht man von einer lippenförmigen Fistel. Bleibt aber zwischen der Darmöffnung und der Bauchdeckenöffnung ein mit Granulationen ausgekleideter Gang, dann hat man es mit einer röhrenförmigen Fistel zu thun.

Ursachen. 1. Gleichzeitige Verletzungen der Bauchdecken und des Darmes durch Schusswaffen, Hornstösse etc., indem der verletzte Darm mit der Bauchwand verklebt. Solche Fälle sind von Arndt, Lindenberg, Dammann bei Pferden und Rindern beobachtet. Auch unvorsichtige Eröffnung von Hernien gibt Anlass zur Fistelbildung.

2. Perforation des Darmes durch verschluckte Fremdkörper. Der durch den Fremdkörper verstopfte entzündete Darm verklebt zunächst mit der Bauchwand, worauf durch Eiterung der Durchbruch des Fremdkörpers stattfindet (Strerath, Erler).

3. Bei weiblichen Schweinen nach unvorsichtiger Castration durch die Flanke (Kaiser).

4. Brand des Darmes bei incarcerirten Brüchen.
5. Abscesse (subperitoneale) an der Bauchwand.

Symptome. Das Vorhandensein einer Fistel erkennt man an der mit callösen Rändern versehenen Oeffnung, aus welcher Darminhalt heraustritt. Theils nach der Qualität der Entleerung, theils nach der Schnelligkeit, mit welcher das aufgenommene Futter in der Fistelöffnung erscheint, lässt sich beurtheilen, ob eine Dünn- oder Dickdarmfistel vorliegt. Die mit dem Finger oder der Sonde vorzunehmende Untersuchung der Fistel gibt Aufschluss über die Weite des Darmrohres und hilft die Diagnose stellen. Ausserdem kann durch diese Untersuchung die nähere Beschaffenheit, namentlich das Vorhandensein einer Klappe an der der Fistelöffnung gegenüberliegenden Darmwand ermittelt werden.

Beurtheilung. Im Allgemeinen sind Dünndarmfisteln ungünstiger zu beurtheilen als Dickdarmfisteln. Selbst bei sehr guter Fütterung haben Dünndarmfisteln eine Abmagerung des Thieres zur Folge, wohl deshalb, weil das aufgenommene Futter sehr bald, ohne vom Körper ausgenützt zu sein, durch die Fistelöffnung heraustritt. Bei Dickdarmfisteln können die Thiere längere Zeit im guten Ernährungszustande bleiben, da der Verlust des zum grossen Theil verdauten Darminhaltes weniger schädlich ist.

Behandlung. Die Behandlung bezweckt durch Anregung kräftiger Granulation den Verschluss des Fistelcanales herbeizuführen. Bei röhrenförmigen Fisteln genügt das wiederholte Aetzen mit einem Höllensteinstift. Bei Lippenfisteln kann auf Heilung erst dann gerechnet werden, wenn durch Anwendung des Glüheisens die den Fistelcanal auskleidende Schleimhaut zerstört und die Lippenfistel in eine röhrenförmige umgewandelt worden ist. Bei der Application des Glüheisens versucht man die der Fistelöffnung gegenüberliegende Wand des Darmes durch Einschieben von nasser Watte in das Darmrohr vor der Einwirkung der Hitze zu schützen.

Der Anus praeternaturalis muss zunächst in eine röhrenförmige Fistel umgewandelt werden. Deshalb ist vor Allem der Sporn, der die Fortbewegung des Darminhaltes nach dem abführenden Darmrohre verhindert, zu zerstören. In der menschenärztlichen Chirurgie benützt man zum Abklemmen des Sporns eine Darmklemme (Dupuytren, Collin), die 8 bis 12 Tage lang liegen bleibt und dann nach Nekrose des Sporns von selbst abfällt.

Als letztes Mittel zur Heilung eines widernatürlichen Afters ist die Darmnaht zu bezeichnen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird

der Darm von der Bauchwand losgetrennt, die veränderte Darmpartie resecirt und die beiden Darmenden durch circuläre Naht vereinigt.

Magenfisteln sind beim Rinde häufig beobachtet worden. Je nach dem Sitze unterscheidet man Pansen-, Hauben- und Labmagenfisteln. Sie entstehen am häufigsten durch verschluckte Fremdkörper, die sich einen Weg nach aussen bahnen, seltener sind äussere Verletzungen die Ursache. Behandlung wie bei den Darmfisteln. — Zur Heilung von Pansenfisteln empfiehlt Jacques die Benützung einer Lederscheibe. Die Scheibe ist etwas grösser als die Fistelöffnung und in ihrem Centrum mit einem Bindfaden versehen. Sie wird in den Pansen eingeführt und mittelst des Fadens, der an einer an der Körperoberfläche befindlichen Scheibe oder an einem einfachen Stück Holz befestigt werden muss, an die innere Pansenwand angedrückt. Sobald die Vernarbung der Fistelöffnung erfolgt ist, schneidet man den Bindfaden ab. Die Lederscheibe fällt in den Pansen und wird mit den Fäces entleert.

Literatur.

Darmfisteln. Körber, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1836. — Arndt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1837. — Curdt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1837. — Lindenberg, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1842. — Werner, Thierärztliches Wochenblatt. Organ des Vereins deutscher Thierärzte. 1856. — Erler, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1865. — Behnke, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis. 1865/66. — Strerath, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis. 1866/67. — Kaiser, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis in Kurhessen. Referat Der Thierarzt. 1870. — Lomas, The Veterinarian. 1872. — Dammann, Wochenschrift. 1877. — Busch, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1880/81. — Cadéac, Revue vét. 1885. — Heyne, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. 1893. — Canac, Rev. vétér. 1896.

Magenfisteln. Buhler, Thierärztliches Wochenblatt. Organ der thierärztlichen Kreisvereine Bayerns. 1850. — Kolb, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1872/73. — Dette, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1874/75. — Morro, Siebert, Textor, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis. 1880/81. — Hartmann, Oesterreichische Vierteljahrsschrift. 1878. — Kraus, American Veterinary Review. 1890. — Hoffmann, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1895. — Jacques, L'écho vét. 1896. — Hess, Fünfter Bericht über die Thätigkeit der ambulatorischen Klinik der Thierarzneischule in Bern, 1892 bis 1895. Schweizer Archiv. 1896.

III. Darmeinschiebung. Invaginatio. Intussusceptio.

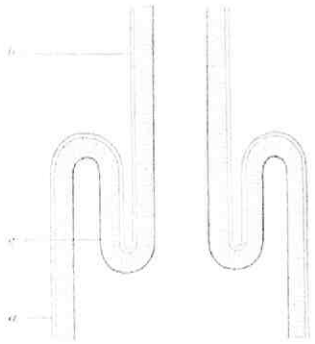
Begriff. Man versteht darunter die Einstülpung einer Darmpartie in das Lumen der unmittelbar benachbarten (intus: nach innen hinein, suscipio: nehme auf). Ein Längsschnitt durch einen solchen Darmabschnitt veranschaulicht die einzelnen Schichten (Fig. 14).

Die äussere Schicht *a* heisst das Intussuscipiens, die Scheide, der innerste Cylinder *b* wird als eintretendes und der mittlere *c* als das austretende Rohr bezeichnet. Diese beiden letzten Schichten bilden zusammen das Intussusceptum.

Die Invagination kommt bei allen unseren Hausthieren vor, am häufigsten beim Hunde und Rinde, seltener beim Pferde. Sie betrifft meistens den Dünndarm (Jejunum, Ileum), aber auch einzelne Abschnitte des Dickdarmes (Blinddarm und Mastdarm). In der Regel erfolgt die Darmeinschiebung in der Richtung nach dem After, nur ausnahmsweise finden sich aufsteigende Invaginationen (d. h. in der Richtung nach dem Magen).

Aus den Berichten des Wiener Thierarznei-Institutes für den Zeitraum von 36 Jahren (1851—1887) geht hervor, dass von 1398 Pferden und 43 Hunden, die wegen Einschnürung und Lageveränderung secirt wurden, 42 Pferde und 24 Hunde an Invagination litten (3%, respective 55·81%).

Fig. 11.



Längsschnitt einer Intussusception.

a) Die Scheide oder das Intussuscipiens.
b) Eintretendes Rohr } bilden zusammen das Intussusceptum.
c) Austretendes Rohr }

Beim Pferde vertheilten sich die Invaginationen auf folgende Darmabschnitte:

Intussusceptionen am Dünndarm	= 23 Fälle	(54·76%)
Einschiebung des Ileum in das Cöcum	= 12 „	(28·57%)
„ „ „ „ „ Colon	= 1 Fall	(2·38%)
„ „ Cöcum in das Colon	= 6 Fälle	(14·28%)
	42 Fälle	

Beim Hunde:

Einschiebungen am Dünndarm	= 16 Fälle	(66·66%)
Einstülpung des Zwölffingerdarmes nach vorn in den Magen	= 2 „	(8·33%)
Einschiebung des Ileum in das Colon	= 4 „	(16·66%)
„ „ Cöcum in das Colon	= 2 „	(8·33%)
	24 Fälle	

Aetiologie. Die Entstehung einer Darminvagination erklärt man sich gewöhnlich durch die Annahme, dass ein mit normaler oder gesteigerter Peristaltik begabtes Darmstück in einen unmittelbar daranstossenden gelähmten Darmabschnitt eingeschoben wird (Invaginatio paralytica). Als veranlassende Ursachen werden Durchfälle, Schläge auf den Bauch, unverdauliche Futtermassen, Genuss eiskalten Wassers oder bereiften Grases bei erhitztem Körper etc. beschuldigt. Man nimmt eben an, dass durch die erwähnten Ursachen ein lähmungsartiger Zustand einer kleineren oder grossen Darmstrecke veranlasst werde.

Nach einer anderen Ansicht kommt es durch die erwähnten Ursachen nicht zur Lähmung, sondern zur tetanischen Contraction an einer engbegrenzten Stelle des Darmes. Indem sich das unmittelbar angrenzende, normal weite Darmrohr in Folge der Thätigkeit seiner Längsfaserschicht über die contrahirte Partie hinwegstülpt, entstehe eine Darmeinschiebung (Invaginatio spasmodia).

Neubildungen des Darmcanales, besonders wenn sie gestielt sind und von der Schleimhaut ausgehen, können ebenfalls zur Darmeinschiebung führen. Von der Peristaltik erfasst, wird die Neubildung analwärts getrieben und zieht den Darm, von dem sie ausgeht, als Intussusceptum hinter sich her. Als Ursache der Darmeinschiebung beim Rinde fand Meyer einen 1 Zoll langen Tuberkel zwischen Schleim- und Muskelhaut des Darmes. Auch die im Dünndarm des Rindes zuweilen zahlreich vorkommenden sogenannten Wurmknötchen, die in der Darmwand eine Kapsel bilden und eine grünliche oder gelblichbraune Masse mit Rundwurmlarven (Anchyl. s. Dochmius bovis) enthalten, sind von Sooke als häufige Ursache der Invaginationen beschuldigt worden.

Ausgang. Das Mesenterium wird bei der Invagination stets mit hineingezogen, liegt zwischen den beiden Cylindern des Intussusceptums und übt auf die Spitze des eingeschobenen Darmabschnittes einen Zug aus, wodurch eine Krümmung der invaginirten Stelle, deren Concavität gegen den Gekröserand gerichtet ist, zu Stande kommt. Da der eingestülpte Theil des Mesenteriums gezerrt und gedrückt wird, entstehen in seinen Gefässen Circulationsstörungen. Es kommt zunächst zur venösen Stauung, die bald zur ödematösen Anschwellung und Infiltration des eingeschobenen Darmes führt. In diesem Stadium ist indess sowohl die operative Reposition leicht ausführbar, wie auch eine spontane Lösung der Darmeinschiebung noch möglich. — Der von Möbius angeführte Fall würde für eine derartige spontane Desinvagination sprechen. Es handelte sich um einen Ochsen, der acht Tage vor dem

Schlachten an Kolik gelitten hatte. Bei der Untersuchung des geschlachteten Thieres fanden sich am Ileum und dem angrenzenden Theile des Jejunum hunderte von dunkelrothen Flecken verschiedener Grösse theils unter der Serosa, theils unter der Mucosa. Dieser Befund lässt wohl die Deutung zu, dass eine stattgehabte, dann aber wieder zurückgetretene Invagination des Ileum in das Cöcum bestanden haben mag.

Findet die Lösung der Invagination nicht statt, dann gesellt sich zur Stauungshyperämie Peritonitis, welche entweder allgemein wird und den Tod des Patienten in kurzer Zeit bedingt oder aber auf den Sitz der Darmeinschiebung beschränkt bleibt und eine Verwachsung der Serosafläche des ein- und austretenden Rohres veranlasst. Bei längerer Dauer der Darmeinschiebung ist Gangrän am Intussusceptum die weitere constante Veränderung. Wenn nicht der Tod eintritt, kann es zur Abstossung des brandigen Intussusceptums und zu einer Art Naturheilung kommen. Die Abstossung des gangränösen Intussusceptums kann in zweifacher Weise geschehen. Es gehen nur kleine gangränöse Fetzen mit dem Kothe ab oder aber das Intussusceptum stösst sich in toto ab, so dass man an ihm noch deutlich die Darmstructur erkennen kann. Für die Möglichkeit einer derartigen Naturheilung der Darmeinschiebung sprechen mehrfache Beobachtungen.

Leblanc ist wohl der erste gewesen, der einen solchen Fall bei unseren Hausthieren beobachtet hat. Er constatirte bei der Section eines Pferdes, das einen Monat vorher an heftiger Kolik gelitten hatte, eine Verengung des Dünndarmes. Das abgestossene Darmstück befand sich noch im Grimmdarm. — Pagnier sah bei einem Pferde, etwa acht Tage nach überstandener Kolik, ein 15 Zoll langes Stück Mastdarm mit dem Miste abgehen. — Ueber einen höchst interessanten Fall von Selbstheilung einer Darminvagination berichtet Schäfer. Er behandelte ein Pferd, das an Verstopfungskolik, die aber bald vorüberging, litt. 15 Tage später wiederholte sich der Kolikanfall und beim Misten ging ein $2^1/_2$ Fuss langes Stück Darm ab, welches sich bei näherer Untersuchung als Blinddarm erwies. Heilung. Ferner beschreibt Hartmann in Mezöhegyes einen Fall von spontaner Heilung einer Mastdarminvagination beim Pferde. Das invaginirte Darmstück ging etwa nach fünf Wochen mit dem Kothe ab. Bruckmüller secirte ein wegen Magenberstung eingegangenes Pferd, das wahrscheinlich, nach dem Sectionsbefund zu urtheilen, ebenfalls von einer Darminvagination geheilt war. Er fand im hinteren Dritttheile des Ileum eine beträchtlich verengerte Stelle, deren vorderer Rand ringförmig hervorsprang,

gewulstet, zackig und mit brückenartigen Verlängerungen besetzt war. Hinter diesem Rande fehlte die Schleim- und Muskelhaut und die Darmwand wurde nur von einem dichten fibrösen Gewebe gebildet. Vor der verengerten Stelle war der Darm beträchtlich erweitert und in seiner Wandung durch Vermehrung der Muskelschicht sehr stark verdickt. — Verrier beobachtete ein acht Jahr altes Pferd, das nach 23 Tage lang dauernden, dumpfen Koliksymptomen ein 55 *cm* langes Fragment des Dünndarmes ausstiess. Vollständige Heilung.

Symptome beim Pferde. Die durch Darminvagination verursachten Schmerzen geben Pferde durch heftige, nach grösseren oder kleineren Ruhepausen auftretende Kolikerscheinungen zu erkennen. Die Thiere wälzen sich, nehmen nicht selten die Rückenlage oder eine sitzende Stellung, wie dieses Hunde zu thun pflegen, ein. Stöhnen, Umsehen nach dem Bauche, krampfartige Zuckungen der Lippen, Schweissausbrüche am ganzen Körper sind häufige Symptome der Darminvagination. Das Athmen ist beschleunigt, die Nasenschleimhaut injicirt, nicht selten cyanotisch gefärbt. Der anfangs volle, kräftige Puls wird klein, fadenziehend, unfühlbar. Der Appetit fehlt vollständig. Geringe Ausleerungen sind nur im Beginn des Leidens vorhanden, während später jeder Kothabsatz aufhört. Wie bei Magenberstung ist auch bei der Darminvagination Erbrechen beobachtet worden.

Symptome beim Rinde. Die Krankheit wird immer durch eine plötzlich auftretende Kolik (beim schnellen oder langsamen Wechsel zwischen Niederlegen und Aufstehen, Schlagen mit den Hinterfüssen nach dem Leibe) eingeleitet. Die Kolikanfälle halten 6—12 Stunden an, darauf tritt Ruhe ein. Trotzdem die heftigen Schmerzen nachgelassen haben, nehmen die Thiere gern die Rückenlage ein und zeigen keine Fresslust. Das Wiederkäuen fehlt. Die Peristaltik liegt fast vollständig darnieder. Der Blick ist ängstlich. Die Körperoberfläche fühlt sich kalt an. Die sichtbaren Schleimhäute sind blass. Der Puls ist klein, frequent und die Mastdarmtemperatur selten erhöht. In den ersten Stunden der Krankheit findet Mistabsatz statt, später hört jede Ausleerung auf. Nur zuweilen gehen mit Blutstreifen vermischte Schleimklumpen ab.

In einigen Fällen ist es gelungen, vom Mastdarm aus die invaginirte Stelle als längliche, cylinderartige, schmerzhafte Geschwulst durchzufühlen (Meyer, Mathieu, Degive, Taccoen, Riis, Servatius). Bei Verdacht auf Darminvagination ist deshalb die Exploration per rectum nie zu unterlassen.

Symptome beim Hunde. Kolikerscheinungen, die bei der Darmeinschiebung des Pferdes und Rindes auftreten, fehlen beim Hunde. Selten beobachtet man bei Hunden eine auffallende Unruhe (Hin- und Herrennen), in den meisten Fällen liegen die Thiere beständig, sind traurig und versagen das Futter. Der Bauch ist aufgezogen, der Rücken nach oben gekrümmt, das Athmen beschleunigt, der Puls klein und gespannt. Häufiges Drängen auf Kothabsatz. Anfangs gehen mit Schleim bedeckte Excremente ab, später tritt hartnäckige Verstopfung ein.

Wirkliches Erbrechen oder Brechneigung ist bei diesem Leiden stets vorhanden. Die Thiere magern rapid ab. Der Gang wird schwankend. Die Augen liegen tief in den Höhlen. Der Blick ist ohne Ausdruck. Die Patienten werden ganz apathisch gegen die Umgebung und gerathen kurze Zeit vor dem Tode in einen komatösen Zustand. Mit Sicherheit ist die Diagnose nur dann zu stellen, wenn man die invaginirte Stelle beim Abtasten des Abdomens durch die Bauchdecken als schmerzhafte, elastische, mehr oder weniger gekrümmte Geschwulst durchfühlt. Auch die Untersuchung durch den Mastdarm dürfte gute Dienste leisten.

Verlauf und Prognose. In der Regel nimmt die Krankheit, sich selbst überlassen, einen tödtlichen Verlauf. Der Tod erfolgt beim Pferde meist in den ersten 24 Stunden, beim Rinde dagegen erst nach 5 bis 9 Tagen und beim Hunde nach 5—6 Tagen.

Die Prognose ist beim Pferde stets ungünstig zu stellen. Beim Rinde und Hunde ist dieselbe günstiger, da bei zeitig eingeleiteter Behandlung Heilung erzielt werden kann.

Behandlung. In frischen Fällen ist die Verabfolgung von Opium von grossem Werth. Dasselbe beschwichtigt die peristaltischen Darmbewegungen, wodurch der kranke Darmtheil in die günstige Lage versetzt wird, zur Norm zurückzukehren. Bei früher Anwendung des Mittels kann die Invagination gelöst werden.

Man hat ferner die Reposition der Invagination, wenn dieselbe ihren Sitz im Dickdarm hat, durch Klystiere herbeizuführen versucht. Um die Darmperistaltik nicht lebhaft anzuregen und nur die mechanische Wirkung der Injection zur Geltung zu bringen, werden grosse Quantitäten Wasser von Körpertemperatur mittelst eines Irrigators in den Mastdarm geführt. Damit die injicirte Flüssigkeit nicht gleich zurückfliesst, wird der After an den Irrigatorschlauch fest angedrückt. Von derselben Idee ausgehend, den Darm gleichmässig auszudehnen und die Invagination zu lösen, hat man Kohlensäureklystiere applicirt. Die einfachste Art der Kohlensäureklystiere besteht in der In-

jection von Selters- oder Sodawasser, indem man das eine Ende eines Gummirohres an die Oeffnung eines »Siphons« befestigt und das andere Ende in den Mastdarm führt. Die Kohlensäureentwicklung gelingt ebenfalls leicht, wenn nach vorhergehender Räumung des Mastdarmes zuerst eine Lösung von Natr. bicarbon. und dann von Acidum tartaricum in den Mastdarm injicirt wird. Das Entweichen des Gases sucht man durch Zusammendrücken des Afters zu verhindern.

Siebert hat bei der Darminvagination der Rinder in mehreren Fällen mit günstigem Erfolge Kohlensäureklystiere angewendet. Er injicirte zunächst Natr. bicarbon. ($1^1/_2$ Pfund) in Lösung und dann verdünnte Salzsäure.

Es ist klar, dass die Klystieren dann nutzlos sind, wenn bereits Adhäsionen zwischen dem Intussuscipiens und Intussusceptum bestehen. Daher sind sie auch nur im Beginne des Leidens indicirt. Helfen die angeführten Massnahmen nicht, so empfiehlt sich die Ausführung des Bauchschnittes (Laparotomie). Durch die Bauchwunde wird der kranke Darmtheil hervorgezogen und die Invagination gelöst. Gelingt die Entfaltung der Darmeinschiebung nicht, dann muss die Resection der invaginirten Darmpartie vorgenommen werden. Je zeitiger man zu der Operation schreitet, desto günstiger sind die Chancen auf Heilung.

Während beim Rinde und Hunde die Laparotomie zur Heilung einer Darmeinschiebung mehrfach mit Erfolg Anwendung gefunden hat, ist meines Wissens zu diesem Zwecke die Operation beim Pferde noch kein einziges Mal ausgeführt worden. Letzteres erklärt sich wohl zum grössten Theil durch die Schwierigkeit der Diagnose einer Darminvagination beim Pferde. Luscau dürfte im Jahre 1840 wohl der erste gewesen sein, der die Laparotomie und die Reposition der Darmeinschiebung beim Rinde mit Erfolg ausführte. Durch dasselbe Verfahren erzielten günstige Resultate Degive (1870), Heseler (1873), Perdan (1883), Riedinger (1892) und Servatius (1893). Meyer indess gebührt die Priorität, irreponible Darminvagination des Rindes durch Darmresection geheilt zu haben. Obgleich der erste von ihm im Jahre 1848 operirte Patient zu Grunde ging, so hatte er die Genugthuung, in zwei Fällen (1861 und 1863) einen glänzenden Erfolg von der Resection und nachherigen Vereinigung der Darmenden zu sehen. Mit ebenso viel Glück ist die Darmresection bei der Invagination des Rindes von Mathieu (1880), Taccoen (1882) und Furlanetto (1888) ausgeführt worden. Beim Hunde haben Biot und Hoffmann die Invagination operativ behandelt.

Literatur.

F. Peuch, Artikel »Invagination« in dem Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires publié par H. Bouley et Reynal. 1874, Tome X. — Leichtenstern, Verengerungen, Verschliessungen und Lageveränderungen des Darmes. Handbuch der Krankheiten des chylopoetischen Apparates, herausgegeben von H. v. Ziemssen. 1878, 2. Aufl., Bd. VII, II. Hälfte. — Fr. Treves, Darmobstructionen. Deutsche Ausgabe von Pollack. 1886. — Cadéac, Pathologie interne des animaux domest. 1896, Tome II, pag. 278.

Darmeinschiebung beim Pferde. Leblanc, Journal de méd. vét. 1834. — Wettich, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1838. — Rush, The Veterinarian. 1841. — Cartwright, The Veterinarian. 1845; Ref. Repert. 1845. — Reynal, Rec. de méd. vét. 1851. — Bösenroth, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1854/55. — Stohrer, Repertorium. 1856. — Schäfer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1857. — Bruckmüller, Vierteljahrsschrift f. wiss. Veterinärk. 1862. — Mitaut, Rec. de méd. vét. 1864. — Varnell, The Veterinarian. 1864. — Dayns, The Veterinarian. 1864. — Hartmann, Vierteljahrsschrift f. wiss. Veterinärk. 1867. — Huguen, Annal. de méd. vét. 1874. — v. d. Ohe, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis. 1876/77. — Prümers, Daselbst. — Heinsen und Warnecke, Daselbst. — Raillet, Rec. de méd. vét. 1877. — Grossenbacher, Schweizer-Archiv. 1880. — v. Ow, Badische thierärztliche Mitth. 1881. — Barrier, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1885. — Woerz, Repertorium. 1887. — Taminiau, Annal. de méd. vét. 1887. — Koiranski, Petersburger Archiv für Vet.-Med. 1889. — Verrier, Rec. de méd. vét. 1891. — Hübner, Sächs. Vet.-Bericht. 1891. — Queraud, Revue vét. 1893. — Lewin, Zeitschr. für Veterinärkunde. 1893. — Mauri, Revue vét. 1893. — Wagenheuser, Wochenschrift. 1894. — Diem, Wochenschrift. 1894. — Salenave, Rec. de méd. vét. 1894. — Dewar, The Veterinarian. 1895.

Darmeinschiebung beim Rinde. Luscan, Journal des vétérinaires du midi 1841. — Meier, Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1846. — Ruchte, Repertorium. 1847. — Meyer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1848 und 1863. — Tosco, Giornale di Veter. 1852; Ref. Centralzeitung für die gesammte Veterinärmed. III. Jahrg. — Rocco, Giornale di Veterinaria. Torino 1855; Ref. Repert. 1856. — Franzisci, Thierärztl. Wochenbl. 1856. — Klinik der Vet.-Schule zu Stuttgart. 1856/57; Repert. 1858. — Ercolani, Il medico veterinario. Torino 1862; Ref. Repert. 1863. — Siebert, Thierarzt. 1869. — Anacker, Thierarzt. 1870. — Merten, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1870. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1870, 1878. — Hescler, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis. 1871/72. — Bugniet, Rec. de méd. vét. 1873. — Miller, Wochenschrift. 1875. — Römer, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1874/75. — Glekke, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis. 1874/75. — Steuert, Münchener Jahresbericht. 1876/77. — Sooke, Archiv für wiss. und prakt. Thierheilk. 1877. — Mathieu, Etat sanitaire des animaux domestiques pendant l'année 1880 par Wehenkel. Bruxelles; Ref. Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1882. — Gautier, Tidskr. for Veterinairer. 1880; Ref. Repert. 1881. — Taccoen, Annal. de méd. vét. Brux. 1882. — Perdan, Monatsschrift des Vereines der Thierärzte in Oesterreich. 1883. — Hafner, Badische thierärztl. Mitth. 1887. — Furlanetto, Ref. Rec. de méd. vét. 1888. — Ehlers, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1889. — Riis, Rec. de méd. vét. 1892. — Riedinger, Wochenschrift. 1892. — Schuemacher, Badischer Veterinär-Sanitätsbericht. 1893; Ref. Deutsche thierärztliche Wochenschr. 1893. — Servatius, Deutsche thierärztliche Wochenschr. 1893. — Möbius, Sächs. Jahresbericht. 1893.

Darmeinschiebung beim Hunde. Mather, The Veterinarian. 1843; Ref. Repert. 1844. — Adam, Wochenschrift. 1866. — Nielsen und Hutzen, Tidskr. for Veterinairer. Kiobnhavn. 1867; Ref. Repert. 1867. — Biot, Rec. de méd. vét. 1879. — Kowalski, Petersburger Arch. für Vet.-Med. 1884. — Semmer, Koch's österr. Monatsschr. für Thierhk. und Revue. 1888. — Hoffmann, Thierärztl. Chirurgie. 1892.

IV. Der Volvulus.

Begriff und Arten. Der Volvulus (volvo, drehe) ist eine der häufigsten, beim Pferde anzutreffenden Lageveränderungen und besteht in einer Achsendrehung des Darmes.

Man kann drei Arten von Volvulus unterscheiden:

1. Drehung des Darmes um seine eigene Längsachse. Diese Achsendrehung kommt sehr häufig am Colon, seltener am Blinddarm

und am Rectum vor. Am Colon sind es vorzugsweise die linken, sehr beweglichen Grimmdarmlagen, die eine Drehung nach rechts oder links erfahren. In der Regel erfolgt die Drehung nach rechts, nach der Mittelebene des Bauches. Weniger häufig ist die Drehung nach links, in der Richtung nach der linken Bauchwand. Der Grad der Achsendrehung ist verschieden. In der Mehrzahl der Fälle hat man es mit einer halben oder ganzen Achsendrehung zu thun. $2^1/_2$malige Umdrehung des Darmrohres um seine Achse ist jedenfalls eine Seltenheit. Die Achsendrehung der linken Colonlagen bedingt Einschnürung am Colon transversum (d. i. an der Uebergangsstelle der rechten in die linken Colonlagen) mit ihren fatalen Folgen. An den rechten Grimmdarmlagen, die mehr fixirt sind, kommen Achsendrehungen seltener und in geringerem Grade vor, und zwar nach links. Sie veranlassen gewöhnlich Verschiebung des Blinddarmes nach links, Zurückschlagen seiner Spitze und Knickung des Anfangsstückes des Mastdarmes.

2. Drehung eines Darmabschnittes um das Gekröse, wobei letzteres als Achse dient (Gekröseverdrehung, Volvulus mesenterialis, Darmverschlingung genannt). Das Gekröse dreht sich zu einer strickförmigen Masse zusammen, um welche sich der Darm spiralig aufrollt. Diese Art der Achsendrehung ist vorzugsweise am Jejunum und Ileum beobachtet worden.

3. Die Darmverschlingung oder Knotenbildung zwischen zwei Darmschlingen kommt im Ganzen selten vor. Sie geht in den meisten Fällen vom Dünndarm aus, indem eine Dünndarmschlinge entweder ein anderes Dünndarmstück oder den Blinddarm, das Colon (linke Lagen) oder den Mastdarm umschlingt. Bei dieser Lageveränderung bildet die eine Darmschlinge die Achse, um die sich die andere schlingt.

Ueber die Häufigkeit der Lageveränderungen im Allgemeinen und das Vorkommen des Volvulus bei tödtlich verlaufender Kolik der Pferde geben uns Aufschluss die statistischen Veterinärberichte der preussischen Armee und die Berichte der pathologisch-anatomischen Anstalten der thierärztlichen Hochschulen.

Nach den statistischen Veterinär-Sanitätsberichten der preussischen Armee (pro 1890—1894) fielen 2168 Pferde an Kolik, und zwar 948 Thiere an Lageveränderung = 43·72%.

Nach den Münchener Jahresberichten (1876—1894) verendeten 361 kolikkranke Pferde, bei denen in 203 Fällen Lageveränderungen nachgewiesen wurden = 56·23%.

Daraus ersehen wir, dass circa die Hälfte der an Kolik zu Grunde gehenden Pferde an Lageveränderungen leidet. Welch eine wichtige Rolle unter den Lageveränderungen speciell den Achsendrehungen zufällt, ergibt sich aus Folgendem:

Von den 948 wegen Lageveränderung des Darmes secirten Pferden der preussischen Armee entfallen:

354 Fälle auf Achsendrehung des Colon,
34 „ „ „ „ Blinddarmes,
7 „ „ „ „ Mastdarmes,
309 „ „ „ „ Dünndarmes,

704 = 74·26%.

Auf 2168 Fälle, welche die Gesammtzahl der wegen Kolik obducirten Armeepferde ausdrückt, kommen demnach 32·47% Achsendrehungen.

In den 203 Fällen der Münchener Klinik waren:

118 Fälle mit Achsendrehung des Colon,
3 „ „ „ „ Mastdarmes,
40 „ „ „ „ Dünndarmes,

161 = 79·31%.

Auf 361 tödtliche Kolikfälle kommen demnach 161 Fälle = 44·59% mit Achsendrehung.

In der pathologisch-anatomischen Anstalt des Wiener Thierarznei-Institutes sind nach den Berichten der Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, der Oesterreichischen Vierteljahrsschrift und der Oesterreichischen Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde von 1850—1888 wegen Darmverlagerung 1252 Pferde secirt worden. (Da detaillirte Angaben über die einzelnen Volvulusarten fehlten, konnten die Berichte pro 1853/54 (Bd. VI), 1867/69 (Bd. XXXI) und 1879/80 (Bd. LV) bei dieser Zusammenstellung nicht verwerthet werden.)

Die einzelnen Volvulusarten vertheilten sich folgendermassen:

433 Fälle von Achsendrehungen des Grimmdarmes,
29 „ „ „ „ Blinddarmes,
8 „ „ „ „ Mastdarmes,
490 „ „ „ „ Dünndarmes,
28 „ „ Verschlingung oder Knotenbildung zweier Darmschlingen,

988 = 78·89%.

Ursachen. Der Volvulus ist wohl bei allen Thieren beobachtet worden, am häufigsten jedoch beim Pferde. Hier entsteht er selten primär, sondern in der Mehrzahl der Fälle secundär, als Folge der bei »Koliken« eintretenden Störungen der Darmperistaltik.

Die wesentlichste Ursache für die häufige Erkrankung der Pferde an Kolik dürfte wohl in dem besonderen anatomischen Bau des Magens und Darmcanales begründet sein. Berücksichtigen wir zunächst den Magen. Derselbe ist verhältnissmässig klein (er fasst circa 8—15 *l*) und erreicht nach den Untersuchungen von Colin und Lavocat selbst bei stärkster Füllung die untere Bauchwand nicht. Die Schlundöffnung schliesst in Folge der schrägen Einpflanzung des Schlundes so fest,

dass selbst in den Magen eingeblasene Luft in den Schlund nicht heraustreten kann. Diese von den anderen Hausthieren abweichende anatomische Einrichtung macht das Erbrechen beim Pferde unmöglich. In grösserer Menge aufgenommene Futtermassen, die oft schwer verdaulich oder gar verdorben sind, können nicht erbrochen werden, sondern gelangen in den Darmcanal, wo sie einen langen Weg zurückzulegen und mehrere sehr enge Stellen zu passiren haben. Es sei hier an die Uebergangsstellen des Hüftdarmes in den Blinddarm, des Blinddarmes in den Grimmdarm und an die verhältnissmässig enge Oeffnung des Ueberganges von der magenähnlichen Erweiterung des Grimmdarmes in den Mastdarm erinnert. Ferner sei hervorgehoben, dass die magenähnliche Erweiterung des Grimmdarmes (der Anfangstheil des Mastdarmes), sowie der Grund des Blinddarmes mit der Bauchspeicheldrüse, respective mit der Wirbelsäule fest verbunden sind, weshalb die freie Bewegung dieser Darmtheile mehr oder weniger behindert ist. Entsprechend dieser anatomischen Einrichtung kann es an den bezeichneten Stellen (namentlich aber im Blind- und Grimmdarm) leicht zu Futteranschoppungen kommen (Buch). Die angeschoppten Futtermassen üben einen Reiz auf den Darm aus, wodurch die Peristaltik derart gesteigert wird, dass leicht Lageveränderungen des Darmes eintreten, wobei der verstopfte Darmabschnitt den fixen Punkt abgibt.

In vielen Fällen ist die Ursache der Kolik und Achsendrehung des Darmes in der Thrombose der Art. mesenterica anterior zu suchen. Nach Bollinger, dem wir eine genaue Erforschung des durch das Sclerostomum armatum veranlassten Aneurysma verdanken, leiden etwa 70—94% aller Pferde an Thrombose der vorderen Gekrösearterie. Von dem Umfang und der Grösse der Thrombose und der Möglichkeit einer collateralen Circulation hängt es ab, welche Folgen die Thrombose für die von der Art. mesent. ant. abgehenden Aeste (die obere Grimmdarmarterie, die 17—20 Dünndarmäste, die untere Grimmdarmarterie, die obere und untere Blinddarmarterie und die Hüftdarmarterie) hat. Unvollständig obstruirende Thromben der vorderen Gekröseartérie können ohne Schaden für das betreffende Thier bestehen. Bei vollständiger Gefässverstopfung einer der erwähnten Aeste tritt, wenn kein collateraler Blutlauf möglich ist, in der von der thrombosirten Arterie abhängigen Darmpartie Lähmung ein. Das Thier erkrankt an heftiger Kolik und geht mit oder ohne Lageveränderung des Darmes zu Grunde.

Der gelähmte, aufgetriebene Darmabschnitt, in welchem die Fortbewegung der festen und gasförmigen Stoffe gehemmt ist, bildet

die unbewegliche Achse, den Ausgangspunkt der Lageveränderung (Bollinger).

Symptome. Für den Volvulus lassen sich keine bestimmten charakteristischen Symptome anführen. Jede heftige, längere Zeit andauernde Kolik mit Verstopfung muss, wenn die eingeleitete Behandlung ohne Erfolg bleibt, den Verdacht auf Achsendrehung erwecken. Die so häufig als pathognomisch für Achsendrehung angegebenen abnormen Stellungen, welche Pferde im Verlauf einer Kolik einnehmen, wie Rückenlage, Knieen, Sitzen auf dem Hintertheile, Einbiegen des Rückens etc., kommen beim Volvulus nicht selten vor, sind aber auch bei zahlreichen anderen Passagestörungen des Darmes beobachtet worden. Während Achsendrehungen am Dünndarm wohl nie mit Sicherheit diagnosticirt werden können, ist es dagegen in vielen Fällen möglich, die im Bereiche des Dickdarmes auftretenden Lageveränderungen intra vitam zu ermitteln, und zwar durch die Rectaluntersuchung. Nach Jelkmann lässt sich eine Achsendrehung der linken Colonlagen nach rechts feststellen, wenn die in den Mastdarm eingeführte Hand unmittelbar vor dem Beckeneingang, in der Höhe des vierten Lendenwirbels, einen straff gespannten, schmerzhaften, in etwas schräger Richtung von der Wirbelsäule nach unten und links verlaufenden Strang (Mastdarmgekröse) fühlt. Ein zweiter Strang kann im Bereiche der linken Flankengegend, besonders bei starker Auftreibung des dislocirten Darmes, durchgefühlt werden. Es ist dies ein Bandstreifen der linken unteren Grimmdarmlagen.

Angeregt durch die Mittheilungen Jelkmann's, hat Professor Möller an Versuchsthieren die Verhältnisse bei der Achsendrehung der linken Colonlagen näher studirt. Nachdem an aufrecht stehenden Thierleichen die Bauchhöhle an einer Seite geöffnet, der Grimmdarm aufgeblasen und eine künstliche Umdrehung der linken Colonlagen ausgeführt worden war, konnte man von der Bauchwunde aus genau controliren, welche Theile die in den Mastdarm eingeführte Hand bei dieser Lageveränderung durchfühlt. Gestützt auf diese Versuche, [wie auch auf Beobachtungen an Patienten, hebt Möller hervor, dass bei Achsendrehungen der linken Colonlagen vom Mastdarm aus zunächst die in das Becken hineingetriebene, hochgradig ausgedehnte Beckenflexur des Grimmdarmes, die im ersten Augenblick mit der gefüllten Harnblase verwechselt werden kann, zu erkennen sei. Führt man die Hand tiefer in den Mastdarm hinein, so lassen sich deutlich die Bandstreifen des Colon fühlen. Dieselben zeigen die Richtung der Drehung an. Während an dem regelmässig gelagerten Darm die Bandstreifen

in der Richtung des Rumpfes verlaufen, lässt sich bei der Achsendrehung eine Abweichung in ihrem Verlaufe constatiren. Bei der Drehung nach rechts verlaufen die Bandstreifen von vorn und aussen nach hinten und innen, und umgekehrt bei einer Torsion nach links (von vorn und innen nach hinten und aussen, beziehungsweise links).

Nach diesen von Jelkmann und Möller angegebenen Merkmalen ist die Achsendrehung der linken Grimmdarmlagen diagnosticirt und mit Erfolg behandelt worden von Malkmus, Thomas, Vetter, Schlake und Zippel.

Verlauf, Ausgang und Dauer. Die Achsendrehung veranlasst eine Einschnürung des Darmes und seiner Gefässe. Während die dickwandigen Arterien, die durch die Drehung weniger zusammengepresst werden, der abgesperrten Darmschlinge noch immer Blut zuführen, sind die dünnwandigen Venen fast ganz comprimirt. Die Folgen dieser Circulationsstörung sind Stauungshyperämien, Transsudation und Stauungsblutung. Die verdickte, in Folge der Ansammlung von Gasen im Darmlumen prall gespannte Darmwand hat ein blaurothes bis braunrothes Aussehen und zeigt zahlreiche Blutungen. Der Darminhalt der eingeschnürten Darmschlinge ist rothbraun, dunkelchocoladenfarbig und blutig. Das Gekröse des betreffenden Darmabschnittes ist sulzig infiltrirt.

Nur ausnahmsweise kann sich der Volvulus spontan lösen oder durch künstliche Hilfe gehoben werden. In der Mehrzahl der Fälle erfolgt der Tod beim Pferde in kurzer Zeit, 8—10 Stunden. Als Todesursache ist die rapide Gasentwicklung nicht nur in dem dislocirten Darmabschnitte, sondern auch in dem vor der Einschnürungsstelle gelegenen Darmrohre zu beschuldigen. Theils durch Behinderung der Lungenfunction, theils durch Resorption der Zersetzungsproducte des Darminhaltes (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Buttersäure, Ptomaine) ist der Eintritt des Todes zu erklären.

Die Prognose ist bei Achsendrehung des Dünndarmes als eine ungünstige und beim Volvulus des Dickdarmes als eine sehr zweifelhafte zu bezeichnen.

Behandlung. Nicht nur um die Diagnose, sondern auch um die Behandlung der Achsendrehung hat sich Jelkmann ein hohes Verdienst erworben. Unter 205 von ihm untersuchten Kolikpatienten konnte er 13mal Drehung der linken Colonlagen nachweisen und vom Mastdarm aus durch Retroversion beseitigen. Seine Behandlung ist folgende: Nachdem man durch lauwarme Klystiere den Mastdarm ausgeräumt hat, führt man die gut eingeölte linke Hand so tief wie

möglich ein, dringt nach der linken Bauchwand vor und schiebt dann die hier liegenden linken Grimmdarmlagen sammt den darunter liegenden Mastdarmschlingen nach vorne und innen. Im Bereiche der Mittellinie angelangt, führt man die Hand langsam nach oben, wobei die Colonlagen über die eingeführte Hand in ihre normale Lage zurückfallen. Durch die Führung der Hand nach oben werden die nach der linken unteren Bauchwand dislocirten Mastdarmschlingen gehoben und so die Möglichkeit gegeben, dass die beiden Colonlagen nach der linken unteren Bauchwand zurücktreten können.

Ist die Lageberichtigung gelungen, so verschwindet sofort die Spannung und Schmerzhaftigkeit des Mastdarmgekröses und die Kolikschmerzen hören auf. Dickdarmgeräusche stellen sich ein und schon nach kurzer Zeit erfolgt Entleerung von Darmgasen. Nicht immer gelingt die Retroversion sofort und man darf bei diesen Versuchen weder Ruhe noch Geduld verlieren. In fünf Fällen konnte Jelkmann die Lageberichtigung erst nach vorheriger Punction des Blinddarmes ausführen. Die Punction des Darmes oder der Darmstich, der ja bekanntlich die Entleerung der angesammelten Gase, die Herabsetzung des intraintestinalen Druckes, die Beseitigung des oft schwere Dyspnoe veranlassenden Meteorismus bezweckt, ist, wie die zahlreichen Mittheilungen aus der thierärztlichen Literatur beweisen und meine persönlichen Erfahrungen gezeigt haben, bei Beobachtung der aseptischen Regeln ein ungefährlicher operativer Eingriff. Die Ausführung desselben empfiehlt sich sowohl bei der durch rasche Gasentwicklung charakterisirten Windkolik, wie auch beim langsam auftretenden Meteorismus, wie er bei Achsendrehung des Darmes beobachtet wird.

Schon 1870 wies Prof. Jessen (Wochenschrift. 14. Jahrg., S. 373) darauf hin, dass bei der Ueberfütterungskolik der Pferde nicht selten durch die Mastdarmwand ein gespannter, schmerzhafter Strang zu fühlen sei. Im Jahre 1874 beschreibt er einen solchen Fall genauer. Bei einem kolikkranken Pferde ergab die Mastdarmuntersuchung, dass der sehr ausgedehnte Grimmdarm weit nach rückwärts gedrängt war, der in Rede stehende Strang sich aber wie eine straff gespannte Schnur anfühlte, von links, unten und hinten in schräger Richtung nach rechts, oben und vorn verlief. Die Section lehrte, dass der Tod in Folge von Erstickung eingetreten war. Blinddarm und Grimmdarm enthielten grosse Futtermassen und waren von Gasen ausserordentlich aufgetrieben. In dem übermässig ausgedehnten Längsbande des Colon erkannte man den bei Lebzeiten des Thieres gefühlten Strang wieder. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, an Kolikpatienten bei der Exploration per rectum sowohl diesen Strang wie auch das durch Gase aufgetriebene Colon zu fühlen. Nach den Untersuchungen von Möller müssen solche Fälle als Achsendrehung der linken Grimmdarmlagen angesehen werden.

In der Dorpater Klinik haben wir an kolikkranken Pferden, bei denen starke Auftreibung des Hintertheiles bestand und die Mastdarmuntersuchung den oben erwähnten Befund ergab, vielfach den Darmstich in der rechten Flanke mit Erfolg angewandt. In Folge dessen bin ich fest davon überzeugt, dass durch Beseitigung der Darmgase, selbst wenn die Punction nicht an dem dislocirten Darmabschnitte, sondern an dem vor der Einschnürung gelegenen, durch Gase aufgetriebenen Darmrohre geschieht, die spontane Entfaltung einer Achsendrehung stattfinden kann.

Nicht immer gelingt dieses, wie es namentlich die von Imminger und Reinhardt beobachteten Fälle beweisen. Trotz des Darmstiches in der rechten Flanke (Punction des Blinddarmes) verschwand die Auftreibung der in den Beckeneingang gedrängten Beckenflexur des Colon nicht. Nach dem Vorgang von Föringer, der 1880 die Ausführung des Mastdarmstiches angelegentlich empfahl, haben Imminger und Reinhardt in Fällen, wo wahrscheinlich eine Drehung der linken Colonlagen vorlag, die directe Punction der von Gasen aufgetriebenen Beckenflexur des Grimmdarmes mit günstigem Erfolge vorgenommen. Zum Zweck der Operation lässt Imminger den Mastdarm mit Wasser ausspülen und mit Sublimatwasser desinficiren. Hierauf wird die linke Hand in den Mastdarm eingeführt und mit der rechten Hand der Troicart, über dessen Spitze zur Vermeidung von Verletzungen ein kleiner Kork gesteckt ist, nachgeschoben. Hat die Troicartspitze die Höhe der durch Gase aufgetriebenen Beckenflexur erreicht, dann wird der Kork abgestreift und durch einen kurzen Stoss der Troicart in den Grimmdarm hineingetrieben. Imminger bedient sich bei der Punction eines sogenannten Exploralivtroicarts von $6^1/_2$ *cm* Länge und $3^1/_2$ *mm* Stärke. Die Canüle hat noch hinter der Scheibe einen $1^1/_2$ *cm* langen Ansatz, um die Hülse zu fixiren, wenn nach dem Entströmen eines Theiles der Gase die Darmpartie sich zu bewegen beginnt.

Die Frage, ob einem mit Volvulus behafteten Thiere das Wälzen zu gestatten sei, muss bejahend beantwortet werden. Vetter beobachtete kolikkranke Pferde, an welchen er bei der Untersuchung per rectum eine Drehung der linken Colonlagen feststellen konnte. Der Versuch der manuellen Lösung der Achsendrehung im Sinne Jelkmann's erwies sich als erfolglos. Beide Pferde genasen aber, nachdem es ihnen freigestellt worden war, sich zu wälzen.

Das letzte Mittel, welches zur Lageberichtigung einer Achsendrehung benützt werden könnte, ist die Laparotomie. Berücksichtigt

man jedoch die Unsicherheit der Diagnose und erwägt man die Thatsache, dass es selbst am Cadaver schwierig ist, zwischen den mächtigen Darmlagen eine Reposition zu erzielen, so wird es verständlich, warum diese Operation beim Pferde nur ausnahmsweise Anwendung gefunden hat. Hier sei eine in jüngster Zeit von Meschkow ausgeführte Laparotomie erwähnt. Ein sehr theures Pferd erkrankte an Kolik mit anhaltender Verstopfung. Abführmittel blieben ohne Erfolg. Die Untersuchung per rectum ergab, ungefähr 50 *cm* vom After entfernt, eine ringförmige Verengerung des Mastdarmes. Unter Chloroformnarkose wurde die Laparotomie in der rechten Flanke ausgeführt. Bei der Untersuchung mit der rechten Hand liess sich feststellen, dass sich ein Theil des Dünndarmes 2—3mal um das Rectum geschlungen hatte. Nur mit Mühe gelang es, den Mastdarm von den Dünndarmschlingen zu befreien. Nachdem zuerst das Peritoneum und die innere Muskelschicht, dann die äussere Muskelschicht und schliesslich die Haut vernäht worden waren, trat in drei Wochen Heilung ein (per secund. int.).

Literatur.

Rüll, Ueber innere Hernien und Darmeinschiebungen beim Pferde. Vierteljahrsschr. für wiss. Veterinärkunde. 1852, Bd. II. — Derselbe, Innere Darmeinklemmungen. Spec. Path. u. Ther. der Hausth. 4. Aufl. 1876, Bd. II. — Bollinger, Die Kolik der Pferde und das Warmaneurysma der Eingeweidearterien. 1870. — Friedberger, Die Kolik der Pferde. 1874. — Jessen, Wochenschrift für Thierhk. u. Viehz. 1874. — Pallat, Rec. de méd. vét. 1879. — Föringer, Darmpunction per rectum. Wochenschrift 1880. — Mollerau, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1880. — Palat, Daselbst. — Buch, Die Thrombose der vorderen Gekrösearterie und ihre Beziehung zur Kolik der Pferde. Rundschau auf dem Gebiete der Thierm. und vergl. Pathol. 1887. — Immінger, Ueber einen Fall von Darmpunction beim Pferde. Wochenschrift. 1890. — Reinhardt, Darmpunction beim Pferde. Wochenschrift 1891. — Utz, Badische thierärztl. Mittheilungen. 1891. — Tretjakow, Achsendrehung des Colon beim Pferde. Mitth. aus dem Kasaner Vet.-Inst. 1891, Bd. VIII. — Marchal, Rec. de méd. vét. 1891. — Jelkmann, Die Achsendrehungen des linken Colonlager und deren Beseitigung durch Retroversion. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1890. — Derselbe, Die Achsendrehungen der linken Colonlagen. Monatshefte für prakt. Thierhk. 1892. — Thomas, Wochenschr. für Thierhk. und Viehz. 1892. — Vetter, Achsendrehungen der linken Colonlagen. Daselbst. 1892. — Möller, Die Achsendrehungen der linken Colonlagen beim Pferde. Monatshefte für prakt. Thierhk. 1892. — Malkmus, Die Achsendrehung der linken Colonlagen und deren Beseitigung durch Retroversion b. Pferde. Monatshefte für prakt. Thierhk. 1892. — Schake und Zippel, Stat. Vet.-Sanitätsbericht über die preuss. Armee. Rapportjahr 1892. — Pecus, Journal de méd. vét. et de zootechnie. 1892. — Möller, Lehrbuch der spec. Chirurgie für Thierärzte. 2. Aufl. 1893. — Hobday, The journal of compative pathology and therap. London.; Ref. Repert. 1893. — Thun, Achsendrehung des Mastdarmes. Wochenschrift. 1893. — Agricola, The Veterinarian. 1893. — Schmidt, Zur Casuistik der Achsendrehung und Knickung des Mastdarmes. Oesterr. Zeitschr. für wiss. Veterinärk. 1894. — Cadiot, Art. »Volvulus«. Nouveau Dictionnaire pratique de méd. de chir. et d'hygiène vétér. 1891, Bd. XXII. — Flocard, Ueber recto-intestinale Punction. L'écho vét. 1894. — Ashey, The journal of comp. path. and therap. 1894; Ref. Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1891. — Meschkow, Operative Behandlung der Darmverschlingung bei einem Pferde. Petersburger Journal für öffentliche Veterinärmed. 1895. — Kitt, Lehrbuch der path.-anat. Diagnostik. 1895, Bd. II. — Friedberger und Fröhner, Specielle Path. und Therapie der Hausthiere. 4. Aufl. 1896, Bd. I. — Scott, Achsendrehung des Colon. The Veterinarian. 1866. — Cadeac, Pathol. interne des animaux domestiques. 1896, Tome II, pag. 321.

V. Vorfall. Prolapsus.

Begriff. Bei grösseren penetrirenden Bauchwunden, namentlich an der unteren Bauchwand, können Theile des Netzes, verschiedene Darmabschnitte oder beim Rinde selbst Magenabtheilungen aus der Bauchhöhle heraustreten. Man bezeichnet eine derartige Lageveränderung der Eingeweide als Vorfall (Prolapsus).

Beurtheilung und Verlauf. Da jede penetrirende Bauchwunde durch Peritonitis lebensgefährlich werden kann, so wird diese Gefahr durch das Heraustreten der Eingeweide ganz besonders gesteigert. Doch sind die einzelnen Fälle, je nach der Thierart, nach der Grösse der Wunde, nach der Beschaffenheit und der Dauer des Vorfalles verschieden zu beurtheilen. Im Allgemeinen lehrt die Erfahrung, dass beim Pferde, wegen der grossen Empfindlichkeit des Peritoneums, die Gefahr grösser ist, als bei den übrigen Hausthieren. Man hat nicht selten bei Rindern, Schweinen und Hunden den Darm in bedeutender Länge aus der Bauchwunde heraustreten und sogar auf dem Boden schleifen sehen und dennoch nach der Reposition Heilung erzielt, während beim Pferde oft nach kurzer Dauer eines geringgradigen Darmvorfalles der Tod durch Peritonitis beobachtet worden ist. Die vorgefallenen Eingeweide sind bei grösseren Bauchwunden frei und beweglich, bei engen Wunden dagegen werden sie eingeschnürt. Durch die Einschnürung kommt es zur Stauungshyperämie und Anschwellung des prolabirten Theiles, der, mit den Wundrändern verklebend, gleichsam einen obturirenden Pfropf bildet. Reponirt man nicht alsbald den Vorfall, so wird der ausserhalb der Wunde gelegene Theil der eingeschnürten Eingeweide gangränös.

Wohl am günstigsten zu beurtheilen ist der Vorfall und die Einschnürung des Netzes. Da das Netz, sich selbst überlassen, wie ein Pfropf die enge Bauchwunde verschliesst und mit derselben verwächst, so ist die Gefahr der Fortleitung eines septischen Entzündungsprocesses nach der Bauchhöhle sehr gering. Indem der ausserhalb der Wunde gelegene, brandige Theil des Netzes abgestossen wird, tritt Verwachsung (der Wunde) ein. Nur in den Fällen, wo der entzündete und gangränescirte Theil des Netzes in die Bauchhöhle zurückgebracht wird, entsteht Peritonitis.

Viel grössere Gefahr bietet der Vorfall des Darmes. Erfolgt die Reposition desselben zeitig, bevor das Endothel der Serosa durch die eintrocknende Wirkung der atmosphärischen Luft nekrotisirt ist, dann kann der Verschluss der Bauchwunde ohne weitere Störung statt-

finden. Bedenklicher ist der Ausgang, wenn der prolabirte Darm entzündet ist. Nach der Reposition des Vorfalles entsteht Peritonitis. Die Gefahr der Peritonitis ist namentlich bei Dünndarmvorfällen eine grosse, da die der Oberfläche des Darmes anhaftenden Entzündungserreger durch die ganze Bauchhöhle verschleppt werden können. Bei Vorfällen des Dickdarmes gewinnt die Peritonitis keine so bedeutende Ausdehnung, da dieser Darmabschnitt eine festere Lage hat. Unter allen Umständen sind aber die Einschnürungen des Darmes, falls der Vorfall nicht bald reponirt wird, sehr gefährlich. Das Absterben des prolabirten Darmtheiles kann zur Fortleitung der septischen Entzündung nach der Bauchhöhle, die gewöhnlich tödtlich endet, Veranlassung geben, oder aber, im günstigen Fall, zur Bildung einer Darmfistel oder eines widernatürlichen Afters führen.

Behandlung. In frischen Fällen muss das prolabirte Eingeweide, wenn es unverletzt ist, zunächst sorgfältig desinficirt (3—4% Borsäurelösung, Sublimatlösung 1:5000) und dann reponirt werden.

Die Bauchwunde schliesst man durch die Naht und bedeckt sie mit einem aseptischen Verbande. Da die Reposition am stehenden Thiere grosse Schwierigkeit bereitet, so ist der Patient sorgfältig niederzulegen. Durch ein breites, um den Leib gebundenes Tuch werden die vorgefallenen Theile beim Werfen vor Verletzungen geschützt. Das Drängen des Thieres und die Spannung der Bauchwand erschweren jedoch in hohem Grade das Zurückbringen der prolabirten Theile. Deshalb empfiehlt es sich, um eine Erschlaffung der Bauchmuskeln herbeizuführen, dem auf dem Rücken liegenden Thiere reichlich Stroh sowohl unter den Widerrist wie auch unter das Kreuz zu schieben, wobei der Bauch etwas einsinkt. Noch besser gelingt die Reposition und das Vernähen der Bauchwunde, wenn das Thier narkotisirt worden ist. — Sind die vorgefallenen Theile bereits stark verändert, so muss zunächst entschieden werden, ob sie ohne Schaden in die Bauchhöhle zurückgebracht werden sollen. Bei Netzvorfall muss auf die Reposition verzichtet werden, wenn das Netz zerquetscht, zertrümmert, stark beschmutzt oder gar abgestorben ist. Man wird in solchen Fällen das Netz noch mehr zur Wunde hervorziehen, in dem normalen Gewebe desselben die Gefässe mit aseptischem Catgut unterbinden, den pathologisch veränderten Theil desselben abschneiden und dann erst den Netzstumpf in die Bauchhöhle zurückschieben. Dadurch vermeidet man am sichersten die Infection des Peritoneums. Wie die Beobachtungen lehren, können auf diese Weise selbst meterlange Stücke des Netzes, ohne jeden Nachtheil für das Thier, entfernt werden. In Bezug

auf Darmvorfälle sei erwähnt, dass die Reposition des unverletzten Darmes in frischen Fällen stets vorzunehmen ist. Ja selbst nach 12 bis 20stündiger Dauer des Vorfalles kann auf Erfolg gerechnet werden (Kleinpaul, Schwanefeldt). Bei grösseren Bauchwunden gelingt die Reposition leicht, bei engen Wunden dagegen nicht selten schwer, da der prolabirte Darm in Folge von Stauungshyperämie und Gasentwicklung anschwillt. Hier ist eine Erweiterung der Bauchwunde erforderlich. Der Erweiterungsschnitt wird gewöhnlich mit einem auf dem Zeigefinger in den Wundwinkel eingeführten Knopfbistouri ausgeführt. Nach gelungener Reposition muss man sich überzeugen, ob der Darm nicht etwa hinter das abgelöste Peritoneum gedrängt ist. Besteht an dem vorgefallenen Darm eine Längs- oder Querwunde, so ist dieselbe durch die Darmnaht zuerst zu vereinigen und dann erst die Reposition vorzunehmen.

Zeigt sich der Darm zerrissen oder gar gangränös, dann darf er nicht reponirt werden. Das einzige Mittel in einem solchen Falle wäre die Resection der veränderten Darmpartie und die Vereinigung der Darmenden durch die circuläre Naht (siehe Darmnaht).

Literatur.

Hertwig, Prakt. Handbuch der Chirurgie für Thierärzte. 3. Aufl. 1871. — Bayer, Lehrbuch d. Veterinärchirurgie. 2. Aufl. 1890. — Möller, Lehrbuch d. speciellen Chirurgie für Thierärzte. 2. Aufl. 1893. — Curdt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1835. — Lindenberg, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1838. — Schaeven, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1840. — Bakes, The Veterinarian. 1841. — Jounghusband, The Veterinarian. 1842. — Bols, Journal vét. et agricole de Belgique. 1843. — Cazeneuve, Journal vét. du midi. 1850. — Deglaire, Rec. de méd. vét. 1850. — Drolshagen, Thierärztl. Mitth. 1854. — Waltrup, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1854/55. — Adam, Wochenschrift. 1867. — Jessen, Wochenschrift. 1869. — Neidhardt, Wochenschrift. 1877. — Schäfer, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1879/80. — Schüler, Daselbst. — Pröger, Sächsischer Jahresbericht. 1870. — Schwanefeldt, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1881/82. — Jewsejenko, Revue für Thierhk. u. Thierzucht. 1881. — Motzer, Repertorium. 1882. — Grünwald, Koch's österr. Monatsschrift für Thierhk. 1882. — Steindl, Monatshefte des Vereines der Thierärzte in Oesterr. 1882. — Nowikow, Petersburger Archiv f. Veterinärmed. 1884. — Humbert, Société centr. de méd. vét. 1885. — Solowjew, Petersburger Archiv f. Veterinärmed. 1885. — Regio, Giornale di vet. militare. 1889. — Mathias, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1890. — Kleinpaul, Berliner Archiv. 1890. — Lepri, Giornale di vet. militare. 1890. — Kaden, Zeitschrift für Veterinärk. 1890. — Woerling, Rec. d'hygiene et de méd. vét. mil. 1892, T. XVI. — Liebener, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1893. — Tapon, Rec. de méd. vét. 1893. — Marquardt, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1893. — Létard, Rec. de méd. vét. 1893. — Veenstra, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1894. — Schotte, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1895. — Ehlers, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1896. — Marder, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1896. — Engelen, Deutsche thierärztl. Wochenschrift. 1896. — Fröhner, Monatshefte für praktische Thierheilk. 1896, Bd. VII

VI. Eingeweidebrüche, Hernien.

Allgemeine Vorbemerkungen. Als Hernien bezeichnet man Lageveränderungen der Baucheingeweide, bei denen diese durch eine normale oder abnorme

Oeffnung der Bauchwand unter die Haut oder nach einer benachbarten Höhle austreten. Findet die Lageveränderung nach aussen unter die Haut statt, so spricht man von äusseren Brüchen. Aeusserlich nicht sichtbare Verlagerungen nennt man innere Brüche.

Ursachen. Die Brüche sind entweder angeboren oder erworben. Erstere verdanken ihre Entstehung einem Bildungsfehler, sind bei der Geburt bereits vorhanden oder entwickeln sich sehr bald nach derselben. Die erworbenen Brüche bilden sich bei gesundem Körper durch Steigerung des intraabdominalen Druckes, namentlich aber durch gewaltsame Einwirkung stumpfer Körper auf die Bauchwand.

An einem Bruche lassen sich unterscheiden:

1. Die Bruchpforte. Sie bildet die Oeffnung, durch welche die Eingeweide heraustreten. Nach dem Sitze der Bruchpforte werden die Brüche als Nabelbrüche, Leistenbrüche, Zwerchfellbrüche etc. benannt. Die Begrenzung der Bruchpforte ist der „Bruchring".

2. Der Bruchsack. Derselbe stellt die Ausstülpung des Bauchfelles und der äusseren Haut dar. An dem peritonealen Bruchsack unterscheidet man den „Hals" und den „Grund". Ersterer ist der oberste innerhalb der Bruchpforte liegende, letzterer dagegen der unterste, erweiterte Theil des Bruchsackes.

3. Der Bruchinhalt. Die verschiedenen Baucheingeweide können den Bruchinhalt bilden. Am häufigsten jedoch wird der Darm oder das Netz oder Darm und Netz zugleich im Bruchsacke angetroffen. Darmbrüche nennt man auch Enterocelen, Netzbrüche Epiplocelen und Darmnetzbrüche Entero-Epiplocelen.

Lässt sich der Bruchinhalt in die Bauchhöhle zurückschieben, so heisst der Bruch ein beweglicher, reponibler. Ist das Zurückbringen desselben nicht möglich, dann wird er als unbeweglicher, irreponibler bezeichnet. Die Ursache der Irreponibilität kann in der Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack bestehen oder aber in einer Einklemmung der vorgelagerten Eingeweide liegen. Die Einklemmung ist eine der gefährlichsten Complicationen des Bruches. Sie hemmt nicht nur die Fortbewegung des Darminhaltes, sondern bedingt auch venöse Hyperämie, Entzündung und, wenn sie nicht bald gehoben wird, Brand des Bruchinhaltes.

Nur sehr selten veranlasst der Bruchring als solcher die Einschnürung. Dieses trifft dann zu, wenn bei gewisser Stellung des Thieres eine Darmschlinge mit grosser Gewalt durch eine sehr enge, momentan aber erweiterte Bruchpforte getrieben wird, worauf letztere sich zusammenzieht (elastische Einklemmung). Häufig kommt aber die Incarceration an Brüchen vor, die schon längere Zeit bestanden haben und einen verhältnissmässig weiten Bruchring besitzen. Zur Erklärung solcher Fälle hat man verschiedene Theorien aufgestellt (Busch, Roser, Schweninger, Lossen, Kocher). Nach Busch kommt die Einklemmung durch Abknickung des Darmrohres an der Bruchpforte zu Stande. Durch das offene, zuführende Darmende gelangen Flüssigkeiten und Gase in die verlagerte Darmschlinge, die dadurch eine bedeutende Ausdehnung erleidet. Das

geblähte Darmstück wird nun bei dem Versuch, sich gerade zu strecken, an seinem abführenden Ende am Rande des Bruchringes geknickt. Tritt noch mehr Flüssigkeit in die verlagerte Darmschlinge, so knickt sich auch ihr zuführendes Rohr in derselben Weise ab. Roser lässt die Einklemmung durch eine klappenförmige Anordnung der Darmschleimhautfalten entstehen. Bei starker Aufblähung der im Bruchsack liegenden Darmschlinge sollen sich die Darmenden an dem Bruchringe derart klappenartig aneinander legen, dass weder an dem zuführenden noch an dem abführenden Darmrohre Darminhalt entleert werden kann. Trotzdem die Frage über den Incarcerationsmechanismus noch nicht mit Sicherheit gelöst ist, so lässt sich doch folgern, dass in den meisten Fällen nicht der Bruchring, sondern der Füllungs- und Lähmungszustand des verlagerten Darmes bei der Entstehung der Einklemmung von Bedeutung ist.

Symptome. Im Allgemeinen charakterisirt sich der Bruch durch eine unempfindliche, weiche, elastische oder teigartige Geschwulst. Dieselbe vergrössert sich gewöhnlich nach Anstrengung und reichlicher Futteraufnahme, verkleinert sich dagegen bei Ruhe und mässiger Fütterung des Thieres. In der Regel gelingt es schon am stehenden, leichter aber am liegenden Thiere, durch Druck von aussen die Bruchgeschwulst zum Schwinden zu bringen und die Bruchpforte zu fühlen. Zur Erkennung der im Bruchsack eingelagerten Eingeweide lässt sich Folgendes anführen: Zeigt die Geschwulst eine gleichförmige Ausdehnung, glatte Oberfläche und fühlt sie sich elastisch und gespannt an, so kann auf eine Darmschlinge geschlossen werden, namentlich wenn der Percussionston der Geschwulst voll und tympanitisch ist. Das Netz gibt sich gewöhnlich durch eine unregelmässige Gestalt, körnige oder gelappte Oberfläche und eine mehr teigige Consistenz der Bruchgeschwulst zu erkennen. Der Percussionston ist dumpf. Die Diagnose anderer, im Bruchsack liegender Eingeweide dürfte mit Sicherheit kaum möglich sein. Bei einem eingeklemmten Bruche nimmt die Bruchgeschwulst an Umfang zu, ist härter und gespannter als vorher und zeigt sich schmerzhaft. Ausserdem treten aber noch Allgemeinstörungen auf. Das Thier wird unruhig, scharrt mit den Füssen, wirft sich nieder, wälzt sich, legt sich auf den Rücken und zieht die Füsse an den Leib; das Pferd nimmt nicht selten eine sitzende Stellung ein. Hiebei besteht häufiges, aber fruchtloses Drängen auf Kothentleerung. Bei Hunden und Schweinen wird bei der Brucheinklemmung zuweilen Erbrechen beobachtet.

Prognose. Da bei allen Brüchen, selbst solchen, die lange Zeit ohne Nachtheil bestanden haben, die Gefahr einer Incarceration besteht, so muss die Prognose stets vorsichtig gestellt werden. Im Allgemeinen sei erwähnt, je enger die Bruchpforte im Verhältniss zur Grösse des Bruches ist, desto leichter kann die Einklemmung eintreten. Die Einklemmung aber führt, wenn sie nicht bald gehoben wird, innerhalb kurzer Zeit, oft schon nach 20—24 Stunden, durch Brand des eingeklemmten Eingeweidetheiles zum Tode.

Behandlung. Dieselbe hat zwei Indicationen zu erfüllen: 1. Die vorliegenden Eingeweide zu reponiren und 2. sie dann auf die Dauer in der Bauch-

höhle zurückzuhalten. Bei reponiblen Brüchen ist das Zurückschieben der Eingeweide, namentlich am liegenden Thiere, leicht ausführbar. Grössere Schwierigkeiten bietet aber das Zurückhalten der reponirten Eingeweide. Zu diesem Zwecke kann entweder das palliative oder das radicale Verfahren angewendet werden. Durch das palliative Verfahren (Application von Scharfsalben, Säuren, das Abnähen und das Abbinden des Bruchsackes, das Anlegen von Kluppen) erzielt man eine Verkleinerung, Verwachsung oder Verödung des Bruchsackes, wodurch einer Verlagerung der Baucheingeweide durch die Bruchpforte vorgebeugt wird. Da aber bei der Palliativcur nicht immer eine Verwachsung des Bruchringes stattfindet, so kommen Recidive nicht selten vor. Das radicale Verfahren besteht in dem Oeffnen des Bruchsackes (Herniotomie) und in der Verschliessung des Bruchringes durch die Naht.

Bei einem eingeklemmten Bruche versuche man durch vorsichtiges Anziehen, Hin- und Herbewegen des Bruchsackes die Einklemmung zu lockern und durch Druck von aussen die Eingeweide zu reponiren. Gelingt die Taxis nicht, dann ist der Bruchsack zu öffnen und der Bruchring durch einen Einschnitt zu erweitern. Nach dem Zurückschieben der vorliegenden Eingeweide findet dann entweder das palliative oder radicale Verfahren (d. i. die directe Verschliessung des Bruchringes) Anwendung.

Literatur.

Lehrbücher der Chirurgie: Hertwig (1874), Bayer (1890), Hoffmann (1892), Müller (1893) und Tillmans (1896). — Roser, Chir. Centralbl. 1866, Nr. 46. — Schweninger, Wagner's Archiv. 1873, Bd. XXIV, S. 300. — Lossen, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 4. Congress. Berlin 1875, S. 98. — Busch, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 4. Congress. 1876, S. 69. — Kocher, Centralblatt für Chirurgie. 1875, S. 1, und Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1877, Bd. VIII.

A. Aeussere Brüche.

1. Der Nabelbruch, Hernia umbilicalis.

Begriff. Beim Verwachsen der Bauchplatten in der Linea alba bleibt beim Fötus eine Oeffnung, die als Nabelöffnung bezeichnet wird. Sie dient zum Durchtritt des für das intrauterine Leben wichtigen Nabelstranges. Gleich nach der Geburt reisst der Nabelstrang in der Nähe der Bauchwand ab und bildet einen über die Haut hervorragenden Stumpf, der allmälig schrumpft und abgestossen wird. Nach dem Abfallen des Nabelstrangstumpfes contrahirt sich die äussere Haut und hinterlässt eine Narbe (die Nabelnarbe). Gleichzeitig mit diesem Vorgange bildet sich um die verödeten Theile des Nabelstranges (Urachus, Nabelvene und Nabelarterie) kurzfaseriges, straffes Bindegewebe, das unter normalen Verhältnissen die Nabelöffnung vollständig verschliesst. Tritt der Verschluss der Nabelöffnung nicht ein oder ist derselbe kein

solider, so können die Eingeweide in Folge ihrer Schwere das Bauchfell und die Fascia transversa durch den Nabelring nach aussen unter die Haut drängen. Es entsteht dann der Nabelbruch. Man unterscheidet angeborene und erworbene Nabelbrüche. Erstere sind schon gleich bei der Geburt vorhanden und lassen auf eine abnorme Weite der Nabelöffnung schliessen, letztere bilden sich gewöhnlich erst wenige Wochen nach der Geburt.

Vorkommen. Die Nabelbrüche kommen am häufigsten beim Pferde und Hunde, seltener bei den übrigen Thieren vor. Der Bruchsack besteht aus der allgemeinen Haut (äusserer Bruchsack) und der Ausstülpung der Fascia transversa abdominalis nebst Bauchfell (innerer Bruchsack). Den Inhalt des Bruches bilden gewöhnlich Dünndarmschlingen (Hering, Esser). Bei Gelegenheit von Nabelbruchoperationen mit Eröffnung des Bruchsackes habe auch ich nur Dünndarmschlingen angetroffen. Nach Hertwig und Möller dagegen enthält der Nabelbruch meist Theile des Colon oder des Cöcum, seltener das Netz. Beim Hunde ist häufig das Netz als Bruchinhalt gefunden worden.

Ursachen. Bei den angeborenen Nabelbrüchen handelt es sich im Wesentlichen um eine Entwicklungshemmung, d. h. um eine abnorme Weite der Nabelöffnung. Dieser Entwicklungsfehler ist oft vererblich, wie Beobachtungen von Erik Viborg, Eléonet, Lecoz und André beim Pferde und Benkert beim Hunde lehren. Als Ursache der erworbenen Nabelbrüche müssen alle Momente beschuldigt werden, die eine Steigerung des intraabdominalen Druckes veranlassen, wie starkes Aufblähen, heftige Anstrengung beim Springen etc. Hiedurch kann das die Nabelöffnung verschliessende Bindegewebe gewaltsam gesprengt werden.

Beurtheilung. Im Allgemeinen sind Nabelbrüche günstig zu beurtheilen. Nur selten entsteht eine Einklemmung des Bruchinhaltes, wie sie Lomas, Winter, Larsen, Mauri und Fröhner bei Fohlen beobachtet haben. Auch Verwachsungen des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack finden sich selten, und dann gewöhnlich als Folge zufälliger Verletzung des Bruchsackes oder der Einwirkung von Aetzmitteln bei misslungenen Heilversuchen. Sowohl bei Füllen wie auch bei Hunden hat man in den ersten Lebensmonaten kleine Nabelbrüche verschwinden sehen. Es muss angenommen werden, dass mit dem Wachsen des Körpers auch der Darm grösser wird und sich dann aus dem Bruchsack zurückzieht. Grössere Brüche heilen nicht spontan, können aber operativ beseitigt werden. Je kleiner der Bruch und je

jünger das Thier ist, desto besser sind die Chancen für einen günstigen Ausgang der Operation.

Symptome. Der Nabelbruch ist an einer in der Nabelgegend auftretenden, nicht schmerzhaften, elastischen, mehr oder weniger halbkugelförmigen Geschwulst zu erkennen, welche beim Fohlen die Grösse eines Hühnereies bis zu der eines Menschenkopfes haben kann. Bei Welpen ist sie gewöhnlich haselnussgross, bei älteren Hunden erreicht sie oft den Umfang einer Walnuss. Die Geschwulst zeigt in der Mitte ihrer Hervorragung eine Narbe, die Nabelnarbe, lässt sich leicht reponiren und man fühlt dann deutlich den Nabelring. Die Weite des Nabelringes, der hier die Bruchpforte bildet, ist entsprechend der Grösse des Bruches verschieden. In einzelnen Fällen lässt sich kaum ein Finger, in anderen sogar die ganze Faust durch den Nabelring in die Bauchhöhle schieben. Der Allgemeinzustand des an einem Nabelbruch leidenden Thieres ist ungestört. Nur ein incarcerirter Bruch veranlasst die heftigsten Koliken.

Bei oberflächlicher Untersuchung könnte bei ganz jungen Thieren der Nabelbruch mit der Nabelentzündung verwechselt werden. Berücksichtigt man jedoch, dass bei der Nabelentzündung die Geschwulst schmerzhaft ist, aus dem Nabelstrangstumpfe ein übelriechendes Secret entleert werden kann und das Thier fiebert, so dürfte die Differentialdiagnose nicht schwer fallen. Eher ist bei älteren Thieren eine Verwechslung des Nabelbruches mit einem Bauchwandbruch der Linea alba, in der Nähe des Nabels, möglich. Zu Gunsten eines Nabelbruches würde die auf der Höhe der Geschwulst anzutreffende Nabelnarbe sprechen.

Behandlung. Die Heilung der Nabelbrüche kann entweder durch die Palliativ- oder Radicalcur erzielt werden.

I. Die *Palliativcur* bezweckt eine Verkleinerung und Verwachsung des Bruchsackes. Sie hat nur dann einen radicalen Erfolg, wenn durch die eingeleitete Entzündung auch der Bruchring verwächst. Zu den palliativen Behandlungsmethoden sind zu rechnen:

1. Die Anwendung der Bruchbandagen. Die Bruchbandagen finden nur selten Verwendung bei kleinen Brüchen ganz junger Thiere und bestehen im Wesentlichen aus einem um den Leib gehenden Gurt mit einer dem Bruchringe entsprechenden Pelotte (Werghausch, Rosshaarkissen, Bleiplatte), welche den Bruchinhalt zurückhält. Um ein günstiges Resultat zu erzielen, ist es erforderlich, dass die Bruchbandage ununterbrochen 1—3 Monate (Lafosse) getragen wird. Da sich selbst die besteonstruirten Bandagen (Marlot, Massiera, Delamare,

Strauss etc.) bei unseren Thieren leicht verschieben, so liegt eben darin die grosse Unsicherheit des Verfahrens. Einen grösseren Nutzen kann man sich von den Bruchbandagen versprechen, wenn der Bruchsack gleichzeitig in einen entzündlichen Zustand versetzt wird.

Schon 1842 empfahl Brogniez einen mit frischem Senfbrei dick bestrichenen Wergbausch oder einen Tampon mit warmem Klebstoffe auf den Bruchsack zu appliciren und denselben durch einen Gurt an den Bruchring andrücken zu lassen. Guilmont benützte bei einem Füllen mit Erfolg folgenden Klebverband. Er liess 1 Pfund burgundisches Pech mit 6 Unzen Schiffspech zusammenschmelzen und hierauf dem Gemenge 9 Unzen gewöhnlichen Terpentin hinzusetzen. Ein in die noch kochende Masse getauchter Wergbausch wird durch eine Binde, die zweimal um den Leib des Thieres geht, auf dem Bruchsacke befestigt. Die Binde bleibt 20 Tage liegen.

Della Pace hat in 12 Fällen durch eine ähnliche Bruchbinde Heilung erzielt. Nachdem der Bruchinhalt reponirt ist, wird ein mit kochendem Harz (Resine de Delwart) getränkter Wergbausch gegen die Bruchöffnung gedrückt und daselbst durch einige Minuten mit der Hand gehalten. Hierauf wird eine Binde, die an den Wergbausch befestigt ist, fünf- oder sechsmal um den Leib geschlungen. Die Binden-Touren werden durch dasselbe Klebmittel miteinander verbunden. Nach 30 Tagen soll sich der Nabelring schliessen. Die Heilung sei theils der Einwirkung der Hitze des Harzes, theils dem Zurückhalten der Eingeweide durch die Bandage zuzuschreiben.

Martin verwendet mit Erfolg eine 35 *cm* lange, 16 *cm* breite, der Rundung des Bauches sich anschmiegende Zinkplatte, die durch zwei Gurten in ihrer Lage gehalten wird. Die Platte besitzt an der Bruchseite eine kuppelförmige Erhabenheit von 5—6 *cm* Höhe, welche sich in den Bruchring hineindrückt und so den Bruchinhalt zurückhält. Um den Bruchsack bildet sich durch den Druck der Platte, je nach der Dicke der Haut, in 4—8 Tagen ein ziemlich ausgebreitetes Oedem. Nach dem Auftreten des Oedems wird die Platte entfernt und der Bruchsack in seiner ganzen Ausdehnung entweder mit etwas verdünnter Salpetersäure bestrichen oder mit dem Glüheisen gebrannt. Hierauf legt man statt der kuppelförmigen Platte eine andere, etwas breitere Zinkplatte, die mit einer betheerten Leinwandcompresse bedeckt ist. Diese Bandage bleibt gewöhnlich drei Wochen liegen und muss, sobald sie sich verschiebt, zurechtgestellt werden. Da der entzündete Bruchsack einer andauernden Compression unterliegt, spricht auch Degive der Martin'schen Bandage grosse Wirksamkeit zu.

2. Scharfe Einreibungen und Aetzmittel sind bei kleinen Brüchen vielfach benützt worden, um eine entzündliche Anschwellung des Bruchsackes, Zurückdrängen des Bruchinhaltes und eine Verwachsung des Bruchringes zu erzielen. Sie gewähren im Allgemeinen keine sichere Aussicht auf Erfolg, obgleich namentlich durch die Aetzmittel zahlreiche Heilungen erzielt worden sind. Da man die Wirkung

der Aetzmittel in die Tiefe nicht mit Sicherheit ermessen kann, so ist bei deren Gebrauch grosse Vorsicht anzurathen. Bei sehr dünner Haut oder bei mehrmaliger Application des Aetzmittels ist eine zu tiefgehende Wirkung und zu schnelles Absterben des Brandschorfes zu befürchten. Letztere Complication dürfte wohl leicht durch Vorfall der Eingeweide einen letalen Ausgang veranlassen.

Als scharfe Einreibungen sind empfohlen worden: Sinapismen (Le Roux), Cantharidensalbe (Ungefrohrn, Hering, Adam, Mayr, Ableitner), das Collodium cantharidatum (Hartmann).

Von den Aetzmitteln verdienen besondere Erwähnung die Schwefel- und Salpetersäure.

Die Schwefelsäure wurde schon 1833 von Hertwig (Arzneimittellehre. I. Auflage, 1833) empfohlen und fand in Deutschland und Dänemark (nach Stockfleth) vielfach Verwendung. Man benützte sie entweder verdünnt (1 Theil concentrirter Schwefelsäure auf 3—5 Theile Wasser, auch 1 Theil concentrirter Schwefelsäure auf 3 Theile Weingeist) oder concentrirt. Der Bruchsack wurde mittelst eines in die Säure getauchten Stäbchens in den ersten zwei Tagen Morgens und Abends, am dritten und vierten Tage nur einmal bestrichen. Am fünften Tage liess Hertwig noch ein Gemenge von Terpentin und Leinöl (1 : 2) in den Bruchsack einreiben.

Die Salpetersäure (Acidum nitricum conc.) wandte 1848 zuerst der französische Thierarzt Dayot an. Nach Dayot geschieht die Application des Mittels in folgender Weise. Nachdem die Haare abgeschoren sind, wird der Bruchsack zuerst ringförmig am Rande, dann aber auf seiner ganzen Oberfläche mittelst eines in Salpetersäure getauchten Wergbausches bestrichen. Je nach der Dicke der Haut wird das Bestreichen mit der Säure innerhalb einer Stunde noch ein- bis zweimal wiederholt. Es entsteht eine ödematöse Anschwellung, die sich bis zum Brustbein erstreckt und erst nach acht Tagen zu schwinden beginnt. Während sich der Bruchring durch adhäsive Entzündung der serösen Auskleidung des Bruchsackes schliesst, wird der Brandschorf allmälig durch Eiterung abgestossen. Die von Dayot, der 42 Fälle von Nabelbrüchen heilte, empfohlene Salpetersäure wurde mit gleich günstigem Resultate noch von Sanson, Legoff, Charrant, Daprey, Lebel, Mazoux, Perosino et Parese, Paravicini, George fils und Peuch benützt.

Leider fehlte es bei dieser Behandlungsmethode nicht an Unglücksfällen. Roche, Weber, Paugoné und Rochard veröffentlichten Beobachtungen, in denen die Säure eine zu tief greifende Wirkung entfaltet hatte. In Folge zu schneller Abstossung des Brandschorfes kam es zum Vorfall der Eingeweide.

Dieses gab Bouley Veranlassung, die Wirkung der Salpetersäure genauer zu untersuchen und ihre Anwendungsweise bei Nabelbrüchen näher zu präcisiren.

1. Die gewöhnliche käufliche Salpetersäure von 33—36° (nach Baumé's Aräometer) ist für den bezeichneten Zweck hinreichend, die Säure von 46° hin-

gegen viel zu stark. Letztere bewirkt eine zu tiefe Zerstörung des Gewebes und zu baldiges Abfallen des Aetzschorfes.

2. Die Dosis von 10—15 *g* ist genügend für einen Bruch von der Grösse eines Hühnereies bis zu der einer Faust.

3. Das Auftragen der Säure auf den Bruchsack geschieht mit einem Pinsel von Werg und wird etwa 2—3 Minuten fortgesetzt.

4. Entgegen den Angaben von Dayot, der die Application der Säure innerhalb einer Stunde zwei- bis dreimal vornimmt, ist nur ein einmaliges Bestreichen anzurathen. Bei mehrmaliger Application der Säure sei stets eine zu starke Aetzung, die ein zu schnelles Abfallen des Brandschorfes bedingt, zu befürchten. In solchen Fällen wird der den Brandschorf losstossende Eiterungsprocess zu rapid eingeleitet, wodurch eine Eröffnung des Bruchsackes stattfinden könnte, ehe sich derselbe, respective der Bruchring, durch adhäsive Entzündung geschlossen hat.

Trotz der Beachtung der von Bouley gegebenen Vorschrift sind dennoch bei der Anwendung der Salpetersäure Unglücksfälle zu verzeichnen gewesen. Reynal sah nach der Application der Salpetersäure in mehreren Fällen rasch tödtlich verlaufende Bauchfellentzündung eintreten; Cadeac beobachtete die Bildung einer Darmfistel und Tapon in jüngster Zeit Darmvorfall.

Statt der Schwefel- und Salpetersäure sind noch mehrere andere Aetzmittel zur Heilung von Nabelbrüchen gebraucht worden. Ihr Vorzug soll darin bestehen, dass sich der Aetzschorf langsamer löst, wodurch die bei der Säurebehandlung beobachteten üblen Zufälle vermieden werden. Prangé schlug zu diesem Zwecke das Topique-Terrat (ein aus Arsenik, Sublimat, Schwefelarsenik, Euphorbium und Lorbeeröl bestehendes Präparat) vor. Foelen, Peuch, Bonnaud und Trélut empfehlen die Chromkalisalbe (7—12 *g* : 30 *g* Fett) und Engel das Ungt. Hydrargyr. bijodatum, Riedinger und Himmelstoss wollen durch die Bepinselung des Bruchsackes mit einer Lösung von Chromsäure (Acidum chromicum 10·0, Aqua destill. 5·0) Heilung erzielt haben.

3. Subcutane Injection von Kochsalzlösung. Auf Grund der günstigen Resultate, die Dr. Luton bei der Behandlung angeborener Nabelbrüche der Kinder mit der subcutanen Injection von Kochsalzlösung erhalten hatte, empfahl Bouley die Anwendung dieser Curmethode auch bei Nabelbrüchen der Pferde. Diese Injectionen sind mit Erfolg versucht worden von Molinié, Lenormand und Imminger. Imminger injicirte am stehenden Thiere, nachdem die Bruchstelle mit Sublimatseife gehörig desinficirt worden war, 2—3 *cm* vor und ebenso weit hinter der Bruchöffnung je 30—40 *g* Kochsalzlösung (15 : 100) in das subcutane Bindegewebe. Bei kleinen Brüchen soll eine einmalige Einspritzung genügen, bei grösseren dagegen innerhalb 4—6 Wochen drei bis vier Injectionen erforderlich sein. Am zweiten Tage nach der Einspritzung tritt hochgradige ödematöse Anschwellung ein, welche

8—14 Tage anhält und dann allmälig schwindet. Wenn die Lösung steril ist, werden an der Injectionsstelle keine Abscesse beobachtet. Wegen des geringen casuistischen Materiales lässt sich der Werth dieser Methode noch nicht beurtheilen. Jedenfalls dürfte sie kaum bei grösseren Brüchen zum Ziele führen. Die Beobachtungen von Molinié, Lucet, Schmutterer, Liebel und Stenger sprechen dafür, dass die Heilung der Nabelbrüche auch nach der Kochsalzinjection nicht immer eintritt.

4. Das Abbinden, das Abnähen und das Abklemmen des Bruchsackes mittelst einer Kluppe.

Diese drei Verfahren, bei deren Anwendung ein Theil des Bruchsackes brandig abstirbt, haben unter den Praktikern zahlreiche Anhänger gefunden. Sie bezwecken durch eintretende Entzündung eine Verwachsung des Bruchsackes und Bruchringes herbeizuführen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass sich bei kleinen Brüchen das Abbinden eigne, während bei grösseren Nabelbrüchen das Abnähen oder die Abschnürung des Bruchsackes durch Kluppen zu empfehlen sei. Aber auch diese Behandlungsmethoden führen nicht immer zum Ziele.

a) Das Abbinden. In der Rückenlage des Thieres wird der Bruchsack, dessen Inhalt gewöhnlich von selbst in die Bauchhöhle gleitet, soweit wie möglich von dem Bruchringe abgezogen und dann mit einer Ligatur (Zwirn, Hanffäden und Seidenfäden, Bänder, Kautschukröhren) unmittelbar am Bruche umschnürt. Bei etwas grösseren Brüchen wird die Schlinge (ausgenommen die elastische Ligatur) mit einem aufziehbaren Knoten versehen, um dieselbe an den folgenden Tagen fester zuschnüren zu können. Ist der Bruchsack jedoch zu gross, um von einer Schlinge umschnürt zu werden, so können durch die Mitte des Bruchsackes mittelst der Gerlach'schen Nadel zwei Ligaturen gezogen und darauf jede Bruchsackhälfte für sich unterbunden werden.

b) Das Abnähen des Bruchsackes wird ebenfalls am liegenden Thiere vorgenommen und gewöhnlich mittelst der Schusternaht ausgeführt. Um ein Vordringen der Eingeweide während des Nähens zu vermeiden, wird der leere, in eine Längsfalte gestellte Bruchsack gespannt und unmittelbar an der Bauchwand mit einer eisernen Klemme zusammengedrückt. Hierauf näht man den Bruchsack an der äusseren Fläche der Klemme ab. Man bedient sich dazu eines mit zwei geraden Nadeln versehenen Fadens. Die Nadeln werden in entgegengesetzter Richtung durch ein und dasselbe Stichloch geführt und dann der Faden fest angezogen. Das nächstfolgende Stichloch wird 1 *cm* weiter angelegt. In dieser Weise wird der ganze Bruchsack durch eine Reihe zusammenhängender Ligaturen abgeschnürt. Nach dem Anlegen der Naht

entfernt man die Klemme. Der abgenähte Bruchsack fällt in 6 bis 8 Tagen ab. Mangot benützte 1826 statt einer Klemme eine viereckige Platte. Dieselbe besteht aus Blei, entspricht der Grösse des Bruches und hat in der Mitte einen Längsspalt; ausserdem befindet sich an jeder Ecke ein Loch, durch welches ein Band durchgeführt wird. Nach der Reposition der Eingeweide zieht Mangot den leeren Bruchsack durch den Spalt der Platte und näht ihn dann unterhalb der Platte ab. Die von den Ecken der Platte ausgehenden Bänder werden auf dem Rücken des aufrechtstehenden Thieres zusammengebunden. Der Vortheil der Mangot'schen Platte liegt nicht allein darin, dass sie während des Nähens den Bruchinhalt vor Verletzungen schützt, sondern auch später die Eingeweide zurückhält und die Nahtstelle einigermassen entlastet. Das Verfahren des Abnähens hat viele Modificationen erfahren, auf die näher einzugehen der Raum es nicht gestattet. Es sei hier namentlich auf die französischen Autoren Hamon, Mignon, Benard und Marlot hingewiesen.

c) Das Abklemmen des Bruchsackes mittelst Kluppen ist eines der ältesten Verfahren zur Behandlung der Nabelbrüche. Verwendung finden Holz- oder Stahlkluppen, seltener Aluminiumkluppen (Imminger). Dieselben werden auf dem leeren Bruchsack, möglichst nahe dem Bruchringe, angelegt, und zwar parallel zur Längsachse des Rumpfes. Wenn letzteres wegen der Nähe des Schlauches nicht möglich ist, kann die Kluppe auch in schiefer oder querer Richtung den Bruchsack fassen. Sollte etwa das Abgleiten der Kluppe zu befürchten sein, dann sind 2—3 Drahtstifte (von 1 Zoll Länge) in den abgekluppten Bruchsack zu stecken. Nach 9—15 Tagen fällt die Kluppe mit dem abgestorbenen Bruchsack ab. Eine Hauptbedingung bei Verwendung der Kluppen ist es, dass dieselben einen gleichmässigen Druck auf den Bruchsack ausüben. Am wenigsten entsprechen dieser Anforderung Kluppen, deren Arme an einem Ende zugebunden oder mit einem Charnier versehen sind. Beim Zusammenpressen einer solchen Kluppe ist der Druck auf den eingeklemmten Bruchsack nie ein ganz gleichmässiger. Aus diesem Grunde verdienen diejenigen Kluppen bevorzugt zu werden, deren Arme sich an beiden Enden durch Schrauben, welche in eine Schraubenmutter hineingreifen, zusammenbringen lassen. Sie ermöglichen ein gleichmässiges Abklemmen des Bruchsackes. Solche, an den beiden Enden durch Schrauben zu schliessende Kluppen aus Eisen haben Bordonnet und Combe angewendet. Nach demselben Princip ist von Richard eine Kluppe aus Holz construirt und von Peuch jahrelang mit Erfolg benützt worden.

II. Die *Radicalcur* besteht in der Herniotomie und der directen Vereinigung des Bruchringes durch die Naht.

Bereits 1767 hat Robertson diese Operation mit Glück zur Heilung von Nabelbrüchen ausgeführt. Sie fand aber wegen der Furcht vor dem Eintritt einer Peritonitis bei den Operirten selten Anwendung und erst in den letzten zwei Jahrzehnten, seit der Einführung der Antiseptik und Aseptik in die Veterinärchirurgie, wurde sie wieder vielfach mit Erfolg vorgenommen (Siedamgrotzky, Degive, Fröhner, Wiesner, Kraemer, Semënow und Shiwopiszew). In Folge der Unzuverlässigkeit der übrigen bei der Behandlung der Nabelbrüche gebräuchlichen Verfahren muss das Verschliessen des Bruchringes durch die Naht als die sicherste und beste Methode bezeichnet werden.

Die Operation gestaltet sich folgendermassen:

Das Thier wird in die Rückenlage gebracht, der Bruchsack, sowie die nächste Umgebung rasirt, abgeseift, mit Aether abgerieben und dann mit Sublimatlösung (1:1000) desinficirt. Nachdem der Patient chloroformirt worden ist, macht man einen Längsschnitt durch die Haut, präparirt dieselbe von dem inneren Bruchsack, der von der Fascia transversa abdominalis und dem Bauchfell gebildet wird, frei. Hierauf kann man nun auf zweierlei Weise weiter verfahren.

Entweder stülpt man den inneren Bruchsack, ohne ihn zu öffnen, durch den Bruchring in die Bauchhöhle (Hering, Siedamgrotzky), oder aber man trägt den inneren Bruchsack hart am Bruchringe mittelst einer Scheere ab. Der Bruchring wird sowohl in dem einen wie in dem anderen Falle scarificirt und mit starken Catgut- oder Seidenfäden vereinigt. Nach vorher eingelegtem Drainrohr vernäht man auch die Hauptwunde und bedeckt dann das Operationsfeld mit aseptischem Verbandmaterial, das durch Bandagen in der Lage erhalten wird. Nach acht Tagen entfernt man die Hautnähte. Die Heilung erfolgt gewöhnlich in 20—30 Tagen, meist per secundam intentionem.

In den letzten drei Jahren hatte ich Gelegenheit, an 26 Fohlen verschiedenen Alters (fünf Monate bis zwei Jahre) die Herniotomie auszuführen und einige Erfahrung über diese Behandlungsmethode zu sammeln. In der ersten Zeit operirte ich sowohl kleine wie auch grosse Nabelbrüche unter Chloroformnarkose in der Weise, dass ich nach dem Hautschnitt den inneren Bruchsack exstirpirte und nach dem Auffrischen der callösen Ränder den Bruchring durch starke Catgutfäden, die etwa 3 *cm* weit den Bruchrand fassten, vereinigte. Die Haut vernähte ich entweder mit Seide oder mit Silkworm. Unter einem aseptischen Verbande (Marly, Watte, Torfkissen) trat bei einigen Thieren Heilung per primam ein, bei den meisten übrigen aber schloss sich die Wunde trotz der peinlichsten Aseptik per secundam.

Da bei der Abgabe der Patienten der Bruchring fest verschlossen erschien, war ich der Ueberzeugung, dass ein Recidiv ausgeschlossen sei. Von 20 Operirten wurden mir aber etwa nach einem halben Jahre fünf Thiere wieder zugestellt, die leider Folgendes ergaben: Bei vier Fohlen war der Nabelbruch in viel grösserer Dimension wieder aufgetreten und bei dem fünften Thiere hatte sich zu beiden Seiten des vernarbten Nabelringes je ein gänseeigrosser Bauchbruch gebildet. Der Misserfolg bei den vier ersten Thieren lässt sich nur dadurch erklären, dass die nach der Herniotomie entstandene frische Narbe des Nabelringes dem Druck der Eingeweide keinen genügenden Widerstand geleistet hatte. Einen gewissen Einfluss hiebei mögen wohl Fütterung und Haltung der operirten Thiere gehabt haben. Die Besitzer theilten mir nämlich mit, dass die Thiere nur mit Klee und Heu gefüttert und täglich auf die Weide getrieben worden wären, wo sie in Gemeinschaft mit den übrigen Fohlen zuweilen recht heftige Bewegungen ausgeführt hätten. Wie schon erwähnt, gebrauchte ich zum Verschliessen des Bruchringes stets Catgut. Bekanntlich wird dieses Material bald resorbirt und vielleicht liegt darin der Hauptgrund zu den beobachteten Recidiven. Bevor bei einem grösseren Bruche die Narbe eine genügende Festigkeit erlangt, vergeht viel Zeit. Werden aber die Catgutfäden, die den Bruchring fixiren, locker und zu schnell resorbirt, so muss das frische Narbengewebe wohl leicht nachgeben und der Bruch sich von Neuem einstellen. Was den fünften ungünstigen Fall betrifft, wo in der Nähe des vernarbten Nabelringes Trennung der Bauchmuskeln mit Bildung von Bauchhernien eintrat, so dürfte er nur als Beweis für die grosse Spannung, unter welcher die Nabelregion steht, dienen.

In Folge der angeführten Misserfolge operire ich die Nabelbrüche der Fohlen jetzt in nachstehender Weise:

Nur bei kleinen Brüchen, wo der Druck der Eingeweide auf die Bruchöffnung gering ist, exstirpire ich den inneren Bruchsack; bei grösseren Brüchen dagegen stülpe ich den inneren Bruchsack nach dem Vorgange von Hering und Siedamgrotzky durch die Bruchöffnung in die Bauchhöhle und vernähe dann nach vorhergehender Scarification der Ränder den Bruchring. Zur Naht benützte ich nicht mehr Catgut, sondern nur Seide, die durch einstündiges Kochen in 2%iger Carbolsäurelösung sterilisirt ist. Nachdem auch die äussere Wunde bis auf eine kleine Oeffnung, die zum Abfluss des Wundsecrets dient, durch die Naht verschlossen worden ist, lege ich auf das Operationsfeld einen aseptischen Verband. Die Application eines solchen Verbandes ist nur bei Stutfohlen möglich. Bei Hengstfohlen nützt der Verband nichts, da derselbe in Folge der Nähe des Präputiums durch den abfliessenden Urin verunreinigt wird. Deshalb beschränke ich mich bei Hengstfohlen einfach darauf, die Wunde mit Wundwatte, die mit Collodium an die Haut angeklebt wird, zu bedecken. Nach 2 bis 3 Tagen entfernt man die Watte und lässt die Wunde offen.

Nach der Operation muss das Thier kurz angebunden werden und darf sich in den ersten acht Tagen nicht legen. Während der ganzen Cur ist das Thier nur mässig zu füttern. Obgleich die Hautwunde zum Theil per primam verheilt, so hält doch die Eiterung aus dem Bruchsacke noch längere Zeit an. Auf diese Weise habe ich im Verlaufe des Jahres 1896 sechs Fohlen mit günstigem Ausgange operirt. Nach drei Monaten war bei keinem der Operirten ein Recidiv eingetreten.

Dieses zuerst von Hering und Siedamgrotzky geübte Verfahren hat unter Anderem den grossen Vortheil, dass der eingestülpte innere Bruchsack, nach dem Verwachsen seiner Wände, einen in die Bauchhöhle hineinragenden Zapfen bildet, welcher dem Druck der Eingeweide bedeutenden Widerstand leistet. Da dadurch die Narbe des Bruchringes nicht so leicht in Gefahr kommt nachzugeben oder zu zerreissen, so halte ich dieses Verfahren bei grösseren Nabelbrüchen entschieden für das zweckmässigste. Auch dürfte dasselbe für diejenigen Fälle zu empfehlen sein, wo die Eingeweide mit dem Bruchsack verwachsen sind. Dagegen ist bei eingeklemmten Nabelbrüchen das andere Verfahren mit Eröffnung und Exstirpation des inneren Bruchsackes anzuwenden.

Anstatt der Naht kann die Vereinigung des Bruchringes durch eine Bruchklemme oder Zange vorgenommen werden. Diese Methode hat Degive 1894 empfohlen und in zwei Fällen mit Erfolg zur Anwendung gebracht. Bei dem in der Rückenlage befindlichen Fohlen wird nach vorhergehender Desinfection ein Einschnitt in den Bruchsack gemacht, gross genug, um einem Zeigefinger Durchgang zu gestatten. Indem der eingeführte Finger den Darm vor Verletzungen schützt, durchbohrt man mit einer Stopfnadel von mittlerer Stärke zuerst die Haut und dann einen Bruchrand von aussen nach innen. Die diesem Einstich gegenüberliegende Stelle am anderen Bruchrande wird von innen nach aussen mit der Nadel durchstossen. Dadurch werden die Bruchränder fixirt und können von einer Bruchzange gefasst werden. Wird die Schraube dieser Zange fest angezogen, so kann eine Annäherung und Umstülpung der Bruchränder soweit erzielt werden, dass der Bruchsack nach einiger Zeit brandig abfällt. Um nach der Entfernung der Stopfnadel das Abgleiten der Zange zu verhindern, lässt Degive unterhalb der Zange durch die Haut und die Ränder des Bruchringes sechs kleine Nägel ziehen, deren Enden mit einer kleinen Zange schraubenartig umgebogen werden. Nach acht Tagen soll die Bruchzange mit dem abgeklemmten Gewebe abfallen und der Bruchring geschlossen sein.

Literatur.

Robertson, Pferdearzneikunst. Berlin 1767. — Storry, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1840. — Brogniez, Journal vét. et agricole de Belgique. 1842. — Lafosse, Traité de pathologie vét. T. III. — Guilmont, Journal vétér. Belgique. 1845. — Ungefrohrn, Zeitschrift für die gesammte

Thierheilkunde und Viehzucht von Nebel und Vix. 1845. — Bordonnet, Journal de méd. vét. Lyon 1845. — Gaven, Journal de méd. vét. Lyon 1845. — Dayot, Rec. de méd. vét. 1848. — Sanson, Rec. de méd. vét. 1849. — Legoff, Rec. de méd. vét. 1849. — Rochard, Journal de méd. vét. Lyon 1849. — Charrant, Lettre sur la cauterisation nitrique. 1849. — Roche, Rec. de méd. vét. 1849. — Weber, Rec. de méd. vét. 1849. — Marshall, The Veterinarian. 1850. — Pangoue, Rec. de méd. vét. 1850. — Bouley, Rec. de méd. vét. 1850. — Massiera, Rec. vét. 1850. — Mazoux, Journal des vétérinaires du midi. 1852. — Prangé, Rec. de méd. vét. 1853. — Kölling, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1852/53. — Lehnhardt, Daselbst. — Perosino und Parese, Giornale di Veterinario. 1855. — Paravicini, Il Veterinario. Milano 1857. — Rosenbaum, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1858. — George fils, Rec. de méd. vét. 1859. — Mariot, Rec. de méd. vét. 1859. — Combe, L'écho méd. 1859; Ref. Vierteljahrsschrift für wiss. Veterinärkunde. 1860. — Dessaut, Annales de méd. vét. Bruxelles 1861. — Faure, Journal des vétérinaires du midi. 1863. — Merkt, Wochenschrift für Thierhk. u. Viehz. 1865. — Hering, Thierärztl. Operationslehre. 2. Aufl. 1866. — Dinter, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1867. — Eléonet, Rec. de méd. vét. 1867. — Le Roux, Journal des vétérinaires du midi. 1867. — Foelen, Annales de méd. vét. Bruxelles 1867. — Peuch, Journal de méd. vét. Lyon 1868 und 1878. — Bounaud, Journal des vétérinaires du midi. 1868. — André, Annales de méd. vét. Bruxelles 1870. — Lomas, The Veterinarian. 1872. — Bouley, Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires. 1874, Tome IX, Artikel »Des hernies ombilicales«. — Hamon, Mignon, Benard et Mariot, Nouveau Dictionnaire prat. de méd., de chirurg. et d'hyg. vét. 1874, Tome IX. Bouley: Artikel »Des hern. ombil.«, pag. 327. — Luton, Rec. de méd. vét. 1877. — Molinié, Rec. de méd. vét. 1877. — Chedhomme, Arch. vét. d'Allort. 1877. — Hess, Repertorium. 39. Jahrg. 1878. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1879 und 1886. — Hartmann, Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1879. — Della Pace, L'écho vét. 1880, Nr. 8; Ref. Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1881, Bd. LV. — Esser, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. Neue Folge. 1881/82. — Bouquet, Annales de méd. vét. Bruxelles 1881. — Mauri, Revue vét. 1882 und 1890. — Martin, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1884. — Degive, Annales de méd. vét. Bruxelles 1884 und 1894. — Frühner, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1884. — Mayr, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1885, Nr. 37. — Cadeac, Revue vét. 1885. — Ableitner, Monatsschrift des Vereines der Thierärzte in Oesterreich. 8. Jahrg., 1885. — Winter, Tidsskrift f. Vet. Bd. VIII; Ref. Stockfleth's Chir. — Lucet, Rec. de méd. vét. 1886 und 1891. — Le Berre, Revue vét. 1889. — Wiesner, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890. — Pardon, Rev. vét. 1891. — Lenormand, La Presse vét. 1890; Rec. de méd. vét. 1891. — Markert, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1891. — Imminger, Repertorium. 1891. — Pütz, Oesterr. Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1892. — Riedinger, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1893. — Tapon, Rec. de méd. vét. 1893. — Louvot, Société centr. de méd. vét. 1892. — Schmutterer, Liebel und Stenger, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1893. — Himmelstoss, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1894. — Kraemer, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1894. — Ries, Rec. de méd. vét. 1894. — Besnard, Journal de Lyon. 1894. — Eggmann, Schweizer Archiv. 1894. — Münch, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1894. — Trélut, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1894. — Frühner, Monatshefte für praktische Thierhk. 1894 und 1895. — Kasparek, Thierärztliches Centralblatt. 1895. — Schultz, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1895. — Zahn, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1895. — Engel, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1895. — Semënow und Shiwopiszew, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1896. — Frühner, Monatshefte für praktische Thierhk. 1896. — Baillet, Rec. de méd. vét. 1896. — Maekh, Karl, Schwenk und Riedinger, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1896. — Peuch, Journal de méd. vét. et zootechn. 1896.

2. Der Leistenbruch, Hernia inguinalis.

Vorkommen. Der Leistenbruch entsteht, wenn Eingeweide innerhalb der allgemeinen Scheidenhaut durch den Scheidenring in den Leistencanal eintreten. Gelangen die Eingeweide weiter in den Hodensack, so bezeichnet man den Zustand als Hodensackbruch (Hernia scrotalis).

Der Leistenbruch kommt hauptsächlich bei männlichen Thieren vor und wird am häufigsten beim Pferde und Schweine, seltener beim Rinde und Hunde beobachtet. Nur ausnahmsweise leiden auch castrirte Thiere daran.

a) Der Leistenbruch beim Hengste.

Wegen der bedeutenden Weite des Leistenringes respective Scheidenringes[1]) sind Pferde zu Inguinalhernien ganz besonders disponirt. Der Bruch kann angeboren oder erworben sein und entweder nur an einer oder an beiden Seiten auftreten. Den Bruchinhalt bilden gewöhnlich Dünndarmschlingen oder das Netz. Seltener enthält der Bruch Darm und Netz zugleich.

Ursachen. Die angeborenen Brüche sind immer als Folgen einer abnormen Weite des Scheiden- und Leistenringes zu betrachten. Die Anlage zu diesen Brüchen kann von den Eltern auf die Nachkommen vererbt werden, wie dieses die Beobachtungen von Viborg, Hertwig und Ross lehren. Letzterer behandelte wegen Hodensackbruch zahlreiche Saugfohlen, die sämmtlich von einem Hengste, der an einem Leistenbruch schliesslich zu Grunde ging, abstammten. Aber auch bei sonst normaler Weite des Scheiden- und Leistenringes können Inguinalhernien durch Einwirkung gewisser Gelegenheitsursachen entstehen. Vor Allem hat man in der Vermehrung des intraabdominalen Druckes durch die Bauchpresse, wobei die Eingeweide nach dem Leistenringe gedrängt werden, eine der wesentlichsten Gelegenheitsursachen zu suchen. Dieser intraabdominale Druck kommt bei der Entstehung des Bruches besonders dann zur Geltung, wenn die Hinterfüsse des Thieres eine gespreizte und rückständige Haltung, die eine Erweiterung des Leistenringes bedingt, annehmen. Auf diese Weise können heftige Anstrengungen beim Ziehen schwerer Lasten, das Laufen im erweichten Lehmboden oder tiefen Sande, das Hintenausschlagen, das Beschälen etc. die Bildung eines Leisten-, respective Hodensackbruches veranlassen. Auch die Jahreszeit ist für die Entwicklung der Leistenbrüche von Einfluss, worauf namentlich Bouley, Stanley und Jewsejenko hinweisen. Da im Sommer der Cremaster externus und internus in Folge der warmen Aussentemperatur erschlaffen, so hängt der Hoden herab und wirkt durch sein Gewicht zerrend auf den Samenstrang, wodurch der innere Leistenring und der Scheidenring unmittelbar erweitert

[1]) Der innere Leistenring hat eine Länge von 12 *cm*. Der in demselben liegende Scheidenring ist an Ausdehnung viel geringer (Schmaltz). Er misst 3—4 *cm* und stellt die Eingangsöffnung zu dem Beutel der allgemeinen Scheidenhaut (sogenannten Processus vaginalis) dar.

werden. Dieses begünstigt den Eintritt von Eingeweiden in den Leistencanal und dürfte das häufige Vorkommen der Inguinalhernien während der Sommermonate erklären.

Symptome. Die angeborenen Brüche sind stets Hodensackbrüche und leicht zu diagnosticiren. Entweder an einer, meist aber an beiden Seiten ist der Hodensack vergrössert, fühlt sich weich und elastisch (Darmbruch) oder teigig (Netzbruch) an. Schon am stehenden, immer aber am liegenden Thiere lässt sich der Hodensackinhalt in die Bauchhöhle zurückbringen. Man fühlt dann den erweiterten Leistenring, in welchen man zuweilen die ganze Faust einführen kann. Die Thiere mit einem angeborenen Hodensackbruch gedeihen in der Regel gut. Nur wenn sie unregelmässig gefüttert und zur anstrengenden Arbeit verwendet werden, können Anschoppungen in der verlagerten Darmschlinge eintreten. Dieselben geben sich durch leichte Kolikanfälle, welche gewöhnlich bei einer entsprechenden Behandlung vorübergehen, zu erkennen. Wirkliche Einklemmungen können wohl vorkommen, sind aber wegen der abnormen Weite des Leistencanals selten.

Erworbene Brüche treten gewöhnlich nur einseitig auf. Wie die Erfahrung lehrt, kommen sie am häufigsten an der linken Seite vor. Dieses mag darin begründet sein, dass der Dünndarm, dessen Schlingen den Bruchinhalt bilden, in der linken Hälfte der Bauchhöhle gelagert ist. In der Mehrzahl der Fälle sind die erworbenen Brüche blos Leistenbrüche, seltener Hodensackbrüche. Während letztere leicht zu erkennen sind, lassen sich erstere, die Leistenbrüche, vermuthen, wenn folgende Symptome auftreten. Das Thier ist niedergeschlagen, athmet beschleunigt, frisst weniger, geht gespannt oder gar lahm mit dem Hinterfusse der Seite, an welcher sich der Bruch befindet. Der Testikel der leidenden Seite ist gewöhnlich stark in die Höhe gezogen (Girard) Diese Zufälle verschwinden, wenn das Thier einige Tage Ruhe gehabt hat, treten aber bei stärkerer Bewegung wieder auf. Gewissheit über die Anwesenheit eines Leistenbruches erhält man aber erst bei der Untersuchung durch den Mastdarm. Im gesunden Zustande kann man bequem vom Mastdarm aus zwei Finger in den Scheidenring führen und daselbst deutlich die innere Samenarterie und Samenvene fühlen. Besteht ein Leistenbruch, so lässt sich neben diesen Gebilden die verlagerte Darmschlinge erkennen. Sollte dennoch ein Zweifel bestehen, dann empfiehlt sich die combinirte Untersuchung, indem man mit den Fingerspitzen der einen Hand vom Mastdarm und mit den Fingern der anderen Hand vom Scrotum aus gegen den Leistencanal drückt. Ist der Leistencanal frei, so berühren sich fast die Fingerspitzen;

im entgegengesetzten Falle ist eine derartige Annäherung nicht möglich.

Die erworbenen Brüche unterliegen leicht einer Einklemmung, die sich theils durch allgemeine, theils durch örtliche Symptome zu erkennen gibt.

Zu den wichtigsten Symptomen eines incarcerirten Leisten- oder Hodensackbruches gehört die plötzlich auftretende Kolik. Das Pferd scharrt mit den Vorderfüssen, sieht sich nach den Flanken um, legt sich häufig hin und wälzt sich, nimmt dabei gern die Rückenlage mit ausgespreizten Hinterfüssen ein oder setzt sich wie ein Hund hin. In der Sitzstellung ruht das Thier gewöhnlich auf der rechten Hinterbacke, da die Hernie meist linksseitig ist. Das Athmen ist beschleunigt und geschieht mit starker Erweiterung der Nasenlöcher. An der Körperoberfläche, namentlich an den Ohren, den Schultern und Flanken findet starker Schweissausbruch statt. Diese Symptome dauern nach Bouley 12—15 Stunden an. Nach dieser Zeit hören die Kolikanfälle auf. Es folgt Ruhe, die auf Brand der eingeklemmten Darmschlinge schliessen lässt und ein Zeichen des nahen Todes ist. Die Körpertemperatur sinkt, der Puls wird unfühlbar. Das Thier kann sich kaum auf den Füssen erhalten und ist mit kaltem Schweiss bedeckt. Der Tod erfolgt dann sehr bald. Der locale Befund ist verschieden, je nachdem man es mit einem Hodensack- oder Leistenbruch zu thun hat. Beim incarcerirten Hodensackbruch findet man eine Vergrösserung der einen oder anderen Hodensackhälfte. Das Scrotum ist mit Schweiss bedeckt und fühlt sich prall an. Der incarcerirte Leistenbruch zeigt dagegen keine Vergrösserung des Hodensackes. Häufig erscheint das Scrotum an der leidenden Seite sogar kleiner, weil der Hoden durch die Contraction des Cremasters in die Höhe gezogen ist. Von Wichtigkeit für die Diagnose des eingeklemmten Leistenbruches ist aber die Anschwellung des Samenstranges. Der incarcerirte Darm drückt im Leistencanal auf den Plexus pampiniformis, wodurch eine venöse Stauung und Anschwellung des Samenstranges veranlasst wird. Einen sicheren Aufschluss ergiebt auch hier die Untersuchung durch den Mastdarm.

Behandlung nicht incarcerirter Brüche. Bei jungen Fohlen mit angeborenen Hodensackbrüchen muss bis zum ersten Lebensjahre von einem operativen Eingriff abgerathen werden, da die Möglichkeit einer spontanen Heilung vorliegt, wie solches Buhl, Gross und Humann angeben. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, die Selbstheilung angeborener Hodensackbrüche bei drei Fohlen zu beobachten. Von Bruchbandagen (empfohlen von Klingan) und scharfer Einreibung,

wie z. B. Cantharidensalbe, die Grau, Foelen und Steuersen vorgeschlagen haben, ist nicht viel zu erwarten. Der Erfolg dürfte wohl weniger der Wirkung dieser Mittel als hauptsächlich einer Selbsttheilung zuzuschreiben sein.

Bei älteren Fohlen und erwachsenen Hengsten kann die Heilung des Bruches nur durch die Operation erzielt werden. Die Operation besteht in der Castration mit verdeckter Scheidenhaut und gestaltet sich folgendermassen: Das Thier wird niedergelegt, gefesselt, durch Chloroform narkotisirt und dann in die Rückenlage gebracht. Nach vorhergehender gründlicher Desinfection des Scrotums macht man auf der Höhe desselben mit einem geballten Bistouri, parallel zur Raphe, einen ergiebigen Längsschnitt durch die allgemeine Haut und die Tunica dartos. Die Tunica vaginalis communis, die den inneren Bruchsack bildet, ist auf diese Weise blossgelegt und wird nun bis zum äusseren Bruchringe lospräparirt

In den meisten Fällen gelingt es, durch Druck auf die Tunica vaginalis communis den Bruchinhalt (Darm oder Netz) in die Bauchhöhle zurückzuschieben. Sollte dieses indess nicht möglich sein, weniger wegen der Enge des Leistenringes als hauptsächlich wegen der grossen Masse von Eingeweiden im Bruchsack, so empfiehlt es sich nach dem Vorgange von Peuch, das Thier in die Seitenlage zu bringen, und zwar nach der dem Bruch entgegengesetzten Seite. Falls auch dann die Reposition auf Schwierigkeiten stösst, kann durch Zug mit der rechten in den Mastdarm eingeführten Hand und durch gleichzeitigen Druck mit der linken Hand von aussen der Leistencanal von den Eingeweiden befreit werden. Nachdem der Bruchinhalt zurückgebracht worden ist, spannt man durch gelinden Zug an dem erfassten Hoden die allgemeine Scheidenhaut und legt nun eine Kluppe möglichst nahe dem äusseren Leistenringe fest um die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang an. Der ausserhalb der Kluppe befindliche Theil des Bruchsackes wird nebst Samenstrang und Hoden abgeschnitten. Die französischen Thierärzte verwenden bei Hoden- und Leistenbrüchen gewöhnlich Kluppen, die eine gekrümmte Form haben. Dieselben sind indess nicht empfehlenswerth, da das Mittelstück leicht nachgibt und nicht den nöthigen Druck ausübt. Stockfleth und Möller empfehlen aus diesem Grunde eine kurze und gerade Kluppe, die recht hoch an den Bauchring geschoben wird. Erforderlich ist es hiebei, dass der Hautschnitt gross gemacht wird. Nach dem Zusammenklemmen der kurzen Kluppe wird die Haut über dieselbe gezogen und geheftet. Da die Kluppe in der Wunde eingeschlossen liegt, so wird sie auch

theilweise von der Haut getragen. Wo das Herüberziehen der Haut über die Kluppe nicht möglich erscheint, kann letztere auch von einer durch die Hautränder gezogenen Ligatur getragen werden. In der Regel finden nur hölzerne Kluppen Anwendung. Eiserne Kluppen, wie sie Shorton benützt, dürften durch ihre Schwere zerrend wirken und die Verheilung stören. Anstatt der Kluppe ist auch die Ligatur zur Unterbindung der Scheidenhaut mit dem Samenstrang angewendet worden (Suth, Reiser, Gierer). Da jedoch die Ligatur nicht sicher schliesst, so hat man der Kluppe den Vorzug gegeben.

Bei sehr grossem Bruchringe verdient ein Verfahren, das zuerst von Curdt beschrieben, dann von Hering, Erler und Degive vielfach mit Erfolg benützt worden ist, besonderer Erwähnung. Es wird vor dem Anlegen der Kluppe der Samenstrang mit der allgemeinen Scheidenhaut ein oder mehrere Male um seine Achse gedreht. Die Torsion hat den Zweck, die Höhle der allgemeinen Scheidenhaut bis hinauf an den oberen Bauchring zu schliessen und dadurch einer Darmverlagerung sicherer vorzubeugen. Ist auf die angegebene Weise die Castration an der Bruchseite ausgeführt worden, so kann auch an der gesunden Seite der Hoden durch die gewöhnliche Castrationsmethode entfernt werden. Nach dem Entfesseln wird das Thier vorsichtig zum Aufstehen gebracht, in einen Stand geführt und hier kurz angebunden. Es empfiehlt sich, das Hintertheil des Operirten durch Unterlage von Streu höher als das Vordertheil zu stellen, um dadurch den Druck der Eingeweide auf den Leistenring zu vermindern. Während die Kluppe an der gesunden Seite nach 24 Stunden abgenommen wird, muss dieselbe an der Bruchseite länger liegen bleiben. Obgleich einige Praktiker, wie Streibing, Ritter und Leuther die Kluppe an der Bruchseite schon nach drei Tagen, Jewsejenko und Grüner nach vier Tagen, Jessen und Seifmann nach fünf Tagen entfernen, so dürfte dieses doch gewagt erscheinen, besonders bei Brüchen mit grossem Bruchringe. Courtial beobachtete bei einem Hengste, dem die Kluppe am fünften Tage abgenommen wurde, nach einer heftigen Körperbewegung Darmvorfall. Mir ist vor einigen Monaten ein ähnliches Unglück passirt. Ich entfernte die Kluppe am vierten Tage und am Morgen des fünften Tages stellte sich bei der Schrittbewegung des Thieres Darmvorfall ein. Es ist deshalb wohl anzurathen, wie dieses Prof. Möller thut, die Kluppe nicht vor dem achten Tage abzunehmen. Auch ein von Hering (Repertor. XXXI. Jahrgang) mitgetheilter Fall spricht dafür, dass der achte bis neunte Tag eine gewisse Garantie für einen sicheren Verschluss bietet. Hering operirte mit verdeckter

Scheidenhaut einen Hodensackbruch. Das betreffende Thier ging am neunten Tage nach der Operation an Tetanus ein. Bei der Section konnte er sich überzeugen, dass in neun Tagen eine so feste Verbindung zwischen dem Samenstrang und der allgemeinen Scheidenhaut eingetreten war, dass sich der Darm unmöglich hätte in den Hodensack herabsenken können. Sollte eine wegen des behinderten Eiterabflusses mit hohem Fieber verbundene Phlegmone auftreten oder aber andere Umstände es erheischen, die Kluppe vor dem achten Tage zu entfernen, so kann zur Vermeidung eines Darmvorfalles die sogenannte Sicherheitsligatur, wie sie Richter, Sörensen und J. F. Stockfleth empfehlen, zur Anwendung kommen. Es wird nämlich um den Theil der allgemeinen Scheidenhaut und des Samenstranges, der bis dahin von der Kluppe eingeklemmt war, eine Ligatur gelegt und fest zugeschnürt. Die Ligatur fällt von selbst nach zwei bis drei Wochen ab und damit ist die Behandlung abgeschlossen. Da die oben angeführte Operationsmethode, die Castration mit verdeckter Scheidenhaut, bei den Hoden- und Leistenbrüchen in der Regel, selbst bei sehr weitem Bruchringe, befriedigende Resultate gibt, so hat die Methode der directen Vereinigung des Leistenringes durch die Naht wegen der Schwierigkeit der Ausführung nur vereinzelte Empfehlung gefunden und zwar von Strebel, Schmidt, Dryer, Verrier und Colson. Um den Leistenring durch die Naht sorgfältig schliessen zu können, ist es erforderlich, vorher den Hoden zu entfernen und den unterbundenen Samenstrangstumpf in die Bauchhöhle zu schieben oder aber den Hoden ohne Trennung in die Bauchhöhle zu versenken (Dryer). Letzteres ist nur bei sehr grossen Brüchen möglich.

Behandlung incarcerirter Brüche. In frischen Fällen ist entweder am stehenden, besser aber am liegenden und narkotisirten Thiere der Versuch zu machen, den Bruchinhalt durch Massage des Scrotums und durch Zug vom Mastdarm aus zu reponiren. Ist die unblutige Reposition, die Taxis, gelungen, so fühlt die Hand vom Mastdarm aus in dem freien Scheidenringe nur die Samenstranggefässe. Ausser der Narkose, die die Taxis ganz wesentlich erleichtert, hat man noch andere Mittel zur Unterstützung der Reposition empfohlen. Nach den Beobachtungen von Stef soll die Reposition einer eingeklemmten Darmschlinge leicht gelingen, wenn dem Thiere in kurzen Intervallen ein Kaltwasserstrahl auf die Bauchwand applicirt und demselben alle fünf Minuten kalte Klystiere gesetzt werden.

Finkelstein empfiehlt viertelstündlich wiederholtes Aufgiessen von Aether auf den Bruchsack. Durch das Verdampfen des Aethers

werde Kälte erzeugt, die durch Verdichtung der im Darm enthaltenen Gase eine Verkleinerung des Volumens der eingeklemmten Darmschlinge bedinge. Ferner werden durch die Kälte die peristaltischen Bewegungen angeregt, die den Darm mobil machen und dadurch die Reposition ermöglichen. Soulthorpe tractirt das Scrotum mit zerstäubtem Aether und bläst mittelst eines Blasebalges Luft in den Mastdarm, um durch die ungewöhnliche Erweiterung des Darmes einen heilsamen Zug auf den eingeklemmten Darmtheil auszuüben. — Die Taxis kann nur dann helfen, wenn die Hernie frisch ist. Sind schon mehrere Stunden seit dem Beginne der Incarceration verstrichen und die Darmschlinge in Folge der Stauungshyperämie ödematös geschwollen, dann bleibt der Repositionsversuch erfolglos und ist an dem narkotisirten Thiere die Herniotomie mit Erweiterung des Processus vaginalis vorzunehmen.

Nachdem das Scrotum desinficirt worden ist, durchschneidet man an der Bruchseite desselben die äussere Haut und die Tunica dartos und präparirt dann die allgemeine Scheidenhaut bis fast an den äusseren Bauchring frei. Hierauf eröffnet man durch einen kleinen Schnitt auch die allgemeine Scheidenhaut. Jetzt präsentirt sich gewöhnlich an der inneren Seite des stark injicirten Testikels der eingeklemmte, von Gasen aufgetriebene Darm als eine violette oder braunrothe Geschwulst. Indem man nun dem Samenstrang entlang, an der äusseren Seite desselben, den Zeigefinger in den Processus vaginalis führt, versucht man die Stelle der Einschnürung zu ermitteln und zu spalten. Von Girard wurde behauptet, dass die Einschnürung stets von der oberen Bauchöffnung, dem Scheidenringe, ausgehe. Dieser Ansicht huldigten auch noch Verrier, Palat und Person. Bouley dagegen gelang es, durch zahlreiche Versuche festzustellen, dass bei incarcerirten Leistenbrüchen die Einklemmung nicht durch die Bauchöffnung, sondern durch eine enge Stelle im Proc. vaginalis, der sich etwa 3 *cm* unterhalb der oberen Bauchöffnung befindet, veranlasst werde. Die Beobachtung Bouley's ist von Trasbot, Zündel, Bonnaud, Degive und Möller bestätigt worden. Um die incarcerirte Darmschlinge zu befreien, ist es erforderlich, diese enge Stelle im Proc. vaginalis, das »Collet« der Franzosen, zu erweitern. Zu diesem Zwecke benützt man entweder ein gewöhnliches Knopfbistouri oder ein Bistouri caché. Während der Gehilfe den Hoden nach oben und hinten zieht, führt man den Zeigefinger in den Proc. vaginalis. Auf der Innenfläche des Fingers wird das Bistouri in das Collet hineingeschoben und die Schneide des Instrumentes nach aussen gerichtet. Ein kleiner Einschnitt in das Collet genügt schon,

um den Darm durch einen leichten Druck reponiren zu können. Da medial und in der Nähe des hinteren Winkels des Bauchringes die Art. epigastrica liegt, so hat der Schnitt stets in der Richtung nach aussen stattzufinden. Nach dem Zurückbringen des Darmes in die Bauchhöhle wird eine Kluppe auf die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang gelegt und dann der Hoden ausserhalb der Kluppe abgeschnitten. Die weitere Behandlung ist, wie im Vorhergehenden angeführt, einzuhalten. Diese Methode der Herniotomie gibt entschieden die günstigsten Resultate; sie hat aber den Nachtheil, dass der Testikel geopfert werden muss. Wo es bei Zuchthengsten darauf ankommt, den Testikel zu erhalten, ist die von H. Bouley, Stanley, Lamaris, Siegen und Sarciron geübte subcutane Bruchoperation vorzunehmen.

An der äusseren Seite des Scrotums, in der Nähe des äusseren Leistenringes, wird ein kleiner Einschnitt durch die Haut, die Tunica dartos und den Cremaster extern. bis auf die allgemeine Scheidenhaut gemacht. Nachdem auch letztere durch einen Stich eröffnet worden ist, führt man nach Bouley durch die Stichöffnung eine Hohlsonde bis zur Stelle der Einschnürung ein. Geleitet von der im Processus vaginalis befindlichen Hohlsonde, lässt sich mit einem Knopfbistouri oder einem Bistouri caché die verengte Partie der allgemeinen Scheidenhaut spalten und hierauf der Darm leicht reponiren. Das Bistouri kann aber auch anstatt auf der Hohlsonde auf dem in den Processus vaginalis eingeführten Zeigefinger an die Einschnürungsstelle gebracht werden. Die äussere Hautwunde wird geheftet und mit einem aseptischen Verbande bedeckt. Unerlässlich ist bei der subcutanen Herniotomie die strengste Asepsis.

Um den Testikel bei einem incarcerirten Leistenbruch zu erhalten, haben Bagge und Grünwald ein unblutiges Verfahren vorgeschlagen, welches wohl nur in frischen Fällen zum Ziele führen dürfte. Zunächst wird der Mastdarm durch Klystiere gründlich ausgespült, das Thier in die Rückenlage mit erhöhtem Hintertheil gebracht und darauf eine Lösung, bestehend aus $^1/_2\,l$ Wasser, 2·0—4·0 Chlorhydrat und 0·6—0·7 Morph. acet. in das Rectum injicirt. Zu gleicher Zeit bedeckt man die Bruchseite des Scrotums mit Watte, die mit Chloroform getränkt ist. Nach 10 Minuten soll eine derartige Erschlaffung eintreten, dass die Reposition leicht gelingt, namentlich durch Zug vom Mastdarm aus. Um eine Wiederholung des Bruches zu verhüten, werden die beiden Samenstränge oberhalb der Hoden mit einer 4 *cm* breiten Tuchbinde umschlungen. Die Tuchbinde bleibt 8—12 Stunden liegen, bis die Testikel anschwellen. Diese Anschwellung vergeht nach 3—6 Tagen, wonach das Thier wieder zur Arbeit benützt werden kann, ohne dass ein Recidiv zu befürchten ist.

Literatur.

Bouley, Artikel: Des hernies inguinales chez le cheval. Nouveau Dictionnaire pratique, publ. par Bouley et Reynal. 1874, Tome IX. — Peuch et Toussaint, Précis de chirurgie vétérinaire. 1876. — Stockfleth, Thierärztliche Chirurgie, übersetzt von Steffen. 1885, II. Theil, 3. Heft. — Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie. 1892. — Möller, Specielle Chirurgie, 2. Aufl. 1893. — Schmaltz, Die Lage der Eingeweide und die Sectionstechnik bei dem Pferde. — Viborg, Sammlung von Abhandlungen. Bd. III. — Jessen, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1840 und 1858; ferner: Die Wirksamkeit der Klinik der Dorpat'schen Veterinärschule in den Jahren 1860 und 1861. — Patey, Rec. de méd. vét. 1846. — Gran, Thierärztliches Wochenblatt. Organ der thierärztlichen Kreisvereine Bayerns. 1849. — Verrier, Rec. de méd. vét. 1853. — Lange, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis. 1853/54. — Buhl, Repertorium. 1856. — Curdt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1856. — Suth, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1856/57. — Kühn, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1856/57. — Hering, Repertorium. 1857 und 1870. — Werner, Wochenschrift. 1858. — Gierer, Repertorium. 1858. — Erler, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1860. — Lorenzen, Wirksamkeit der Klinik der Dorpat'schen Veterinärschule. 1860/61. — Klingan, Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1862. — Stef, Annal. de méd. vét. belg. 1865. — Bonnand, Journal des vét. du midi. Toulouse 1867. — Strebel, Journal de méd. vét. Lyon 1868. — Stanley, The Veterinarian. 1868; Ref. Repertorium. 1869. — Benjamin, Rec. de méd. vét. 1870. — Ritter, Thierärztliche Mitth. von Fuchs. 1870. — Seifmann, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1871. — Schmidt, Thierarzt. 1871. — Foelen, Annal. de méd. vét. belg. 1872. — Lamaris, Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1874, Bd. XLII, Heft 1, Analecten, S. 81. — Barry, Rec. de méd. vét. 1874. — Siegen, Ref. Repertorium. 1874. — Friedberger, Münchener Jahresbericht. 1876/77. — Dryer, The vet. journal. 1878; Ref. Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1878. — Souththorpe, Rec. de méd. vét. 1878. — Ross, Badische thierärztliche Mitth. 1878. — Courtial, Journal de méd. vét. Lyon 1879. — Reiser, Repertorium. 1878. — Degive, Brüsseler Klinik pro 1874/75; Ref. Repertorium. 1877; Annal. de méd. vét. 1881, 1889 und 1891. — Verrier, Rec. 1880. — Palat, Rec. 1881. — Sarciron, Archives vét. 1881. — Grünwald, Oesterr. Monatsschrift für Thierhk. 1881. — Bronnikow, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1882. — Crowley, American veterinary review. 1882; Ref. Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1883. — Gross, Repertorium. 1883. — Jewsejenko, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1884. — Cadeac, Revue vét. 1884. — Kruckow, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierhk. 1886. — Finkelstein, Der praktische Arzt; Ref. Thierarzt. 1888. — Colson, Annal. de méd. vét. belg. 1889. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1890. — Hamann, Wochenschrift. 1891. — Podtjägin, Petersburger Journal für Pferdezucht. 1891. — Lucet, Rec. 1892. — Grüner, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1892. — Steibing, Badische thierärztliche Mitth. 1892. — Rossignol, L'écho vét. 1894. — Affre, Revue vét. 1895. — Günther, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1895. — Bossi, Giornale illustrato quindicinale di Veterinario, Zootecnia e Sport. Milano 1895.

b) Der Leistenbruch beim Wallach.

Bei Wallachen finden sich Leistenbrüche sehr selten. Sie geben Veranlassung zu wiederholten Kolikanfällen und lassen sich an einer am Scrotum bemerkbaren teigigen, mehr oder weniger elastischen, bis kopfgrossen Geschwulst erkennen. Sollte ein Zweifel in der Diagnose bestehen, so empfiehlt sich die Untersuchung vom Mastdarm aus. Den Bruchinhalt bildet entweder eine Darmschlinge oder das Netz, das in der Regel mit dem Bruchsack (nämlich der allgemeinen Scheidenhaut) verwachsen ist. Die Behandlung ist darauf gerichtet, eine Verwachsung des gewöhnlich sehr weiten Scheidenringes zu erzielen. Nach Möller macht man in der Rückenlage des narkotisirten Thieres um die betreffende Castrationsnarbe des Scrotums einen elliptischen Hautschnitt. Hierauf zieht man durch das Narbengewebe, mit welchem der Samen-

strang und die allgemeine Scheidenhaut verwachsen sind, ein Fitzelbändchen. Indem man das Bändchen spannt, kann man durch weiteres Präpariren bequem an die allgemeine Scheidenhaut kommen und dieselbe bis an den äusseren Leistenring freilegen. Ist dieses geschehen, so öffnet man in der Nähe der Castrationsnarbe die allgemeine Scheidenhaut, um sich von der Abwesenheit einer Verwachsung zu überzeugen. Etwaige Verklebungen des Darmes sind vorsichtig zu lösen. Das mit der Scheidenhaut verwachsene Netz kann einfach nach der Unterbindung abgeschnitten und reponirt werden. Alsdann legt man möglichst nahe dem äusseren Leistenringe eine kleine Kluppe auf die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang oder man bedient sich zur Unterbindung einer elastischen Ligatur (Fröhner). Der ausserhalb der Kluppe befindliche Theil des Bruchsackes und des Samenstranges wird abgeschnitten. Die Nachbehandlung ist wie bei den Leistenbrüchen der Hengste zu leiten.

Literatur.

Verrier, Rec. de méd. vét. 1853. — Paravicini, Il Veterinario. Milano 1857. — Shorton, The Veterinarian. 1863. — Dresdener Klinik. 1865, S. 52. — Molinié, Journal des vét. du midi. 1866. — Mozer, Repertorium. 1869. — Borie, Revue vét. 1888. — Hendrickx, Annal. de méd. vét. 1888. — Schmied und Horn, Wochenschrift. 1891. — Immelmann, Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1892. — Fröhner, Monatsheft für praktische Thierheilkunde. 1896.

c) Der Peritoneal-Scrotalbruch, falscher Leistenbruch, Hernia inguinalis interstitialis.

Begriff. Der Leistencanal dient zum Durchtritt des von dem Processus vaginalis umgebenen Samenstranges und hat eine innere und äussere Oeffnung. Ein Spalt zwischen dem Obliquus internus und dem Schenkelbogen stellt den inneren Leistenring oder die innere Bauchöffnung des Leistencanales dar. Die von dem äusseren und inneren Sehnenschenkel (Crus laterale et mediale) des Obliquus externus umschlossene Oeffnung bildet den äusseren Leistenring. Zwischen den beiden Leistenringen ist der Leistencanal zum grössten Theil durch lockeres Bindegewebe ausgefüllt. Der innere Leistenring hat eine Länge von 12 *cm* und wird vom Peritoneum bedeckt. In seinem lateralen Winkel findet sich in dem Peritonealüberzuge eine 3—4 *cm* lange Oeffnung, die den Eingang zum Scheidenhautbeutel (Processus vaginalis) bildet und als Scheidenring bezeichnet wird. Demnach ist, wie Schmaltz und Stoss hervorheben, der Scheidenring bedeutend kleiner als der innere Leistenring und darf nicht mit dem letzteren identificirt werden.

Der Peritoneal-Scrotalbruch entsteht durch Zerreissung des Peritonealüberzuges am inneren Leistenringe, in der Nähe des Scheidenringes.

Ursachen. Als Ursachen werden Anstrengungen beim Reiten, besonders aber Galoppsprünge, beschuldigt.

Symptome. Die durch die Rissöffnung am Peritonealüberzuge des Leistenringes ausgetretenen Eingeweide (Darm und Netz) liegen ausserhalb des Processus vaginalis zunächst in dem lockeren Bindegewebe des Leistencanales und drängen sich dann zwischen der Tunica vaginalis communis und der Tunica dartos in den Hodensack, den sie vergrössern. Fälle von Peritoneal-Scrotalbruch kommen sehr vereinzelt vor und sind von Hildach, Hering, Lund und Stockfleth beschrieben worden. Sie geben leicht Veranlassung zur Incarceration. Verwechslungen können mit einem wahren Leisten-Scrotalbruch stattfinden. Beim Peritoneal-Scrotalbruch ist zum Unterschiede von einem wahren Leisten-Hodensackbruche die Vergrösserung des Scrotums besonders unterhalb des Testikels bemerkbar. Der Testikel lässt sich frei bewegen und der Samenstrang bis an den äusseren Leistenring deutlich verfolgen. Der Gang mit dem betreffenden Hinterfusse ist nicht gespannt oder gespreizt, sondern normal. Bei der Untersuchung vom Mastdarme aus kann man in dem Scheidenringe keine Darmschlinge ermitteln. Wohl dürfte aber in der nächsten Umgebung des Scheidenringes der abnorme Bruchring mit den verlagerten Eingeweiden zu finden sein.

Die **Prognose** ist ziemlich ungünstig.

Behandlung. In frischen Fällen müsste der Versuch gemacht werden, den Bruchinhalt durch Druck von aussen und durch Zug vom Mastdarme aus zu reponiren und durch Hochstellen des Hintertheiles einer Darmverlagerung vorzubeugen. Gelingt auf diese Weise die Heilung nicht oder besteht eine Einklemmung, dann ist der Bruchring freizulegen und nach dem Zurückbringen der Eingeweide mit Catgut zu schliessen.

Literatur.

Hildach, Gurlt u. Hertwig's Magazin, 13. Jahrgang, 1847. — Hering, Repertorium, 20. Jahrgang, 1859. — Lund, Stockfleth's thierärztliche Chirurgie, 1885, 2. Thl., 3. Heft. — Schmaltz, Die Lage der Eingeweide und die Sectionstechnik bei dem Pferde. — Stoss, Referat in der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht, 1894, S. 541.

d) Der Leistenbruch bei den Wiederkäuern.

Vorkommen. Der Leisten-Hodensackbruch kommt beim Rinde sehr selten vor. Von Juatt und Hess ist er bei Stierkälbern als angeboren betrachtet worden. Löhle und Diccas sahen ihn aber auch bei alten Zugochsen durch Ueberanstrengung entstehen und Veranlassung zur Incarceration von Darmschlingen geben.

Die **Symptome** sind ähnlich wie beim Pferde. In zweifelhaften Fällen ist eine Untersuchung des Leistenringes vom Mastdarm aus unerlässlich.

Behandlung. Beim Stiere würde sich ebenso wie beim Hengste die Castration mit verdeckter Scheidennaht empfehlen. Ochsen mit einem Leistenbruch müssten wohl in ähnlicher Weise wie Wallache operirt werden.

Literatur.

Juatt, Cattle, Their breeds, management and disease. London 1834. — Lübke, Hering's Repertorium. 1854. — Dieckas, Wochenschrift. 1868. — Hess, Schweizer Archiv. 1892.

c) Der Leistenbruch bei Hunden.

Vorkommen. Bei männlichen Hunden kommt der Leistenbruch seltener vor als bei Hündinnen.

Nach Müller und Goubaux, denen wir genauere Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse des Leistenringes bei der Hündin verdanken, beginnt das sogenannte runde Mutterband (Lgt. rotundum) vom Ende des Gebärmutterhornes, in der Nähe des Eierstockes, und geht an die Stelle der unteren Bauchwand, die dem Leistenringe des männlichen Thieres entspricht. Hier tritt das runde Mutterband durch eine Lücke der Bauchmuskeln nach aussen und verliert sich im Bindegewebe unter der Haut. In diesem Verlaufe durch die Bauchmuskeln zieht das runde Mutterband das Bauchfell mit nach aussen und erzeugt so auf eine ähnliche Weise, wie der Hoden beim männlichen Thiere, eine Ausstülpung, welche mit der Bauchhöhle in offener Gemeinschaft steht. In diese Ausstülpung, den Leistencanal der Hündin, können sich Eingeweide — Darm, Netz, Harnblase, am häufigsten jedoch das Uterushorn — hineinlagern und dadurch die Bildung eines Leistenbruches veranlassen.

Ursachen. Je grösser die den Leistenring vorstellende Spalte der Bauchmuskeln ist, desto mehr ist die Disposition zu einem Leistenbruche gegeben. Zur Entstehung einer Leistenhernie bedarf es aber noch einer Steigerung des intraabdominalen Druckes. Dieses Moment ist durch den Gebäract, bei welchem die Bauchpresse energisch mitarbeitet, gegeben. In Folge dessen beobachtet man den Leistenbruch gewöhnlich nur bei Hündinnen, welche bereits geboren haben. — Angeborene Leistenbrüche sind bei Hündinnen äusserst selten. Vor einiger Zeit untersuchte ich eine drei Monate alte Hündin mit einem rechtsseitigen Leistenbruche. Nach Aussage des Eigenthümers hatte das Thier den Bruch mit auf die Welt gebracht.

Der Leistenbruch der männlichen Hunde ist in der Regel angeboren.

Erscheinungen. Bei männlichen Thieren gibt sich der Bruch durch eine Vergrösserung des Hodensackes zu erkennen. Der Bruchinhalt ist gewöhnlich leicht zu reponiren und dann der erweiterte Leistenring durchzufühlen. Bei Hündinnen findet sich an der hinteren Abtheilung des Euters entweder an einer oder an beiden Seiten eine Anschwellung. In der Tiefe derselben lässt sich zuweilen die Anwesenheit des Darmes oder des befruchteten Uterushornes nachweisen. Immer aber ist ein zur Bauchwand sich hinziehender, mehr oder weniger dicker Strang zu ermitteln. In der Rückenlage des Thieres kann die Geschwulst durch Druck zum Schwinden gebracht und hierauf der frei gewordene Leistenring durchgefühlt werden. Erschwert wird die Diagnose, wenn sich der Bruch nicht reponiren lässt. Dieses kann dadurch bedingt sein, dass der Bruchinhalt mit dem Bruchsacke verwachsen ist, oder dass das trächtige Uterushorn den Bruchinhalt bildet. In zweifelhaften Fällen, wo eine Verwechslung des Leistenbruches mit irgend einer Neubildung der Milchdrüse stattfinden könnte, empfiehlt Stockfleth die Untersuchung der Scheide vorzunehmen. Liegt das Gebärmutterhorn im Bruchsack, was ja fast immer der Fall ist, so erscheint die Scheide verlängert, verengert und nach der kranken Seite verzogen. Der in die Scheide eingeführte Finger erreicht nicht den Muttermund.

Behandlung. Beim männlichen Hunde ist der Bruch ähnlich wie beim Pferde durch die Castration mit verdeckter Scheidennaht zu operiren. Es kann sich aber ereignen, dass die freigelegte und mit dem Samenstrang unterbundene Tunica vaginalis comm. dem Druck der Eingeweide nicht widersteht und zerreisst. In solchen Fällen ist nach Reposition des Darmes und dem Versenken des unterbundenen Samenstrangstumpfes in die Bauchhöhle, der Leistenring durch die Naht zu verschliessen (Fröhner).

Der Leistenbruch der Hündin kann ebenfalls nur auf operativem Wege geheilt werden. Durch einen Schnitt, der die Haut und die Milchdrüse an der Bruchstelle trennt, wird der aus Peritoneum und umliegendem Bindegewebe bestehende Bruchsack freigelegt und bis an den Bruchring lospräparirt. Nach Reposition des Bruchinhaltes kann man nun in zweierlei Weise vorgehen. Entweder unterbindet man den Bruchsack möglichst nahe am Bruchringe, oder aber man exstirpirt den Bruchsack und schliesst den Leistenring durch die Naht (Peuch).

Literatur.

Prudhomme und Prangé, Rec. 1844. — Rüll, Vierteljahrsschrift. 1853, Bd. III. — Müller, Vierteljahrsschrift. 1855, Bd. VI. — Schütt, Memoiren der Veterinärmedicin von Basse. Petersburg 1855, 3. Jahrg. — Goubaux, Rec. de méd. vét. 1858. — Lafosse, Journal des vét. du midi. 1860. — Macorps, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1862. — Friedberger, Zeitschrift für prakt. Veterinärwissenschaften. 1875. — Fröhner, Wochenschrift für Thierheilkunde. 1883. — Cadeac. Revue vét. 1885. — Stockfleth, Thierärztliche Chirurgie aus dem Dänischen übersetzt von Steffen. 1885, II. Theil, Heft 3. — Chantareau et Descampeaux, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1891. — Hobday, The Veterinarian. 1895. — Peuch, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896.

f) Der Leistenbruch beim Schweine.

Vorkommen. Eber leiden sehr oft an angeborenen Leisten-Hodensackbrüchen. Der Bruch kommt entweder an einer oder an beiden Seiten vor. Den Bruchinhalt bilden Darmschlingen, seltener das Netz.

Erscheinungen. Eine unnatürliche Grösse des Scrotums lässt den Leisten-Hodensackbruch vermuthen. Bei näherer Untersuchung des Hodensackes kann man ausser dem Hoden den Darm durchfühlen. In der Rückenlage des Thieres ist es möglich, den Bruchinhalt leicht durch den weiten Leistenring zu reponiren. Das Allgemeinbefinden ist in der Regel nicht gestört, doch sollen sogenannte Bruchferkel im Vergleich zu den anderen, gesunden Ebern desselben Wurfes in der Entwicklung zurückbleiben (Stockfleth).

Prognose. Da eine Incarceration wohl äusserst selten vorkommt und die Bruchoperation vom Schweine gut ertragen wird, so ist die Prognose günstig zu stellen.

Behandlung. Die Behandlung besteht auch hier in der Castration mit bedeckter Scheidenhaut. Bei Ferkeln wird nach gehöriger Desinfection des Scrotums ein Längsschnitt, parallel zur Raphe, durch die Haut und die Tunica dartos gemacht, dann die allgemeine Scheidenhaut uneröffnet bis zum Bruchringe lospräparirt und durch Drücken der Darm reponirt. Hierauf legt man, so nah wie möglich, am Bauchringe eine dicke Seidenligatur um die allgemeine Scheidenhaut. Nachdem man mit der Ligatur den von der Scheidenhaut bedeckten Samenstrang mässig zugeschnürt hat, schneidet man denselben, etwa 2 *cm* von der Ligatur entfernt, ab. Die äussere Wunde kann alsdann durch einige Hefte geschlossen werden (Stockfleth). Bei alten Ebern dagegen benützen viele Praktiker statt der Ligatur Kluppen, die ein bis zwei Wochen liegen bleiben.

Bei Beobachtung der nöthigen Asepsis hinsichtlich des Operationsfeldes, der Instrumente und der Hände habe ich sowohl bei jungen wie bei alten Ebern in zahlreichen Fällen durch folgendes Verfahren

eine Heilung per primam erzielt. Zur Unterbindung des mit der Scheidenhaut bedeckten Samenstranges verwende ich dickes Catgut (präparirt nach der von Bergmann'schen Vorschrift) und verschliesse die Hautwunde mit sterilen Seidenfäden. Hierauf bedecke ich die Wunde mit einer Schicht hygroskopischer Watte, die durch Collodium an die Haut geklebt wird. Nach der Operation muss das Thier selbstverständlich ein reines, trockenes Lager erhalten.

Literatur.

Eberhardt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1851. — Mathieu, Annal. de méd. vét. 1881. — Esser, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. Berichtsjahr 1881/82. — Soulié, Progrès vétér. 1895. — Immainger, Wochenschr. f. Thierheilk. 1896. — Gmeiner, Monatsschr. f. prakt. Thierheilk. 1897, S. 205.

3. Bauchbrüche. Herniae ventrales s. abdominales.

Begriff. Die Bauchbrüche, an denen häufig Rinder und Pferde, seltener die übrigen Hausthiere leiden, entstehen durch subcutane Zerreissung der Bauchwand. Sie können an verschiedenen Stellen der Bauchwand vorkommen und namentlich an dem unteren Abschnitte derselben einen enormen Umfang haben.

Der Bruchsack besteht in der Regel nur aus der äusseren Haut und dem Unterhautbindegewebe. Selten bildet das Peritoneum den inneren Bruchsack. Bei alten Brüchen kann der Bruchsack durch Bindegewebswucherung verdickt, ja selbst verknöchert sein (Fessler, Hamoir und Masson). Der Bruchinhalt ist nach dem Sitze des Bruches verschieden. Gewöhnlich enthält der Bruch das Netz oder den Darm (Dünn- oder Dickdarmabschnitte). Man hat aber beim Rinde ausserdem den Labmagen (Guitard), die Leber (Kubaschewski) und den trächtigen Uterus (Lindenberg, Hannen, Bräuer, Fiedeler) als Bruchinhalt angetroffen. Beim Hunde ist ausnahmsweise die Leber (Gerlach und Schmiele), der trächtige Uterus (Sheather) und die Harnblase (Wodroffe, Hill) im Bruchsacke gefunden worden. Nicht selten ist der Bruchinhalt mit dem Bruchsack verwachsen, welchem Umstande namentlich bei der Einleitung der Behandlung besondere Beachtung zu schenken ist.

Ursache. Als Ursache der Bauchbrüche sind alle diejenigen gewaltsamen Einwirkungen zu beschuldigen, die eine Zerreissung der Bauchwand veranlassen, wie Hornstösse, Hufschläge, das Rennen gegen Zaunpfähle, das Niederfallen auf hervorragende Gegenstände etc. Ferner bilden sich Bauchbrüche auch in Folge heftiger Muskel-

contraction, wie z. B. beim Gebäract, wodurch subcutane Trennungen der Bauchwand entstehen können.

Symptome. Der frische Bauchbruch präsentirt sich als eine verschieden grosse, heisse, teigige und schmerzhafte Geschwulst. Einige Stunden nach dem Entstehen des Leidens tritt in der Umgebung des Bruches eine ebenfalls schmerzhafte, die Fingereindrücke behaltende Anschwellung (Oedem) auf, die in den nächsten Tagen zunimmt, um dann allmälig zu verschwinden. Oft ist es in der ersten Zeit wegen des entzündlichen Oedems schwer oder gar nicht möglich, die Trennungsstelle der Bauchwand (den Bruchring) zu ermitteln und eine sichere Diagnose zu stellen. Bei älteren Brüchen fehlt das Oedem. Die weiche, teigige Bruchgeschwulst zeigt keine erhöhte Temperatur, ist nicht schmerzhaft und lässt sich entweder am stehenden oder liegenden Thiere gewöhnlich leicht reponiren, wobei man den verdickten, harten Rand des Bruchringes durchfühlen kann. Nach reichlichem Futtergenuss und starker Anstrengung erscheint der Bruch grösser, bei mässiger Fütterung und Ruhe des Thieres dagegen kleiner. Die Reposition des Bruches ist erschwert oder gar nicht möglich, wenn eine Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack oder eine Einklemmung des Bruchinhaltes besteht. Im Allgemeinen muss die Einklemmung eines Bauchbruches als Seltenheit betrachtet werden: ihr Vorkommen darf aber nicht bezweifelt werden, da diesbezügliche Beobachtungen von Stowar, Storry, Imbert, Ehrmann, Pflug und Möller vorliegen. Es sollen namentlich Brüche mit enger Bruchpforte und grossem Bruchsack leicht der Incarceration unterliegen.

Verwechslung. Frische Bauchbrüche können wegen des entzündlichen Oedems leicht verwechselt werden mit einem Abscess, einem Hämatom oder einem Lymphergusse. Sollte ein Zweifel in der Diagnose bestehen, so ist unter strenger Asepsis eine Probepunction mit einem dünnen Troicart vorzunehmen.

Beurtheilung. Die Beurtheilung richtet sich hauptsächlich nach dem Sitz des Bruches, der Grösse der Bruchpforte und dem Alter des Leidens. Flankenbrüche sind im Allgemeinen günstiger zu beurtheilen, als Brüche an der unteren Bauchwand. Letztere müssen sogar, wenn sie eine sehr grosse Bruchpforte haben, als unheilbar erklärt werden, da unter dem Druck der Eingeweide der Verschluss der Bruchöffnung nicht zu erzielen ist. Bei kleineren Brüchen dagegen kann wohl auf eine erfolgreiche Vereinigung der Bruchöffnung gerechnet werden. Alte Brüche, bei denen die Ränder der Bruchpforte

verdickt oder gar entartet sind, heilen schwer, worauf bei der Beurtheilung ebenfalls Gewicht zu legen ist.

Behandlung. Ist der Bauchbruch frisch und die Bruchpforte klein, so kann man durch passende Bandagen, die den Bruchinhalt zurückhalten, Heilung erzielen (Serres, Fues, Fischbach, Curdt, Hahn). Bei grösseren und älteren Brüchen nützen die Bandagen nichts. In solchen Fällen kann man sich nur von der Herniotomie Erfolg versprechen. Dieselbe besteht in der Eröffnung des Bruchsackes und dem Heften der scarificirten Ränder des Bruchringes. Zum Nähen benützt man bei grösseren Thieren Seide und nicht Catgut. Nach dem Verschliessen der Bruchpforte wird auch die äussere Haut durch Nähte vereinigt und darauf die operirte Stelle mit einem aseptischen Verbande, der zugleich als Compressivverband dient, bedeckt. Bei Berücksichtigung der nöthigen Asepsis gibt die Herniotomie nicht nur beim Rinde und Hunde, die operative Eingriffe mit Eröffnung der Bauchhöhle verhältnissmässig leicht vertragen, sondern auch beim Pferde günstige Resultate (Storry, Ehrmann, Baer, Schwanefeldt, Jung, Steindl, Neustube etc.).

Literatur.

Peyron, Rec. de méd. vét. 1828. — Daudrieux, Daselbst. 1837. — Gerlach, Gurlt und Hertwig's Magazin 1841. — Jürgens, Daselbst. 1848. — Schmiele, Daselbst. 1849. — Hochenleiter, Thierärztliches Wochenblatt von Niclas. 1850. — Stowar, The Veterinarian. 1851. — Curdt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1851. — Schmid, Repertorium. 1851. — Lindenberg, Daselbst. 1852. — Goux, Journal des vétérinaires du midi. 1852. — Klinik der Schule zu Toulouse. Journal des vétérinaires du midi. 1852, 1858 und 1859. — Hannen, Thierärztliche Mitth. im preussischen Staate. 1854. Serres, Journal des vétérinaires du midi. 1854 und 1857. — Storry, The Veterinarian. 1855. — Kuhlmann, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1854/55. — Dertinger, I Veterinario. Milano 1858. — Imbert, Rec. de méd. vét. 1855. — Rodet, Journal de méd. vét. 1858. — Baer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1859. — Fünfstück, Daselbst. 1860. — Pflug, Wochenschrift. 1861. — Strauss, Münchener thierärztliche Mitth. 1862. — Hahn, Daselbst. 1863/64. — Fessler, Wochenschrift. 1865. — Schwanefeldt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1865. — Nordenson, Tidsskrift für Veterinärmedicin. 1866. — Fischbach, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1872/73. — Ehrmann, Repertorium. 1877. — Degive, Annal. de méd. vét. belge. 1878. — Wodroffe Hill, The vet. Journal. 1878; Ref. Vierteljahrsschrift. 1879. — Fiedeler, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1879/80. — Fues, Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen. 1882. Bericht von Zündel; Ref. Oesterreichische Vierteljahrsschrift. 1883. — Brüner Sächsischer Jahresbericht. 1881. — Weber, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1882. — Dolamarre, Daselbst. 1885. — Sheather, The Veterinarian. 1887. — Neustube, Mitth. des Kasaner Veterinärinstitutes. 1888. — Daprey, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1878. — Kowalewski, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1889. — Guitard, Le Progrès vét. 1891. — Detroye, Rec. de méd. vét. 1891. — Calabrese, La clinica vet.; Ref. Der Thierarzt. 1892. — Steindl, Monatsschrift des Vereines der Thierärzte in Oesterreich. 1892. — Ortenberger, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1894. — Kubaschewski, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1894. — Nopitsch, Wochenschrift. 1894. — Honecker, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1895. — Hamoir et Masson, Annal. de méd. vét. 1895. — Monrot, Rec de méd. vét. 1895. — Hobday, The Veterinarian. 1895. — Eckardt, Wochenschrift. 1896. — Minder, Schweizer Archiv. 1896. — Jacotin, Rec. de méd. vét. 1896. — Aptuchow, Petersburger Journal für öffentliche Veterinärmedicin. 1896.

4. Der Mittelfleisch- oder Dammbruch, Hernia perinealis.

Begriff. Während der hintere Theil der Beckeneingeweide keinen Bauchfellüberzug besitzt, wird der vordere Theil der aus der Bauchhöhle in das Becken eintretenden Organe (Mastdarm, Blase, Uterus, Ampullen des Samenleiters, Samenbläschen) vom Bauchfell bedeckt. Hiebei bildet das Bauchfell Ausbuchtungen oder Blindsäcke.

Bei männlichen Thieren ist nur eine derartige Ausbuchtung, die Excavatio recto-vesicalis, vorhanden, bei weiblichen finden sich zwei Blindsäcke des Bauchfelles, und zwar eine obere, die Excavatio recto-uterina und eine untere, kleinere, die Excavatio vesico-uterina.

Bei Steigerung des intraabdominalen Druckes kann es zur Ausdehnung des einen oder des anderen der erwähnten peritonealen Blindsäcke und dadurch zur Verlagerung von Eingeweiden nach hinten in die Mittelfleischgegend kommen. Auf diese Weise entsteht der Mittelfleischbruch. Derselbe ist selten beobachtet worden, und zwar bei der Kuh und dem Schafe von Stockfleth, beim weiblichen Schweine von Meyer und beim Hunde von Benkert, Siedamgrotzki, Stockfleth und Hoffmann.

Den Bruchinhalt bilden in der Regel Dünndarmschlingen. Es können aber ausserdem andere Eingeweide, wie die Harnblase, Theile des Mastdarmes, das eine oder das andere Uterushorn, in dem Bruchsacke angetroffen werden.

Symptome. Der Bruch gibt sich durch eine Geschwulst, die bei männlichen Thieren neben dem After, bei weiblichen dagegen neben oder unterhalb der Scheide liegt, zu erkennen. Die Geschwulst ist rundlich, weich und kann die Grösse eines Gänseeies, einer Faust, ja selbst eines Kindskopfes erreichen. Wenn das betreffende Thier mit dem Vordertheil höher steht als mit dem Hintertheil, nimmt der Umfang der Bruchgeschwulst zu. Im entgegengesetzten Falle verkleinert sich der Bruch. Durch Drücken von aussen, wie auch durch Aufheben kleiner Hausthiere an den Hinterbeinen, verschwindet der Bruch, um bei der gewöhnlichen Stellung oder der geringsten Anstrengung der Thiere wieder zum Vorschein zu kommen. Eine Einklemmung des Bruches ist selten, wohl aber besteht häufig eine Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsacke, ohne wesentliche Störungen zu veranlassen.

Im Allgemeinen gedeihen die mit dem Bruch behafteten Thiere ganz gut. Für Zuchtzwecke indess dürften weibliche Thiere wohl ungeeignet erscheinen.

Ursachen. Beim Rinde sollen schwere Geburten, ein abschüssiger Stallfussboden, beim Hunde Verstopfung, Gehen auf den Hinterbeinen, Ziehen schwerer Lasten, Springen etc. Gelegenheit zur Entwicklung des Bruches geben.

Behandlung. So lange sich das Thier wohl fühlt, sieht man von jeder Behandlung ab. Treten jedoch Gesundheitsstörungen ein, dann ist die Operation angezeigt. An dem narkotisirten Thiere müsste durch einen ergiebigen Hautschnitt der Bruchsack (der ausgedehnte peritoneale Blindsack) blossgelegt und mit Catgut abgebunden oder abgenäht werden. Bei einer etwaigen Verwachsung der Eingeweide hat man letztere vorher von dem Bruchsack vorsichtig zu trennen. Der hinter der Ligatur beziehungsweise Naht befindliche Theil des Bruchsackes wird abgeschnitten und der Stumpf in die Beckenhöhle versenkt. Hierauf heftet man die äussere Haut.

Literatur.

Benkert, Zeitschrift für die gesammte Thierheilkunde von Dietrichs, Vix und Nebel. 1846, Bd. XIII. — Meyer, Magazin von Gurlt und Hertwig. 1851. — Siedamgrotzki, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877. — Stockfleth, Thierärztl. Chirurgie. 1885. — Hoffmann, Thierärztl. Chirurgie. 1892. — Müller, Thierärztl. Chirurgie. 1893.

5. Der Schenkelbruch, Hernia cruralis.

Vorkommen. Derselbe gehört zu den grössten Seltenheiten und bildet sich, wenn Eingeweide (Netz oder Darm), das Bauchfell vor sich hertreibend, in den Cruralcanal eintreten. Zur Entstehung dieses Bruches, der beim Pferde, dem Esel und Hunde beobachtet worden ist, geben starke Anstrengungen, namentlich das Auseinanderspreizen der Hinterfüsse, Gelegenheit.

Symptome. An der inneren Fläche des Oberschenkels, an der Stelle, wo die Vena saphena in die Tiefe tritt, findet sich eine weiche, flache Geschwulst, die sich entweder am stehenden oder liegenden Thiere reponiren lässt. Die Bewegung des Hinterfusses der Bruchseite ist mehr oder weniger behindert, gespannt. Ebenso wie andere Brüche, kann auch der Schenkelbruch eingeklemmt werden, wobei das Thier Koliksymptome äussert.

Eine Verwechslung des Bruches könnte allenfalls mit einer angeschwollenen Lymphdrüse stattfinden.

Behandlung. Lafosse operirt den Schenkelbruch beim Pferde in folgender Weise. Am liegenden Thiere wird zunächst durch Drücken der Bruchinhalt reponirt, die Haut an der Bruchstelle durchgeschnitten und dann das Poupart'sche Band mit dem M. sartorius zusammen-

geheftet. Die Umgebung der Operationsstelle lässt Lafosse mit Canthariden-salbe bestreichen und das Thier acht Tage stehend halten. Bei einer Incarceration muss die innere Bruchöffnung erweitert werden. Da lateralwärts die grossen Schenkelgefässe, medialwärts aber die Bauchdeckengefässe liegen, so darf die Erweiterung nur vom medialen Winkel aus in der Richtung nach vorn geschehen.

Literatur.

Lafosse, Cours d'hippiatrique. 1772. — Lafond, Journal de méd. vét. Lyon. 1823. — Girard fils, Archiv. générales de méd. 1826, Tome III. — Dandrieux, Rec. de méd. vét. 1827. — Séon, Mémoires de la Société vét. de Calvador. 1831, Tome II. — Forster, Schenkelbruch bei einer Stute. Vierteljahresschr. für wissensch. Veterinärk. 1856, Bd. VI, S. 68. — Tidholm, Stockfleth's Chirurgie. — Luneau, Revue vét. 1887.

B. Innere Brüche.

1. Der innere Bauchfellbruch, Ueberwurf, Hernia abdominalis.

Vorkommen. Der Ueberwurf kommt hauptsächlich in Gebirgsgegenden vor und wird am häufigsten bei zwei- bis vierjährigen Zugochsen angetroffen.

Begriff. Nach der Ansicht der meisten Praktiker, die das Leiden zu beobachten Gelegenheit gehabt haben, besteht dasselbe in der Einschnürung von Darmschlingen (Dünndarm, Colon, seltener dem Netz) durch einen zufällig gebildeten Riss in der Bauchfellduplicatur, die die obliterirte innere Samenarterie und Samenvene einschliesst.

Eine andere Erklärung für die Entstehung des Ueberwurfes geben folgende Autoren: Metzger lässt den Ueberwurf dadurch zu Stande kommen, dass nach roh ausgeführter Castration (Abreissen der Samenstränge) die Samenstrangstümpfe vermöge ihrer Elasticität sich in die Bauchhöhle zurückziehen und hier mit ihren Wundflächen zusammenwachsen. Der auf diese Weise gebildete Strang gebe Veranlassung zur Darmverlagerung und Darmverschlingung. — Nuss und Roskowski behaupten, dass der Samenstrang nach der Castration in die Bauchhöhle zurückspringe, sein verletztes Ende an irgend einer Stelle der Bauchwand verklebe und dadurch einen Spalt bilde, in welchen Darmschlingen hineingerathen können. — Nach Neidhardt und H. Jensen entstehe der Ueberwurf durch das zurückgeschnellte und frei in der Bauchhöhle liegende Samenstrangrudiment, das sich um eine Darmpartie schlinge und in der Art einer Ligatur wirke.

Der Ueberwurf tritt in der Regel rechts und höchst selten links (Hafner, Schilling) auf. Der Grund wird wohl in der Lage des

Pansens, der an der linken Seite die erwähnte Bauchfellduplicatur, beziehungsweise das linke Samenstrangrudiment deckt und dadurch eine Verlagerung des Darmes hindert, zu suchen sein.

Ursachen. Uebereinstimmend sprechen sich die Praktiker dahin aus, dass in allen Fällen die rohe Methode der Castration der Kälber, bei welcher die Hoden abgerissen werden, als nächste Ursache des Ueberwurfes zu betrachten sei. Hiebei kann eine Zerreissung der Bauchfellduplicatur der Samengefässe erfolgen und dadurch die Möglichkeit einer Darmeinklemmung entstehen.

Sollte auch nicht gleich eine Continuitätstrennung der Bauchfellduplicatur stattfinden, so sind doch die nach dieser Methode castrirten Thiere zu dem Ueberwurfe ganz besonders disponirt. Die Samenstränge werden gezerrt und zu weit herausgezogen. Die abgerissenen Samenstrangstümpfe verwachsen in dem Leistenringe und erzeugen eine bedeutende Spannung der Bauchfellfalte der Samengefässe, die dann bei günstiger Gelegenheit einreisst.

Als Gelegenheitsursachen werden namentlich heftige Körperbewegungen, Liegen und Stehen der Thiere auf abschüssigem Stallboden, Zugarbeit auf steilen Wegen und Feldern, namentlich bergan, beschuldigt.

Symptome. Die Thiere sind unruhig, trippeln hin und her, wedeln mit dem Schweife, sehen sich nach der Flanke um, schlagen mit den Hinterfüssen gegen den Bauch, legen sich häufig nieder, stehen aber sehr bald wieder auf. Der Kothabsatz ist spärlich. Diese Kolikerscheinungen dauern sechs bis acht Stunden an, dann werden die Thiere ruhiger und liegen fast beständig. Beim Liegen werden die Füsse anstatt an den Leib angezogen, mehr seitwärts und rückwärts ausgestreckt. Nur ungern lassen sich die Patienten auftreiben. Im Stehen beobachtet man ein Einbiegen des Rückens und eine gestreckte Rückstellung der Hinterfüsse. Die Körpertemperatur ist ungleich vertheilt, das Athmen gewöhnlich etwas beschleunigt. Der Appetit fehlt. Nach zwölf Stunden tritt völlige Verstopfung ein. Die Thiere drängen oft, aber vergebens. Es wird nur noch Schleim bei gewöhnlich geöffnetem After abgesetzt. Ist auch beim Anlegen des Ohres an die rechte Flanke keine Peristaltik zu hören, so darf beim Vorhandensein der angeführten Symptome der Ueberwurf vermuthet werden. Zur Sicherung der Diagnose ist eine Untersuchung per rectum vorzunehmen. Die eingeführte Hand fühlt vor dem Becken, mehr seitlich und rechts, einen etwa federkielstarken, straffen Strang. Lässt man an diesem Strang die Hand nach abwärts gleiten, so trifft man eine verschieden grosse Geschwulst (die einge-

klemmte Darmschlinge). Beim Druck auf dieselbe äussern die Thiere Schmerz durch Einbiegen des Rückens.

Prognose. Dieselbe richtet sich hauptsächlich nach der Dauer der Krankheit. Während in den ersten 24 Stunden durch die eingeleitete operative Behandlung stets Heilung erzielt werden kann, sind ältere Fälle, namentlich vom dritten Tage an, als zweifelhaft oder ungünstig zu beurtheilen. Durch Brand der eingeklemmten Darmschlinge und septische Peritonitis wird der Tod herbeigeführt.

Behandlung. Die Aufgabe der Behandlung besteht nicht nur in der Befreiung des eingeschnürten Darmes, sondern auch in der Verhütung der Wiederkehr der Einklemmung. Eine Selbstreposition kann dadurch stattfinden, dass man den kranken Ochsen mit dem Hintertheil höher stellen oder denselben bergab treiben lässt. Lösch will durch Kneten der Bauchwand des in die Rückenlage gebrachten kranken Thieres den Ueberwurf gehoben haben. — Obgleich auf die eine oder andere Weise der Darm aus der Rissöffnung der Bauchfellduplicatur befreit werden kann, so bleibt doch, da die Ursache hiebei nicht entfernt wird, die Gefahr eines Recidivs bestehen. Es ist deshalb nothwendig, die mit der Rissöffnung versehene Bauchfellduplicatur der obliterirten Samengefässe, die durch das Verwachsen im Leistenringe in einer gewissen Spannung erhalten bleibt und dadurch zur Darmeinklemmung Gelegenheit abgibt, entweder von ihrer Anheftungsstelle im Leistenringe zu trennen oder dieselbe zu zerreissen, beziehungsweise zu durchschneiden. Dieses kann vom Mastdarme oder von der Flanke aus geschehen.

Das Verfahren vom Mastdarme aus besteht darin, dass man mit der eingeölten Hand über die Blase hinweg an den Beckeneingang vordringt und dann die Bauchfellduplicatur, die sich als harter Strang zu erkennen gibt, aufsucht. Dem Strange entlang führt man die Hand bis an den eingeklemmten Darm, der sich als Geschwulst markirt. Man versucht die Geschwulst in die Höhe zu heben und dadurch den Darm aus der Bruchöffnung zu befreien. Ist dieses geschehen, so wird der Strang durch Druck nach vorn und aufwärts oder aber durch Ziehen nach rückwärts und unten von seiner Anheftungsstelle losgerissen.

Da dieses Verfahren häufig erfolglos bleibt, so dürfte der Operation durch die Flanke der Vorzug zu geben sein. Nachdem die Haare in der rechten Flanke abrasirt und die Haut gehörig desinficirt worden ist, wird die Bauchhöhle durch einen 10—12 *cm* langen Schnitt geöffnet. Die in die Bauchhöhle eingeführte, gut desinficirte Hand perforirt zunächst das Netz und dringt dann an die Bruchstelle am

Beckeneingange. Mit einem Bistouri caché oder dem von Anker zu diesem Zweck empfohlenen hakenförmigen Messer wird entweder ober- oder unterhalb der Einklemmungsstelle die Bauchfellduplicatur durchschnitten. Nachdem man sich überzeugt hat, dass an der linken Seite keine ähnliche Einklemmung vorliegt, schliesst man die Bauchwunde. Die Operation ist bei Beobachtung der nöthigen Asepsis gefahrlos.

Literatur.

Oesterlen, Teuffel's Magazin für theoretisch-praktische Thierheilkunde. 1813, Bd. I, S. 74. — Anker, Praktische Abhandlung und Heilung des Ueberwurfes bei Ochsen. Bern 1824. — Rychner, Bajatrik oder die sporadischen Krankheiten des Rindviehes. 1835. — Aichele, Hering's Repertorium. 1. Jahrg. 1840. — Eisele, Hering's Repertorium. 1. Jahrg. 1840. — Böhm, Hering's Repertorium. 1. Jahrg. 1840. — Metzger, Hering's Repertorium. 7. Jahrg. 1846. — Bass und Lepper, The veterinary Record. 1848. — Kaufmann, Schweizer Archiv. Neue Folge, 1852, Bd. XII. — Kohler, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 5. Jahrg. Bericht pro 1856/57. — Schneider, Schweizer Archiv. Neue Folge. 1856, Bd. XV. — Gierer, Hering's Repertorium. 19. Jahrg. 1858. — Feser, Thierärztliche Mittheilungen. Herausgegeben von der königlich bayerischen Central-Thierarzneischule. 1. Jahrg. 1862. — Schmidt, Wochenschrift. 10. Jahrg. 1866. — Kober, Mittheilungen aus den Jahresberichten der Oberamtsthierärzte. Repertorium. Bd. XXXVI. 1875. — Veith, Badische thierärztliche Mittheilungen. 1877. — Fischer, Thierärztliche Mittheilungen: Ref. Vierteljahrsschrift. 1878. — Lohrer, Badische thierärztliche Mittheilungen. 1879. — Hess, Repertorium. 1882. — Hafner, Badische thierärztliche Mittheilungen. 1885. — Neidhardt, Wochenschrift. 30. Jahrg. 1886. — Ehrmann, Repertorium. 50. Jahrg. 1889. — Roskowki, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890. — Karl, Human, Vill, Göbel, Hauch, Huber, Wochenschrift. 35. Jahrg. 1891. — Grün, Wochenschrift. 36. Jahrg. 1892. — Nuss, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1893. — Lösch, Badische Veterinär-Sanitätsberichte pro 1894; Ref. Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1895. — Hahmann, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1896.

2. Zwerchfellbrüche, Herniae diaphragmaticae.

Begriff. Als Zwerchfellbrüche, die häufiger beim Pferde, seltener beim Rinde und Hunde vorkommen, bezeichnet man Verlagerungen der Baucheingeweide in die Brusthöhle. In der Regel sind dieselben erworben und entstehen durch Zerreissung des sehnigen oder musculösen Theiles des Zwerchfelles.

Nur selten sind die Zwerchfellbrüche angeboren, bedingt durch eine abnorme Weite der Schlundöffnung (Foramen oesophageum) oder angeborene Defecte des Zwerchfelles. Derartige Fälle sind von Littre, Fünfstück und Klaeber beim Hunde, Goubaux beim Esel und Löwen, Lorge beim Esel und von Leblanc beim Pferde beobachtet worden.

Zwerchfellbrüche haben gewöhnlich keinen Bruchsack und es muss als eine Seltenheit betrachtet werden, wenn beim Entstehen eines Zwerchfellrisses das Bauch- und Brustfell intact bleiben und den Bruchsack bilden. Verschiedene Eingeweide des Bauches können den Inhalt eines Zwerchfellbruches abgeben. Beim Pferde ist häufig der

Dünndarm oder der Grimmdarm, seltener der Blinddarm und der Magen im Bruchringe angetroffen worden. Beim Rinde hat man häufig die Haube und die Leber, seltener den Labmagen als Bruchinhalt gefunden und beim Hunde ist die Verlagerung des Magens und der Leber beobachtet worden.

Ursachen. Zerreissungen des Zwerchfelles können zu Stande kommen bei starker Füllung des Magendarmcanals durch heftige Erschütterung des Körpers, wie beim Werfen der grösseren Hausthiere zu Operationszwecken, Hinwerfen bei Koliken, Ueberschlagen beim Reiten, bei starken Stössen auf die Bauchwand etc., ferner bei schweren Geburten durch sehr energische Arbeit der Bauchpresse.

Beurtheilung. Die Sectionen alter, zu anatomischen Zwecken getödteter Pferde lassen zuweilen ganz zufällig einen Zwerchfellbruch entdecken, den man während des Lebens der Thiere gar nicht vermuthet hatte, und liefern den Beweis, dass diese Brüche auch ohne wesentliche Störung der Gesundheit längere Zeit bestehen können. In der Regel jedoch bedingen Zwerchfellbrüche nicht nur durch Compression der Lungen und des Herzens, sondern auch durch Einschnürung der verlagerten Eingeweide ernste Krankheitssymptome, die gewöhnlich zum Tode führen.

Erscheinungen. Je nach der Grösse des Bruchringes, der Menge und Beschaffenheit der in die Brusthöhle gelangten Eingeweide sind die Erscheinungen in jedem einzelnen Falle verschieden. Im Allgemeinen sei hervorgehoben, dass bei Zwerchfellbrüchen entweder Störungen der Athmungsorgane oder aber Functionsstörungen der Verdauungsorgane in den Vordergrund treten.

Brüche mit einem weiten Bruchringe gestatten gewöhnlich grösseren Mengen von Eingeweiden den Eintritt in den Brustraum und veranlassen durch Druck auf die Lungen Husten, erschwertes Athmen, das sich bis zur Erstickung steigern kann. Bei kleinen Brüchen können diese Symptome fehlen. Hier droht aber die Gefahr der Einklemmung der verlagerten Eingeweide. Die Incarceration äussert sich wie bei jedem anderen Bruche je nach dem Grade durch mehr oder weniger heftige Kolik. Die Literatur weist Fälle von Zwerchfellbrüchen auf, wo die Kolikerscheinungen durch das Zurücktreten des verlagerten Darmes verschwanden, um oft erst nach längerer Zeit bei Gelegenheit irgend einer körperlichen Anstrengung oder zu reichlicher Futteraufnahme wieder aufzutreten. Der Tod des Thieres kann dann in kurzer Zeit durch Brand des eingeklemmten Organes erfolgen.

Eine sichere Diagnose ist nur dann möglich, wenn man durch die Percussion einen tympanitischen Ton und durch die Auscultation gurgelnde und kollernde Darmgeräusche in dem Brustraum ermitteln kann (Brauell, Bouley, Dessaut, Thierry, Kandler, Werner etc.). In vielen Fällen ist jedoch durch diese Untersuchung nichts Abnormes nachzuweisen, trotzdem die Brusthöhle eine grössere, von Gasen aufgetriebene Darmschlinge beherbergt. Die Erklärung hiefür dürfte darin zu finden sein, dass die verlagerte Darmschlinge nicht zwischen Rippenwand und Lungen liegt, sondern sich median zwischen die beiden Hauptlappen der Lunge hineingeschoben hat.

Da es noch nicht gelungen ist, den Bruchring zu schliessen, so sind Zwerchfellbrüche als unheilbar zu bezeichnen.

Literatur.

Waltrup, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1836. — Brauell, Zeitschrift für die gesammte Thierhk. und Viehzucht von Nebel und Vix. 1837. — Jahresbericht der Klinik zu Alfort. Rec. de méd. vét. 1842 und 1846. — Prangé, Rec. de méd. vét. 1843. — Kiefer, Thierärztliche Zeitung. Carlsruhe 1844. — Lindenberg, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1846. — Gabriel, The Veterinarian. 1846. — Fausel, Repertorium. 1847. — Zimmermann, Thierärztliche Zeitung. Carlsruhe 1848. — Grosskopf, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1848. — Prakke, Ref. Repertorium. 1848. — Gowing, The veterinary Record. 1848. — Woodger, Daselbst. — Henningtон, Daselbst. — Hildach, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1848. — Lehnhardt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1849. — Bouley, Rec. de méd. vét. 1850. — Gurdt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1851. — Percival, The Veterinarian. 1853. — Sauth, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1853/54. — Kautz, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1854/55. — Bürger, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1855. — Boesenroth, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1857/58. — Maessen, Daselbst. — Serres, Journal des vétérinaires du midi. 1858. — Schrader, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1861. — Kurth, Annal. de méd. vét. 1861. — Pehrson, Journal de vét. du midi. 1861. — Martin, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1866. — Greaves, The Veterinarian. 1866. — Dessaut, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1868. — Thierry, Journal de méd. vét. Lyon 1869 und 1880. — Goubaux, Rec. de méd. vét. 1871. — Vuibert, Rec. de méd. vét. 1871. — Lorge, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1872. — Kammerer, Badische thierärztliche Mitth. 1876. — Frauenholz, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1876/77. — Eberhardt, Repertorium. 1877. — Fünfstück, Sächsischer Jahresbericht. 1878. — Caparini, Ref. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. 1880. — Malet, Rev. vét. 1880. — Ladague, Rec. de méd. vét. 1880. — Kandler, Monatshefte der Thierärzte in Oesterreich. 1882. — Rogge, Wochenschrift für Thierhk. 1883. — Kink, Repertorium. 1883. — Brii, Ref. Koch's Revue für Thierhk. 1884. — Schmaltz, Wochenschrift. 1886. — Anaecker, Thierarzt. 1886. — Besnard, Rev. vét. 1886. — Beaudier, Rec. de méd. vét. 1887. — Berger, Badische thierärztliche Mitth. 1888. — Köpke, Ref. Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierhk. 1889. — Berndt, Daselbst. — Eloire, Rec. de méd. vét. 1890. — Rind, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890. — Cadiot, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1890. — Merkle, Badische thierärztliche Mitth. 1890. — Richter, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1891. — Blanchard, Rec. de méd. vét. 1891. — Werner, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1891. — Blanc, Journal de méd. vét. Lyon 1891. — Mantu, Le Progrès vét. 1891. — Hendrickx, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1891. — Klaeber, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1892. — Buri, Schweizer Archiv für Thierhk. 1893. — Grams, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1893. — Mathis, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1893. — Lowe, Journal of comp. Path. and Ther. 1894. — Vogel, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1894. — Schlampp, Münchener Jahresbericht. 1893/94. — Neyraud, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1894 und 1895. — Peyraud et Lesbre, Journal de méd. vét. de Lyon. 1895. — Wiart et Pécus, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1895. — Mouquet, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1896. — Podkopaew, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1896.

3. Hernia foraminis Winslowii s. bursae omentalis.

Das Winslow'sche Loch ist eine Oeffnung, die sich rechts hinter der Leber befindet, und zwar in der Tiefe des vom Spiegel'schen Leberlappen, der Bauchspeicheldrüse und dem Zwölffingerdarm umschlossenen Raumes. Die Oeffnung hat einen Durchmesser von 3 bis 6 *cm* und führt in jenen weiten Sack, der von den beiden Blättern des grossen Netzes gebildet wird und den Namen Netzbeutel (Bursa omentalis) trägt.

Dünndarmschlingen können zufällig in diese Oeffnung eindringen und hier eingeklemmt werden. Die Thiere erkranken unter Kolikerscheinungen, die aber nichts Charakteristisches haben und gehen in kurzer Zeit zu Grunde. Wie aus den Sectionsberichten der verschiedenen thierärztlichen Institute zu ersehen ist, kommt diese Lageveränderung des Darmes verhältnissmässig selten vor. Man hat sie beim Pferde und, soviel mir bekannt ist, nur dreimal beim Rinde beobachtet (Lucet, Bru).

Literatur.

Röll, Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1852, Bd. II, S. 22. — Müller, Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1855, Bd. VI, S. 38. — Husson, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1858; Ref. Repertorium, 19. Jahrg., S. 238. — Ripke, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate, Neue Folge, 2. Jahrg., S. 132. Berichtsjahr 1875/76. — Degive, Annal. de méd. vét. 1883. — Lucet, Rec. de méd. vét. 1892. — Bru, Rec. de méd. vét. 1893, Nr. 5. — Pécus, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1894.

Krankheiten des Mastdarms und des Afters.

Anatomische Vorbemerkungen. Der Mastdarm geht aus der rechten oberen Colonlage hervor und endet mit dem After. Er zerfällt in die Bauch- und Beckenportion. Während beim Pferde die etwa 3—3½ *m* lange Bauchportion (auch kleines Colon genannt) gewunden ist und durch das Mastdarmgekröse in der Lage erhalten wird, hat die Beckenportion (der eigentliche Mastdarm) einen geraden Verlauf, ist flaschenförmig erweitert, circa 20—30 *cm* lang und durch lockeres Bindegewebe an die Umgebung angeheftet. Unter der Beckenportion liegen beim männlichen Thiere die Blase, die Ampullen des Samenleiters, die Samenbläschen, die Prostata, die Cowper'sche Drüse und die Harnröhre; beim weiblichen Thiere Uterus und Scheide. — Von praktischer Bedeutung ist das Verhalten des Bauchfelles zu dem Beckenstück des Mastdarmes. Da sich das Peritoneum am Beckeneingang umschlägt, so ist wohl der vordere Abschnitt der Beckenportion des Mastdarmes vom Bauchfell bekleidet; das hintere Ende des Beckenstückes dagegen besitzt auf einer Strecke von zwei Handbreiten vom After keinen Peritonealüberzug und besteht nur aus der Schleimhaut und der Muscularis. — An der Muscularis lassen sich zwei Schichten unterscheiden, eine innere circuläre und eine äussere longitudinale. Die circuläre Schicht ist die directe Fortsetzung der Kreisfaserschicht des Darmcanales, nimmt am hinteren Ende des Mastdarmes an Stärke zu und bildet den Sphincter ani internus. Letzterer wird von den drei Portionen des aus quergestreiften Muskelfasern bestehenden Sphincter ani externus überlagert und ist die Grundlage des frei hervorstehenden Theiles vom Mastdarme. Mit dem Sphincter ani externus verschmilzt der M. levator ani, der am Pfannenkamme und dem breiten Beckenbande entspringt. Er zieht den After in das Becken zurück. Die longitudinalen Muskelfasern sind in der Bauchportion des Mastdarmes in die zwei sogenannten Tänien (oberer und unterer Bandstreifen) vereinigt. An der Stelle, wo sich das Bauchfell im Beckeneingange umschlägt, beginnen die Tänien sich aufzulösen. Die Fasern der oberen Tänie umgeben die flaschenförmige Erweiterung des Mastdarmes. Die untere Tänie dagegen theilt sich in zwei flügelförmige Portionen, die rechts und links nach oben gehen und den Mastdarm an die ersten Schweifwirbel befestigen (Afterschweifband, M. recto-coccygeus). Ein Theil der Muskelfasern dieser flügelförmigen Portionen

umgibt die untere Mastdarmwand gürtelförmig, wirkt in der Art eines Schliessmuskels und erklärt die Thatsache, dass Thiere, bei denen der Sphincter externus und internus vollständig durchtrennt sind, dennoch den Koth zurückhalten können. Die Schleimhaut des Mastdarmes gleicht im Wesentlichen der Schleimhaut des übrigen Dickdarmes. Nur am hintersten Ende des Mastdarmes, soweit derselbe von der Schliessmusculatur umgeben ist, zeigt sich die innere Darmauskleidung verschieden. Es findet sich hier auf eine Länge von etwa 1 *cm* eine Einstülpung der allgemeinen Haut in den After. Dieses Stück, das sich durch einen zackigen Rand gegen die eigentliche Darmschleimhaut abgrenzt, hat eine weissliche Farbe, trägt Pflasterepithel, besitzt einen Papillarkörper und ist drüsenlos. Nur bei dem Schweine und dem Hunde befinden sich in diesem pflasterepitheltragenden Theile des Mastdarmes traubenförmige Drüsen (Siedamgrotzki). Der Hund und die Katze besitzen, worauf hier hingewiesen sein möge, zu beiden Seiten des Afters sogenannte Analbeutel. Es sind dies kugelige Säcke, die 20—25 *mm* im Durchmesser haben und durch einen circa 10 *mm* langen Gang mit dem After communiciren. In sie münden zahlreiche schlauchförmige Drüsen. Der sauer reagirende Inhalt der Analbeutel oder Analsäcke, der sich beim Drücken der Analportion des Mastdarmes leicht entleeren lässt, ist eine gelbbraune, trübe, mehr breiartige Flüssigkeit.

Das Blut erhält der Mastdarm theils aus der vorderen Gekrösarterie durch die Art. haemorrhoidalis anterior, theils aus der hinteren Gekrösarterie durch die Aa. haemorrhoidalis media und posterior. Ferner versorgen Aeste, die der Art. pudenda interna entstammen, die Analportion und den flaschenförmigen Theil des Mastdarmes. Das venöse Blut wird durch die mit den gleichnamigen Arterien gepaarten Venen abgeführt. — Die Nerven des Mastdarmes kommen zum grössten Theile aus dem Plexus hypogastricus des Sympathicus. Ausserdem aber erhält der Mastdarm, namentlich die Analportion desselben, Zweige aus dem Plexus pubo-coccygeus, der mit zwei Wurzeln aus dem dritten und vierten Kreuzbeinloch entspringt.

1. Angeborene Missbildungen des Mastdarmes.

Vorkommen. Missbildungen des Mastdarmes und des Afters sind bei allen Hausthieren beobachtet worden, am häufigsten jedoch bei dem Schweine und dem Rinde.

Ursachen. Unter normalen Verhältnissen findet die Bildung des Mastdarmes in folgender Weise statt. Der Enddarm des Fötus, der anfangs blind endigt, wird zum Mastdarm. Erst später entsteht an der Stelle, wo der After liegt, eine Einstülpung der äusseren Haut, die mit dem blind endigenden Darme in Verbindung tritt. Bei dem Embryo des Pferdes und des Rindes ist die Bildung des Afters in der 8. Woche, bei dem Schafe, der Ziege und dem Schweine in der 7. Woche, und bei dem Hundeembryo in der 5. Woche beendet (Gurlt). Da jedoch

um diese Zeit der Enddarm noch mit der Allantoiswurzel (spätere Harnblase und Urachus), den Wolff'schen und Müller'schen Gängen in Verbindung steht, so stellt er die gemeinsame Ausmündung des Darmes und der Harn- und Geschlechtstheile — die Kloake — dar. In einer späteren Periode schnürt sich der Darm von der Blase, dem Urachus und der Anlage des Geschlechtsapparates ab und gelangt dann zur selbstständigen Ausbildung. Störungen in den Entwicklungsvorgängen dieser Theile lassen die verschiedenen Formen von Missbildungen entstehen.

Ueber die näheren Ursachen dieser Störungen ist nichts Sicheres bekannt. Nach Ahlfeld soll ein übermässiger oder abnorm fortdauernder Zug des Dotterstranges (Ductus omphalo-mesentericus) am Darme zu den Missbildungen des Mastdarmes Veranlassung geben.

Formen der Missbildung. 1. Atresia ani, der Verschluss des Afters, die Aftersperre. Die Afteröffnung fehlt. Der vollständig ausgebildete Mastdarm endigt blind in der Nähe der äusseren Haut. Diese Form der Missbildung kommt am häufigsten vor und entsteht, wenn die Einstülpung der äusseren Haut ausbleibt (Jounghusband, Mercer, Grothaus, Grimm, Eisele, Cajöry, Meer, Suth, Bräuer, Schrittmatter, Pinegin, Simader).

2. Atresia ani et intestini recti. Verschluss des Afters und des Mastdarmes. Man findet an der Stelle, wo die Afteröffnung sein sollte, nur eine seichte Grube. Das Beckenstück des Mastdarmes fehlt und ist durch einen Bindegewebsstrang ersetzt. Derartige Fälle von vollständigem Fehlen des Beckenstückes haben Harling beim Ferkel und Meltzer beim Kalbe beobachtet. Die Bauchportion des Mastdarmes endigte als Blindsack in der rechten Flanken- respective Leistengegend.

Häufiger jedoch wird ein theilweises Fehlen des Beckenstückes angetroffen (Bull, Engel, Thun, Eckmeyer, Lisey, Lippold). Der Mastdarm endigt blind im Becken, 2—6—15 *cm* vom verschlossenen After entfernt.

3. Atresia recti. Der Verschluss des Mastdarmes allein. Die Afteröffnung ist vorhanden und die Analportion vollständig entwickelt. Der Mastdarm aber endigt blindsackartig in der Nähe oder in grösserer Entfernung von der Analportion und tritt mit ihr nicht in Communication.

Ulm hatte Gelegenheit, ein Fohlen, das 2 Tage nach der Geburt unter Kolikerscheinungen erkrankte, zu untersuchen. Der in den Mastdarm eingeführte Finger stiess auf einen Widerstand. Bei der Section des eingegangenen Thieres zeigte sich, dass die Analportion auf 4 *cm*

durchgängig war und dann blind endigte. An Stelle des Mastdarmes fand sich ein 25 *cm* langer solider Strang.

4. Die angeborene Kloakenbildung (Cloaca congenita). Bei dieser Missbildung ist der After verschlossen und der Mastdarm mündet an irgend einer Stelle in die Harn- oder Geschlechtsorgane. Bei männlichen Thieren mündet der Mastdarm in die Harnblase — Atresia ani vesicalis s. Anus vesicalis (beobachtet von Mathieu, Thierry, Kaufmann und Blanc) oder in die Harnröhre — Atresia ani urethralis s. Anus urethralis (Meier, Varoldi); bei weiblichen Thieren findet die Ausmündung des Mastdarmes am häufigsten in die Scheide, und zwar an der oberen Wand derselben, statt — Atresia ani vaginalis s. Anus vaginalis (Marheineke, Waltrup, Kuesener, Morot, Martinet, Newmann, Schlicht, Beisswänger, Möbius, Ulrich, Landel, Hesse, Orthmann, Rotter, Hübscher, Simader, Fr. v. Puntigam, Horn).

Die angeführten Abnormitäten datiren aus der Zeit des Fötallebens, in welcher der Mastdarm, der Urachus und die Ausführungsgänge des Wolff'schen Körpers noch eine gemeinschaftliche Höhle — die Kloake — darstellen. Kommt der After nicht zur Ausbildung und trennt sich der Mastdarm nicht von den Harn- und Geschlechtsorganen, so bleibt bei dem Neugeborenen eine Communication zwischen dem Mastdarm und der Blase, der Harnröhre oder der Scheide erhalten.

Symptome. In der Regel werden die Missbildungen des Mastdarmes in der ersten Zeit nach der Geburt leicht übersehen, da das neugeborene Thier munter ist und guten Appetit zeigt. Nach einigen Tagen jedoch versagt das Thierchen das Futter und drängt vergeblich auf Kothabsatz. Der Leib ist aufgetrieben und Kolikerscheinungen treten auf. Bei jungen Hunden und Ferkeln stellt sich gewöhnlich Erbrechen ein. Diese Krankheitserscheinungen geben Veranlassung zur näheren Untersuchung des Afters und des Mastdarmes. Besteht nur eine Atresia ani, so bemerkt man, namentlich beim Drängen des Thieres, an der Stelle, wo sich unter normalen Verhältnissen die Afteröffnung befindet, ein Vorwölben der äusseren Haut. — Bei der Aftersperre mit gleichzeitigem Verschluss des Mastdarmes fehlt das Vorwölben der Haut. — Eine Atresia recti lässt sich diagnosticiren, wenn der in den After eingeführte Finger auf den Grund eines Blindsackes stösst. — Bei einer Communication des Mastdarmes und der Scheide findet die Defäcation durch die Vagina statt.

Mündet der Mastdarm in die Blase oder in die Harnröhre, wie dieses in seltenen Fällen bei männlichen Neugeborenen vorkommt, dann

beobachtet man neben den Erscheinungen der Kothstauung den Austritt von Excrementen durch die Harnröhrenöffnung. Ist der Nabel noch nicht geschlossen und entleert sich durch den Urachus nicht nur Urin, sondern auch Meconium, so kann mit Sicherheit auf eine abnorme Verbindung des Mastdarmes mit der Blase (Anus vesicalis) geschlossen werden.

Verlauf. Wenn nicht bald auf operativem Wege für die Entleerung der Excremente gesorgt wird, tritt Zersetzung derselben innerhalb des Darmes ein. Der durch Zersetzungsgase aufgetriebene Darm drückt auf das Zwerchfell und behindert dadurch die Respiration im hohen Grade. Hiezu gesellt sich noch Darm- und Bauchfellentzündung, die den Tod des neugeborenen Thieres zur Folge hat. Bei dem Verschluss des Afters und des Mastdarmes treten Krankheitssymptome schon in den ersten drei Tagen auf. Es liegen aber vereinzelte Fälle vor, in welchen die Kothverhaltung längere Zeit ohne Beschwerden vertragen wurde. Grimm behandelte ein Fohlen mit Verschluss des Mastdarmes, das erst nach drei Wochen vom Saugen nachgelassen und Auftreibung des Hinterleibes gezeigt hatte. Möller sah einen 26 Tage alten Hund mit Atresia ani. Der späte Eintritt von Krankheitserscheinungen beim Verschluss des Mastdarmes oder des Afters ist namentlich bei Ferkeln mehrfach beobachtet worden, so von Mercer, Petzold, Harling, Nielsen, Meyer, bei schon drei Wochen alten Thieren. Stockfleth operirte mit Erfolg ein 14 Tage altes Ferkel, bei welchem der Mastdarm blind im Becken endete. Ich hatte Gelegenheit, ein neun Tage altes Ferkel wegen Atresia ani zu operiren. Das Thier war wohlgenährt und munter, zeigte aber einen recht starken Meteorismus des Hinterleibes.

Besteht eine Einmündung des Mastdarmes in die Scheide und ist eine hinreichend grosse Oeffnung vorhanden, so können die Thiere mit dem Leiden alt werden. In der Regel jedoch ist die Communicationsöffnung klein und die Entleerung erfolgt nur unter starkem Drängen des Thieres. Ohne operative Hilfe geht das Thier bald zu Grunde.

Behandlung. Sie hat die Aufgabe, den verschlossenen Darm auf operativem Wege zu eröffnen und die Entleerung der Excremente zu ermöglichen.

Bei der Atresia ani, wo der entwickelte Mastdarm bis an die äussere Bedeckung heranreicht, genügt es, an der durch die Vorwölbung gekennzeichneten Stelle des Afters die Haut und das Darmende durch einen Längsschnitt zu spalten. Nöthigenfalls kann die

Oeffnung durch ein Knopfbistouri erweitert werden. Zur Vermeidung von Narbencontractur empfiehlt es sich, die Schleimhautwundränder mit den Rändern der Hautwunde zu vernähen.

Endet der Mastdarm blind im Becken, so macht man mit dem geballten Bistouri zunächst an der dem After entsprechenden Stelle einen Längsschnitt durch die Haut und dringt nun, das Bindegewebe in der Tiefe des Beckens mit den geschlossenen Branchen einer Cooper'schen Scheere oder einem Scalpellstiel trennend, bis an das Darmende vor. Das Darmende gibt sich dem in die Wunde eingeführten Finger durch die Fluctuation zu erkennen. Hierauf sucht man das Bindegewebe rings um den Blindsack des Mastdarmes so weit zu lösen, dass letzterer in Gestalt einer Blase in die klaffende Hautwunde tritt. Man fixirt nun das Darmende, indem man mittelst einer feinen gekrümmten Nadel sowohl im oberen wie auch im unteren Winkel einen Seidenfaden durchzieht. Durch einen Längsschnitt zwischen den beiden Fäden, in der Richtung von oben nach unten, wird das blinde Darmende gespalten, wonach Meconium und Gase hervorstürzen. Nach dem Ausspülen des Mastdarmes vereinigt man die Schnittränder der Darmwunde mit den Rändern der Hautwunde.

Ist bei dem präparatorischen Vordringen im Bindegewebe des Beckens das Rectumende nicht zu finden, so muss auf das Fehlen des Mastdarm-Beckenstückes geschlossen werden. Hier würde nur noch die Bildung eines widernatürlichen Afters in der Flankengegend das Leben des Thieres retten können. Howard legte in einem solchen Falle bei einem Ferkel eine Grimmdarmfistel an.

Bei der Einmündung des Mastdarmes in die Scheide (oder in die Harnblase und Harnröhre) ist der Versuch zu machen, nicht nur die Afteröffnung herzustellen, sondern auch die übrigen Verhältnisse so zu gestalten, dass sie den normalen ähnlich werden. Es dürfte nicht genügen, wie dieses bei der einfachen Atresia ani geschieht, die Haut in der Aftergegend zu spalten und dann das freigelegte Mastdarmende zu öffnen. Die abnorme Verbindung zwischen dem Mastdarm und der oberen Scheidewand würde dann noch bestehen bleiben. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich folgendermassen zu verfahren: Nach dem Hautschnitt in der Aftergegend wird das blinde Mastdarmende nach Möglichkeit vom umgebenden Bindegewebe gelöst und dann von seiner Verbindung mit der oberen Scheidewand mittelst einer feinen Scheere getrennt. Hierauf zieht man die abnorme Ausmündungsstelle, die bis dahin mit der Scheide verwachsen war, an die äussere Hautwunde heran und vereinigt sodann durch Nähte die Ränder dieser Oeffnung

mit den Wundrändern der Haut. Dadurch wird das Weiterbestehen einer Mastdarmscheidenfistel vermieden.

Literatur.

Marheineke, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1836. — Bull, Daselbst. 1840. — Landel, Daselbst. 1842. — Jounghusband, The Veterinarian. 1842. (Repert. 3. Jahrg. 1842). — Mercer, Daselbst 1843. — Grothaus, Nebel und Vix, Zeitschr. für die gesammte Thierheilk. und Viehzucht. 1845. — Meier, Hering's Repertor. 1847. — Studer, Schweizer Archiv für Thierheilk. 1848. — Mathieu, Rec. de méd. vét. 1852. — Burmeister, Mitth. aus der thierärztl. Praxis im preussischen Staate. 1853/54. — Waltrup, Daselbst. 1854/55. — Eisele, Suth, Cajöry, Meer und Schlicht, Daselbst. 1857/58. — Grimm, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1862. — Suth, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1863/64. — Ulrich, Daselbst. — Kuesener, Daselbst. 1870/71. — Bräuer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1871, S. 141. — Dinter, Daselbst. 1873, S. 87. — Siedamgrotzki, Daselbst. 1876, S. 36. — Gurlt, Ueber thierische Missgeburten. 1877, S. 27. — Harling, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1877/78. — Strittmatter, Badische thierärztliche Mitth. 1878. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1878. — Lippold, Daselbst. 1880. — Hesse, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1881/82. — Kaufmann und Blanc, Journal de méd. vét. et de zoot. 1883. — Newmann, The Veterinarian. 1885. — Martinet, Rec. de méd. vét. 1885. — Thierry, Journal de méd. vét. et zoot. 1886. — Morot, Daselbst. 1887. — Plate, Badische thierärztliche Mitth. 1889. — Stenger, Wochenschr. 34. Jahrg. 1890. — Thun, Daselbst. — Beisswänger, Repertorium. 1890. — Ulm, Badische thierärztliche Mitth. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892). — Ortmann, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892. — Varoldi, Moderno zooj. 1891 (Schweizer Archiv. 1892). — Engel, Wochenschr. 1892. — Rotter, Koch's österr. Monatsschr. 1892. — Pinegin, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1892. — Simader, Repertorium. 1893. — Hübscher, Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1893. — Kreiness, Petersburger Journal für öffentl. Veterinärmed. 1893. — Eckmeyer, Wochenschr. 1894. — Fr. v. Puntigam, Oesterr. Zeitschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1894. — Horn, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1895. — Morot, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896. — Meltzer, Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1896.

2. Verletzungen des Mastdarmes.

Vorkommen. Verletzungen des Mastdarmes, sowohl der Becken- wie auch Bauchportion, kommen bei allen Hausthieren vor. Am häufigsten werden sie beim Pferde, seltener bei dem Rinde und den kleineren Hausthieren beobachtet. Sie stellen Stich-, Längs- oder Querwunden dar, die entweder nur die Schleimhaut, die Schleim- und Muskelhaut betreffen oder die ganze Darmwand durchdringen.

Ursachen. Die Mastdarmwunden entstehen durch Körper, die entweder aus dem Innern des Darmes, der Scheide oder von aussen in das Rectum eindringen.

Von innen heraus können Mastdarmverletzungen herbeigeführt werden:

1. Durch unverdaute, den Darm passirende spitze Fremdkörper. Gielen behandelte ein Pferd, welches sich durch verschluckte Tannennadeln Mastdarmwunden zugezogen hatte. Schmey beobachtete einen Hund, bei dem ein verschluckter Holzsplitter in der Mastdarmwand stecken geblieben war.

2. Harte, im Mastdarm sich ansammelnde Kothballen veranlassen zuweilen beim heftigen Drängen des Thieres nicht nur Einrisse, sondern Perforation der Mastdarmwand (Remy, Mozer, Ulrich, Stockfleth, Mazzini).

3. Grössere in das Rectum gelangte Darmsteine können ebenfalls beim starken Drängen eine Mastdarmzerreissung veranlassen (Augner, Woadgar). Auch ich habe Gelegenheit gehabt, einen solchen Fall zu beobachten.

4. Für die Möglichkeit des Vorfalles und der Zerreissung des prolabirten Mastdarmes bei niedergelegten, stark drängenden Pferden, an denen ohne Narkose eine schmerzhafte Operation (Castration, Brennen des Spats) ausgeführt wird, sprechen die Beobachtungen von Benjamin, Trasbot, Mauri und Porcherel. Der Füllungszustand des Mastdarmes ist hiebei von wesentlicher Bedeutung.

5. In Folge heftiger Geburtswehen oder ungeschickter Geburtshilfe hat man bei fehlerhafter Haltung der Extremitäten des Fötus nicht nur Scheideverletzungen, sondern auch Perforation der unteren Mastdarmwand, ja selbst Zerreissung des Dammes eintreten sehen (Meer, Nahmdorf, Hansen, Ringheim, Stockfleth, Dupont, Grisis, Rosenbaum, André, Jouet, Zübert, Giese, Mersiwa, Munckel, Busch, Vernant, Röder, Provian, Tapken, Hébrant und Gilsoul).

Von aussen in den Mastdarm eindringende Körper geben auf verschiedene Weise zu Mastdarmverletzungen Veranlassung:

1. Die Perforation des Mastdarmes ist bei unvorsichtiger Anwendung von Klystierspritzen beobachtet worden (Kirchner, Holcombe, Dinter, Peabody, Hüppe).

2. Das Ausräumen des Mastdarmes bei kolikkranken Pferden durch Unberufene hat bedeutende Verletzungen, ja selbst Perforation des Mastdarmes zur Folge gehabt (Simonds, Waltrup).

3. Durch Hornstösse, Deichselstösse und Mistgabelstiche hat man gefährliche Verwundungen des Mastdarmes entstehen sehen (Molder, Weinmann, Wilhelm, Berner, Vialas, Rossberg).

4. Ferner sind Fälle zu verzeichnen, wo in böswilliger, rachsüchtiger Absicht, durch das Einführen verschiedener Fremdkörper (Besen-, Peitschenstiele, Stöcke) Perforation des Mastdarmes veranlasst wurde (Lindenberg, Frick, Grimm, Regenbogen, Lisizin).

5. Eine sehr häufige Ursache der Mastdarmzerreissung ist das sogenannte Ueberspringen. Man versteht darunter das widernatürliche Eindringen des Penis in den Mastdarm während der Begattung. Dieser

fatale Fall kann eintreten, wenn das Mutterthier nicht brünstig und in Folge dessen beim Belegen unruhig ist. Ferner hat man bei Stuten, die im Verhältniss zum Hengste zu klein sind, ebenso bei älteren Mutterthieren, deren Darmkrone gewöhnlich tief im Becken liegt, den Penis bei der Begattung eine falsche Direction nehmen sehen. In der Regel bedingt das Eindringen des Penis in den Mastdarm eine Zerreissung der Darmwand. Stockfleth führt dagegen auf Grund der Beobachtungen eines zuverlässigen Augenzeugen an, dass beim Ueberspringen nicht immer eine Mastdarmperforation zu erfolgen braucht. Auf die Entstehung eines Darmrisses dürfte der Füllungszustand des Mastdarmes entschieden von Einfluss sein. Ist das Rectum leer, so kann das Eindringen des Penis in dasselbe ohne schlimme Folgen bleiben. Im Mastdarm angesammelte Kothmassen würden jedoch das Anstemmen des Penis an die Darmwand und dadurch die Gefahr einer Darmperforation veranlassen. Mastdarmverletzungen in Folge des »Ueberspringens« sind am häufigsten bei der Stute (von Gellé, Jeanroy, Colin, Miniken, Meyer, Arcoll, Louis, Jeannin, Fünfstück, Tannenhauer, Delwal, Vernant, H. Bouley, Dwele, Schmutterer, Uhlig, Peuch, Stadler, Franze, Hengst, Müller, Deigthon), seltener bei der Kuh (von Johne und nach Stockfleth von Christensen, Staun und Knudsen) beobachtet worden.

Beurtheilung. Je nach dem Sitze, der Grösse und Tiefe der Zusammenhangsstörung sind die Mastdarmverletzungen verschieden zu beurtheilen. Oberflächliche Verletzungen des Mastdarmes heilen gewöhnlich leicht. Ungünstig ist jedoch die Prognose bei durchdringenden Mastdarmwunden. Befindet sich die penetrirende Wunde in der Bauchportion des Mastdarmes, so wird der Peritonealsack eröffnet und durch Austritt von Kothmassen in die Bauchhöhle erfolgt eine diffuse Peritonitis, die in kurzer Zeit (beim Pferde im Verlaufe der ersten 24 Stunden, beim Rinde nach einigen Tagen) zum Tode führt. — Weniger gefährlich sind die penetrirenden Wunden der Beckenportion, namentlich wenn sie sich an der oberen Mastdarmwand befinden und Längswunden darstellen. Penetrirende Wunden der unteren Mastdarmwand, besonders Querwunden, geben dagegen leicht zur Kothinfiltration in das lockere Bindegewebe des Beckens Veranlassung, wodurch nicht nur Abscesse, sondern auch septische Phlegmone des perirectalen Bindegewebes entstehen können.

Durch regelwidrige Geburten hervorgerufene Verletzungen des Scheidengewölbes mit gleichzeitiger Durchbohrung der unteren Mastdarmwand sind gewöhnlich nicht lebensgefährlich. In der Regel bleibt

aber in diesen Fällen eine Communication zwischen dem Mastdarm und der Scheide — eine Mastdarmscheidenfistel — zurück.

Symptome. Unter heftigem Drängen und Stöhnen wird blutiger Koth abgesetzt. Zuweilen jedoch ist der Abgang von Excrementen ganz aufgehoben und beim Drängen fliesst nur Blut aus dem After. Grosse Unruhe, Kolik, Auftreibung des Hinterleibes, Schweissausbruch am ganzen Körper und ein ängstlicher Blick sind die wesentlichen Erscheinungen, die bei Mastdarmverletzungen zur Beobachtung gelangen. Näheren Aufschluss über den Sitz und die Grösse der Wunde gibt erst die Untersuchung des Mastdarmes durch die eingeführte Hand.

Behandlung. Die Hauptaufgabe der Behandlung ist, das Eindringen von Fäcalmassen in die Wunde zu verhüten. Mit der Hand oder dem Finger (bei kleineren Thieren) müssen die Kothmassen vorsichtig aus dem Mastdarm entfernt werden. Die Verwendung von Klystieren zum Ausräumen des Rectums ist bei frischen Verletzungen gefährlich und deshalb nicht zu empfehlen. Das eingespritzte Wasser, das sich mit Koththeilen mischt, kann nämlich bei oberflächlichen Verletzungen die Wundränder unterspülen, bei penetrirenden aber gelangt dasselbe, je nach dem Sitze der Wunde, entweder in die Bauchhöhle oder in das Beckenzellgewebe. Dem Patienten gibt man, theils um den Schmerz zu lindern, theils um die Darmperistaltik herabzusetzen, Opium in wiederholten kleinen Gaben oder man applicirt Morphium subcutan. Die Diät muss eine magere sein. Die Gefahr einer Kothinfiltration ist in den ersten Tagen am grössten. Sind die Wundränder durch Entzündung bereits angeschwollen und mit einander verklebt, dann schadet die Berührung derselben mit den Fäcalstoffen wenig. Aus diesem Grunde kann man nach einigen Tagen durch Abführmittel (Glaubersalz, Ricinusöl etc.) flüssige Ausleerungen hervorrufen, welche alsdann keinen weiteren nachtheiligen Einfluss ausüben (Esmarch).

Das Anlegen einer Naht ist nur möglich, wenn sich die Mastdarmwunde in der Nähe des Afters befindet. Die Naht empfiehlt sich ganz besonders bei Zerreissungen des Scheidengewölbes, der unteren Mastdarmwand und des Dammes, wie sie bei regelwidrigen Geburten vorkommen. Sie gelangt in folgender Weise zur Ausführung. Zuerst werden die Ränder der Mastdarmwunde mit Nähten von chinesischer Seide vereinigt. Die einzelnen Fäden werden so geschürzt, dass die Knoten gegen die Mastdarmhöhle liegen und die Fadenenden zum After heraushängen, damit sie später, wenn sie sich gelöst haben,

durch leichten Zug entfernt werden können. Hierauf näht man ebenso die Ränder des Scheidenrisses und zuletzt die des Dammes.

Literatur.

Gellé, Rec. de méd. vét. 1828. — Jeanroy, Daselbst. — Colin, Daselbst. 1837. — Schrader, Gurlt und Hertwig's Magazin. 3. Bd. 1847. — Simonds, The Veterinarian (Gurlt und Hertwig's Magazin. 1839). — Meer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1839. Bd. V. — Nahmdorf, Zeitschrift für die gesammte Thierheilk. und Viehzucht von Nebel und Vix. 1839. — Miniken, The Veterinarian. 1840. — Woadgar, Daselbst. 1844. — Kirchner, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1844. — Lord, The Veterinarian (Gurlt und Hertwig's Magazin. 1844). — Gielen, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1846. — Augner, Daselbst. 1847. — Grosskopf, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1850. — Meyer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1851. — Weinmann, Schweizer Archiv für Thierheilk. 1852. — Arcoll, The Veterinarian. 1854. — Louis, Jeannin, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1855. — Hansen, Ringheim, Stockfleth, Tidskr. for Veterinairer. 1855. — Mellet, The Veterinarian. 1856. — Mongau, Annal. de méd. vét. 1856. — Remy, Daselbst. 1857. — Berner, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1858. — Dupont, Rec. 1858. — Fünfstück, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1858/59. — Grisis, Rec. de méd. vét. 1859. — Lindenberg, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis. 1855/56. — Mersiwa, Daselbst. — Rosenbaum, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1860. — Franze, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1860. — Rossberg, Daselbst. 1861. — Vialas fils, Journal des vétérinaires du midi. 1862 (Repert. 1863). — Tannenhauer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1862. — Delwal, Rec. de méd. vét. 1863. — Ulrich, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1864/65. — André, Annal. de méd. vét. 1864. — Zübert, Münchener thierärztliche Mitth. 1865. — Molder, Daselbst. — Waltrup, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1868/69. — Mozer, Repertorium. 1869. — Schell, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1869/70. — Vernant, Rec. de méd. vét. 1873. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1873/74, S. 16. — Jouet, Rec. 1873. — Frick, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1873/74. — H. Bouley, Chroniques du Rec. 1874. — Johne, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen, 1875, S. 106. — Dwele, Annal. de méd vét. Bruxelles 1875. — Siedamgrotzki, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1876, S. 29. — Giese, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1877/78. — Holcombe, American Veterinary Rewiew (Koch's Revue für Thierheilk. und Viehzucht. 1878). — Munckel, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1879/80. — Dinter, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1880. — Strerath, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1880/81. — Busch, Daselbst. — Uhlig, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1881, S. 113. — Grimm, Daselbst. — Peuch, Revue vétérin. 1884. — Martin, Jahresbericht der königl. Thierarzneischule in München. 1884/85, S. 52. — Hengst, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1885, S. 78. — Stockfleth, Handbuch der thierärztlichen Chirurgie, übersetzt von Steffen. 1885. — Wilhelm, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1887. — Peabody, Annal. de méd. vét. 1887. — Vernant, Rec. de méd. vét. 1888. — Benjamin und Trasbot, Bulletin de la Société centr. du méd. vét. 1888. — Mauri, Revue vét. 1889. — A. Goubeaux, Novellos archives d'obstétrique et de gynécologie. 1889. (Labat, Nouv. Dictionnaire prat.). — Regenbogen, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilk. 1890 (Mitth. aus den amtlichen Vet.-Sanitätsberichten). — Stadler, Badische thierärztliche Mitth. 1890. — Müller, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilk. 1893. (Mitth. aus den amtlichen Vet.-Sanitätsberichten). — Hüppe, Berliner thierärztliche Wochenschr. 1892. — Provian, Revue vét. roumaine (Journal de méd. vét. et de zoot. 1893). — Tapken, Monatshefte für praktische Thierheilk. 1894, Bd. V. — Hébrant und Gilsoul, Annal. de méd. vét. 1895. — Röder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1895. — Schmey, Berliner thierärztliche Wochenschr. 1896. — Porcherel, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896. — Deigthon, The Veterinarian. 1896.

3. Die Mastdarmentzündung, Proctitis.

Vorkommen. Die Mastdarmentzündung ist ein Leiden, dem am häufigsten das Pferd und der Hund unterworfen sind.

Ursachen. Vorfälle, Verletzungen, Fremdkörper, Verstopfung des Mastdarmes durch harte Kothmassen, Bremsenlarven, Oxyuris

vermicularis, ferner die Application zu warmer Klystiere können nicht nur eine Entzündung der Schleimhaut des Mastdarmes, sondern auch der ganzen Darmwand veranlassen. In anderen Fällen ist die Proctitis die Begleiterin einer intensiven Entzündung des ganzen Darmtractes, wie dieses bei der Dysenterie und der sogenannten gastrischen Form der Staupe nicht selten beobachtet wird.

Erscheinungen. Das auffallendste Symptom ist das erschwerte und schmerzhafte Absetzen der Excremente. Die Thiere stellen sich häufig zur Defäcation hin, drängen heftig unter Krümmen des Rückens, stöhnen und stampfen mit den Hinterfüssen. Der in kleinen Quantitäten abgesetzte Koth ist mit einer dicken Schleimschicht bedeckt. Bei sehr intensiver Entzündung des Mastdarmes geht beim Drängen kein Koth, sondern nur missfarbiger Schleim ab, wobei zuweilen ein Theil der Mastdarmschleimhaut zum After hervorgepresst wird. Bei der Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger zeigt sich die Schleimhaut sehr heiss, ödematös geschwollen und äusserst schmerzhaft. Das Allgemeinbefinden der Patienten ist in den meisten Fällen nicht getrübt.

Verlauf und Ausgang. Gewöhnlich geht die Krankheit in kurzer Zeit in Genesung über. Seltener kommt es zur Geschwürsbildung, zur Nekrose des Mastdarmes und zur Kothinfiltration in das periproctale Bindegewebe mit ihren schlimmen Folgen.

Behandlung. Vor Allem sind die Schädlichkeiten, durch welche die Entzündung veranlasst worden ist, zu ermitteln und zu beseitigen. (Entfernung von Fremdkörpern, harten Kothmassen etc.) Die weitere Behandlung besteht in der Sorge für öftere Kothentleerung. Dieses geschieht entweder durch Ausräumen des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger, oder aber durch Application von schleimigen und öligen Klystieren. Empfehlenswerth ist ferner die Verabreichung leichter Abführmittel. Die Nahrung muss beschränkt werden. Pferden gibt man Grünfutter und Mehltrank. Hunden Milch, Bouillon mit Ei.

Ist die Proctitis die Begleiterscheinung einer ausgebreiteten Dickdarmentzündung, so können Einspritzungen einer adstringirenden Flüssigkeit am Platze sein. Bei der Mastdarmentzündung im Gefolge der Staupe habe ich mit gutem Resultate Klystiere von Inf. flor. Chamomillae mit einem Zusatz von Tannin (1 Theelöffel auf 3 Glas Kamillenthee) benutzt.

Literatur.

Coulom, Journal des vétérinaires du midi. 1839. — Lambert, Rec. de méd. vét. 1842. — Donnariex, Daselbst. 1844. — Lemaire, Daselbst. 1858. — Louis, Daselbst. 1863. — Wulf, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1860/61. — Rüll, Lehrbuch der Patho-

logie und Therapie der Hausthiere. 1876, Bd. II. — Labat, Art. »Rectum et anus«, Nouveau Dictionnaire prat. de méd., de chirurgie et d'hygiène vét. 1891, Tome XIX. — Cadéac, Encyclopédie vétérin. 1896, Tome III.

4. Die Entzündung in der Umgebung des Mastdarmes, Periproctitis.

Begriff. Das Beckenstück des Mastdarmes ist von einem lockeren, sehr dehnbarem Bindegewebe umgeben. In Folge von Infection bilden dieses Bindegewebe, namentlich beim Pferde, nicht selten den Sitz einer Entzündung, die man als Phlegmone des Beckenzellgewebes oder als Periproctitis bezeichnet.

Ursachen. Am häufigsten entsteht die Periproctitis nach perforirenden Verletzungen, indem durch die Wunde Darminhalt mit der verschiedenen Entzündungs- und Eiterungserregern in die Maschen des Bindegewebes eindringt. Mehrfach hat man die Phlegmone des periproctalen Bindegewebes metastatisch im Verlaufe der Druse auftreten sehen (Schmidt, Göring, Martin, Lardet, Labat).

Seltener ist sie die Folge der Ausbreitung einer Entzündung benachbarter Organe (bei Verletzungen und Entzündungen der Scheide, Vereiterung der Prostata beim Hunde, Fracturen der Beckenknochen etc).

Verlauf. Eine Zertheilung tritt selten ein. In den meisten Fällen kommt es zur Eiterung. Befindet sich der Eiterherd in der Nähe des Afters, so kann der Durchbruch desselben durch die äussere Haut neben dem After stattfinden. Weiter im Becken sitzende Abscesse öffnen sich gewöhnlich nach dem Mastdarm oder bei weiblichen Thieren nach der Scheide. Sehr tief liegende Abscesse perforiren zuweilen in die Bauchhöhle und veranlassen dann eine tödtlich verlaufende Peritonitis. Seltener hat die Periproctitis einen septischen Charakter (Martin, Friedberger). Ist dies der Fall, so besteht die Gefahr einer Ausbreitung der septischen Entzündung auf das Bauchfell.

Erscheinungen. Da durch die Entzündung des perirectalen Bindegewebes das Lumen des Mastdarmes verengt wird, so ist die Defäcation erschwert. Unter Stöhnen werden nur wenige Kothballen abgesetzt. Nicht selten leiden die Thiere an Auftreibung des Bauches und an leichten Kolikanfällen. Die Umgebung des Afters ist häufig ödematös geschwollen. Beim Einführen des Fingers oder der Hand in das Rectum fühlt man an der einen oder anderen Seite des Mastdarmes eine diffus harte, schmerzhafte Geschwulst, die in späteren Stadien eine deutliche Fluctuation wahrnehmen lässt. Vor der geschwollenen Stelle ist der Mastdarm erweitert und mit Kothmassen angefüllt.

Bei der septischen Phlegmone ist das Mastdarmlumen ebenfalls verengt und die Kothentleerung behindert. Ausserdem besteht ein heftiger Harndrang, indem die Thiere unter grosser Unruhe nur kleine Mengen Urin absetzen. Als ein besonders bemerkenswerthes Symptom muss das Auftreten eines subcutanen Emphysems bezeichnet werden. Dasselbe beginnt in der Aftergegend, geht auf die Innenfläche der Hinterschenkel über und kann sich an der unteren Bauchwand bis an die Brust ausbreiten. Je mehr der septische Process um sich greift, desto auffälliger wird an dem Patienten die Eingenommenheit des Sensoriums. Sowohl bei der eiterigen wie auch bei der septischen Phlegmone ist die Körpertemperatur stets erhöht.

Behandlung. Im Beginne einer Periproctitis ist die Behandlung eine symptomatische. Durch schleimige, ölige Klystiere und durch Laxantia sorge man für leichte Kothentleerung. Lässt sich bei der Untersuchung Fluctuation nachweisen, so hat man, ohne zu säumen, durch eine Incision in den Abscess dem Eiter genügenden Abfluss zu verschaffen. Sitzt der Eiterherd in der Nähe des Afters, dann empfiehlt es sich, denselben in der Umgebung des Afters von der äusseren Haut aus zu öffnen. Häufig bietet bei weiblichen Thieren die obere Scheidenwand eine bequeme Stelle zum Entleeren des Eiters. Bei tiefer im Becken befindlichen Eiterherden männlicher Thiere bleibt dagegen oft nichts Anderes übrig, als den Abscess vom Mastdarm aus zu eröffnen. Dieses geschieht entweder durch die Punction mit dem langen, gekrümmten Flourant'schen Troiquart oder noch besser durch das Spalten der fluctuirenden Stelle mit dem in den Mastdarm eingeführten Charlier'schen Bistouri caché. Um die abgestorbenen Gewebsfetzen zu entfernen und die Granulation anzuregen, ist die Abscesshöhle sowohl gleich nach der Incision wie auch später täglich gründlich auszuspülen (3% Borsäurelösung, Inf. flor. Chamomillae etc.).

Literatur.

Carrère, Journal des vétérinaires du midi. 1838. — Schaak, Journ. de méd. vét. Lyon 1846. — Rouggli, Schweizer Archiv für Thierhk. 1846. — Schmid, Zeitschrift für die gesammte Thierhk. und Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1846. — König, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1853/54. — Krüger, Daselbst. 1855/56. — Schmidt, Daselbst. 1855/56. — Koch, Daselbst. 1858/59. — Göring, Daselbst. 1859/60. — Remy, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1865. — Wilke, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1866/67. — Roloff, Daselbst. 1869/70. — Fleischhauer, Repertorium. 1875. — Martin, Société centr. de méd. vét. 1879. — Martin, Münchener Jahresbericht. 1884/85. — Friedberger, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. 1889, Bd. XIV. — Lardet, Rec. de méd. vét. 1889. — Le Berre, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1889. — Bächstädt, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1889. — Mauri, Revue vét. 1893. — Radi, Przegl. Wet. 1896 (Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1897). — Labat, Revue vét. janv. 1897. — Verlinde, Annal. de méd. vét. janv. 1897.

5. Die Entzündung der Analbeutel.

Vorkommen. Unter unseren Hausthieren besitzen der Hund und die Katze sogenannte Analbeutel. Es sind dies zwei sackartige Einstülpungen der äusseren Haut, die rechts und links von der Afteröffnung liegen und mit derselben durch einen kleinen Gang in Verbindung stehen. Sie dienen als Reservoir des Secrets einer Anzahl in sie einmündender schlauchförmiger Drüsen und bilden beim Hunde nicht selten den Sitz einer Entzündung.

Ursachen. Wohl in der Mehrzahl der Fälle dürfte die Analbeutelentzündung die Folge eines Mastdarmkatarrhs sein.

Symptome. Die Hunde sind unlustig, belecken sich häufig den After, rutschen mit demselben auf dem Boden herum (sogenanntes Schlittenfahren). Die Kothentleerung geschieht unter heftigem Drängen und ist oft erfolglos. Bei der Untersuchung findet man den After etwas hervorgedrängt, geschwollen und bei der Berührung schmerzhaft. Wird der After mit dem Finger gleichmässig erfasst und gedrückt, so spritzt ein Strahl übelriechenden Eiters aus den Mündungen der Analbeutel.

Prognose. Dieselbe ist günstig zu stellen.

Behandlung. In den meisten Fällen erzielt man Heilung durch häufiges Ausdrücken der Analbeutel. Sollte dieses nicht zum Ziele führen, so macht man nach vorhergehendem Entleeren des Eiters eine Einspritzung von Jodtinctur. Hoffmann empfiehlt die Spaltung der Analbeutel.

Literatur.

Siedamgrotzki, Ueber die am After einiger Hausthiere vorkommenden Drüsen. Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierhk. 1875, Bd. I. — Hertwig, Die Krankheiten der Hunde und deren Behandlung. 1880, 2. Aufl. — Müller, Die Krankheiten des Hundes und ihre Behandlung. 1892. — Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie. 1892.

6. Mastdarmfisteln, Fistulae recti.

Begriff. Als Mastdarmfisteln bezeichnet man Eitergänge in der Mastdarm- und Aftergegend, die keine Tendenz zur Heilung haben.

Es lassen sich drei verschiedene Arten von Mastdarmfisteln unterscheiden:

1. Die vollkommene oder complete Mastdarmfistel besitzt sowohl im Mastdarm wie auch seitlich vom After in der äusseren Haut eine Mündung.

2. Die unvollkommene innere Mastdarmfistel beginnt mit einer Oeffnung im Mastdarm und endet nach dem After zu blind. Eine Mündung in der äusseren Haut fehlt dieser Fistelform.

3. Die unvollkommene äussere Mastdarmfistel, auch unechte Mastdarmfistel genannt, steht mit dem Mastdarm in gar keiner Communication. Die Fistel hat seitlich vom After eine Hautöffnung, verläuft neben dem Rectum und endet blind im periproctalen Bindegewebe.

Ursachen. Nach dem Mastdarm durchbrechende Abscesse des periproctalen Bindegewebes, Verletzungen des Mastdarmes durch Klystierspritzen, durch gewaltsames Ausräumen des Kothes, durch verschluckte Fremdkörper (Nadeln, Holzstückchen) und Knochensplitter, ebenso auch die Exstirpation von Melanosarkomen des Mastdarmes können zur Bildung von Mastdarmfisteln Veranlassung geben. Die unvollkommenen äusseren oder unechten Mastdarmfisteln entstehen als Folge von Hornstössen, Mistgabelstichen, Abscessen der Beckenhöhle etc.

Erscheinungen. Bei vollkommenen Mastdarmfisteln findet sich neben dem After oder im Mittelfleisch eine kleine, mit callösen Rändern versehene Oeffnung, aus welcher während der Defäcation Eiter und Koththeile hervorgepresst werden. Der Sitz der inneren Oeffnung lässt sich ermitteln, wenn man den Finger oder die Hand in den Mastdarm bringt und zu gleicher Zeit durch die äussere Fistelmündung eine biegsame Sonde, am besten eine Zinnsonde, in den Fistelgang einführt. Die Hand fühlt alsdann die durch die innere Oeffnung in den Mastdarm eingedrungene Spitze der Sonde. Ferner kann die innere Mastdarmmündung nachgewiesen werden, falls die Sonde wegen Enge der Fistelöffnung nicht vordringt, durch Einspritzen von Milch in den Fistelcanal, während man mittelst eines Speculums die innere Fläche des Mastdarmes beobachtet. — Schwieriger ist das Erkennen einer unvollkommenen inneren Mastdarmfistel. Man kann dieselbe vermuthen, wenn beim Kothabsatze die Kothballen mit Eiter und Blut bedeckt sind und neben dem After eine ödematöse Anschwellung besteht. Gewissheit über das Bestehen einer solchen blindendigenden Mastdarmfistel erhält man aber erst bei der Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand. Die Fistelmündung gibt sich durch ihre harten, etwas hervorragenden Ränder zu erkennen Auch die Benutzung des Speculums dürfte zur Ermittlung der inneren Fistelöffnung wesentlich beitragen. — Die unechte oder äussere unvollkommene Mastdarmfistel besitzt nur eine äussere Hautöffnung, aus welcher Eiter fliesst, der die Umgebung des Afters und die Innenfläche des Schweifes besudelt. Die in die Fistelöffnung eingeführte Sonde dringt nicht in den Mastdarm, sondern stösst auf den blinden Fistelgrund neben demselben.

Beurtheilung. Eine spontane Heilung wird bei Mastdarmfisteln selten beobachtet. Die Erklärung ist wohl darin zu suchen, dass Koth-

theile in den Fistelgang gerathen und der Eiter, der keinen genügenden Abfluss findet, sich zersetzt und die von den Wänden der Fistel aufspriessenden Granulationen zerstört. Hemmend auf die Verheilung der Mastdarmfisteln wirken ferner die Contractionen des Sphincters während der Defäcation, wodurch die Fistelwände immer wieder auseinandergezogen werden. — Je länger der Fistelgang ist, desto ungünstiger gestaltet sich die Prognose. Unvollkommene Fisteln sind im Allgemeinen schwerer heilbar als vollkommene Fistelgänge.

Behandlung. Bei vollständigen Mastdarmfisteln sind verschiedene Behandlungsmethoden empfohlen worden. Man hat Injectionen ätzender und desinficirender Mittel, wie Liquor Villati, Tinct. Jodi etc. versucht, jedoch mit wenig Erfolg. Eine andere Methode ist das langsame Durchschnüren der zwischen den beiden Fistelöffnungen gelegenen Masse durch eine Drahtschlinge (Bleidraht, ausgeglühter Messingdraht), eine Seidenligatur, elastische Ligatur, die Kette oder den Draht eines Ecraseurs oder durch die galvanokaustische Schneideschlinge. Das einfachste und sicherste Mittel, eine vollkommene Fistel zu heilen, ist das Spalten des Fistelcanals von einer Mündung zur anderen mit dem Messer. Nachdem von der äusseren Fistelöffnung aus eine Hohlsonde bis in den Mastdarm vorgeschoben und auf der Sondenfurche ein Knopfbistouri eingeführt worden ist, durchschneidet man alle Theile und den Mastdarm nach hinten. Der Sphincter braucht hiebei nicht geschont zu werden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass der durchschnittene Sphinkter zusammenwächst und dann wieder ebenso wie ein normaler functionirt. Nach dem Spalten ist die Blutung in der Regel nicht bedeutend. Die etwa stärker spritzenden Arterien sind zu unterbinden. Wird die Fistelwand mit Höllenstein geätzt, so tritt, da das Wundsecret freien Abfluss hat, gute Granulation ein und in einigen Wochen erfolgt die Heilung.

Bei der Behandlung einer unvollständigen inneren Fistel ist zunächst eine äussere Hautöffnung anzulegen. Zu diesem Zwecke führt man vom Mastdarm aus eine Zinnsonde, deren Spitze nach unten und hinten umgebogen ist, in den Fistelcanal. Durch das Andrücken der Sondenspitze auf den Fistelgrund entsteht eine Hervorwölbung neben dem After. An dieser Stelle durchschneidet man die Haut und das Bindegewebe, bis die Sonde zum Vorschein kommt. Hierauf ist die Spaltung der zwischen den beiden Oeffnungen gelegenen Theile in der schon bei den completen Fisteln angegebenen Weise vorzunehmen.

Bei der unvollkommenen äusseren Fistel kann Heilung eintreten, wenn die Fistelöffnung erweitert und die Fistelwand mit dem scharfen

Löffel ausgekratzt wird. Bleibt diese Behandlungsmethode ohne Erfolg und hat die Fistel die Richtung nach dem Mastdarm, so perforirt man mit der auf den Fistelgrund vorgeschobenen Sonde die Darmwand und stellt derart eine vollkommene Mastdarmfistel her, die alsdann in der schon angegebenen Weise gespalten wird.

Literatur.

Saussol, Rec. de méd. vét. 1833. — Roche-Lubin, Journal de méd. vet. 1836. — Schrader, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1837. — Carrère, Journal des vétérinaires du midi. 1838. — Meer, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1839. — Munckel, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1850. — Tévenart, Journal de méd. vét. 1856. — Toulouser Klinik, Journal des vét. du midi (Const. Jahresberichte über die Leist. in der Thierhk. im Jahre 1858, S. 55). — Bozzaotra, Clinica veterinaria. 1880. (Thierarzt. 1880). — Esmarch, Krankheiten des Mastdarmes und des Afters. Deutsche Chirurgie. 1887, Lief. 48. — Labat, Art. Rectum et anus. Nouveau Dictionnaire prat. de méd. et de chirurg. vét. 1891, Tome XIX. — Novotny, Thierärztliches Centralblatt. 1895.

7. Der Mastdarmvorfall, Prolapsus recti.

Begriff. Als Mastdarmvorfall bezeichnet man das Hervortreten des umgestülpten Mastdarmes durch die Afteröffnung.

Vorkommen. Das Leiden kann gelegentlich bei allen Hausthieren, am häufigsten aber bei jungen Schweinen, vorkommen und in verschiedenem Grade auftreten. Stülpt sich nur die Analportion und die ihr zunächst liegende Falte der eigentlichen Mastdarmschleimhaut heraus, so entsteht der Prolapsus ani, Vorfall der Darmkrone.

Wird aber, wie dieses in den meisten Fällen zu geschehen pflegt, ein grösserer Abschnitt des Beckenstückes vom Mastdarme durch die Afteröffnung herausgedrängt, dann spricht man von einem Prolapsus recti. Beim längeren Bestehen eines Prolapsus recti, namentlich aber beim Heraustreten des ganzen Mastdarmbeckenstückes, kann die Bauchfellausbuchtung, die sich bei männlichen Thieren zwischen Rectum und Blase, bei weiblichen Thieren zwischen Rectum und Scheide befindet, in die Höhlung des vorgefallenen Mastdarmes hineingezogen werden. Durch heftiges Drängen des Thieres ist die Möglichkeit gegeben, dass Dünndarmschlingen in diese Bauchfelltasche hineingepresst werden und zur Bildung einer Mastdarmhernie (Hernia recti, Rectocele) Veranlassung geben.

Von einem einfachen Prolapsus recti ist wohl zu unterscheiden der Vorfall mit Einschiebung, Prolapsus recti cum invaginatione. Es handelt sich hier gewöhnlich um die Einstülpung eines Abschnittes der vom Peritoneum umkleideten Bauchportion des Mastdarmes in die Beckenportion und Vorfall des invaginirten Theiles durch die Afteröffnung. Bei Hunden hat man das invaginirte Colon, ja selbst den in

den Dickdarm eingeschobenen Dünndarm durch den After heraustreten sehen (Lafosse und Serres).

Ursachen. Als Hauptursache des Mastdarmvorfalles ist häufiges und heftiges Drängen bei der Defäcation zu beschuldigen. Da es aber nicht bei allen Thieren, die an starken Tenesmen leiden, zu einem Mastdarmvorfalle kommt, so muss eine Erschlaffung des Mastdarmrohres als disponirendes Moment angenommen werden. Dadurch erklärt sich auch das häufige Vorkommen des Vorfalles namentlich bei jungen Thieren, bei denen sowohl das den Mastdarm umgebende Bindegewebe wie auch die Sphincteren im Allgemeinen noch schwach entwickelt sind. Veranlassung zum Drängen und somit zu Mastdarmvorfällen geben anhaltende Diarrhöen, Verstopfungen, heftige Kolikanfälle, Anstrengungen im Wurfzeuge bei schmerzhaften Operationen, Schwergeburten, Neubildungen im Mastdarm, Reizungen und Verletzungen der Mastdarmschleimhaut etc.

Symptome. Der Vorfall der Darmkrone (Prolapsus ani) ist an einer aus dem After herausragenden rothen, rundlichen Geschwulst, in deren Mitte sich eine in das Darmlumen führende spaltförmige Oeffnung befindet, zu erkennen. Die Haut des Afters geht hier direct auf den vorgefallenen Theil über. — Der Prolapsus recti präsentirt sich als ein aus dem After heraushängender Cylinder, der in der Richtung nach abwärts gekrümmt ist. Zwischen dem vorgefallenen Theile und dem After kann man nur bis an den inneren Rand des Schliessmuskels gelangen. — Auch bei dem Prolapsus recti cum invaginatione erscheint der vorgefallene Darm in Gestalt einer wurstförmigen, cylindrischen Geschwulst. Letztere ist aber, im Gegensatz zu dem einfachen Mastdarmvorfalle, in Folge der Anspannung des Gekröses gewöhnlich nach oben gekrümmt. Der neben dem prolabirten Theile in den After eingeführte Finger kann tief in den Mastdarm eindringen, ohne auf die Umbiegungsstelle zu stossen.

Verlauf. Wird der vorgefallene Theil nicht bald reponirt, so entsteht an demselben durch den einschnürenden Druck des Sphincter ani externus eine venöse Hyperämie und ödematöse Infiltration. Die angeschwollenen Darmwände verengern das Darmlumen der prolabirten Partie und behindern die Kothentleerung. In Folge dessen drängen die Thiere heftig und leiden nicht selten an starker Auftreibung des Hintertheiles und an Kolik. An älteren Vorfällen wird die Schleimhaut trocken, lederartig und es bilden sich Geschwüre, die zur Eitersenkung mit tödtlichen Folgen Veranlassung geben können. In anderen Fällen stirbt selbst die ganze vorgefallene Darmportion ab. Nur ausnahms-

weise wird nach dem Abstossen des brandigen Stückes spontane Heilung beobachtet (Maurer, Uder, Groll, Münch). Gewöhnlich aber greift die Gangrän weiter um sich und der Patient geht an putrider Intoxication zu Grunde.

Ausserdem können auch noch zufällige Verletzungen an dem vorgefallenen Darme lebensgefährliche Folgen haben. Durch Scheuern an verschiedenen Gegenständen oder durch Anfressen, wie dieses nicht selten unter Schweinen vorkommt, entstehen entweder oberflächliche oder durchdringende Wunden. Am gefährlichsten sind derartige Verletzungen beim Vorfall der Bauchportion des Mastdarmes. Durch die penetrirende Wunde wird nicht nur die Bauchhöhle eröffnet und inficirt, sondern es werden auch verschiedene Darmschlingen herausgepresst.

Beurtheilung. Bei der Beurtheilung eines Mastdarmvorfalles ist nicht nur die Dauer und der Grad des Leidens, sondern auch die Thiergattung zu berücksichtigen. Im Allgemeinen ist die Prognose in frischen Fällen, in welchen der prolabirte Darmabschnitt noch keine wesentlichen Veränderungen erlitten hat, günstig. Am leichtesten ist die Heilung des Prolapsus ani zu erzielen; grössere Schwierigkeiten bietet die Beseitigung des Prolapsus recti, namentlich aber eines Prolapsus recti cum invaginatione. Bei den grösseren Hausthieren gestaltet sich die Prognose gewöhnlich günstiger als bei den kleineren. Besonders gefährlich sind aber Mastdarmvorfälle bei Hunden, da bei diesen Thieren der Vorfall in der Regel mit Invagination der Bauchportion verbunden ist. Verhältnissmässig gut werden Mastdarmvorfälle von Schweinen ertragen.

Behandlung. *a) Die Behandlung frischer Vorfälle.*

Sie hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

1. Die Ursachen des Vorfalles zu ermitteln und zu beseitigen,
2. den Vorfall zurückzubringen (Reposition) und
3. den reponirten Darm zurückzuhalten (Retention).

Vor Allem sind diejenigen Momente, die heftiges Drängen veranlassen, nach Möglichkeit zu beseitigen. Etwaige Neubildungen des Mastdarmes müssen exstirpirt werden. Sowohl bei Durchfällen wie auch bei Verstopfungen und Koliken ist die Darmthätigkeit zu regeln.

Die Reposition des Vorfalles bewirkt man durch Druck mit der ganzen Hand oder den Fingerspitzen auf das unterste Ende des vorgefallenen, vorher gereinigten Darmes. Je frischer und kleiner der Vorfall ist, desto leichter kann derselbe bei hochgestelltem oder hochgehaltenem Hintertheil des Thieres zurückgebracht werden. Grössere

Schwierigkeiten bietet die Reposition eines älteren, durch ödematöse Anschwellung vergrösserten Vorfalles. Nur wenn es gelingt, den Umfang des prolabirten Darmes durch Entfernen des Infiltrates zu verringern, wird die Reposition möglich. Zu diesem Zwecke ist empfohlen worden, die Schleimhaut der vorgefallenen Darmpartie zu scarificiren (Haubner, Anacker, Reinert, Peuch) oder aber aus der angeschwollenen Schleimhaut in entsprechender Vertheilung, je nach der Grösse des Thieres, 2—4—6 Falten mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere herauszuschneiden (André, Haubner). Mit Erfolg ist selbst die gesammte Schleimhaut des vorgefallenen Darmes bis auf die Muscularis abgetragen worden (Lecouturier, Lacoste, Collmann, Barbe). Da hiedurch jedoch Wundflächen geschaffen werden, die sich in Folge von Infection entzünden und zum Drängen des Thieres Veranlassung geben können, so dürfte der Versuch, durch Massage mit der Hand oder durch Einwicklung mit einer Lein- oder elastischen Binde das Infiltrat aus dem prolabirten Theile zu verdrängen, nicht unterlassen werden. Wie die Beobachtungen von Haubner, Nelson und Bayer lehren, kann der Vorfall nach einem derartigen methodischen Drücken leicht zurückgebracht werden. Um das weitere Drängen zu verhindern, muss der reponirte Darm nach Möglichkeit in der Beckenhöhle normal gelagert werden. Dieses geschieht bei grösseren Thieren mit der in den Mastdarm eingeführten Hand, bei kleineren Thieren mittelst des Zeigefingers oder eines Talglichtes (Möller). Nach der Reposition ist Sorge zu tragen, dass sich der Vorfall nicht wiederholt. Gegen das Drängen und Wiederhervorpressen des Mastdarmes empfiehlt es sich, die grossen Thiere (Pferd, Rind) im raschen Schritte führen zu lassen. Beim Pferde bewährt sich dagegen zuweilen das Andrücken der Schweifrübe an den After. Man lässt hiebei ein an die Schweifhaare befestigtes Band zwischen den Hinterschenkeln hindurch an einen um die Brust und den Hals gelegten Gurt führen und straff anbinden. Nach einigen Stunden wird der Schweif befreit. Weniger nützt das Belasten der Lendengegend mit Säcken, die mit Erde oder Sand gefüllt sind. Gegen das Drängen und die Gefahr eines neuen Vorfalles leistet beim Hunde gute Dienste die subcutane Injection von Morphium (Möller).

Bei Vorfällen, die längere Zeit bestanden haben, ist wegen Erschlaffung des Schliessmuskels das Zurückhalten des reponirten Darmes ganz besonders schwierig. Man wendet in solchen Fällen nicht nur beim Schweine und Hunde, sondern auch bei dem Pferde und der Kuh mit Erfolg eine Schnürnaht an. Durch dieselbe bezweckt man eine

Verengerung des Afters, ohne die Kothentleerung zu behindern. Die Naht wird in verschiedener Weise durch die allgemeine Haut in der Umgebung des Afters angelegt (Nelson, Haubner, Fabricius, Peuch, Fünfstück, André, Strebel, Carsten Harms, Anacker). Die weiteste Verbreitung verdient wohl die von André empfohlene Schnürnaht (»Tabaksbeutelnaht«). Sie wird in folgender Weise hergestellt. Unterhalb des Schwanzes oder Schweifes beginnend, etwa 1 *cm* vom Rande des Afters entfernt, wird unter der Haut mittelst einer grösseren Wundnadel ein schmales Bändchen oder ein dicker Seidenfaden durch wiederholtes Ein- und Ausstechen rund um den After geführt. Ist man ungefähr auf 2 *cm* vom Ausgangspunkte angelangt, dann entfernt man die Nadel. Durch Zusammenziehen der beiden Enden des Fadens respective des Bändchens wird die Afteröffnung verengert und ein künstlicher Sphincter um dieselbe erzeugt. Nachdem die Fadenenden durch einen aufziehbaren Knoten vereinigt worden sind, bleibt die Naht drei, längstens neun Tage liegen.

b) Die Behandlung nicht reponirbarer Vorfälle.

Bei älteren Vorfällen, die sich nicht reponiren lassen, haben einige Praktiker (Hottendorf, De Block, Weber, Reinert, Jessen, Fusting) sowohl durch Compressen mit adstringirenden Lösungen (Alaunlösung, Eichenrindendecoct etc.) wie auch durch Bestreuen mit Aetzmitteln (Cupr. sulfur.) günstige Resultate erzielt.

Jessen wendete vielfach mit Erfolg eine aus gleichen Theilen bestehende Mischung von Holzkohle und Cupr. sulf. an. Der Vorfall wird zwei- bis dreimal täglich mit dem Pulver bestreut. An der Oberfläche desselben bildet sich ein Schorf, der nach 12—14—20 Tagen abfällt. Hienach zieht sich der vorgefallene Darm ins Becken zurück. Diese Behandlungsmethode führt indess nicht immer zum Ziele und ist ausserdem bei der Application von Cupr. sulf., wegen der drohenden Gefahr einer Vergiftung, nicht ganz unschädlich. Deshalb wird man wohl in den meisten Fällen, namentlich wenn der prolabirte Darm brandig geworden ist oder bedeutende Verletzungen erlitten hat, sich dazu entschliessen, den Vorfall auf operativem Wege zu entfernen. Dieses kann durch das Abbinden, das Abnähen oder die Amputation in Verbindung mit der Naht geschehen.

1. Das Abbinden. Bei dieser von Viborg gegen Vorfälle junger Schweine vorgeschlagenen Methode wird der prolabirte Darm auf einer Röhre abgebunden. Man benutzt hiezu eine kurze, 2—5—6 *cm* weite, hölzerne Röhre, die an einem Ende mit einer ringförmigen Rinne versehen ist. Nachdem der vorgefallene Mastdarm gereinigt,

etwas hervorgezogen, nöthigenfalls auch gespalten worden ist, wird die Röhre in das Darmlumen eingeführt. Gleich hinter dem After legt man um den vorgefallenen Darm und die Röhre eine nicht zu dünne Ligatur. Es ist darauf zu achten, dass dieselbe in der Rinne liege, um das Hervorpressen der Röhre beim Drängen des Thieres zu verhindern. Während die beiden vor der Umschnürungsstelle gelegenen Mastdarmlagen mit einander fest verwachsen, stirbt der äussere, hinter der Ligatur befindliche Theil des Vorfalles in etwa fünf bis sechs Tagen ab. In dieser Zeit ist die Kothentleerung durch Klystiere zu befördern. Obgleich das Abbinden des Vorfalles nicht nur beim Schweine, sondern auch bei Füllen und Hunden Anwendung gefunden hat (Sörensen, Siedamgrotzki), kann ich diese Operationsmethode nicht empfehlen. Die in den Mastdarm eingeführte Röhre übt einen anhaltenden Reiz auf die Darmschleimhaut aus und gibt zum heftigen Drängen des Thieres Veranlassung. Zu wiederholten Malen habe ich beim Vorfalle der Schweine Gelegenheit gehabt, die Röhre nach kurzer Zeit mit Vehemenz herausschleudern zu sehen, trotzdem die Ligatur fest angelegt worden war.

2. Das Abnähen hat Hertwig 1827 in seinen Vorträgen über Veterinärchirurgie empfohlen. Bei diesem Verfahren unterbindet man den vorgefallenen Mastdarm durch eine Reihe von Ligaturen (8—12), ohne das Darmlumen dabei zu verschliessen. Dieses geschieht in folgender Weise: Der vorgefallene Darm wird zunächst gereinigt, desinficirt (3% Borsäurelösung, Sublimatlösung 1:5000) und dann so weit hervorgezogen, dass die normale Schleimhaut sichtbar wird. Neben dem After durchsticht man in dem unveränderten Gewebe des Mastdarmes mit einer etwas gekrümmten Nadel, in die ein dicker Seidenfaden eingefädelt ist, von aussen nach innen die beiden einander zugekehrten Mastdarmlagen. Etwa 1 *cm* von der Ausstichstelle im Darmlumen wird die Nadel wieder von innen nach aussen hindurchgeführt. Die Enden des Fadens werden fest zusammengezogen und geknotet. Unmittelbar neben der ersten Naht legt man ebenso eine zweite Ligatur an und fährt so lange fort, bis der Mastdarm rund herum neben dem After umnäht ist. Sollte das Lumen des Mastdarmes in Folge von Infiltration so verengt sein, dass das Durchziehen der Ligaturen unmöglich oder sehr erschwert ist, dann empfiehlt es sich, um den nöthigen Raum zum Anlegen der Nähte zu gewinnen, die vorgefallene Darmportion an der oberen Wand der Länge nach bis an den After zu spalten. — Nicht zu dicht hinter der Naht wird der vorgefallene Darm abgetragen und der Stumpf reponirt. Rathsam ist es

indess, den vorgefallenen Darm erst dann zu entfernen, wenn die beiden Mastdarmlagen vor der Nahtstelle schon fest verwachsen sind. Aus diesem Grunde trägt man den Vorfall nicht gleich, sondern nach etwa sieben bis acht Tagen ab. Da die Nahtstelle des reponirten Stumpfes einen in das Darmlumen ragenden Wulst bildet, so ist der Kothabsatz oft erschwert. Erst nach Abstossung der brandigen Theile und nach vollständiger Vernarbung findet die Defäcation wieder unbehindert statt. In den ersten Wochen ist es deshalb erforderlich, durch entsprechende Diät und durch Klystiere für die Kothentleerung zu sorgen.

Trotz dieser etwas umständlichen Nachbehandlung ist das Abnähen diejenige Operationsmethode, die in der Praxis bei nicht reponirbaren Mastdarmvorfällen sowohl grösserer wie auch kleinerer Hausthiere am häufigsten Anwendung gefunden hat (Schütt, Ammerschläger, Voigtlander, Carsten Harms, Nielsen, Georgy, Bath, A. Waugh, Rogge, Savournin etc.).

3. Die Amputation mit nachfolgender Naht.

Bereits 1843 amputirte Schneider bei einem Schweine einen vier Zoll langen Mastdarmvorfall und heftete die Wundränder des Darmes durch fünf Nähte.

Da sich jedoch vor dem Anlegen der Naht die innere Mastdarmlage nach der Amputation leicht in die Beckenhöhle zurückzieht, empfahl Stockfleth, den vorgefallenen Darm schichtweise zu trennen und zu vernähen. Er durchschnitt den vorgefallenen Mastdarm zuerst in seiner oberen Hälfte und erweiterte allmälig den Schnitt nach abwärts erst dann, nachdem die Wundränder der beiden getrennten Darmlagen durch die Naht vereinigt worden waren.

Aus demselben Grunde wandte Jessen beim Vorfall der Schweine die Salomon'sche Operationsmethode an (V. F. Salomon, Practical observations on Prolapsus of the Rectum, London 1831, und Frohriep's chirurgische Kupfertafeln, Tafel CCXCIII). Neben dem After werden zwei lange Nadeln kreuzweise durch den vorgefallenen Darm gestochen, letzterer dicht hinter den Nadeln abgeschnitten und dann die Wundränder der Mastdarmlagen vernäht. Die Nadeln sind nach 48 Stunden zu entfernen.

Nach Bayer ist die Amputation in folgender Weise am zweckmässigsten vorzunehmen. Quer durch den vorgefallenen Darm zieht man kreuzweise (senkrecht und wagrecht) einen dicken Seidenfaden. Hierauf amputirt man etwa 1—2 *cm* hinter den Fäden den Vorfall und zieht aus der Darmöffnung die beiden Fäden hervor, die man alsdann durch-

schneidet. Durch das Knüpfen der Fadenenden erhält man nun vier Nähte, die den Mastdarm an vier Punkten halten und das Zurückschlüpfen der inneren Darmlage verhindern. Zwischen diesen vier Ligaturen, die zugleich auch als Entspannungsnähte dienen, legt man zwei Reihen von Knopfnähten an. Die eine Reihe von Nähten fasst die Muscularis der einander zugekehrten Mastdarmlagen, die andere vereinigt die Schleimhaut derselben. Nach beendeter Operation schlüpft der Mastdarmstumpf, sobald man die Fassungsnähte loslässt, in Folge des Zuges, den der in der Bauchhöhle befindliche Darm ausübt, in das Becken zurück. Bei Amputation eines grösseren Vorfalles kann dieser Zug so stark sein, dass die angelegten Nähte nicht halten, sondern durchschneiden. In einem solchen Falle dürfte der Eintritt des Todes durch Peritonitis wohl unausbleiblich sein.

c) Die Behandlung des Prolapsus recti cum invaginatione. Die grössten Schwierigkeiten bereitet die Behandlung des Mastdarmvorfalles mit Einschiebung der Mastdarmbauchportion oder des Colon. In vielen Fällen wird die Invagination durch Einführen der Hand respective eines Talglichtes in den Mastdarm, besonders aber durch Klystiere von lauwarmem Wasser, gehoben. Gelingt die Reposition auf diese Weise nicht, so kann bei kleineren Hausthieren, die gegen die Eröffnung der Bauchhöhle im Allgemeinen wenig empfindlich sind, der Versuch gemacht werden, den eingestülpten Darm von der Bauchhöhle aus in seine normale Lage zu bringen. Zu diesem Zwecke haben Degive und Gray beim Hunde die Laparotomie ausgeführt. Da bei dem von Degive operirten Hunde der Vorfall nach einigen Tagen wieder von Neuem auftrat, suchte Gray dieses durch Fixation der reponirten Darmpartie zu vermeiden. Nach dem Bauchschnitt neben der Linea alba löste er die Invagination und legte dann durch den serösen Ueberzug des reponirten Darmabschnittes zwei Seidenfäden, deren Enden er durch die Bauchwunde nach aussen führte. Nach sechs Tagen entfernte er die Seidenfäden und erzielte Heilung.

Ist der invaginirte und durch den After prolabirte Darmabschnitt verletzt oder gar gangränös, so darf er nicht reponirt werden. Der vorgefallene Theil ist dann abzutragen. Am besten geschieht das nach der oben angeführten, von Bayer empfohlenen Operationsmethode.

Literatur.

Baumeister, Hering's Repertorium. 1840. — Lacoste, Rec. de méd. vét. 1841. — Schneider, Organ der Pferdewissenschaft, Viehzucht und Thierhk. von Bartels. 1843. — Hottendorf, Zeitschrift für gesammte Thierhk. und Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1843. — Kirchner, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1844. — Volk, Daselbst. 1845. — André, Journal de méd. vét. Lyon 1847. — Maurer, Schweizer Archiv für Thierhk. 1847 — Nelson, The Veterinarian.

1848 (Hering's Repert. 9. Jahrg. 1848). — Haubner, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1849. — Leconturier, Repert. de méd. vét. Bruxelles 1849 (Hering's Repert. 10. Jahrg. 1849). — Jacob, Rec. de méd. vét. 1850. — Bliggenstorfer, Schweizer Archiv für Thierhk. 1850. — De Block, Holl. Het. Repert. Leiden 1852 (Const. Jahresberichte über die Leist. in der Thierhk. im Jahre 1852). — Dycer, Gregory und Gowing, The Veterinarian. 1853. — Deijermans, Tijdschrift voor Geneeskunde. 1856. (Const. Jahresberichte über die Leist. der Thierhk. im Jahre 1857.) — Owles, The Veterinarian. 1856. — Bruhn, Tidsskrift for Veterinairer. Kopenhagen 1856 (Hering's Repert. 18. Jahrg. 1856). — Welravens, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1857. — Ammerschläger, Wochenschrift. 1858. — Uder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1859. — Dresdener Klinik. Daselbst. — Ercolani, Il medico veterinario. Torino 1860 (Repert. 21. Jahrg. 1860). — Gerard, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1860. — Haubner, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1862. — Gluthmann, Daselbst. 1862. — Fabricius, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1864/65. — Voigtländer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1868. — Reinert, Wochenschrift. 1868. — Ackermann, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1869. — Nielsen, Repertorium. 30. Jahrg. 1869. — Peuch, Journal de méd. vét. Lyon 1869. — Jessen, Wochenschrift. 1871. — Carsten Harms, Jahresbericht der Thierarzneischule zu Hanover. 1871. — Siedamgrotzki, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1872, S. 67. — Schütt, Wochenschrift. 1872. — Groll, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1872/73. — Fünfstück, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1873. — André, Annal. de med. vét. Bruxelles 1873. — Dammann, Wochenschrift. 1874. — Weber, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1874. — Johne, Daselbst. 1877, S. 71. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1878. — Gyorgy, Thierarzt. 18. Jahrg. 1879. — Collmann, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1880/81. — Koch, Daselbst. 1881/82. — Gückel, Daselbst. 1881/82. — Herbet, Revue vét. 1884. — Ellermann, Thierarzt. 23. Jahrg. 1884. — Strebel, Schweizer Archiv. 1886. — Durieux, Annal. de méd. vét. 1886. — Carsten Harms, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1889. — Bath, The Veterinary Journal. 1890. — James A. Wangh, The Journal of compar. med. and veterin. Archives. 1890. — Savournin, The Vet. Journal. 1890. — Rogge, Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee. 1891, S. 139. — Barbe, Société centr. de méd. vét. 1891. — Hoffmann, Repertorium. 1892. — Eder, Wochenschrift. 1894. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1894. — Anacker, Thierarzt. 1894. — Gobbels, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1895. — Reuter, Monatshefte für praktische Thierhk. 1895, Bd. VI. — Kirilow, Mitth. aus dem Kasaner Veterinärinstitut. 1895. — Gray, The Veterinary Journal. 1895. — Degive, Annal. de méd. vét. 1895. — Hobday, Journal of comparat. pathology and therapeut. 1895. — Münchener Wochenschrift. 1895. — Olivier, Progrès vét. 1896. — Stockfleth, Handbuch der thierärztl. Chirurgie. 1885. — Bayer, Lehrbuch der Veterinärchirurgie. 1890. — Labat, Art. Rectum et anus, Nouveau Dictionnaire prat. de méd. et de chirurgie vét. 1891, Tome XIX. — Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie. 1892. — Möller, Lehrbuch der speciellen Chirurgie für Thierärzte. 1893, 2. Aufl.

8. Stricturen des Mastdarmes.

Begriff. Man bezeichnet als Stricturen Verengerungen des Mastdarmlumens, die durch organische Veränderungen der Darmwand veranlasst werden.

Vorkommen. Sie sind beim Pferde (von Rogerson, Gurlt Meyer, Hönisch, Meltzbach, Enke, Mauri, Liebl), beim Rinde (von Johow, Johne, Magardeau, Molinié, Labat) und beim Schweine (von Volk, Johne, Carsten Harms) beobachtet worden.

Sitz, Ausdehnung und Grad der Verengerung. Die Stricturen können ihren Sitz an verschiedenen Stellen des Mastdarmes haben. Man hat sie sowohl am After, dicht vor dem After, wie auch am Beckeneingange angetroffen. In einzelnen Fällen bildete die Strictur eine schmale, ringförmige Zusammenschnürung des Darmes, in anderen Fällen dagegen hatte die verengte Partie eine bedeutende Ausdehnung.

Hönisch beschreibt einen Fall, in welchem das Darmlumen in einer Länge von 2 ½ Ellen verengt war. Zuweilen wird die Strictur durch eine Schleimhautfalte, die wie eine Klappe in das Darmlumen hineinragt, hervorgerufen (Mauri, Magardeau). Der Grad der Verengerung ist ebenfalls sehr verschieden. Einige Strieturen gestatten noch, drei Finger einzuführen, andere dagegen sind so eng, dass kaum ein Gänsefederkiel dieselben passirt.

Ursachen. Verletzungen, Substanzverluste der Mastdarmwand, Amputationen von Mastdarmvorfällen bedingen in Folge von Narbencontractur Strieturen. Ebenso entstehen durch chronische Mastdarmentzündungen, die zur Wucherung des submucösen Bindegewebes führen, Verengerungen des Darmlumens. Strieturen des Mastdarmes können aber auch angeboren sein.

Erscheinungen. Erschwerte, unter heftigem Drängen stattfindende Kothentleerung, ja selbst vollständige Verstopfung bilden die Hauptsymptome der Strictur. Hiezu gesellen sich noch Auftreibung des Hinterleibes und Kolikanfälle. Nur die Untersuchung mit dem Finger oder mit der ganzen Hand gibt Aufschluss über das Vorhandensein, den Sitz und den Grad der Verengerung. Man hüte sich, die Mastdarmstrictur mit anderen krankhaften Zuständen (Geschwülste und Abscesse im periproctalen Bindegewebe, Neubildungen des Mastdarmes), die durch Druck das Darmlumen verengern und ähnliche Erscheinungen hervorrufen, zu verwechseln.

Folgen. Kothanhäufung und sackartige Erweiterung des Darmes vor der verengten Stelle sind die nächsten Folgen der Strictur. Wegen der erschwerten Defäcation leidet die Verdauung des Thieres und allmälig treten Ernährungsstörungen ein. Bei sehr enger Strictur erfolgt schliesslich der Tod des Patienten durch Kothstauung oder Peritonitis, wenn der aufgeblähte Darm zerreisst.

Prognose. Da es nur in wenigen Fällen gelingt, durch die Behandlung eine Besserung des Zustandes zu erzielen, so ist die Prognose stets zweifelhaft zu stellen.

Behandlung. Sie hat die Aufgabe, das Lumen der verengten Mastdarmpartie zu erweitern. Dieses ist am ehesten möglich bei Strieturen, die ihren Sitz in der Nähe des Afters oder im After selbst haben. Wenig oder gar keine Aussicht auf Erfolg bieten ausgedehnte Verengerungen des Mastdarmes und Strieturen, die tiefer im Mastdarm liegen. Eine allmälige Erweiterung der Strictur erzielt man durch wiederholtes Einführen der Finger. In der menschenärztlichen Chirurgie benutzt man zu diesem Zwecke elastische, cylindrische Körper (Bougies),

die alle zwei bis vier Tage eingeführt werden, um einen gelinden und vorübergehenden Druck auf die verengte Stelle auszuüben. Anfangs bedient man sich nur dünner Bougies und allmälig geht man zu den stärkeren Nummern über. Auch finden Anwendung weiche, aus Kautschuk angefertigte Bougies, die sich durch Einspritzen von warmem Wasser mittelst einer Spülpumpe ausdehnen lassen (Wales). Führt die Dilatation nicht zum Ziele, so kann die Incision versucht werden. Sie empfiehlt sich besonders bei ausgedehnter, ringförmiger Zusammenschnürung des Mastdarmes. Indem man in die verengte Stelle ein Bistouri caché oder ein schmales Bistouri mit stumpfer Spitze einführt, macht man wiederholt kleine oberflächliche Einschnitte. Nach einigen Tagen kann die Bougiecur, gewöhnlich mit grösserem Erfolge, fortgesetzt werden. — Mauri gelang die Heilung einer Mastdarmstrictur beim Pferde, die durch eine angeborene Querfalte der Mastdarmschleimhaut veranlasst war, indem er die Falte mit einer Pincette zum After hervorzog und sie dann mittelst des Eraseurs von Chassaignac abtrug. Einen ähnlichen Fall beim Rinde beschreibt Magardeau. — Bei Stricturen des Afters gibt weder die Dilatation noch die Incision günstige Resultate. Aus diesem Grunde haben Molinié und Labat bei zwei Rindern, die an Afterstrictur litten, die subcutane Durchschneidung des Sphincter ani ext. ausgeführt, und zwar mit Erfolg. Zu beiden Seiten des Afters wird die Haut nur so weit gespalten, dass ein Tenotom an den äussern Rand des Sphincters eingeführt werden kann. Ohne die Afterschleimhaut zu verletzen, durchschneidet man alsdann den Sphincter von aussen nach innen. — Zweckentsprechende Diät und Klystiere müssen die Behandlung unterstützen.

Literatur.

Rogerson, The Veterinarian 1840 (Gurlt und Hertwig's Magazin. 1841. Bd. VII). — Volk, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1845, Bd. XI. — Gurlt, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1851. — Meyer, Daselbst. 1851. — Meltzbach, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1855/56. — Hönisch, Daselbst. 1856/57. — Oeben, Daselbst. 1856/57. — Delwart, Annal. de méd. vét. 1860. — Louis, Rec. de méd. vét. 1863. — Johow, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1873/74. — Johne, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877, S. 71, 1881, S. 60, und 1892, S. 36. — Molinié, Revue vét. 1887. — Labat, Revue vét. 1887. — Enke, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierhk. 1890. (Mitth. aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.) — Mauri, Revue vét. 1890. — Magardeau, Revue vét. 1891. — Liebl, Wochenschrift für Thierhk. und Viehzucht. 1892. — Winter, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierhk. 1894.

9. Lähmung des Mastdarmes, Paralysis recti.

Vorkommen. Die Mastdarmlähmung ist am häufigsten beim Pferde beobachtet worden. — Das Leiden betrifft zuweilen nur den flaschenförmigen Theil des Mastdarmes, kann aber auch in Verbindung

mit Lähmung des Afters, des Schweifes, der Blase, der Kruppen- und Oberschenkelmuskeln auftreten.

Ursache. In der Mehrzahl der Fälle kommen verschiedene pathologische Veränderungen des Rückenmarkes in der Lenden- und Kreuzbeingegend, veranlasst durch Schläge auf das Kreuz, durch Niederstürzen auf den Rücken, durch Wirbelbrüche etc., bei der Entstehung dieser Lähmungen in Betracht. Erschütterung, Hämorrhagie, Entzündung und Erweichung des Rückenmarkes, ferner Entzündung und Verdickung der Rückenmarkshäute und der Kreuznerven sind als Ursachen nachgewiesen worden. Friedberger hat die Lähmung des Mastdarmes und des Schweifes im Verlaufe und als Folge der infectiösen Lungenentzündung (Brustseuche) beobachtet. Ich sah die Lähmung einmal als Folge der sogenannten schwarzen Harnwinde (Hämoglobinämie) eintreten. Zuweilen jedoch lassen sich die Ursachen nicht mit Sicherheit ermitteln.

Symptome. Bei der Lähmung, die sich nur auf den flaschenförmigen Theil des Mastdarmes beschränkt, ist die Defäcation vollkommen aufgehoben. Der Patient zeigt sich mehr oder weniger unruhig, drängt vergeblich, oft unter starkem Stöhnen, auf Kothabsatz, wobei der After kegelförmig hervorgetrieben wird. Das Beckenstück des Mastdarmes ist mit einer enormen Menge trockenen Kothes angefüllt. Nach Herausnahme der Kothballen mit der Hand erscheint der Mastdarm ausserordentlich ausgedehnt und schlaff. Ist zu gleicher Zeit der After gelähmt, so steht derselbe offen und lässt den im Mastdarm angehäuften Koth erblicken. Beim Drängen des Thieres können wohl einige Kothballen durch den geöffneten After abgesetzt werden; eine Entleerung ist aber nur durch manuelle Hilfe möglich. Vor dem Eintritt der Schweiflähmung, die eine häufige Complication der Mastdarmlähmung bildet, ist zuweilen ein unstillbares Schweifjucken beobachtet worden. Der gelähmte Schweif hängt schlaff herab und reagirt nicht auf Nadelstiche. Findet ausserdem ein beständiges Abfliessen von Urin (Incontinentia urinae) statt, so kann auf eine Mitleidenschaft der Blase — eine Blasenlähmung — geschlossen werden.

Verlauf. Thiere mit Lähmung des flaschenförmigen Theiles des Mastdarmes können, wenn für manuelle Kothentleerung Sorge getragen wird, längere Zeit dienstfähig bleiben. Bei Mastdarmlähmungen, die mit Schweif- und Blasenlähmung complicirt sind, erfolgt gewöhnlich sehr bald eine Verschlimmerung des Zustandes. Es tritt allmälig eine zunehmende Schwäche des Hintertheiles ein, die in eine vollständige Kreuzlähmung übergeht.

Prognose. Dieselbe ist in frischen Fällen mindestens zweifelhaft, in älteren stets ungünstig zu stellen.

Behandlung. Da die Mastdarm-, Schweif- und Blasenlähmung gewöhnlich durch eine Rückenmarksaffection veranlasst ist, so hat man vor allen Dingen dieses Grundleiden in entsprechender Weise zu behandeln. (Anfangs Application von Kälte, später von Priessnitz'schen Umschlägen, Sinapismen, Canthariden salbe auf die Kreuz- und Lendengegend, Elektricität.) Der Mastdarm muss täglich zwei- bis dreimal mit der Hand ausgeräumt werden. Zur Beförderung der Contractilität der Mastdarmwand können gute Dienste leisten Kaltwasserklystiere, Klystiere mit einem Zusatz von Senfpulver (30—50 *g*), Injection von Tabaksdecoct. Nicht unwesentlich ist bei der Behandlung die Fütterung des Patienten. Man gebe leicht verdauliches Futter, womöglich Grünfutter. Bei sehr träger Peristaltik würde sich die innerliche Verabfolgung von Nux vomica oder Aloe empfehlen. Die subcutanen Injectionen von Strychninlösungen in der Aftergegend haben bisher keinen Nutzen gebracht.

Literatur.

Binz, Deutsche Zeitschrift für die gesammte Thierhk. von Busch. 1830, Bd. I. — Leblanc, Clinique vét. 1843. — Peters, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1844. — Delwart, Journal vét. et agricole de Belgique. 1846. — Goubaux, Rec. de méd. vét. 1848. — Schellhase und Meer, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1855/56. — Schwarznecker, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1864, Bd. XXX. — Köhne, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1868. — Harms, Bericht der königl. Thierarzneischule in Hannover. 1871. — Gabbey, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1876. — Friedberger, Jahresbericht der königl. Thierarzneischule in München. 1878/79. — Friedberger, Wochenschritt. 1880. — Bidlot, Rapport de Wehenkel sur l'état sanitaire des animaux domestiques en Belgique pendant l'année. 1881. — Kowalewski, Petersburger Archiv für Veterinärmedicin. 1885. — Wilson, The Vet. Journal. 1887. — Thomasen und Hamburger, Annal. de méd. vét. 1889. — Dieckerhoff, Lehrb. der Pathologie und Therapie. 1888, S. 855. — Deigendesch, Her. Repert. 1882. — Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee. 1891, S. 95, 1892, S. 77, 1893, S. 78. — Röder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1891. — Labat, Art. Rectum et anus, Nouveau Dictionnaire. 1891, Tome XIX. — Cadéac, Encyclopédie vét. 1896, Tome III. — Dexler, Thierärztliches Centralblatt. 20. Jahrg. 1897.

10. Neubildungen am Mastdarm.

Vorkommen. Tumoren kommen bei unseren Hausthieren am After und Mastdarm im Ganzen selten vor. Verhältnissmässig am häufigsten sind sie beim Pferde und nächstdem beim Hunde und Rinde beobachtet worden.

Das subcutane Bindegewebe des Afters bildet bei Pferden (vorzugsweise bei Schimmeln) zuweilen den Sitz zahlreicher harter Knoten, die zu den Sarcomen (Melanomen) gehören. Bei Hunden dagegen trifft man in der Haut der Aftergegend ziemlich häufig Carcinome an (Fröhner). Unter den Neubildungen, die von der Mastdarmwand ausgehen, sind

besonders zu erwähnen die Cysten, die Polypen, das Myom, Sarkom und Carcinom.

a) Die Cysten. Sie stellen blasenförmige Geschwülste dar, die einen flüssigen Inhalt besitzen. Wahrscheinlich entstehen sie am Mastdarm durch Füllung einer Anzahl nebeneinander liegender Lieberkühn'scher Drüsen unter Schwund des Zwischengewebes. Mastdarmcysten sind beim Pferde von Roupp, Hierholzer, Köhne, Siedamgrotzki und Fröhner beobachtet worden.

b) Die Mastdarmpolypen. Als Polypen bezeichnet man gestielte Neoplasmen, die von der Darmwand ausgehen und in das Darmlumen hineinwachsen, ohne auf die tieferen Gewebe überzugreifen. Sie bilden sich in verschiedener Weise. Nach den Untersuchungen von Kitt kommen beim Pferde ziemlich häufig die sogenannten Schleimhautpolypen vor. Es sind dies sehr weiche, schwarzroth oder violett gefärbte, walnuss- bis apfelgrosse Gebilde, die eine glatte oder leicht sammtartige Oberfläche haben und gestielt auf der Schleimhaut sitzen. Sie entstehen aus ödematösen, von Stauungshyperämie und Stauungsblutung betroffenen Schleimhautfalten, die allmälig durch das Vorbeigleiten der Excremente in die Länge gezerrt werden. Nächst den Schleimhautpolypen sind die polypösen Adenome hervorzuheben. Sie hängen vermittelst eines Stieles, in welchem recht starke Gefässe verlaufen, mit der Schleimhaut zusammen. Ihre Entstehung verdanken sie einer Wucherung der Lieberkühn'schen Drüsenschläuche, die secundäre und tertiäre Sprossen treiben. Umgeben und eingehüllt ist die Geschwulstmasse von Bindegewebe. (Beim Hunde hat Friedberger in einem Falle ein polypöses Adenom nachgewiesen.) Bei Ueberhandnahme dieses Bindegewebes kann Atrophie der Drüse eintreten. Es bildet sich dann aus dem Adenom ein polypöses Fibrom. Die beim Pferde von Windelink, Ellerbrock, Kempf, Richter, Ackermann, Cavagna, Köhne, Haase, Truelsen, Wiesner, Rouges, und beim Rinde von Furlanetto und Matthieu am Mastdarm beobachteten Polypen dürften vielleicht zum Theil auf diese Weise entstanden, zum Theil aber Schleimhautpolypen gewesen sein.

Zu den Polypen sind ferner die gestielten, in das Mastdarmlumen hineinwachsenden Fibrolipome, wie sie Brose beim Pferde und Lessa beim Rinde beschrieben haben, zu rechnen.

Eine mehr flächenartige Ausbreitung haben das Myom, Sarkom und Carcinom.

c) Das Mastdarmmyom geht von der Muscularis aus und besteht hauptsächlich aus glatten Muskelfasern. Dasselbe kommt äusserst

selten vor. Beim Pferde ist ein Fall von Tetzner und beim Rinde ein solcher von Siedamgrotzki beobachtet worden.

d) Sarkome am Mastdarm sind beim Pferde von Frey, Trudrung, Ripke, Eberhardt, Butel, Cadiot, und beim Rinde von Rabe und Kitt beschrieben worden. Sie bestehen aus Rund- oder Spindelzellen und nehmen ihren Anfang in den meisten Fällen von den Lymphfollikeln der Mastdarmschleimhaut.

e) die Entwicklung des Carcinoms am Mastdarme ist bei unseren Hausthieren jedenfalls sehr selten. Mario und Hoffmann wollen den Mastdarmkrebs beim Pferde, Gellé und Stockfleth denselben beim Rinde beobachtet haben.

Erkennung. Kleinere Neubildungen des Mastdarmes verursachen in der Regel keine Beschwerden und bleiben in Folge dessen häufig unbeachtet. Grössere Tumoren verengern das Darmlumen und behindern dadurch die Kothentleerung in mehr oder weniger hohem Grade. Die Patienten drängen heftig, wobei zuweilen neben den wenigen Kothballen etwas Blut durch den After abgeht. Näheren Aufschluss aber gewinnt man, falls durch die erschwerte Defäcation der Verdacht auf eine Neubildung angeregt worden ist, durch die Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger. Gestielte Neubildungen sind oft leicht zu erkennen. Dieselben werden nämlich, wenn sie in der Nähe des Afters sitzen und einen langen Stiel haben, bei der Defäcation aus dem After gedrängt. Entweder ziehen sie sich gleich nach beendeter Kothentleerung wieder in die Mastdarmhöhle zurück oder sie bleiben vor dem After liegen. Im letzteren Falle zerren sie die Mastdarmwand und geben zu heftigen Tenesmen und Mastdarmvorfällen Veranlassung. — Eine sichere Bestimmung der Natur der Geschwulst ist nur möglich, wenn es gelingt, ein kleines Stück der Geschwulstmasse zu entnehmen und dann mikroskopisch zu untersuchen.

Beurtheilung. Dieselbe richtet sich nach dem Sitze und der Natur der Neubildung. Im Allgemeinen ist die Prognose günstig bei Neubildungen der Aftergegend und den gestielten Tumoren des Mastdarmes (Cysten, Polypen). Ungünstig sind dagegen Mastdarmneubildungen zu beurtheilen, die eine flächenartige Ausbreitung haben. Letztere sind in der Mehrzahl der Fälle bösartiger Natur und ihre Entfernung bereitet grosse Schwierigkeiten.

Behandlung. Dieselbe kann nur eine operative sein. Bei Mastdarmcysten gelingt die Heilung in kurzer Zeit, wenn man zunächst durch einen Schnitt mit dem Bistouri oder einen Stich mit dem gekrümmten Troiquart den Cysteninhalt entleert und hierauf in die

Höhle verdünnte Jodtinctur (1:2) einspritzt. Die Jodtinctur lässt man nicht gleich, sondern erst nach einigen Minuten (5—10) abfliessen. In der Nähe des Afters befindliche Cysten können aber auch einfach exstirpirt werden, indem man sie zuerst an der Basis unterbindet und dann über der Ligatur mit der Scheere abträgt (Fröhner). — Gestielte Neubildungen (Polypen) werden in sehr einfacher Weise operirt. Ist der Polyp während der Defäcation aus dem After herausgedrängt oder mit der Hand hervorgezogen worden, so legt man eine Seidenligatur um seinen Stiel und schnürt diesen vorsichtig zusammen. Hierauf schneidet man über der Ligatur den Polypen ab und lässt dann den unterbundenen Stumpf in den Mastdarm zurücktreten. Sollte der Stiel der Neubildung sehr breit sein, so empfiehlt es sich, durch denselben eine Nadel mit doppeltem Faden zu ziehen und ihn dann nach zwei Seiten zu unterbinden. Die Ligatur geht nach einigen Tagen mit dem Kothe ab. — Tiefer im Mastdarme sitzende Polypen können mit dem Ecraseur oder der galvanokaustischen Schneideschlinge abgetragen werden. Neubildungen mit flächenartiger Ausbreitung lassen in den meisten Fällen auf Sarkome oder Carcinome schliessen. Eine operative Entfernung derselben hat keinen praktischen Werth, da sich sehr bald Recidive einstellen.

Literatur.

Roupp, Rec. de méd. vét. 1827. — Windelink, Journal vét. et agricole de Belgique. 1844. — Ellerbrock, Jahresbericht über die Fortschritte der Thierhk. 1845, S. 47. — Kempf, Thierärztliche Zeitung. Karlsruhe 1846. — Hierholzer, Daselbst 1847. — Olivier, Journal de méd. vét. Lyon 1853. — Richter, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1854/55. — Trudrung, Daselbst. 1857/58. — Wolther, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1858, S. 76. — Dresdener Klinik, Daselbst. 1858, S. 49. — Ackermann, Daselbst. 1862. — Köhne, Gurlt und Hertwig's Magazin. 1862, S. 372. — Köhne, Daselbst. 1866, S. 60. — Cavagna, Giornale di medicina vet. 1867. — Mario, Daselbst. 1868. — Rabe, Jahresbericht der königl. Thierarzneischule in Hannover. 1875. Seite 96. — Friedberger, Münchener Jahresbericht. 1876/77, S. 99. — Siedamgrotzki, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877, S. 36. — Siedamgrotzki, Daselbst. 1879, S. 86. — Ripke und Eberhardt, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1877/78. — Schröter, Daselbst. 1877/78. — Butel, Rec. de méd. vét. 1879. — Haase, Mitth. aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. 1881/82. — Mathieu, Etat sanitaire des animaux domest., pendant l'année 1880 par Wehenkel. Bruxelles 1882 (Oesterr. Vierteljahrsschrift. 1882, Bd. LVIII). — Stockfleth, Thierärztliche Chirurgie. 1885. — Furlanetto, Ref. Rec. de méd. vét. 1888. — Albrecht, Wochenschrift. 1889. — Musci, Giornale di vet. militare. 1890. — Tetzner, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890. — Labat, Art. Rectum et anus, Nouv. Dictionnaire. 1891, Tome XIX. — Kitt, Jahresbericht der königl. thierärztlichen Hochschule in München. 1891/92. — Truelsen, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1892. — Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie. 1892. — Wiesner, Ref. Repertorium. 1893. — Cadiot, Société centr. de méd. vét. 1893. — Brose, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1894. — Lessa, La Clinica vet. 1894 (Thierarzt. 33. Jahrg. 1894). — Rouges, Revue vét. 1894. — Fröhner, Monatshefte für praktische Thierhk. 1895, Bd. VI. — Fröhner, Daselbst. 1896, Bd. VII.

BERICHTIGUNGEN.

Seite 45 Zeile 18 von oben: »Hintertheiles« lies: Hinterleibes.
Seite 51 Zeile 8 von oben: »Arten« lies: Akten.
Seite 67 Zeile 15 von oben: »spasmodia« lies: spasmodica.
Seite 94 Zeile 15 von unten: »Hauptwunde« lies: Hautwunde.
Seite 95 Zeile 12 von unten: »benutzte« lies: benutze.
Seite 101 Zeile 15 von unten: »Bruchringe« lies: Bauchringe.
Seite 109 Zeile 5 von oben: »Scheidennaht« lies: Scheidenhaut.
Seite 110 Zeile 4 von unten: »Bruchring« lies: Bauchring.
Seite 110 Zeile 15 von unten: »Scheidennaht« lies: Scheidenhaut.
Seite 111 Zeile 12 von unten: »Bruchringe« lies: Bauchringe.

KRANKHEITEN

DER

WEIBLICHEN GESCHLECHTSORGANE

UND DER

MILCHDRÜSEN

INCLUSIVE OVARIOTOMIE.

VON

PROF. VENNERHOLM

IN STOCKHOLM.

Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane.

Krankheiten der Scheide.

Anatomie. Pferd. Die Scheide bildet die Fortsetzung der Gebärmutter nach hinten und ist nebst der Vulva der hinterste Theil der Geschlechtswege bei den weiblichen Thieren.

Die Vulva beginnt von aussen gesehen mit einer verticalen Spalte unterhalb des Anus, der Vulva-(Scham-)Spalte (Rima vulvae), mit einem oberen spitzen und einem unteren mehr abgerundeten Winkel oder Commissur, und ist an den Seiten von den sogenannten Vulva- oder Schamlippen, haarlosen, häutigen Wulsten, die aus Musculatur, Bindegewebe und Gefässen bestehen, eingefasst.

Im unteren Winkel liegt der Kitzler (Klitoris), der einen kegelförmigen, in der Mitte etwas ausgehöhlten Zapfen von der Grösse einer Daumenspitze bildet, als Unterlage einen vom Arcus pubis ausgehenden cavernösen Körper hat, vom Constrictor cunni bedeckt und durch eine Querfalte an der unteren Vulvawand (Vorhaut des Kitzlers) von der Fortsetzung der Vulva nach vorne getrennt ist.

Die Verlängerung der Spalte nach vorne bildet das verhältnissmässig weite Vestibulum, das circa 10 *cm* von der Rima in die engere eigentliche Scheide (Vagina) übergeht.

An der Grenze zwischen beiden öffnet sich an der unteren Wand die Harnröhrenmündung, deren vorderer freier Rand klappenförmig emporragt und den Urin beim Harnen aus der Vulva leitet. Bei jüngeren Thieren findet man hier eine quergestellte, nach unten mit der Harnröhrenmündung zusammenhängende Falte, das einfach oder doppelt durchbohrte Hymen, einen von der Fötalperiode zurückgebliebenen Rest des Grenzdammes zwischen Scheide und Sinus urogenitalis.

Die Scheide, deren Wandungen in gewöhnlichen Fällen aneinander liegen und eine im Querschnitt horizontale Falte bilden, hat ausgespannt eine Cylinderform, und in ihre vordere blindsackähnliche, gerundete Höhle mündet der Gebärmuttermund kegelförmig mit seiner freien, gefalteten Vaginalportion.

Die Scheide und der Vorhof sind im Innern mit einer von geschichteten Pflasterepithelien bedeckten, drüsenlosen Schleimhaut bekleidet, die mit einer darauffolgenden Muskelhaut mit circulär und längs verlaufenden Muskelschichten innig verbunden ist, worauf lockeres Bindegewebe und schliesslich, was den oberen Theil der Vagina betrifft (6—10 *cm* vom Gebärmuttermund), der peritoneale Ueberzug folgt. Der hintere Theil der Vagina sowie die Vulva entbehren dieses Ueberzuges, die obere Wand ist durch Bindegewebe und Musculatur mit dem Rectum, die untere Wand durch Bindegewebe, Musculatur und Harnröhre mit der Harnblase verbunden. Das Peritoneum schlägt sich somit vom Rectum auf die Scheide über und bildet einen Blindsack im Becken (Excavatio recto-uterina), dessen hintere untere Wand von dem vorderen Theil der oberen Vaginalwand gebildet wird. Hier führt also eine perforirende Wunde in der Vaginalwand direct in die Peritonealhöhle hinein.

Die Haut über den Vulvalippen hat grosse Fett- und Schweissdrüsen, die Schleimhaut ist aber, wenn man von 7—10 in der Vulvawand hinter der Harnröhrenöffnung gelegenen Lacunen (bis zu 2 *cm* langen, oft verzweigten Drüsensäckchen) absieht, drüsenlos.

Rind. Die untere Commissur der Vulva ist bei der Kuh spitz und mit einem Haarbüschel besetzt. An jeder Seite der rudimentären Klappe in der Harnröhrenmündung öffnet sich der bei der Kuh deutlich sichtbare Gärtner'sche Gang, der in der Nähe des Gebärmuttermundes blindsackförmig endet. Ausserdem befindet sich in den Seitenwandungen der Vulva die mandelförmige, circa 3 *cm* lange Bartholini'sche Drüse, deren Ausführungsgang ungefähr in der Mitte zwischen der Harnröhrenmündung und der Vulvaspalte mündet.

Die Wandungen sind stärker als bei der Stute, die Scheide länger. An der unteren Wand der Harnröhre befindet sich nach der Mündung hin eine kleine Klappe, die einen 1 *cm* tiefen Blindsack bildet, der beim Katheterisiren hinderlich sein kann. An der unteren Vaginalwand findet man häufig zwei Schleimhautfalten, in denen zahlreiche einfache Follikel liegen (Franck).

Die kleineren Wiederkäuer zeigen keine anderen nennenswerthen Verschiedenheiten im Bau der Vagina, als die durch die Grösse bedingten.

Das Schwein hat eine noch mehr zugespitzte untere Commissur als das Rind und entbehrt der Vaginalportion. Scheide und Gebärmuttermund gehen mithin ohne die scharfe Grenze, die sich bei unseren übrigen Hausthieren vorfindet, ineinander über. Die Scheide selbst ist 10—12 *cm* lang, hat hauptsächlich circuläre Muskelfasern und ist relativ stark. Die Klitoris ist klein und hat an ihrer unteren Wand einen Blindsack. Bartholin'sche Drüsen fehlen, dagegen kommen Lacunen vor.

Die Hündin wiederum hat eine Vaginalportion. Die Vulvaspalte ist relativ niedrig angesetzt, so dass die Scheide einen starken Bogen nach oben über den Arcus pubis macht und die Perinealbrücke breit wird, weshalb bei manchen Operationen in der Vagina bei Hunden oft ein Durchschneiden des Perineums nothwendig wird. Die Klappe der Harnröhrenmündung ist rudimentär.

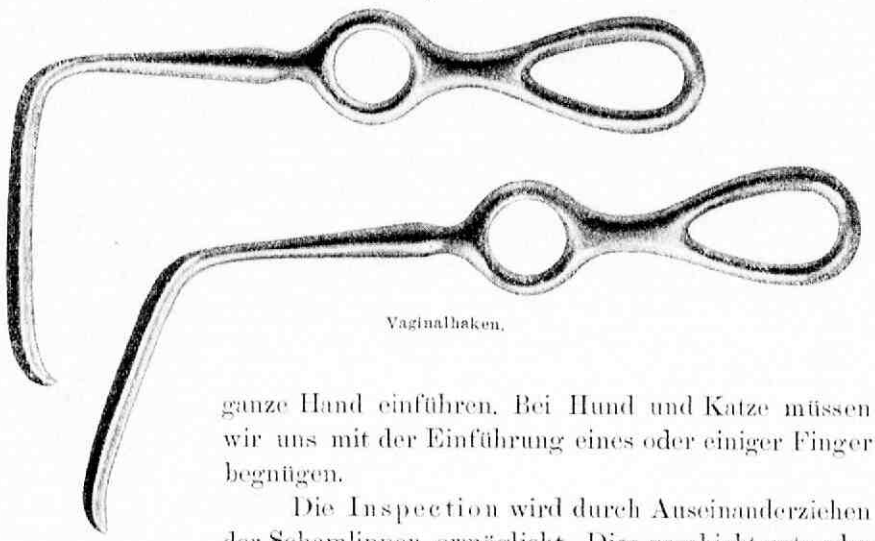
Die Katze hat in der Clitoris einen kleinen Knochen oder Knorpel.

Untersuchung der Scheide.

Die Untersuchung der Scheide kann mittelst Inspection oder Palpation vorgenommen werden.

Die Palpation geschieht bei Stuten und Kühen durch Einführung der ganzen Hand in die Scheide, was sich in der Regel ohne Schwierigkeit thun lässt; bei der Geburt, wo die Vulvavaginalwandungen serös durchfeuchtet und nachgiebig sind, kann man meistens auch bei den kleineren Wiederkäuern und dem Schweine die ganze Hand einführen. Bei Hund und Katze müssen wir uns mit der Einführung eines oder einiger Finger begnügen.

Fig. 15.



Vaginalhaken.

Die Inspection wird durch Auseinanderziehen der Schamlippen ermöglicht. Dies geschieht entweder blos mit den Fingern oder mittelst Instrumenten, z. B. stumpfen, löffelförmig abgeplatteten Haken (Fig. 15) aus vernickeltem Metall. Mit dem einen wird die untere, mit dem anderen die obere Vaginalwand auseinander gehalten.

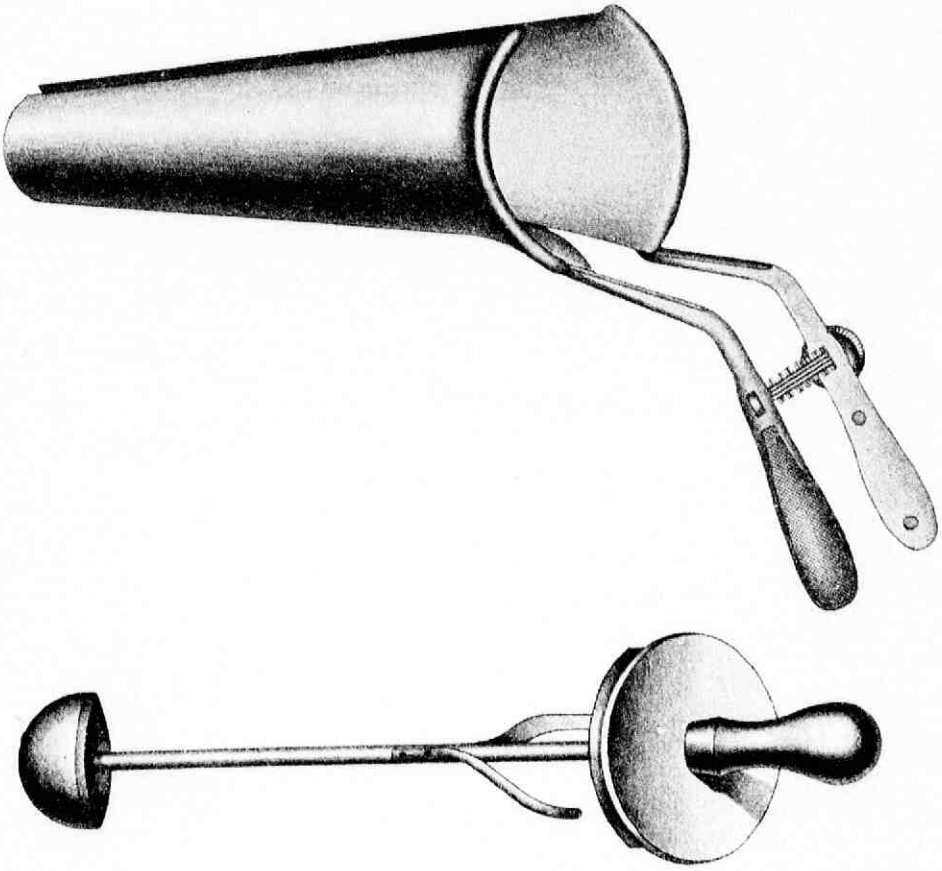
Man hat auch eigene Scheidenspecula construirt, so Billings, Polansky, Verfasser u. A.

Fig. 16 stellt Billings' Speculum dar. Bei der Einführung wird der unten abgebildete Kolben in das Speculum, das sich um dasselbe schliesst, eingesteckt, und nachdem das Instrument eingeführt ist, wieder entfernt, die beiden Hebel werden auseinander gesperrt und dadurch, dass man dieselben in der Scheide umdreht oder sie nach der Vulva hinzieht, werden verschiedene Theile der Scheide freigelegt. Das von den Wänden des Tubus reflectirte Licht erleuchtet die Vaginalhöhle.

Fig. 17 zeigt Polansky's Speculum, eine dreizinkige Gabel, die mit zusammengeklappten Armen eingeführt wird, worauf die Gabeln durch Druck auf die Hebel auseinander gesperrt werden.

In Fig. 18 ist ein Rectovaginoskop (nach Verfasser) zur Untersuchung sowohl des Rectums als der Scheide abgebildet. Das Instrument besteht aus

Fig. 16.



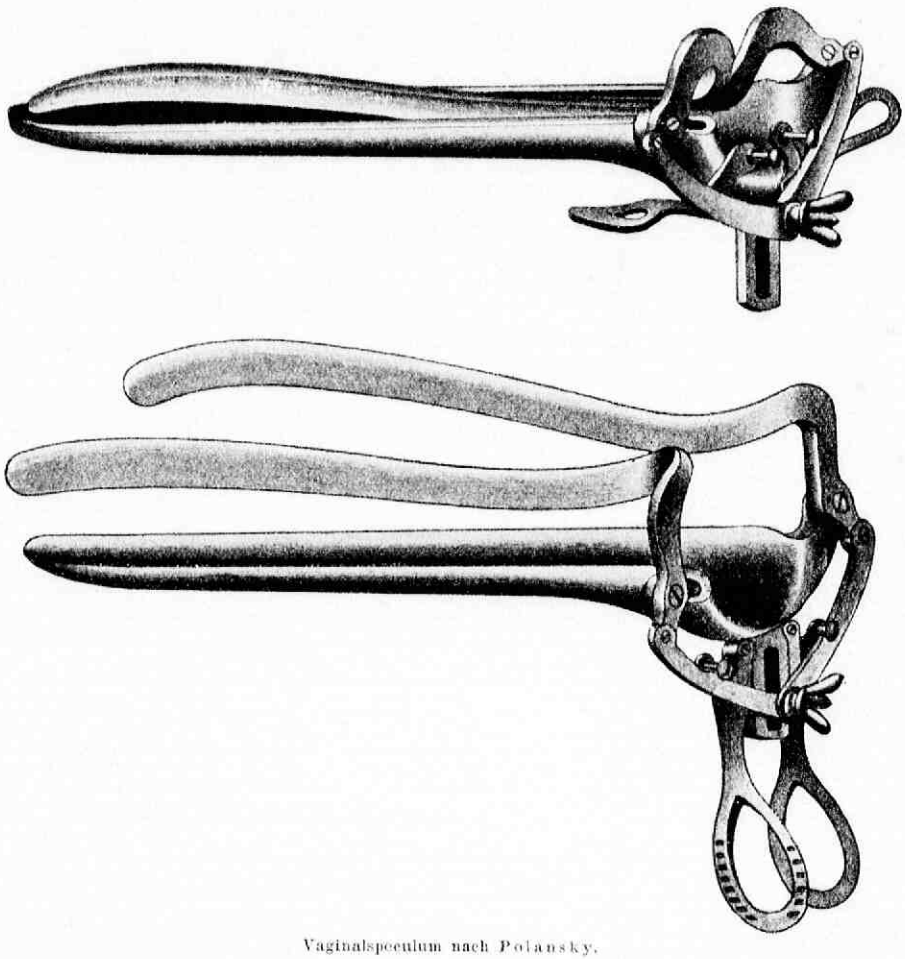
Vaginalspeculum nach Billings.

einem ungefähr $^2/_3\,m$ langen, inwendig geschwärzten Tubus von 4 *cm* Durchmesser, der in eine aus fünf Armen zusammengesetzte Spule von mindestens doppelt so grossem Umfang wie der Tubus endet. In dieser Spule befindet sich unter einem Winkel von 45° gegen die Längsachse des Tubus ein Spiegel. Vorne sitzt eine elektrische Glühlampe (*a*), von welcher im Tubus Drähte nach einem kleinen hinten angesetzten Ebonitabsatz leiten, in welchen Leitungsdrähte von einer Leiter'schen Batterie eingeführt werden (bei *c*).

Diese Apparate zur Inspection der Vagina bei den grösseren Hausthieren sind jedoch in der Regel unnöthig. Von wirklichem Werthe bei Operationen in der Scheide dürfte doch manchmal Polansky's Speculum sein.

Für kleinere Hausthiere können theils die in Fig. 15 abgebildeten Haken, theils das für Frauen benützte Speculum, ein auswendig schwarz lackirter, in-

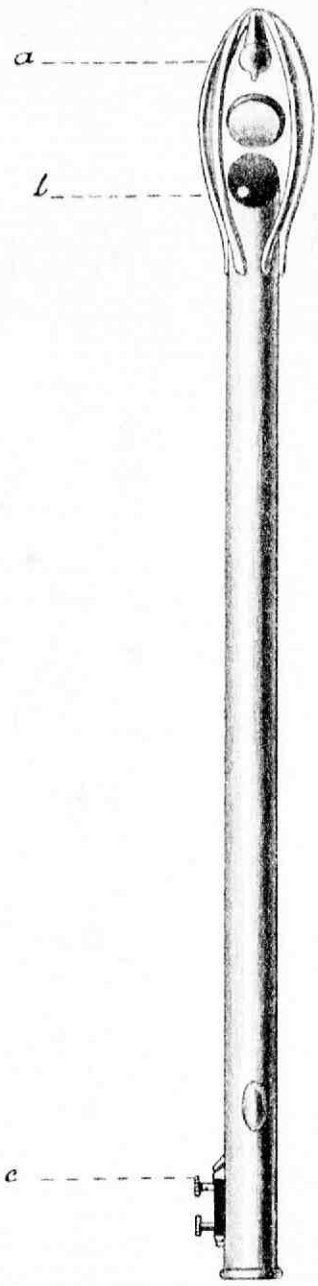
Fig. 17.



Vaginalspeculum nach Polansky.

wendig spiegelnder Tubus, theils ein aus zwei circa 10 *cm* langen, löffelförmigen, vernickelten Metallarmen zusammengesetztes Speculum angewendet werden. Diese Arme sind vermittelst Charnieren beweglich miteinander verbunden und können durch eine Schraubeneinrichtung auf- und zugeklappt werden, oder sie sind an einem scheerenförmig fungirenden Handgriff befestigt.

Fig. 18.



Rectovaginoskop nach Vennerholm.

Besonders anwendbar ist das in Fig. 19 abgebildete, sowohl für das Rectum wie für die Vagina bestimmte Speculum: ein der Grösse des Thieres angepasster, mit Handgriff versehener, inwendig spiegelnder und nach dem Ende zu schmäler zulaufender metallener Tubus mit dazu gehörigem Kolben zur Erleichterung der Einführung des Instrumentes.

Bei der Untersuchung müssen die Manipulationen vorsichtig vorgenommen werden, damit die Schleimhaut nicht verletzt wird; auch hat man zu berücksichtigen, dass besonders gegen Ende der Trächtigkeit ein mechanischer Reiz, besonders der Partien um die Portio vaginalis, leicht Abortus herbeiführt. Stuten sind dafür empfindlicher als Kühe und kleinere Hausthiere.

1. Entzündung der Scheide, Kolpitis, Vaginitis.

Die Entzündungsprocesse in der Scheide sind theils traumatischer, theils rein infectiöser Natur, obschon diese beiden aetiologischen Factoren hier, wie sonst, häufig insoferne in Causalverbindung stehen, als das Trauma der Bakterieninvasion den Weg bahnt.

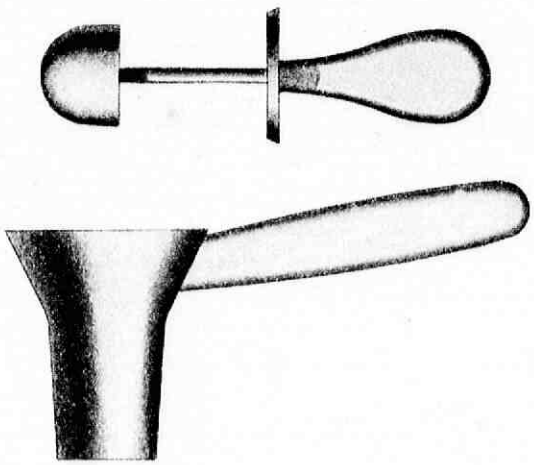
In einer überwiegenden Anzahl Fälle stehen diese Entzündungsprocesse in der Scheide mit der Geburt in Verbindung. Ausserdem können jedoch gewisse specifische Infectionsstoffe eine Kolpitis mit mehr oder weniger ausgeprägter Infectiosität und mit eigenem typischen Verlaufe veranlassen.

Auch in diesem Organe wechseln die Entzündungen bedeutend in ihrem Intensitätsgrade und in ihren Formen. Zuweilen betrifft die Entzündung nur die äusserste

Lage der Schleimhaut und hat einen superficiellen oder, wie man es in althergebrachter Weise nennt, katarrhalischen Charakter, ein anderesmal wieder ist das submucöse oder perivaginale Gewebe, ja selbst das Peritoneum mit in den Entzündungsprocess hineingezogen. Dies hängt von dem Grad und der Tiefe des Traumas, das die Entzündung eingeleitet hat, von der Intensität des Infectionsstoffes, sowie von der durch die Phasen der Trächtigkeit bedingten grösseren oder geringeren Disposition zur Aufnahme und Weiterbeförderung der Infectionsstoffe ab.

Die Vagina ist bei hochträchtigen Thieres oder gleich nach der Geburt weniger widerstandsfähig, mehr für Infectionen empfänglich und ihr Gewebe ist ein sehr günstiger Boden für die Mikroorganismen, weil es zu dieser Zeit sehr saft- und blutreich ist.

Fig. 19.



Speculum nach Stille.

Die Entzündungsprocesse in der Scheide stehen häufig mit der Entzündung des Uterus in Verbindung, theils in Folge der Ausbreitung des Processes von einem Organ auf das andere, theils in Folge gleichzeitiger Verletzung beider, oder durch Infection der Vagina durch das von der Gebärmutter abgesonderte infectiöse Secret. In den meisten Fällen bildet der Process in der Gebärmutter das Hauptleiden, die Vaginalaffection spielt eine Nebenrolle und ihre Behandlung fällt mit der des Leidens im Uterus zusammen. Wir müssen jedoch erwähnen, dass uns die Aetiologie mancher specifischer Kolpitis unbekannt ist. Dass ein Infectionsstoff vorliegt, ist offenbar, seine Natur jedoch kennen wir nicht. Daher rührt auch der in der Literatur herrschende Wirrwarr über einen Theil hie und da beobachteter infectiöser Kolpitiden. Wir wollen zuerst eine Beschreibung der Scheidenentzündung im Allgemeinen geben und dann einige der infectiösen und mehr specifischen Formen, die in der Literatur erwähnt werden, besprechen.

Aetiologie. Die Ursache der Kolpitis haben wir somit manchmal in dem Drucke zu suchen, der durch den Fötus auf die Geburts-

wege ausgeübt wird; hiebei kann die Scheide normal oder zu eng sein; letzteres in Folge vorausgegangener Verletzungen und Narbenretractionen oder juveniler Bildung derselben.

Directe Verletzungen entstehen durch unvorsichtige Manipulationen mit Fingern und Instrumenten in der Vagina, vor Allem bei Geburten oder durch den Penis bei der Begattung. Unvorsichtige Anwendung von Ausspülungsflüssigkeiten, namentlich in zu stark concentrirter Form, kann ebenfalls eine Entzündung einleiten.

Endlich kommen, als das wichtigste Glied in der Kette der Ursachen, die Mikroorganismen in Betracht, theils Eiterbakterien und Mikroben der septischen Processe, theils specifische Infectionsstoffe, die am häufigsten durch die Contactinfection (Streu, Penis, Hände, Instrumente u. s. w.), möglicherweise auch durch das Blut in die Geburtswege gelangen.

Die zurückgebliebene und in Zersetzung begriffene Nachgeburt, die stets eine Fülle von Infectionsstoffen mit sich führt und oft Tage und Wochen lang vom Uterus durch die Scheide abgeht, ist sowohl für das Entstehen von Vaginitis wie für Metritis von Bedeutung.

Gewisse dieser Infectionsstoffe afficiren auch die intacte Schleimhaut, andere dringen durch Defecte im Epithel ein, wie solche besonders bei dem Passiren des Fötus entstehen.

Die Contusionen oder Rupturen der Schleimhaut und der darauffolgende Brand und Zerfall begünstigen gleichfalls die Bakterieninvasion.

Die **Symptome** wechseln je nach der Intensität der Entzündung und den veranlassenden Ursachen. Der acute Katarrh tritt oft bei Kühen auf und stellt sich gewöhnlich gleich nach der Geburt ein.

Bei den leichteren Formen der Entzündung der Scheide ist die Schleimhaut stärker injicirt, oft fleck- oder streifenförmig geröthet, etwas angeschwollen und höher temperirt, in acuteren Fällen schmerzend, trocken, oder ein schleimiges oder schleimig-eiteriges Exsudat ausscheidend; die Thiere stampfen unruhig mit den Hinterfüssen, wedeln mit dem Schweife, der Urinabgang kann erschwert sein.

Bei schwereren Entzündungsformen ist die Vaginalwand mit dem unterliegenden Gewebe ödematös oder plastisch infiltrirt, die Scheide geschwollen und die Haut über den Schamlippen gespannt, glänzend, schmerzend, injicirt, bei drohendem Brand schwarzblau. Die Schleimhaut ist hochgradig angeschwollen und geröthet, mit croupösem Exsudat belegt, das zuweilen als zusammenhängender Abguss aus der Vagina abgeht. Die Schleimhaut kann stellenweise ulcerös oder diph-

theritisch zerfallen, missfärbig sein und die Ulcerationen die Tendenz zeigen, sich auszubreiten. Die blutig infiltrirten Rupturstellen werden schmutzig-grau bis schwarzgrün. Die Entzündung kann sich auf das perivaginale Bindegewebe erstrecken, das die gewöhnlichen phlegmonösen Veränderungen zeigt und in besonders bösartigen Fällen unter Gasentwicklung in den Geweben mit Venenthrombosen und sulzigen Infiltrationen der Gangrän anheimfällt. Die Vulvalippen werden dann bläulich, kalt und unempfindlich. Aus der Vagina fliesst ein rothbraunes, übelriechendes Secret, das Thier drängt; die Kothausscheidung ist erschwert, die Körpertemperatur steigt und das Oedem in dem umgebenden Bindegewebe kann sich auf die Extremitäten ausbreiten.

Man hat diesen Entzündungen der Scheide je nach dem Charakter der Entzündung verschiedene Namen gegeben.

So spricht Kitt von Kolpitis catarrhalis, leichtere superficielle Kolpitis.

Kolpitis fibrinosa pseudomembranacea, wenn sich an der Schleimhaut fibrinöse Absonderungen ablagern.

Kolpitis erosiva ulcerosa und diphtheritica mit Substanzverlusten in der Schleimhaut in Form von Erosionen, Ulcera oder Diphtherie.

Perikolpitis phlegmonosa und gangraenosa, Phlegmone oder Brand des die Vagina und Vulva umgebenden Bindegewebes, sowie Perikolpitis apostematosa mit Abscessbildung an denselben Stellen.

Verlauf und Prognose. Die leichteren katarrhalischen Formen können durch zweckmässige Behandlung in kurzer Zeit, einer Woche, beseitigt werden, aber auch einen chronischen Charakter mit anhaltendem schleimig-eiterigem Ausfluss (einer Form des sogenannten »Fluor albus«, Leukorrhoea) annehmen. Anfangs braucht keine Störung des Allgemeinbefindens vorhanden zu sein; allmälig nimmt aber der Appetit ab, die Milchproduction vermindert sich, das Thier magert ab, der beständige Reiz in der Vagina erzeugt nymphomanische Symptome und eine erneuerte Befruchtung kann mit Schwierigkeiten verbunden sein. Zuweilen hat die Kolpitis schon von Anfang an einen schleichenden, sozusagen chronischen Charakter.

Die schwereren Formen mit Zerfall der Schleimhaut können nach längerer Reconvalescenz nach Ausstossung von Croupmembranen oder des abgestorbenen Gewebes heilen; die Reconvalescenz nimmt aber Wochen und Monate in Anspruch, umsomehr da in diesen schwereren Fällen von Kolpitis gewöhnlich auch der Uterus afficirt ist.

Der Ausgang kann aber auch der Tod sein, in den meisten Fällen sogar schon nach einigen Tagen unter dem Symptom einer Septicopyämie, am häufigsten noch in Verbindung mit einer Metroperitonitis (Puerperalfieber).

Als seltenere Folgen der chronischen Vaginitis sind zu nennen: Papillombildung, Adhärenzen der Vaginalwandungen, wenn granulirende Flächen von der Scheidenwand einander berühren und verwachsen (siehe auch Berstungen).

Die **Behandlung** ist theils eine präservative und geht dann auf eine genaue Beachtung der Antisepsis bei Manipulationen in der Vagina, vor Allem bei dem hochträchtigen Thier oder dem Thier bei oder gleich nach der Geburt aus, oder sie hat den Zweck, schon vorhandene Entzündungen zur Heilung zu bringen. Sind bei der Geburt Einrisse in der Vagina entstanden, so spült man dieselben mit $1^1/_2$%iger Lysollösung oder 2%iger Creolinlösung sorgfältig aus.

Die Rupturen können ausserdem, wo sie zugänglich sind, mit 15%iger Chlorzinklösung, 10%iger Lapislösung etc. touchirt werden. Zur Einführung der Spülflüssigkeiten bedient man sich am besten eines Irrigators.

Bei den katarrhalischen Formen von Kolpitis eignen sich für die Ausspülung am besten adstringirende Lösungen, z. B. 2%ige Alaunlösung, 2—5%ige Tanninlösung, Zinksulfatlösung, Bleizuckerlösung u. a. m., je nach der mehr oder minder reichlichen Secretion täglich 2—3mal.

Besonders bei den mit Defecten der Schleimhaut complicirten Entzündungen kommen auch die mehr rein antiseptisch wirkenden Mittel zur Anwendung, z. B. $^1/_2$%ige Lysol-, $1^1/_2$%ige Carbolsäure-, 1%ige Creolin-, 1 : 5000 Sublimatlösung, ferner Silbernitratlösung, besonders bei purulenter Kolpitis, übermangansaure Kalilösung bei stinkendem Flusse.

Sublimatlösungen sind jedoch wegen ihrer starken, zu Drängen reizenden Wirkung auf die Schleimhaut hier nicht ganz zweckmässig.

Die mit einem Irrigator injicirte Lösung muss bei den grösseren Hausthieren mit der Hand, eventuell mittelst eines Tampons von Watte wieder entfernt werden, weil sonst ein Theil zurückbleibt und dann wegen ihrer die Schleimhaut reizenden Eigenschaften schädlich wirken könnte.

Zur Aufsaugung der Flüssigkeiten empfiehlt man die Anwendung einer Spritze, deren durch einen Gummischlauch mit ihr verbundene Röhre in eine siebförmig durchlöcherte Kugel endet.

Trinchera behandelte diphtheritische Kolpitis mit 2%iger Solveollösung.

Die medicinische Behandlung hat, mit Ausnahme von Antipyretica, bei mit Fieber verbundenen Vaginalaffectionen bei der Kolpitis geringe Bedeutung.

* * *

Ausserdem kommen seltenere und eigenthümliche Formen von Kolpitis vor. So die sogenannte Beschälkrankheit bei Stuten, eine chronische Kolpitis, die ausserdem durch Symptome von anderen Organen complicirt wird und auch auf den Hengst übergeht.

Diesem Leiden zur Seite steht die gutartige Krankheit, die unter dem Namen **Bläschenausschlag.** Kolpitis vesiculosa vel phlyctaenulosa, ebenfalls in den Pathologien erwähnt wird.

Es handelt sich um eine acute, sehr infectiöse Vaginalaffection, die Pferde und Rindvieh, seltener kleinere Wiederkäuer und Schweine befällt. Da man annahm, dass die Krankheit exanthematischer Natur sei, ist sie wie oben genannt gewöhnlich in den Pathologien aufgenommen worden, weshalb sie hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt wird. Der Infectionsstoff ist an den Bläscheninhalt gebunden und wird durch directe Berührung der Thiere, hauptsächlich bei der Begattung (besonders bei Rindvieh) jedoch auch ohne diese, übertragen. Selbst Menschen werden dadurch afficirt.

Symptome. Klinisch bietet die Krankheit neben Vaginitis das Bild eines Exanthems mit Bläschen- und Pustelbildung sowohl an und um die Vulva wie in der Analgegend, mit daraus hervorgehenden Ulcerationen, oder Krustenbildung und Absonderung eines klebrigen, gelblichen Secretes, Urindrang, Jucken oder Schmerz bei Berührung, sowie stärkerem Geschlechtstrieb (Kühe), beschwerlichem Gang etc.

An dem Penis der männlichen Thiere kommen ähnliche Papel- und Pustelbildungen, Ulceration und Anschwellung vor und der Process kann sich auch auf Präputium und Scrotum erstrecken. Ebenso ist beim Pferde das Auftreten des Ausschlages am Vordertheil (Schleg) beobachtet worden. Die Krankheit hat eine Incubation von circa 3—6 Tagen.

Der **Verlauf** ist gewöhnlich gutartig. Die Ulcerationen heilen unter Hinterlassung von pigmentlosen Narben. In leichteren und gewöhnlicheren Fällen ist die Krankheit beim Pferde in 3—4 Wochen, beim Rindvieh in 1—3 Wochen beendet. Die Krankheit kann jedoch auch einen bösartigeren und an die Beschälkrankheit erinnernden Charakter annehmen, bei der Stute mit starker Anschwellung sowie

Abscessbildung in der Gegend um die Vulva bis zu den Hinterbeinen herab, allgemeiner Störung und Fieber, Lahmheit, Kachexie und sogar Tod. Der Process kann sich über ein halbes Jahr hinziehen.

Behandlung siehe oben.

Eine andere specifische Kolpitis beschreibt Dieckerhoff wegen ihres bösartigen Charakters unter dem Namen **Kolpitis perniciosa.** Sie befällt sowohl trächtige wie nichtträchtige Thiere, ist hochgradig infectiös, hat eine Incubation von ein bis zwei Tagen, dauert im Durchschnitt 2—10 Tage und führt bei Kühen in der grösseren Zahl der Fälle den Tod herbei, während die Prognose bei Stuten etwas günstiger ist.

Die **Symptome** sind bei der Kuh Verlust des Appetits, verminderte oder gänzlich aufhörende Lactation, Zittern der Muskeln, Stöhnen, blutiger Ausfluss aus der Vagina, die Vulva ist angeschwollen, rothstreifig oder Blutungen und Ulcerationen aufweisend. Die Schleimhäute des Kopfes sind anämisch, der Puls ist klein und häufig, die Steigerung der Temperatur nicht bedeutend, zuweilen sogar subnormal. Die Thiere können nicht stehen.

Die Pferde sind im Beginne der Krankheit sehr häufig unruhig, aufgeregt und schlagen aus.

Bei der Section findet man gewöhnlich eine oft reichliche Blutung in der Bauchhöhle.

Die Infection erfolgt durch Streu, Striegel, Coitus u. s. w.

Ob auch männliche Thiere inficirt werden können, ist ungewiss. Die gewöhnliche antiseptische Behandlung blieb erfolglos.

Tromsdoff und Frochner haben noch eine andere Form unter dem Namen **Vaginitis verrucosa** beschrieben. Dieselbe ist früher als eine chronische Form von Bläschenausschlag betrachtet worden. Ohne weitere Störung des Allgemeinbefindens zeigen die Thiere Symptome von Leukorrhoe und besonders um die Clitoris oder vorne an der Harnröhrenklappe kommen kleine, hirsekorngrosse oder noch kleinere Knötchen mit glatter Fläche einzeln oder in Gruppen vor. Der Name verrucosa ist somit nicht vollständig richtig. Die Thiere werden oft nicht trächtig. Ein Jucken, wie beim Bläschenausschlag, ist nicht vorhanden. Die Krankheit scheint stark infectiös zu sein. Heilung erfolgt nach drei- bis vierwöchentlicher Behandlung mit Lysollösung (Frochner).

In der Literatur werden noch einige andere Formen von Kolpitis mit mehr specifischem Charakter erwähnt. In England, sowie auch in Deutschland und anderen Ländern wird von purulenten infectiösen Kolpitiden mit in der Regel

gutartigem, zuweilen chronischem Verlaufe gesprochen. Inwieweit alle diese verschiedenen Formen von Kolpitis als selbstständige Krankheiten aufzuführen oder ob nicht gewisse von ihnen als Varianten desselben Hauptleidens aufzufassen sind, muss natürlich unentschieden gelassen werden, so lange der Charakter des Infectionsstoffes in den besonderen Fällen nicht klar erkannt ist. Ein eingehenderes Studium derselben wird jedoch wahrscheinlich die Zahl der jetzt als selbstständige Leiden beschriebenen Scheidenentzündungen vermindern.

2. Verletzungen der Scheide und des Wurfes.

Ursachen. Schon in dem vorigen Capitel wurden einige Ursachen der Beschädigungen der Geschlechtswege angegeben: Gewaltsame Untersuchungen, lange Nägel, unzweckmässige und allzugrosse Instrumente, starke Frucht, Missgeburt oder fehlerhafte Lage des Jungen, Extraction der Frucht, bevor die Geschlechtswege gehörig vorbereitet und ausgeweitet sind, kräftige, besonders bei der Stute vorkommende Wehen an und für sich, Ausgleiten von Instrumenten, beispielsweise Haken. Natürlich erleichtern enge Geschlechtswege, wie sie besonders bei Färsen vorkommen, sowie Verengerungen durch Narbenbildungen das Entstehen dieser Verletzungen.

Abgesehen von diesen bei der Geburt entstehenden Verletzungen, können auch durch den Penis des männlichen Thieres bei der Begattung Beschädigungen der Vagina eintreten. Oft scheinen da Hindernisse für den Penis in Form von Neubildungen u. a. m. mitgewirkt zu haben (Wernär).

Man hat Beispiele von Berstungen der Vagina einzig und allein durch den durch heftiges Drängen veranlassten starken Druck der Eingeweide auf die obere Vaginalwand (Field).

Symptome und Verlauf. Es liegt in der Natur der Sache, dass diese Verletzungen sowohl ihrer Ausdehnung wie ihrer Natur nach je nach den Verhältnissen, unter denen sie entstanden sind, höchst verschiedenartig sind. Sie können selbstverständlich an allen Theilen der Scheide vorkommen; am häufigsten finden wir sie in der Umgebung der Scheidenklappe, und diese sind im Allgemeinen leicht durch manuelle Untersuchung zu ermitteln. In schweren Fällen können sich die Verletzungen über die ganze Länge der Scheide hin erstrecken. Sie können sich ferner auf die Scheide allein beschränken (vaginale Rupturen), auf die Scheide und das Rectum (vagino-rectale Ruptur.), auf die Scheide und das Perineum (vagino-perineale Ruptur.) u. s. w.

Sie können oberflächlich, tief und sogar perforirend sein. Die Perforation kann entweder blos den mit dem Peritoneum bekleideten

oder auch den hinter demselben, hinter der Excavation befindlichen Theil der Scheide betreffen. Sie haben gewöhnlich den Charakter gerissener, zuweilen mehr den geschnittener Wunden und sehen ein anderes Mal wie wirkliche Quetschwunden aus.

Die unmittelbare Folge einer Zerreissung ist gewöhnlich eine Blutung aus der Vagina; obschon diese bei gerissenen Wunden nicht bedeutend zu sein pflegt, so sind doch die Fälle nicht so selten, dass sie hier, wenn die grösseren Gefässe der Vaginalwand verletzt werden, zu Verblutungen führen (Beisswänger, Tapken, Galtier u. A.). Mitunter rührt bei Färsen die Blutung nur von der Zerreissung eines stark entwickelten Hymens durch die Begattung her. Weitere Symptome sind starkes Drängen, Kolikanfälle und sehr bald Ausfluss aus der Scheide.

Einfachere oder schwerere Entzündungsprocesse der Scheide von leichten Katarrhen an bis zu tödtlichen septischen Processen, Abscesse in den paravaginalen Bindegeweben, septische Peronitis und zuweilen Tetanus sind weitere Folgen dieser Verletzungen. Nicht so selten führen diese Zerreissungen Adhärenzen zwischen den Vaginalwänden, zuweilen sogar vollständige Verwachsungen derselben herbei. Bisweilen erfolgt durch gewaltsames Drängen Darmvorfall, dem besonders die Stute ausgesetzt ist, ein anderes Mal ist durch eine Ruptur in der unteren Vaginalwand die Blase vorgefallen.

Die durch den Penis des männlichen Thieres bei Bedeckungen verursachten Beschädigungen haben ihren Sitz gewöhnlich an der oberen Wand der Vagina und veranlassen anhaltendes Drängen, Blutung, Anschwellung der Vulvalippen, zuweilen Darmvorfall. Die Kühe stehen mit gekrümmtem Rücken, trippeln, sind unruhig, die Scheide ist geschwollen und fühlt sich bei manueller Untersuchung, sobald nach den Berstungen einige Zeit verflossen ist, höher temperirt an.

Im weiteren Verlaufe können Abscesse in dem paravaginalen Bindegewebe entstehen, welche viele Liter Eiter enthalten und anhaltendes Drängen, Kolikanfälle, Ischurie und Verstopfung verursachen. Durch manuelle Untersuchung und Probepunction sind sie übrigens leicht zu diagnosticiren. Sind diese Abscesse vereinzelt, so lassen sie eine günstige Prognose zu; treten sie aber multipel auf, so haben sie selbst den Tod herbeigeführt.

Bei der **Beurtheilung** dieser Verletzungen hat man vor Allem darauf zu achten, ob sie im Zusammenhange mit der Geburt vorkommen oder nicht. Die Erfahrung lehrt nämlich, wie oben erwähnt, dass alle zur Zeit der Geburt entstehenden Beschädigungen der Frucht-

wege sich prognostisch weit ungünstiger stellen als solche, die anderweitig entstanden sind.

Die augenscheinlichsten Beweise erhalten wir beim Vergleich der Erfolge bei der Castration der Kuh und beim Gebärmutterschnitt bei gewissen krankhaften Veränderungen des Gebärmuttermundes mit daraus folgendem Unvermögen desselben, sich bei der Geburt zu öffnen. Im ersteren Falle sterben nicht 5%, im letzteren 50%. Bei der Castration gelangt man regelmässig in die Bauchhöhle, bei der letzteren Operation sucht man die Perforation zu vermeiden; in den Fällen aber, wo dies nicht gelingt, ist eine septische Metroperitonitis die regelmässige Folge.

Die Erklärung liegt auf der Hand. Zur Zeit der Geburt sind die Beckenorgane saftig durchfeuchtet und führen ein stark entwickeltes Lymph- und Blutgefässsystem, das die Aufnahme und Weiterbeförderung septischer Stoffe begünstigt. Die Gelegenheiten zur Infection sind auch bei der Geburt zahlreicher als sonst: faulende Früchte, zurückgebliebene Nachgeburt, unreine Hände und Instrumente etc. Bei Beurtheilung der Verletzungen muss man deshalb auch darauf Rücksicht nehmen, inwieweit diese Voraussetzungen für eine Infection vorliegen.

Häufig handelt es sich um wirkliche Quetschwunden, die, wie bekannt, an sich schon die Gefahr der Infection durch absterbende Gewebstrümmer darbieten. Die durch den Penis bei der Begattung verursachten Verletzungen führen bei Stuten häufig den Tod herbei.

Perforirende Wunden stellen sich prognostisch stets ungünstiger als nicht perforirende. Weil das die Infection enthaltende Secret auf dem Boden der Vagina sich sammelt, so sind auch Wunden hier bis zu einem gewissen Grade mehr einer Infection ausgesetzt, als solche an der oberen Wand.

Eine ganz eigenartige Complication der Geburt ist die übrigens in der Obstetrik näher geschilderte, bei der Stute, manchmal auch bei anderen Thieren (Eseln, Kühen) vorkommende Perforation der oberen Vaginal- und unteren Rectalwand, indem die vorderen Extremitäten und der Kopf der Frucht, beide oder jedes für sich, in das Rectum eindringen. Die verhältnissmässig schwachen Vaginalwände der Stute, die Ausdehnung des Rectums durch starke Kothansammlung, die langen Extremitäten der Frucht und die kräftigen Wehen des Mutterthieres erklären das Vorkommen dieser Verletzungen bei diesen Thieren. Gewisse fehlerhafte Lagen der Frucht (über den Nacken gekreuzte Extremitäten etc.) thun das ihre, um das Entstehen derselben zu begünstigen.

Sehr häufig wird auch das Perineum beschädigt, so dass eine vollkommene Cloake entsteht, mag dies durch die Frucht und die eigenen Anstrengungen des Mutterthieres oder durch Manipulationen des Geburtshelfers (starkes Ziehen der Frucht, Durchschneiden des Perineums zur Erleichterung der Geburt) geschehen. Manchmal hinterlässt diese Geburtscomplication nur einen, wenn auch bedeutenden Gang zwischen Vagina und Rectum. Trotz der starken Beschädigung stellt sich die Prognose hier doch, wenigstens betreffs des Lebens des Mutterthieres, günstig. Eine vollständige Genesung gehört allerdings zu den Seltenheiten; gewöhnlich bleibt eine Cloakenbildung oder Rectovaginalfistel zurück, die Unbequemlichkeiten für das Mutterthier, (Kothansammlung in der Vagina, Lufteindringen in das Rectum, welche Luft bei Verwendung des Thieres mit hörbarem Geräusche wieder herausgepresst wird) im Gefolge haben, oder zu Kolikanfällen führen können. Der Koth aus der Vagina kann, noch bevor der Gebärmuttermund sich hat schliessen können, oder möglicherweise, wenn derselbe sich später bei der Brunst öffnet, in die Gebärmutter eindringen und dort Katarrhe verursachen. Bei der Begattung kann die Ruthe in das Rectum dringen u. s. w.

Der Umstand, dass in diesen Fällen die Vagina hinter der Excavatio rectouterina verletzt wird, das Peritoneum somit unbeschädigt bleibt und die Bauchhöhle nicht geöffnet wird, bewirkt im Grossen und Ganzen die günstige Prognose.

Ausserordentlich selten ist die von den Franzosen unter dem Namen Vesicovaginalfistel erwähnte Krankheit, wo bei der Geburt eine Ruptur in der unteren Wand der Vagina sich auch auf die Harnröhre erstreckt, so dass sich der Urin direct in die Vagina entleert und Incontinentia urinae mit allen Nachtheilen für das Thier sich einstellt. Eine solche Fistel könnte auch durch gewaltsamen Druck des Jungen mit darauffolgender Mortification der Vaginal- und Urethralwände entstehen.

Behandlung. Sobald eine Ruptur entstanden ist, hat man sich vor allen Dingen von der Lage und der Ausdehnung derselben zu überzeugen und muss dabei, zur Vorbeugung von Infection, die nöthige Antiseptik beobachten.

Stärkere Blutung stillt man am besten dadurch, dass man sich zu dem blutenden Gefäss hintastet und hier eine Arterienpincette oder Péan anlegt, welche, wenn eine Unterbindung Schwierigkeiten bieten sollte, dann einige Tage liegen bleiben muss. Nachblutungen treten selten auf, doch sind Beispiele von tödtlichen Nachblutungen selbst

nach 14 Tagen bekannt. Weniger heftige Blutungen hören von selbst auf, und man hat nur für Reinigung der Wunde durch Ausspülung mit ½%iger Lysollösung, 1%iger Creolinlösung oder 2%iger Tannin- oder Alaunlösung zu sorgen.

In den Fällen, wo eine Sepsis zu befürchten ist, wie bei faulender Frucht, muss man ausserdem die Wunde so weit wie möglich mit einer starken Lapislösung oder mit dem Lapisstifte zu touchiren suchen.

Ist die Wunde perforirend, somit Gefahr vorhanden, dass die Spülflüssigkeit in die Bauchhöhle eindringen kann, so muss mit einem in die Lösung getauchten Tampon die Scheide sorgfältig gereinigt werden. Die Anwendung von Jodoform oder Glutol ist ganz besonders indicirt. Zur Anlegung einer Naht kommt man selten, und man gewinnt damit auch nicht viel. Sitzt die Wunde weit vorne in der Vagina, so stellen sich der Operation nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg. Wiederholt hat man bei den oben genannten Fällen von Perforation der oberen Scheidewand durch das Junge die Wunde genäht, aber nur ausnahmsweise damit Heilung ohne Fistel- oder Cloakenbildung erzielt. Man ist deshalb in solchen Fällen hauptsächlich auf Ausspülung und wiederholtes Ausräumen des Kothes, der sich in der Scheide sammeln will, angewiesen. Entstehen Abscesse in dem paravaginalen Bindegewebe, so werden sie am besten durch Incision von der Vagina aus geöffnet.

Ist die Blase durch eine Ruptur der unteren Vaginalwand vorgefallen, so wird sie reponirt, nachdem sie, wenn es nöthig ist, durch einen feinen, schief durch die Blasenwand in die Blase eingeführten Troikart von dem Urin entleert ist, der sich in der vorgefallenen Blasenpartie zu sammeln pflegt und der Reposition in hohem Grade hinderlich werden kann, weil die durch Circulationsstörungen angeschwollene Blase (verhinderter Abfluss des Venenblutes) an der Rupturstelle eingeschnürt wird.

Ein Darmvorfall in Folge einer Scheidenruptur dürfte ausnahmslos mit einer tödtlichen Peritonitis enden. Wo aber eine Behandlung stattfindet, muss sie darauf ausgehen, die vorgefallenen Gedärme möglichst sorgfältig zu reinigen und zu desinficiren (½%ige Lysollösung, 1:1000 Sublimatlösung), sie in einem reinen, durch Kochen sterilisirten oder im Nothfalle in einer Sublimat- oder anderen antiseptischen Lösung getränkten Laken aufzusammeln und zu reponiren. Ausserdem muss man auch die Scheidenwunde zu nähren versuchen. Zur Naht bedient man sich am besten einer langschaftigen Dechamps-Nadel, oder eines Nadelhalters, die mit der einen

Hand geführt wird, während man mit der anderen die Wundlippen anfasst und regulirt. Hohe Lage des Hintertheiles trägt zur Vorbeugung des Vorfalles bei.

Bei äusseren Rupturen und ganz einfachen Perinealrupturen lässt sich eine Naht mit Leichtigkeit anlegen. Man kann sich einer fortlaufenden Naht oder einer gewöhnlicher Knopfnaht bedienen. Nach der Operation muss man für leichte Defäcation (Abführmittel, Klystiere, manuelle Entfernung des angesammelten Kothes) sorgen. Häufig lockern sich die Suturen und die Operation muss dann wiederholt werden.

3. Scheidenvorfall.

Der Scheidenvorfall steht mit wenigen Ausnahmen im Zusammenhange mit der Trächtigkeit, kann aber derselben sowohl vorausgehen wie auch folgen. Oft ist gleichzeitig auch eine Art Vorfall des Uterus (cervix) zugegen, der aber ohne Bedeutung ist, so dass man sowohl was die Symptome, wie auch die Nachtheile für das Thier betrifft, einzig und allein auf den Scheidenvorfall nennenswerthe Rücksicht zu nehmen braucht und daher auch nur von einem Scheidenvorfall spricht.

Andererseits ist bei dem eigentlichen Gebärmuttervorfall die Scheide ebenfalls betheiligt, da ist aber wieder der Uterusvorfall das Hauptleiden und der Scheidenvorfall nur Nebensache. Am häufigsten prolabirt die obere nachgiebigere Wand der Scheide (die untere Wand ist durch die Lig. lata und die Urethra fixirt), aber auch die untere Wand, sowie die ganze Scheide können vorfallen. Man kann deshalb einen unvollständigen und vollständigen Vorfall unterscheiden.

Mit Rücksicht auf die Ursachen, respective die Zeit der Entstehung des Vorfalles kann man zwischen zwei Formen desselben unterscheiden, dem Vorfall vor und dem nach der Geburt. Die letztere Krankheit ist jedoch ausserordentlich selten. In den meisten Fällen ist das Leiden chronisch, recidivirender Natur, und man spricht deshalb auch von »habituellem Scheidenvorfall«.

Sowohl das eine wie das andere Leiden betrifft hauptsächlich die Kuh, kommt aber auch häufig genug beim Schwein, sowie vereinzelt bei anderen Hausthieren vor. So wurden bei Hunden, Ziegen, Pferden, Eseln einzelne Fälle und eigenthümlicherweise sogar bei ein, zwei und drei Jahre alten Stutenfohlen bei sonst normalen Verhältnissen beobachtet.

Prolapsus vor der Geburt. Der Vorfall vor der Geburt steht mit der gegen Ende der Trächtigkeit immer mehr zunehmenden so-

genannten Trächtigkeitshyperämie und der damit erfolgenden Durchfeuchtung und Schlaffheit der Beckenorgane im Zusammenhange und wird durch diese ermöglicht. Dies erklärt auch, warum das Leiden sich selten früher als im siebenten oder achten Monate der Trächtigkeit, oder auch noch später (14 Tage vor der Geburt) und nur ausnahmsweise früher als im fünften Monate der Trächtigkeitsperiode einstellt.

Die **Ursachen** des Vorfalles liegen in einer Disposition in Folge der Trächtigkeitshyperämie und besonders beim Rindvieh in einer gewissen Schlaffheit der Gewebe, die bei der Kuh noch auf ermüdende Transporte zu Wasser oder zu Lande, mangelnde Bewegung, anhaltende Stallhaltung und erschlaffende Fütterung, besonders mit Schlempe zurückzuführen ist. Häufig sehen wir auch, dass der Vorfall sich bei Thieren einstellt, die sich in hoher Lactation befinden.

Die direct wirkenden Ursachen liegen hauptsächlich in dem gegen Ende der Trächtigkeit stark beschränkten Raum in der Bauch- und Beckenhöhle, wodurch der Uterus nach hinten gepresst wird, der dann die Vagina vor sich herschiebt. Dieser Druck auf den Uterus tritt vor Allem ein, wenn das Thier mit dem Vordertheil höher steht, ganz besonders beim Liegen, wo der Uterus mit seinem Inhalt sowie die Baucheingeweide durch ihre eigene Schwere nach hinten sinken.

Eine jede Ueberfüllung des Pansens oder Darmcanales, oder abnorme Ausdehnung derselben in Folge Tympanitis kann dieselbe Wirkung auf den Uterus ausüben. Verwundungen im Allgemeinen, Neubildungen und anhaltende Reizung der Geschlechts- und Harnorgane, sowie Erkältung, insoferne sie Drängen verursachen, können auch als Ursachen angeführt werden.

Die Erblichkeit dürfte eine sehr geringe Rolle als prädisponirender Factor spielen, sie müsste denn in der ererbten schlaffen Constitution zu suchen sein.

Symptome. Selten prolabirt die Scheide bei Färsen, gewöhnlich bei Kühen nach drei bis vier vorausgegangenen Geburten und dann, wie schon erwähnt, in den meisten Fällen in den letzten vier bis acht Wochen.

Der Vorfall pflegt sich successive einzustellen; hat man Gelegenheit, demselben von seiner ersten Entwicklung an zu folgen, so gewahrt man zuerst eine daumenspitzgrosse Falte, während das Thier liegt, oder eine runde, mit Schleimhaut bedeckte Geschwulst anscheinend in der Vulvaspalte. Es handelt sich in diesem Falle um einen noch unvollständigen Vorfall, der an sich keine Gefahr oder Unbequemlichkeit

darbietet. Der Vorfall kann aber allmälig grösser werden, zwischen den Vulvalippen aus der Vulva hervortreten, die Grösse einer Faust, ja eines Kopfes erreichen. Auf diesem Punkte kann er stehen bleiben, er verschwindet aber doch, sobald das Thier aufsteht. Der Raum in der Bauchhöhle vergrössert sich dann, die Gebärmutter sinkt zurück, zieht die Scheide mit sich und spannt ihre Wandungen. Mit der Geburt kann der Vorfall definitiv behoben werden. Dies ist der gewöhnlichste Gang des Prolapsus, der in diesem Falle nur als ein Schönheitsfehler zu betrachten ist.

Der Vorfall kann aber auch complicirt werden. Die lebhaft rothe Farbe der Schleimhaut kann einen dunkleren Ton annehmen. Es können Verletzungen vorkommen durch Peitschen mit dem Schwanze oder eine andere äussere Gewalt. Reizung durch Luft, Staub, Insectenstiche, Excremente etc., die die Schleimhaut in Entzündung versetzen. Man findet sie stark injicirt, sie zeigt Blutungen und Excoriationen und ist mit einem zähen, schleimigen, zuweilen blutigen und eiterigen Secrete belegt. In der Schamspalte sieht man jetzt auch den äusseren Gebärmuttermund hervortreten.

Der **Verlauf** ist chronisch und die Vaginalwand kann sich unter der Einwirkung von wiederholten Reizungen, Zerrungen und Circulationsstörungen nach und nach verdicken. Jetzt kann es vorkommen, dass eine spontane Reposition nicht mehr erfolgt, wenn das Thier sich erhebt, oder dass sie erst einige Zeit nachher stattfindet. Das Thier scheint sogar anfangs selbst einer solchen entgegenzuarbeiten. Wahrscheinlich macht die abgekühlte Scheide dem Thiere den Eindruck eines fremden Körpers und reizt zum Drängen. Das Thier steht dann mit gekrümmten Rücken still, und erst wenn der Rücken gesenkt wird und die Kuh sich zu bewegen beginnt, geht der Prolapsus zurück. Das Allgemeinbefinden des Thieres wird übrigens noch nicht gestört, die Kuh frisst und trinkt wie gewöhnlich, die Lactation ist normal und nach der Geburt verschwindet der Vorfall häufig, aber keineswegs immer, ohne weitere Massregeln. Gewisse, besonders jüngere und reizbare Thiere pressen die Scheide durch heftiges Drängen immer weiter nach aussen, der Prolapsus wird vollständig und der Gebärmuttermund tritt deutlich hervor.

Wird der Vorfall dann nicht reponirt, so können Circulationsstörungen, venöse Stauungen, Oedem und sogar Brand eintreten und das Leiden kann Septicopyämie, Peritonitis und den Tod zur Folge haben. Hochgradiger Vaginalvorfall kann auch ein Geburtshinderniss abgeben.

Durch Zerrungen der Urethra und Druck auf dieselbe kann ein Hinderniss für den Abfluss des Harnes auftreten und die gefüllte Blase dann die Reposition erschweren und verhindern. Bei Fohlen hat man Platzen der Scheide und einen Darmvorfall in Folge kräftigen Drängens beobachtet (Kajser, Gran).

Eine Verwechslung des Vorfalles mit einer aus der Scheide vorgefallenen gestielten Cyste oder Fibrom wäre möglich, eine genauere Untersuchung lässt aber ganz leicht erkennen, dass es sich hier nicht um eine gestielte Geschwulst, sondern um einen Theil der Vaginalwandung selbst handelt. Die Consistenz, die breite Basis, die Verschiebung der Scheide u. a. m. geben hiefür eine Richtschnur ab.

Der **Scheidenvorfall nach der Geburt** weicht von der obigen Form hauptsächlich durch die ihn bedingenden Ursachen ab. Wie schon erwähnt wurde, kann ein während der Trächtigkeit eingetretener Vorfall nach der Geburt bestehen bleiben. Diese sind jetzt nicht gemeint, sondern jene Vorfälle, die selbstständig nach der Geburt entstehen.

Ursachen. Dieser Vorfall (»le renversement du vagin« der Franzosen) steht mit schweren und ermattenden Geburten im Zusammenhange. Grosse Frucht, enge und vor Allem trockene Geburtswege geben die Prädisposition dazu. Die Frucht reisst hier sozusagen die Scheide heraus, löst ihre Adhärenzen, so dass es sich also hier um eine acutere Zerreissung der perivaginalen Gewebe handelt. Die Umstülpung der Scheide kann sich zuweilen auch einige Wochen nach der Geburt einstellen, dies geschieht dann aber in jedem Falle in Folge schwerer Geburt und des darauffolgenden Ermattungszustandes des Thieres, beispielsweise durch anstrengende Märsche nach der Geburt. Sie kann auch wochenlang ohne weitere Nachtheile vorhanden sein, dann kann auf einmal aber die Scheide ganz prolabiren, der Vorfall wird bösartig und erlangt eine Grösse von bis zu drei Mannsköpfen (Lies). Nicht selten ist der Scheidenvorfall auch mit dem Vorfall des Rectum complicirt.

Symptome. Auch hier prolabirt die Scheide in Form einer etwas cylinderförmigen Geschwulst weit aus der Vulva heraus; an der unteren Wand derselben führt eine Rinne zur Harnröhrenmündung, und ihr hinterstes Ende bildet einen abgesetzten Wulst, in welchem man den äusseren Gebärmuttermund fühlen oder sehen kann. Zwischen der Scheidenwand des Prolapsus und der Vulva kann man die Hand hineinstecken und findet dann einen blindsackförmigen Raum.

Sich selbst überlassen, kann das Vorgefallene auch in diesem Falle durch Circulationsstörungen und Beschädigungen aller Art einer

heftigen Entzündung und dem Brande anheimfallen oder jedenfalls durch Adhärenzen und Narbenbildungen in seiner fehlerhaften Lage fixirt werden, Schwierigkeiten für die Reposition darbieten und dann nach jeder Reposition die Tendenz haben, von Neuem zu prolabiren.

Auch hier kann Urinretention und manchmal sogar Umstülpung der Blase eintreten.

Behandlung. Die erste Bedingung bei der Behandlung ist, so weit möglich, die Entfernung der Ursachen.

Da die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass der Vorfall mit der Geburt verschwindet, kann man beim Prolapsus während der Trächtigkeit in den Fällen, wo beim Aufstehen des Thieres die Reposition spontan zurückgeht — und dies ist in der Regel der Fall — abwarten, ohne besondere Massregeln zu ergreifen und sich damit begnügen, das Thier zu überwachen und es mit dem Hintertheil hoch zu stellen. Eine Behandlung kann aber auch schon jetzt eingeleitet werden und sie wird in allen den Fällen, wo der Vorfall nicht spontan zurückgeht, nothwendig.

Muss der Vorfall reponirt werden, so lässt sich dies, sobald das Thier zum Stehen gebracht ist, mit gewöhnlichen einfachen Manipulationen bewerkstelligen. Das Thier wird mit seinem Hintertheile hochgestellt; dem starken, die Reposition hindernden Drängen beugt man durch starkes Kneifen oder Druck auf die Lenden, im Nothfall durch Anwendung von Chloroform oder Chloralhydrat vor. Die Scheide wird mit einer warmen 2%igen Alaunlösung oder ½%igen Lysollösung ausgespült und zurückgeführt. Ein starkes Oedem wird zuerst entweder durch fortgesetzten, aber vorsichtigen Druck mit beiden die Scheide umfassenden Händen oder durch anhaltendes Pressen der Faust gegen das Centrum des Prolapsus beseitigt.

Bei bedeutenden Hindernissen für die Reposition kann man den Hintertheil des Thieres auf irgend eine Weise hochheben. Der äussere Gebärmuttermund wird, nachdem er durch die Vulvaöffnung eingeführt ist, mit der Faust so weit nach vorne geschoben, dass die Furchen in der Scheide ausgeglättet werden (Schaack), worauf die Hand so lange darin gehalten wird, bis die prolabirende Partie derselben wieder die Temperatur des Körpers angenommen hat. Das Drängen hört dann nach und nach auf.

Scarificationen zur Entleerung des Oedems und der Blutinfiltrationen werden zwar angerathen, sind aber stets unnöthig, complicíren den Fall und führen ausserdem die Gefahr der Infection herbei.

Der Stand muss derart hergerichtet werden, dass das Hintertheil des Thieres sowohl beim Stehen wie beim Liegen sich bedeutend höher befindet, wie der Vordertheil.

Um Rückfälle noch leichter hintanzuhalten, kann man nun die Vulva nähen oder ein Pessarium oder ein sogenanntes Schamstück anbringen.

Die Naht der Vulva wird am einfachsten mit gewöhnlichen grossen Nadeln und breiten leinenen Bändern hergestellt. Gewöhnlich sind drei Suturen genügend. Doppelte leinene Bänder werden, mindestens 5 *cm* tief, durch die Vulvalippen eingeführt und dann geknotet, wobei man zu beachten hat, dass die oberste Sutur ziemlich hoch gegen die obere Commissur zu liegen kommt, da die dehnbaren Gewebe hier trotzdem einen Prolapsus zulassen könnten. Eine gewöhnliche Zapfennaht, bei welcher die Ligaturen an auf beiden Seiten der Vulvaspalte laufenden Gummischläuchen fixirt sind, thut denselben Dienst. An Stelle eines leinenen Bandes kann man sich auch mit Vortheil einer Sutur aus Metall bedienen. Ein grober Draht aus Metall (Aluminium- oder Messinglegirung; Draht aus Blei ist nicht zuverlässig) wird mit einer Weiss'schen (Fig. 20) oder

Fig. 20.



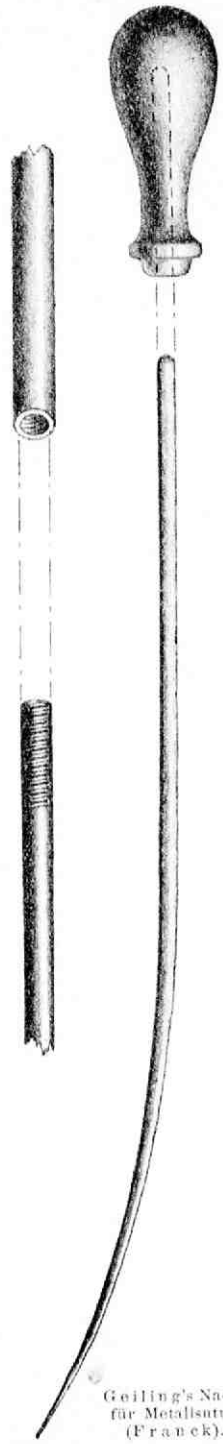
Weiss' Nadel für Metallsutur.

Geiling'schen (Fig. 21) u. dgl. Nadel entweder in der Form der Kürschnernaht oder der gewöhnlichen Knopfnaht durch die Vulvalippen geführt und dies noch zweimal wiederholt, worauf man die Enden des Drahtes quer über der Vulvaspalte zusammendreht. Hat man keine passende Nadel zur Hand, so kann man auch Troicarts anwenden. Der Troicart wird durch die Vulvawand geführt, das Stilet herausgezogen und der Metalldraht durch die Canüle geführt, die dann ihrerseits entfernt wird (Borgeaud).

Man kann auch drei horizontale Metallsuturen durch die Vulvalippen führen und sie dadurch fixiren, dass man sie an beiden Seiten um einen mit den Schamlippen parallel laufenden Draht wickelt, der durch ein Oehr an jedem Ende am Gleiten verhindert wird (Fig. 22) (Werner u. A.), oder man dreht die drei Suturen jede für sich in der Schamspalte zusammen und vereinigt sie später wieder durch einen längs dieser laufenden vierten eisernen Draht (Deneubourg).

Bei Strebel-Muff's Methode, die Vagina zu suturiren, wird die in Fig. 23 abgebildete Nadel mit dem dazu gehörenden Griff und einer $^2/_3$ *mm* dicken, 7 *mm* breiten und circa 15—17 *cm* langen Messingplatte angewendet. Die Nadel ist circa 17 *cm* lang und wird mittelst eines Handgriffes durch beide Lippen auf einmal dicht unter der oberen Commissur der Vulva geführt. Der Handgriff wird durch Druck auf den Knopf bei *g* entfernt, die Messingplatte wird mit dem Knopf bei *f* in dem Nadelöhr fixirt, mit der Nadel in eine Linie

Fig. 21.

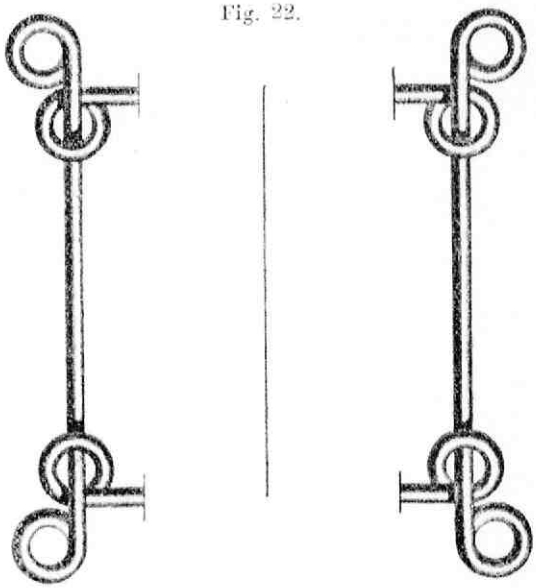


Geiling's Nadel für Metallsutur. (Franck).

geführt und durch die Lippen gestochen. Weitere zwei Platten werden mit $2^1/_2$—3 *cm* Zwischenraum auf dieselbe Weise eingeführt, die Platten werden ringförmig gebogen und durch Einführung des Riegels an dem einen Ende durch die schlüsselförmige Oeffnung des anderen Endes geschlossen.

Eine andere Sutur (Strebel) besteht aus einer 13—15 *cm* langen Messingnadel (Fig. 24), deren ein Ende in einer Platte von Spiralen aufgerollt ist. Die Nadel wird gleichzeitig durch beide Schamlippen gestochen, eine lederne Platte auf die Nadelspitze gesteckt, die Nadelspitze wird abgeknippst und der Draht auf die Platte aufgerollt, bis die beiden Platten am

Fig. 22.



Ende der Nadel der Vulva anliegen. Drei bis vier solcher Suturen sind erforderlich.

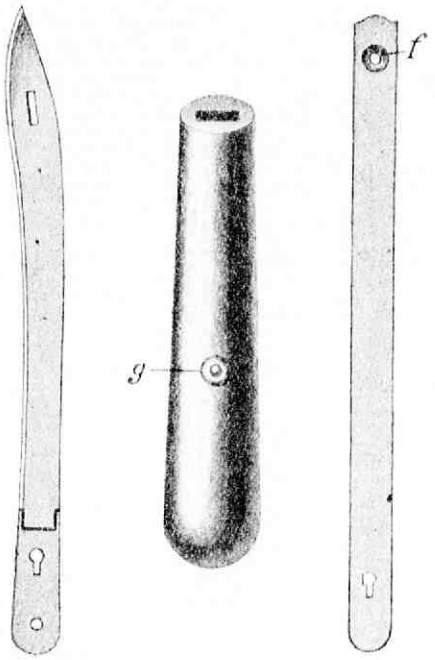
Bei der Naht kann man sich auch auf die Haut über Tubera ischii beschränken und mit einer kräftigen Nadel (Haarseilnadel) und einem leinenen Band oder einer weichen Lederriemenligatur nähen.

Auch der Sauberg'sche Scheidenring (Fig. 25), eine circa 15 *cm* lange, knapp 1 *cm* breite und 0·20 *cm* dicke Nadel, die sich zu einem Ring zusammenlegen lässt, welcher dadurch geschlossen wird, dass ein kleiner Knopf an dem einen Ende der Nadel in eine

Oeffnung des anderen Endes fällt, kann angewendet werden. Dieser Ring wird mit einem kräftigen Druck tief durch die Vulvawände geführt und geschlossen. Zwei solche Ringe leisten eine genügende Garantie gegen einen Rückfall des Prolapsus. Dieser Ring kann eine längere Zeit, ja wenn es nöthig ist, monatelang liegen bleiben.

Diese eben genannten Nähte schützen zwar nicht gegen einen gewissen Grad von Prolapsus in der Scheide selbst, sie verhindern aber einen Vorfall aus der Vulva, und das ist Alles, dessen man sich hier zu versichern braucht. Sie sind zweifellos die bequemsten und am meisten angewendeten Präventivmethoden, und neben ihnen haben die übrigen, wie z. B. Pessarien, wenig Werth.

Fig. 23.



Strebel-Muff's Nadel.

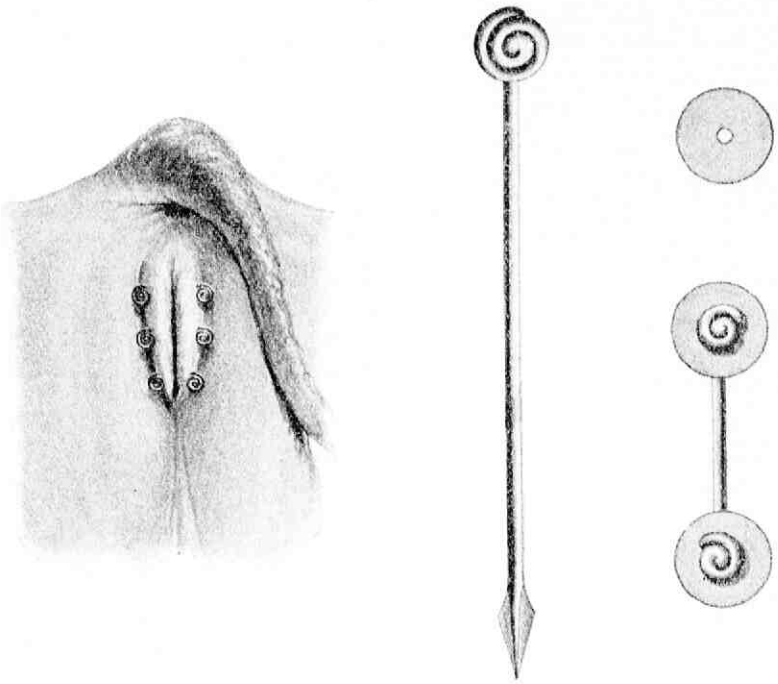
Die Pessarien (Fig. 26) stellen dem Vaginalcanal der verschiedenen Thiere angepasste Stäbe dar, die an dem einen Ende mit einer Pelotte, einem Kegel oder einem quergestellten Ringe von 5—7 *cm* Durchmesser für die grösseren und 2—3 *cm* für die kleineren Hausthiere versehen sind. Die Pelotte besteht aus einem mit Leder bekleideten Ball. Der Stab hat für die grösseren Hausthiere eine Länge von 30—40 *cm* und wird, nachdem er in die Vagina so tief eingeführt ist, dass die Pelotte gegen den äusseren Gebärmuttermund stösst, fixirt, durch Stricke oder Riemen, die an dem am hinteren Ende befindlichen Querstab angebracht werden und einerseits an jeder Seite der Schwanzwurzel nach aufwärts, andererseits an dem Euter vorbeilaufen und an einem Brustgurte oder einem Kummet befestigt werden (Dorfeuille, Chabert, Leblanc, Binz u. A.), fixirt.

Es ist jedoch mit Schwierigkeiten verknüpft, diese Pessarien so zu fixiren, dass sie liegen bleiben, oder dass sie dem Thiere keine Nachtheile (Druckwunden etc.) verursachen, weshalb ihre Anwendung nur sehr beschränkt ist. Zugegeben muss jedoch werden, dass man bei Hündinnen von ihnen einen guten Erfolg haben kann.

Die aufwärts gebogene Vagina der Hündinnen macht es nothwendig, auch das Pessar für sie etwas gebogen zu halten. Die Länge desselben muss nach der Grösse des Thieres abgepasst werden (6—10 *cm* oder darüber).

Das Pessar muss von Zeit zu Zeit herausgenommen und gereinigt und die Scheide gleichzeitig mit einer passenden Lösung (z. B. 2%ige Alaunlösung) ausgespült werden.

Fig. 24.

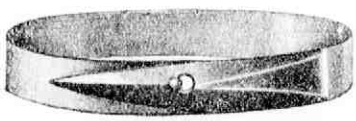


Vulvasatur mit Messingnadeln und Lederplatten nach Strebel.

Es gibt übrigens zahlreiche Modificationen dieser Pessarien. Sie sind aber theilweise ausschliesslich für die Gebärmutter bestimmt, schwer rein zu halten, grösstentheils unpraktisch und werden am besten durch einfachere Mittel ersetzt.

Man hat als Pessarien auch eine Ochsen- oder Schweinsblase oder einen Gummiballon mit angefügtem Gummischlauch (Kolpeurynter) benützt. Die Blase wird in die Vagina (Uterus) eingebracht, mit Luft gefüllt und der Schlauch abgebunden, oder die Blase durch einen Hahn geschlossen. Eine weitere Fixation ist hier nicht erforderlich.

Fig. 25.

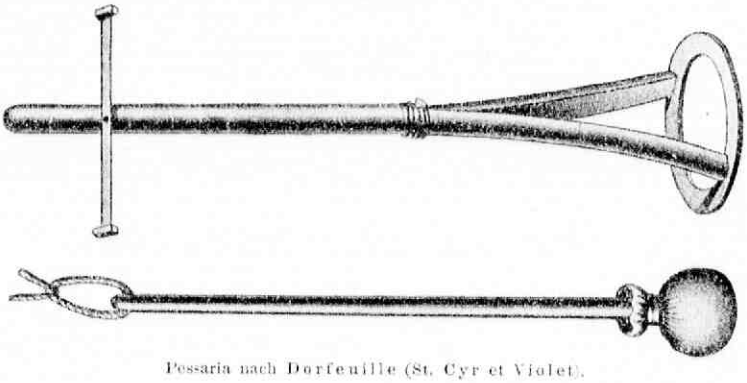


Sauberg'scher Scheidenring.

Noch unpraktischer sind die Schamstücke, weil sie sich schwer gut fixiren lassen. Wir verstehen darunter einige für Bandagirung der Vulva bestimmte Apparate. Der einfachste ist das sogenannte Delwart'sche Schamstück, das durch ein paar Stricke improvisirt wird, die in der Mitte zu einem Oval oder einer 8 zusammengeflochten werden. Dieses Oval wird über der Vulva gelegt, während

das eine Paar Stricke an beiden Seiten der Schwanzwurzel über den Rücken zur Brust(Hals-)gurte, das andere Paar zwischen dem Hinterschenkel seitlich vom Euter zu derselben Gurte geht (Fig. 27).

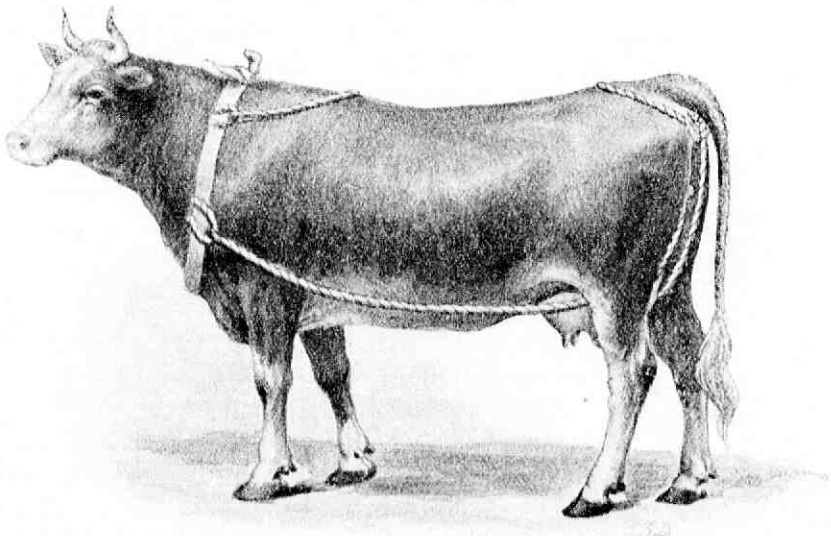
Fig. 26.



Pessaria nach Dorfeuille (St. Cyr et Violet).

Um das Rutschen der Brustgurte zu verhindern, spannt man sie auch um die Basis des Halses oder verbindet sie durch ein Paar Seitenriemen mit einem

Fig. 27.



Schamstück nach Delwart (St. Cyr et Violet).

Riemen um die Halsbasis. Man hat die Oese auch durch ein circa 18 *cm* langes, schwach concaves Dreieck aus Eisendraht, mit an jedem Winkel angebrachten Oesen (zur Durchführung eines Strickes) ersetzt (Fig. 28, der Lund'sche

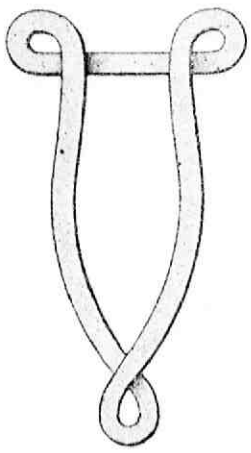
Trachtenzwinger, der übrigens ebenso fixirt wird, wie das vorige, die Basis gegen die Schwanzwurzel) oder durch eine mit einer Oeffnung für Anus und Vulva versehene dreieckige Lederplatte mit in die Länge gezogenen Spitzen (die Basis gegen die Schwanzwurzel).

Die obere Oeffnung der Platte kann sogar so gross gemacht werden, dass der Schweif hindurchgesteckt und gleichzeitig der Koth frei abgehen kann; sie erhält dadurch eine bessere Stütze (Jensen).

Rainard hat für kleinere Hausthiere einen entsprechenden Apparat aus Zeug construirt, dessen in die Länge gezogenen Spitzen an der Lende zusammengebunden werden können. Binz wendet ein Netz an etc.

Diese Schamstücke sind übrigens auf die mannigfachste Weise modificirt, neben den einfachen und zweckmässigen Nähten aber nur den besonders »messerscheuen« Thierärzten zu empfehlen.

Fig. 28.



Trachtenzwinger nach Lund.

Es braucht wohl nicht hinzugefügt zu werden, dass alle diese Apparate und Suturen bei der Geburt entfernt werden müssen. Zur Vorbeugung eines Rückfalles pflegt man sie jedoch auch einige Tage über diese hinaus liegen zu lassen.

Gegen habituellen Vaginalvorfall hat man auch, insbesonders bei den kleineren Hausthieren, rein operative Behandlungsmethoden angewendet. Die Operation kann in Excision des Prolabirten oder eines Theiles desselben mit dem Messer unter Antisepsis, sowie Naht der Wunde bestehen. Ausserdem hat man für eine zweckmässige Nachbehandlung (Ausspülungen, leichte Defäcation) zu sorgen. Bei der Hündin lässt sich das Vorgefallene sogar ganz einfach mit einer Ligatur abbinden. Natürlich muss man darauf achten, dass man nicht mit der Harnröhrenmündung in Collision geräth, die Gefahr dafür dürfte aber in der Regel nicht so gross sein, da, wie erwähnt wurde, gewöhnlich nur die obere, nachgiebigere Wand prolabirt. Reinard empfiehlt ein Abbinden der Basis in drei Abtheilungen, sowie unmittelbares Abtragen des Abgebundenen.

Auch bei grösseren Hausthieren (jungen Stuten) hat man die Vagina durch Abnähen amputirt (Daprey). Bernard schnitt bei einem Esel ein calottförmiges Stück aus der Mucosa heraus, worauf der Prolapsus durch die Narbenbildung zurückging.

Da der Vorfall mit der Geburt zu verschwinden pflegt, hat man auch eine künstliche Einleitung derselben vorgeschlagen, wozu man aber schon aus landwirthschaftlich-ökonomischen Gründen sich nicht gerne entschliesst. Der Verfasser konnte übrigens nachweisen, dass der Vorfall hiedurch keineswegs mit Sicherheit geheilt wird. Sollte bei der Geburt die Scheide vorliegen, so reponirt man sie vor dem Passiren des Jungen. Da der Vaginavorfall eine starke Schlaffheit in dem Fixationsapparat der Geburtswege und Prädisposition zum Uterusvorfall vermuthen lässt, muss man nach der Geburt auch diese Eventualität in Betracht ziehen.

Der nach der Geburt sich einstellende Prolapsus erfordert dieselben Massregeln; es handelt sich hier aber um acute Fälle, und gewöhnlich ist es hier genügend, das Thier während der nächstfolgenden Stunden nach der Reposition zu beobachten, um einem Rückfall vorzubeugen (Schaack).

4. Geschwülste in der Scheide.

Bei Stuten, Wiederkäuern und Hunden kommen in der Vagina Geschwülste von wechselnder Beschaffenheit vor: Cysten, Carcinome, Fibrome, Myofibrome, Melanome und Angiome.

Sie kommen überall, hauptsächlich aber an der unteren Wand oder den Seitenwänden der Scheide in der Nähe des Gebärmuttermundes oder der Harnröhrenöffnung vor.

Am häufigsten findet man sie bei Kühen und Hündinnen. Sie sind gerne gestielt, nehmen also die Form von Polypen an und können je nach ihrer Natur, ihrer Grösse und ihrem Sitz Unbequemlichkeiten, Verengerungen, Blutungen, Vaginalvorfall (zuerst wird die Geschwulst durch Drängen herausgedrückt, worauf die Vagina mitfolgen kann), Scheidenkatarrhe und sogar, obschon selten, Geburtshindernisse, sowie Schwierigkeiten für Koth- und Harnabgang u. s. w. verursachen. Wohl zu merken ist, dass ein grosser Theil der in der Scheide liegenden Polypen von dem Gebärmuttermund ausgeht.

Am häufigsten treffen wir sie in der Form von Cysten in den Vaginalwänden beim Rinde. Die Grösse derselben wechselt bedeutend. Sie können selbst die Grösse eines Kopfes erreichen, sind gestielt, können in die Vulvaöffnung vortreten, wenn das Thier liegt, und dort sitzen bleiben, oder wieder in die Scheide zurücksinken, wenn das Thier aufsteht. Sie sind mit Schleimhaut bedeckt, die Wand ist bald dick und fibrös, bald dünner, durchsichtig, der Inhalt schleimig, zähflüssig, zuweilen concrementhältig oder eiterig.

Eine ausführliche Beschreibung einiger dieser Cysten hat Martin geliefert. Er fand bei einer Kuh submucöse Cysten, drei nebeneinander auf einer Seite in der Nähe der Harnröhrenöffnung. Die Wand war dünn, etwas vascularisirt, die Innenwand glatt, der Inhalt bernsteingelb mit weissgelben, bröckeligen Massen, aus intacten oder in Fettdegeneration begriffenen Plattenepithelien, Körnchen, Kugeln, freiem Fett in Tropfen, Zellkernen und Rundzellen bestehend. Die Flüssigkeit enthielt eine minimale Menge Eiweiss, viel Mucin, etwas Fett und Salze.

Bisweilen treten die Cysten multipel auf (gänseei- bis faustgrosse Cysten in den Schamlippen) (Bang). Mitunter scheinen sie Retentionscysten von Bartholini'schen Drüsen zu sein. Röder gibt an, dass diese Cysten am häufigsten an der linken Vulvawand sitzen und Folgen einer vorausgegangenen schweren Geburt seien.

Man hat aber auch eine andere Erklärung für ihr Entstehen gegeben: Der eine Müller'sche Gang entwickelt sich zum Uterus, der andere verschwindet mehr oder minder vollständig, er kann aber auch theilweise bestehen bleiben und sich durch Abschnürung in Cysten verwandeln, die deswegen auch reihenweise geordnet sitzen.

Sehr gewöhnlich sind solche Cysten auch beim Schwein längs des Ansatzes der breiten Mutterbänder. Bei Stuten und Kühen bilden die Canalrudimente meistentheils offene, in die Scheide mündende Gänge; ihr Lumen kann sich aber auch schliessen und die Wand sich zu einer nur lose an der Umgebung haftenden Kapsel verdicken (Martin).

Sie könnten sowohl zur Verwechslung mit einem Blasenvorfall in die Scheide, wie mit einem Vorfall der Scheide selbst Anlass geben. Eine Verwechslung mit einem Blasenvorfall könnte schwere Folgen nach sich ziehen, falls man zu einer Operation schritte und Incisionen in die vermeintliche Cyste machte; eine genauere Untersuchung ergibt aber, dass die Blase aus einer Ruptur der Scheide aufsteigt und mit einer serösen Haut bedeckt ist. Von dem Scheidenvorfall unterscheidet sich die Cyste durch ihre gewöhnlich weniger injicirte Schleimhaut und ihren Stiel. In den Scheidenwänden kommen auch Extravasatcysten mit blutigem oder seröfibrinösem Inhalt vor, und Bang hat beim Rindvieh zuweilen Eiterretention in den Gärtner'schen Gängen im Zusammenhang mit Tuberculose der Gebärmutter beobachtet.

Fibrome und Myofibrome kommen in der Vagina gewöhnlich in Polypenform vor und sind somit gestielt, derb, nicht schmerzhaft.

Papillome an dem Scheideneingang können in verschiedenen Formen auftreten, warzenähnlich oder grösser, gestielt, zitzenförmig oder gewöhnlicher mit breiter Basis, glatter oder warzenförmiger Oberfläche,

bald fibrös, bald als weiche, leicht blutende Condylome, in welcher Form sie bei Hündinnen, bei denen sie chronische Scheidenkatarrhe und blutigen Ausfluss aus der Scheide verursachen, ganz gewöhnlich sind. Oft sind sie über die Vaginalschleimhaut zerstreut. Einige Verfasser betrachten sie als Epitheliome (Orest, Faleonio). Sie sind epithelreich mit spärlichem Bindegewebe und stark vascularisirt.

Angiom ist von Eggeling bei Kühen als faustgrosse Geschwulst mit dünn- und dickwandigen Gefässen und sinuösen Räumen beobachtet worden, es platzte bei der Geburt und verursachte Verblutung.

Lipom. Ries fand ein 11 *cm* langes und 4 *cm* dickes Lipom, das abgeschnitten wurde.

Tuberculose der Scheide (Hess) kommt in den meisten Fällen im Zusammenhang mit Gebärmuttertuberculose vor. Die Veränderungen gleichen denen des Lupus beim Menschen. Die Scheide schwillt nach einigen Wochen ödematös an, wird asymmetrisch, die Haut verdickt sich und man findet in der Vagina rothe, oft derbe, auf der gerötheten vorgewölbten Schleimhaut sitzende Knötchen und daneben häufig Ulcerationen, in welchem Falle die Scheide stark entzündet und schmerzhaft ist. Die Talgdrüsen sind angeschwollen, und bei Druck oder Punction entleert sich aus ihnen dicker, gelber Eiter. Abwechselnd mit den bis bohnengrossen, ovalen, leicht blutenden, confluirenden und schmerzhaften Geschwülsten kommen auch Narben nach geheilter Tuberculose vor. Die Gärtner'schen Gänge bilden fingerdicke Stränge an der unteren Vaginalwand. Bei Abwesenheit von Gebärmuttertuberculose ist das Vulvasecret unbedeutend. Eine Verwechslung mit chronischem Bläschenausschlag und verrucöser Vaginitis ist möglich, die Untersuchung auf Bacillen und die Impfung sind jedoch entscheidend. Hess hat auch einen Fall von tuberculöser Elephantiasis der Scheide beobachtet.

Die **Prognose** ist bei Scheidentumoren im Grossen und Ganzen günstig, sie lassen sich übrigens im Allgemeinen vollständig und definitiv entfernen, obschon die carcinomatösen Geschwülste hier, wie anderwärts, bedenklicher Art sind, leicht recidiviren und zu Krebsmetastasen, wiederholten Blutungen und Marasmus führen.

Behandlung. Gestielte Scheidengeschwülste bei unseren grösseren Hausthieren können oft aus der Vulva hervorgezogen werden; wo sich dies nicht thun lässt, müssen sie intravaginal operirt werden.

Am einfachsten werden sie durch langsame Durchquetschung mittelst eines Ecraseurs oder noch besser durch eine galvanokaustische Schlinge entfernt. Sie können auch mit einer gewöhn-

lichen oder elastischen Ligatur abgebunden oder, wenn der Stiel fest und blutarm ist, ohne weiteres abgeschnitten werden. Wenn der blutende Stiel in die Vulvaspalte vorgezogen worden ist, kann er auch mit einem Brenneisen touchirt werden.

Manchmal lassen sich die in lockerem Bindegewebe eingebetteten Geschwülste nach elliptischen Begrenzungsschnitten durch die Schleimhaut ganz ausschälen oder durch Kratzen mit den Fingern auf unblutige Weise entfernen. Dünnwandige Cysten werden ganz einfach durch gewöhnliche Incision geöffnet und pflegen dann oft definitiv zu verschwinden.

Tiefer sitzende Geschwülste, bei denen ein Abbinden zweckmässig ist, können mittelst eines Ligaturführers abgebunden werden, falls man nicht den viel bequemeren Ecraseur vorzieht. Carcinome müssen vollständig entfernt werden; die bis jetzt hierüber vorliegenden Resultate sind aber wenig ermuthigend.

Bei Hündinnen hat Verfasser es wegen ihrer gebogenen Vaginalröhre und des relativ entwickelten Perinäums oft für nothwendig gefunden, erst das Perinäum bis zum Anus hin zu spalten, worauf die Vagina und die Geschwülste in ihren Wänden für die Behandlung frei zugänglich werden. Die papillomatösen Geschwülste bei Hündinnen hat Verfasser gewöhnlich mit gutem Erfolg mit dem Paquelin'schen Termokauter entfernt. Nicht selten jedoch recidiviren sie und machen eine abermalige Operation nothwendig. Verfasser pflegt in solchem Falle ausserdem mit dem messerförmigen Brenner des Termokauter eine Circumcision um die Geschwulstbasis zu machen. Nach der Operation wird das Perinäum wieder genäht. Als Nachbehandlung werden gewöhnlich antiseptische und adstringirende Ausspülungen angewendet. Bei übelriechenden Ulcerationen beim Krebse wendet man zur Beseitigung des Geruches am besten Ausspülungen mit Creolinlösung ($1^1/_2\%$) an.

5. Spangenartige Adhärenzen und Verengerungen der Scheide.

Sehr häufig werden in der Literatur Brücken zwischen den Vaginalwänden angeführt, die manchmal ganz unschuldiger Natur sind, manchmal jedoch sowohl die Conception wie die Geburt verhindern können.

Symptome und Verlauf. Diese Spangen etc. bilden mit Schleimhaut bedeckte Balken in Gestalt von runden oder platten Strängen oder wirklichen Membranen, die in verschiedenen Richtungen, am häufigsten von der oberen zur unteren Vaginalwand in der Längsrichtung der Scheide laufen und in diesem Falle förmlich eine doppelte Scheide

bilden können. Hiezu könnten wir auch ein stark entwickeltes Hymen rechnen, welches dann eine quergestellte, rings herum gehende Membran in der Höhe der Scheidenklappe bildet. Ein solches Hymen trifft man nach Franck häufig bei der Kuh und der Stute (junge Stuten bis zum zweiten oder dritten Jahre) in der Form einer sich nach der oberen Wand der Scheide ziehenden zarten, quergehenden Haut, die man bei älteren Stuten nur ausnahmsweise antrifft. Zuweilen ist die Scheide durch nicht zum Hymen gehörende Quermembranen abgeschlossen und in eine vordere und hintere Abtheilung getheilt. Gewöhnlich beobachtet man diese Spangen erst bei der Bedeckung oder bei der Geburt.

Vollständigere Quermembranen können die Conception verhindern oder beim Coitus zu Blutungen Veranlassung geben. Die Spangen verhindern die Erweiterung der Scheide bei hochträchtigen Thieren und damit auch die Geburt; zuweilen ist das Kalb in der Scheide stecken geblieben, wenn beispielsweise der Kopf oberhalb und die Vorderschenkel unterhalb einer Quermembran gekommen sind oder ein stark entwickeltes Hymen vorliegt, das zwar das Passiren des Samens bei der Conception gestattet hat, aber das Vordrängen der Frucht verhindert (Hamm). Manchmal passirt das Kalb, aber der Abgang der Nachgeburt wird verhindert.

Vollständige quergestellte Membranen mit Quertheilung, Occlusion der Scheide sind gewöhnlich mit einem Scheidenkatarrh mit schleimig-eiteriger, zuweilen blutiger und übelriechender Ansammlung in der vorderen Abtheilung der Vagina, der in gewissen Fällen mit starkem Drängen, verschwundener Fresslust und Wiederkauen verbunden war, complicirt. Der Bauch wird aufgezogen, der Mastdarm kann durch Drängen herausgedrückt werden, vom Rectum aus fühlt man eine gespannte Blase, die, wie sich durch Katheterisirung nachweisen lässt, nicht die Harnblase ist, sich auch in die Vagina vorbuchtet, zuweilen sogar in der Vulva hervortritt, dünnwandig und gewöhnlich leicht perforirbar ist. Zuweilen nimmt auch die Gebärmutter an dem Katarrh Theil (Petersen).

Wenn kurz nach der Geburt Verschliessung der Scheide eintritt, sammeln sich in derselben auch Secrete von der Gebärmutter, zuweilen mit Resten von Eihäuten und Placenta. Es sind auch Fälle vorgekommen, wo die Vulvaspalte selbst nach Traumen so verwachsen war, dass nur eine unbedeutende Oeffnung in dem unteren Winkel übrig blieb und dass wiederholte Erweiterungen und tägliche Dehnung mit der eingeführten Hand nöthig waren, um eine neue Verschliessung derselben zu verhindern

Die **Ursachen** dieser Brücken sind uns manchmal unbekannt. Sie sind entweder angeboren oder erworben.

Ueber die angeborenen hat uns Kölliker eine Erklärung gegeben. Er hält die bei Kühen so oft in der Mittellinie der Scheide angetroffenen, von deren unteren bis zur oberen Wand laufenden Stränge für von der Fötalperiode zurückgebliebene Reste des Septums zwischen den Müller'schen Gängen, die

zuerst in der Mitte, zuletzt an den beiden Enden verschmelzen. Die Scheidewand kann so vollständig sein, dass hiedurch förmlich eine doppelte Scheide entsteht, ja man hat sogar zuweilen einen doppelten Gebärmuttermund angetroffen (Hess).

Die erworbenen Adhärenzen dürften zum grössten Theil von vorausgegangenen Rupturen und Epithelabstossungen herrühren, wobei die von Epithelien entblössten Stellen zusammenwachsen. Die Adhärenzen verlängern sich dann nach und nach, werden mit Epithelien ausgekleidet und bilden Stränge.

Zuweilen kann sich jedoch, wie wir gesehen haben, die Scheide vollständig schliessen. Dies beruht dann entweder auf einem stark entwickelten Hymen oder auf einer später bei der Conception oder Geburt erfolgten Verletzung mit Epithelabstossungen oder Rupturen (Vogt). In diesem Falle scheint sich die Verschliessung in wenigen Wochen zu vollziehen. Stockfleth führt einen derartigen Fall bei einer Hündin mit starker Ansammlung von Brunstsecret an; manchmal wird die Scheide nur durch Narbenretractionen verengert und ihre Wände weniger nachgiebig.

Die **Prognose** stellt sich im Allgemeinen günstig, obschon bei vollständig geschlossener Vagina Allgemeinerscheinungen und Recidive beobachtet worden sind (Schmidt).

Behandlung. Die Brücken werden ganz einfach abgeschnitten oder an den Enden abgebunden und vor den Ligaturen abgeschnitten. Sie sind oft sehr elastisch und resistent, sowie schwer zu durchschneiden.

Kommen vollständige Quermembranen vor, so überzeugt man sich gewöhnlich erst durch eine Probepunction mit einem Troicart, ob sich vor denselben in der vorderen Abtheilung der Vagina ein stagnirtes Secret befindet. Die Oeffnung kann dann mit einem Messer oder den Fingern erweitert und die gewöhnliche Behandlung wie beim Scheidenkatarrh eingeleitet werden.

Eine einfache enge Scheide, wie man sie bei Färsen häufig antrifft, erweitert man am besten durch vorsichtige und anhaltende Forcirung mit der Hand. Nur im Nothfalle greife man zum Messer und mache wiederholte kleinere Schnitte in die obere Vaginalwand.

6. Angeborene Missbildungen der Scheide.

Ausser den schon erwähnten Membranen kommen manchmal auch andere Anomalien in der Scheide vor.

So kann die Scheide zuweilen vollständig fehlen oder durch angeborene Fistelbildung mit dem Rectum communiciren (Recto-vaginalfistel), der Anus kann auch verschlossen sein, respective der hintere Theil des Rectums fehlen und das Rectum direct in die

Vagina oder die Vagina und das Rectum gemeinsam in eine Cloake münden.

Derartige Missbildungen findet man besonders häufig beim Schwein. Morot beschreibt einen Fall, wo bei einer alten und sonst gut entwickelten Sau das Rectum direct in die Vagina mündete. Manchmal entstehen hiedurch Defäcationshindernisse, und wo der Fall sich nicht ganz besonders für eine Operation eignet, muss das Thier geschlachtet werden. (Betreffs erworbener Rectovaginalfisteln siehe Vaginalrupturen.)

Eine **Behandlung** dieser Fisteln wird nur ausnahmsweise eingeleitet. Wenn die Fistel weit hinten in der Scheide liegt und zugänglich ist, können ihre Ränder scarificirt und eine Naht angelegt werden. Ist auch eine Atresie des Anus vorhanden, so muss diese gleichzeitig operirt werden.

Es ist auch der Vorschlag gemacht worden, gleichwie bei Analfisteln eine Bleidrahtschlinge um die von dem Perinäum und der Fistel begrenzte Partie (die untere Wand des Rectums, die obere Wand der Vagina) zu legen und durch allmälige Zusammenknotung des Drahtes die genannte Partie nach und nach zu durchquetschen; eine elastische Ligatur thut denselben Dienst.

Die Fistelwände müssen dann erst mit dem scharfen Löffel aufgefrischt werden, worauf die Fistel sich, in dem Masse als die Ligatur durchschneidet, schliessen wird. Währenddem sorgt man durch Klystiere mit schwachen antiseptischen Lösungen für leichte Defäcation.

7. Thrombosirungsprocesse und Blutinfiltrationen

in die Vulvalippen und in das perivaginale Bindegewebe können bei schweren Geburten mit starker Contusion der Geburtswege erfolgen.

Die betreffenden Abtheilungen der Geburtswege sind blauroth und angeschwollen. Die Anschwellung kann sich in schweren Fällen bis auf die Schenkel hinab und das Kreuz hinauf erstrecken. Auch bei heftigem Puerperalfieber hat man zuweilen verbreitete Venenthrombose im Zusammenhang mit septischer Kolpitis gefunden.

In gelinderen Fällen geschieht die Resorption ohne Schwierigkeiten. Bei schwereren Circulationsstörungen muss man zu tiefen Skarificationen und darauf zu Spülungen mit Antisepticis greifen. In vernachlässigten Fällen hat man auch Phlegmone, oft mit tödtlichem Ausgang, beobachtet (Samson).

8. Vaginismus.

Wagenheuser erwähnt einen eigenthümlichen Fall von Neurose in der Vagina (Scheidenklappe?) bei einer Kuh. Beim Eindringen mit

der Hand in die Scheide erfolgte eine äusserst schmerzhafte, circuläre Contraction des Scheideneinganges unmittelbar hinter der Harnröhrenklappe, und das Thier zuckte blitzartig zusammen und stürzte, alle Extremitäten gebeugt, zur Erde. Locale pathologische Veränderungen konnten nicht nachgewiesen werden.

9. Excision der Clitoris bei der Stute.

Hollingworth berichtet über einen Fall, wo er mit Erfolg eine Excision der Clitoris mittelst eines Termokauters an einer ganz besonders schwer zu behandelnden Stute vornahm, die nach der Operation vollständig verwendbar wurde.

Collin räth ebenfalls die Operation allein oder im Verein mit der Ovariotomie an.

Krankheitsprocesse im Uterus.

Betreffs des Vorfalls des Uterus, der acuten Entzündungsprocesse im Uterus im Zusammenhange mit der Geburt, der Gebärmutterverdrehung und des Uterusbruches, der Rupturen während der Trächtigkeit und bei der Geburt, sowie der Uterinblutungen etc. muss Verfasser auf die geburtshilfliche Abtheilung dieses Werkes verweisen und wird sich hauptsächlich auf die Beschreibung der ausserhalb der Trächtigkeit fallenden Leiden beschränken.

Anatomie. Wir unterscheiden bei unseren Hausthieren zwei Formen von Uterus: Uterus bicornis, der zweihörnige Uterus mit Corpus, sowie Uterus divisus, der zweihörnige Uterus ohne oder mit bedeutend reducirtem Corpus.

Die erstere Form des Uterus finden wir bei Pferden und Wiederkäuern, die zweite bei Schweinen und Fleischfressern.

Bei der Stute sind die Hörner an breiten Gebärmutterbändern in flachen Bogen, deren Concavität nach oben gerichtet ist, aufgehängt. Der Körper ist bei diesem Hausthiere bedeutend entwickelt (13 *cm* lang, die Hörner 18—30 *cm*). Der Gebärmutterhals dagegen hat bei der Stute einen verhältnissmässig einfachen Bau, eine Länge von ungefähr 6—7 *cm*, eine Wandstärke von circa 1·5—2 *cm*. Die Schleimhaut trägt ein Flimmercylinderepithel. Das Blut wird der Gebärmutter durch die Art. ovarii, Art. uterin. ant. und Art. utero-vesical. zugeführt; der Rückfluss geschieht durch entsprechende Venen.

Die Gefässe bilden miteinander Anastomosen im Lig. latum, und von ihnen gehen starke Zweige nach dem concaven Rand des Uterus.

Bei der Kuh sind die Hörner in einem Bogen nach vorn, unten und hinten aufgehängt, an der Basis zusammengewachsen, so dass der Körper eine scheinbare Länge von ungefähr 12—14 *cm* erhält, während er in Wirklichkeit nur einige Centimeter lang ist. Das Collum ist bedeutend entwickelt und stark,

8—12 *cm* lang, das circuläre Muskellager in demselben stark entwickelt, wodurch das Collum bei der Kuh, wie man sagt, „rigid" wird. In der Schleimhaut desselben treffen wir eine reichliche Faltenbildung, sogenannte Palma plicata, mit längs- und quergehenden (4—6) Falten. Die Gebärmutterschleimhaut trägt die für die Wiederkäuer eigenthümliche Cotelydonbildung, flache, ovale, in jedem Horne in vier Reihen geordnete Erhöhungen (10—14 in jeder Reihe).

Der Uterus der Sau zeichnet sich durch seine langen, darmähnlich gewundenen Hörner und durch Fehlen der Vaginalportion des Gebärmutterhalses, der der Hündin durch seine gabelförmig aufgehängten, im Verhältnisse zum Collum grossen Hörner aus.

Die **Untersuchung des Uterus** geschieht theils vom Rectum, theils von der Vagina und theils von den Bauchwänden aus. Bei den grösseren Hausthieren kommen nur die beiden erstgenannten Untersuchungsmethoden zur Anwendung. Mit der in das Rectum eingeführten Hand und dem Arme kann der Uterus auf eine ganz befriedigende Weise palpirt und von der Vagina und dem äusseren Gebärmuttermund, wenn er offen ist, die Gebärmutterschleimhaut direct untersucht werden. Dies ist in der Regel nur bei und die nächste Zeit nach der Geburt der Fall.

Bei der Retention der Eihäute der Kuh kann man noch nach zwei bis drei Tagen ohne nennenswerthe Schwierigkeiten mit der Hand in die Gebärmutter eindringen.

Der Gebärmuttermund kann aber auch manchmal bei anderen Gelegenheiten für die Hand passirbar werden, so bei starken Tenesmen, bei Kolik der Stute. Dem Verfasser ist es in einem solchen Falle gelungen, bei einer Stute, die seit langer Zeit nicht trächtig war und bei der auch sonst keine Krankheitsprocesse im Uterus vorlagen, mit der Hand in die Gebärmutter zu dringen und von hier aus einen Kothball, der den Darm obturirte, zu zerdrücken. Auch bei der Brunst öffnet sich der Gebärmuttermund ein wenig.

Bei diesen Untersuchungen sind dieselben antiseptischen Vorsichtsmassregeln zu beobachten, wie bei Untersuchungen der Scheide.

Für die directe Besichtigung der Gebärmutter gibt es in der thierärztlichen Chirurgie kein Instrument, ausser dem vom Verfasser construirten Recto vaginoskop (siehe Fig. 18), das bei offenem Gebärmuttermund eine allerdings geradlinige Untersuchung ermöglicht.

Von den Bauchwänden ist der Uterus der grösseren Hausthiere für die Untersuchung wenig und nur im Falle von starker Anspannung, Trächtigkeit oder Volumvermehrung in Folge von Geschwülsten etc. zugänglich, am ehesten noch bei der Kuh in Folge ihrer schlafferen Bauchmusculatur.

Bei den kleineren Hausthieren hingegen sind wir auf die Palpation des Uterus durch die Bauchwände angewiesen, können aber doch mit dem in das Rectum eingeführten Finger die Untersuchung vervollständigen. Durch fortgesetzten, beständigen und kräftigen Druck kann man erreichen, dass die Bauchwand stark nachgibt und der angeschwollene Uterus palpirbar wird, es fällt aber,

wenn nicht andere besondere Symptome (Fluss, Blutungen etc.) die Diagnose erleichtern, oft schwer, die durch die Bauchwand zu beobachtenden Abnormitäten nach dem Uterus zu verlegen. Eine combinirte Untersuchung durch die Bauchwand und das Rectum oder die Scheide kann die Diagnose vervollständigen.

Beim Schweine lässt sich wegen Fehlens der Vaginalportion eine Sonde ohne Schwierigkeit in die Gebärmutter einführen.

1. Entzündung des Uterus, Metritis.

Die Entzündungsprocesse im Uterus haben einen acuten oder einen chronischen Charakter. Wir unterscheiden zwischen Entzündung der Schleimhaut, Endometritis, tiefgehender Entzündung der Wände, Metritis im eigentlichen Sinne, und Entzündung der den Uterus bekleidenden Serosa: Perimetritis oder Metroperitonitis.

Die acuten Entzündungsprocesse können somit die Schleimhaut oder die Wand betreffen und croupösen, diphtheritischen, ulcerösen, phlegmonösen oder gangränösen Charakters sein; sie gehören aber, wie schon erwähnt wurde, ausschliesslich dem Puerperium an.

Bei unseren Hausthieren treffen wir dagegen zuweilen einige chronische Metriten an, die zwar häufig mit einer vorhergegangenen Trächtigkeit im Zusammenhange stehen, aber auch unabhängig davon vorkommen können. Sie gehen gewöhnlich unter dem Namen Hydrometra oder Pyometra. Es handelt sich hier um einen chronischen, katarrhalisch-purulenten Katarrh des Uterus. Man hat dem Process den Namen Hydrometra gegeben, wenn das Secret im Uterus einen mehr schleimigen serösen Charakter hat.

Pathologische Anatomie. Die Veränderungen der Schleimhaut bei chronischem purulenten Katarrh wechseln je nach den Ursachen, der Intensität und Dauer etc. der Krankheit. Die Schleimhaut zeigt in frischeren Fällen Gefässinjection, Zellinfiltration und Desquamation des Epithels; bei älteren Fällen kommt häufig bedeutende Ausdehnung des Uterus mit Dehnung der Musculatur und Atrophie der Schleimhaut vor und mitunter hyperplastische Processe, eine productive Entzündung mit Verdickung der Schleimhaut, die gefaltet, papillomatös oder warzig, zuweilen (nach Blutungen) pigmentirt werden und zuweilen erbsen- bis gänseeigrosse Cysten mit gelbem, serösem Inhalt zeigen kann, die wahrscheinlich, in Analogie mit den sogenannten Noboth'schen Eiern bei der Frau, durch eine Retention des Drüsensecretes, eine mucinöse Stagnation in den Drüsenschläuchen, entstanden sind (Kitt). Ein anderesmal wieder, und zuweilen gleichzeitig mit hyperplastischen Processen, sieht man Defecte in der Schleimhaut, oberflächlichere Erosionen oder graurothe, mehr oder minder tiefgehende Ulcera mit buchtigen Rändern. Bisweilen trifft man sternförmige Narben nach geheilten Wunden in der Schleimhaut an.

Der Inhalt ist bald eitrig, dick, weissgelb, geruchlos, bald schleimig, serös, bald (bei offenem Gebärmuttermund und Zutritt von Fäulnissbakterien) chocoladefärbig oder bräunlich und übelriechend. Die Ansammlung im Uterus ist bald höchst bedeutend und kann bei den grösseren Hausthieren bis zu 100 *l* betragen, bald trifft man nur einige Liter davon. Dieses beruht darauf, ob der Gebärmuttermund offen gewesen ist und demnach ein Ablauf für das Secret vorhanden war, oder ob er geschlossen gewesen ist und das Secret stagnirt hat. Der Inhalt kann sich auch mitunter einen Weg durch die Tuben bahnen, sich in die Bauchhöhle entleeren und Peritonitis verursachen.

Symptome. Die Krankheit kommt bei allen unseren Hausthieren, hauptsächlich jedoch bei Stuten, Kühen und Hunden vor. Das Leiden gibt sich, sobald der Gebärmuttermund und die Scheide für das Secret offen ist, durch Ausfluss aus der Scheide zu erkennen. Derselbe hat häufig einen intermittirenden oder periodischen Charakter. Er tritt hauptsächlich beim Liegen des Thieres oder beim Drängen beim Urin- und Kothabgang auf. Ein anderesmal geschieht die Entleerung, wenn der Gebärmuttermund sich bei einer Brunst öffnet, und kann dann, und das ist das Gewöhnliche, unausgesetzt fortdauern oder auch aufhören, um bei der nächsten Brunst wieder von Neuem zu beginnen. Das Secret hat den oben erwähnten wechselnden Charakter. Sehr oft geschieht aber gar keine Entleerung. Der Weg ist verschlossen und das Secret stagnirt im Uterus, der sich dann ungemein ausdehnen kann. Eine Untersuchung durch das Rectum zeigt den Uterus als eine grosse gespannte Blase, die Scheide verlängert und den Uterushals in die Bauchhöhle gezogen. Die starke Ausdehnung des Uterus kann schliesslich den Tod durch Ersticken herbeiführen. Man hat auch Beispiele gesehen, dass das Thier bei der Entleerung ähnliche Symptome wie bei der gewöhnlichen Geburt gezeigt hat; nach einige Tage währenden periodischen Wehen und heftigem Drängen hat der Uterus sich entleert, und zwar bei Thieren, die niemals trächtig gewesen sind (Fall bei einer Färse, Tapken).

Der Ausfluss kann mit der Zeit übelriechend werden, das Thier magert ab, wird kachektisch, es stellt sich Schwäche im Hintertheil ein, und nicht selten ist die Krankheit mit pyämischen Processen in den Lungen und den anderen Organen complicirt, wodurch der Tod beschleunigt wird.

Bei der Hündin fühlt sich die Scheide verlängert an, der Ausfluss nimmt zu, wenn das Thier auf den Rücken gelegt wird, der gefüllte Uterus kann durch die Bauchwand palpirt werden. Der Zustand ist bei der Hündin zuweilen sehr schmerzhaft (Stockfleth).

Der **Verlauf** kann sehr chronisch sein, die Krankheit Jahre lang währen. Bei Schafen führt die Maceration des Jungen am häufigsten zu einer ähnlichen chronischen Metritis mit Verdickung der Uteruswände.

Man trifft dann macerirte Fruchttheile im Uterus oder in den Geburtswegen. Es kann hier zur adhäsiven Entzündung zwischen dem Uterus und anderen Organen, wie Rectum, sowie Abscessbildung und Entleerung von Fruchttheilen und des Uterusinhaltes in das Rectum oder durch die Bauchwand sowie an anderen Stellen kommen (siehe Geburtshilfe).

Auch bei der Katze kommt dieses Leiden vor (Mouquet).

Ursachen. In den meisten Fällen stammen diese chronischen Uterinkatarrhe von einer Trächtigkeitsperiode her, bleiben nach einer acuten Metritis nach der Geburt zurück, oder sie sind die Folge einer zurückgebliebenen oder unvollständig entfernten Nachgeburt, oder stehen mit der Maceration des Jungen im Zusammenhange. Zuweilen handelt es sich um einen Verschluss der Vagina oder des Gebärmutterhalses mit Retention des Brunstsecretes, oder das Leiden datirt von einem infectiösen Coitus.

Auch Erkältung pflegt man als Ursache anzugeben, sie hat aber wahrscheinlich nur eine prädisponirende Bedeutung.

Die nächste Veranlassung zu diesen Katarrhen dürften wir aber in der Infection zu suchen haben, obschon eingehendere Untersuchungen hierüber noch nicht vorliegen.

Verfasser behandelte einen Fall von chronischer Metritis bei einer Stute, die schliesslich nach einer mehrmonatlichen fruchtlosen Behandlung getödtet wurde. Da erwies sich, dass Jemand aus Bosheit, wahrscheinlich bei einer Brunst, als der Gebärmuttermund offen war, zwei kantige Steine, jeder von der Grösse einer kleinen Faust, in die Gebärmutter hineingesteckt hatte, welche den Uterus so heruntergedrückt hatten, dass sie bei der rectalen Untersuchung nicht wahrnehmbar waren.

Franck weist darauf hin, dass man bei alten Stuten oft eine seröse, schleimige Ansammlung neben einem dünnen, ausgedehnten Uterus antrifft. Dies kann möglicherweise mit dem Umstand in Verbindung stehen, dass bei diesen der Gebärmuttermund oft unvollständig geschlossen und damit der Weg für die Bakterieninvasion frei ist.

Die **Prognose** ist zweifelhaft bis ungünstig. Die Krankheit endet oft tödtlich; eine zur rechten Zeit eingeleitete rationelle Behandlung kann aber die Prognose einigermassen verbessern.

Die **Behandlung** der Katarrhe besteht in einem möglichst vollständigen Entleeren des Uterus nebst Ausspülungen mit antiseptischen und adstringirenden Mitteln. Ist der Gebärmuttermund verschlossen,

so sucht man ihn mit der zugespitzten Hand oder mittelst eines gleich einem Handschuherweiterer fungirenden Instrumentes, wenn nöthig mit Gewalt, zu dilatiren. Der Inhalt im Uterus strömt jetzt aus und kann dadurch, dass man das Thier in die Rückenlage bringt, vollständig entfernt werden. Darauf wird zur Ausspülung geschritten.

Das erstemal muss die Ausspülung ganz besonders gründlich vorgenommen werden, und dies geschieht mittelst eines Irrigators mit dazugehörigem Schlauch und Ansatzrohr. Das Ansatzrohr muss für die grösseren Thiere 20—30 *cm* lang, einen Finger dick, sowie an dem vorderen Ende etwas gebogen und mit einem Paar ovalen Oeffnungen versehen sein. Zuerst wird der Uterus so lange mit sterilisirtem Wasser ausgespült, bis das herausfliessende klar ist, das Wasser wird möglichst ausgeschöpft (Rückenlage, Schöpfen mit der Hand, wo man in die Gebärmutter eindringen kann, Senken des Irrigatorschlauches, so dass er wie ein Heber wirkt) und nun werden 1—2 *l* einer $^1/_2$%igen Lysol-, 1—$1^1/_2$%igen Creolin- oder einer 2%igen Alaunlösung injicirt. Auch diese Lösung sucht man nach 10 Minuten wieder zu entfernen. Uebrigens sorgt das Thier selbst durch heftiges Drängen dafür, dass ein grösserer Theil des Injicirten bald wieder entfernt wird.

Beim Rinde mit dessen tiefem Rumpfe senkt sich der Uterus an der Bauchwand herab und macht eine Biegung über den vorderen Beckenrand, wodurch der Abfluss erschwert wird; um ihn zu erleichtern, stellt man das Thier mit dem Hintertheile niedriger. Auch vom Rectum aus kann man die Entleerung der Spülflüssigkeit aus dem Uterus befördern. Die Spülung wird je nach der Stärke des Flusses täglich ein- bis dreimal wiederholt.

Sublimatlösung eignet sich, wie oben gesagt, wegen des ganz besonders anhaltenden Drängens, zu dem sie Veranlassung gibt, als Spülflüssigkeit nicht. Bei der Ausspülung ist genau darauf zu achten, dass das Ansatzrohr sich auch wirklich im Uterus befindet, ebenso muss man die Person, die diese Behandlung ausführt, belehren, dass dabei die nöthige Reinlichkeit beobachtet werde.

Die kleineren Hausthiere werden in gleicher Weise behandelt. Das für die Hündin bestimmte Rohr muss der Grösse des Thieres angepasst und ziemlich stark gebogen sein. Der Irrigator kann hier im Nothfall durch eine Spritze, die die nöthige Grösse hat, ersetzt werden.

Nur in den Fällen, wo es nicht angeht, dem Secrete durch den Gebärmuttermund Ablauf zu verschaffen, entleert man dasselbe durch die Bauchwand (die rechte Flanke beim Rinde, in der Nähe der weissen Linie bei kleineren Hausthieren) mittelst eines Troicarts. Dabei besteht aber die Gefahr, dass ein Theil des Uterusinhaltes in die Bauchhöhle eindringt und Peritonitis verursacht.

Der Troicart muss dünn sein und die Abzapfung kann bei grösseren Ansammlungen selbst stundenlang dauern.

Man hat jedoch Beispiele, dass nach einer solchen Abzapfung eine spontane Entleerung des Secretes durch das Collum uteri erfolgt und Genesung eingetreten ist (Mouquet).

2. Geschwülste der Gebärmutter.

Die in der Gebärmutter vorkommenden Geschwülste stehen in mehreren Beziehungen den in der Scheide auftretenden nahe. Am häufigsten treffen wir sie bei Kühen. Die grösste Zahl stellen die Fibrome oder Myofibrome (Lejomyome), die durch ihren Zellen- und Gefässreichthum auch den Charakter von sarkomatösen, teleangiektatischen Fibromyomen oder Myxomyomen annehmen können. Sie sind oft gestielt, aber auch in der Wand eingelagert oder sich über die Peritonealfläche des Uterus erhebend und können besonders in diesem Falle sehr gross werden. Eine gewöhnliche Ausgangsstelle derselben sind die Hörner, auch der Gebärmuttermund und das Ligamentum latum. Sie können, besonders wenn sie gegen die Bauchhöhle zu wachsen, proliferiren, eine ausserordentliche Grösse erreichen (Uterusfibrome von $27^1/_2$ *kg* bis zu 72 *kg* bei Schweinen und bis zu 2 Centner beim Rinde sind beschrieben [Eckhardt-Annweiler, Vollers, Hoffmann, Gerlach] und können der Geburt ernste Hindernisse in den Weg legen, indem sie theils die Contractionen des Uterus schwächen, theils in die Geburtswege gepresst werden und dort den Raum beeinträchtigen, und dies umsomehr, als sie, wie genannt, oft gestielt sind oder es mit der Zeit werden, und ausserdem auch von dem Gebärmuttermund und dessen Vaginalportion ausgehen und dann ohnehin ihre Lage in der Scheide haben. In den meisten Fällen werden sie erst bei der Geburt entdeckt, aber auch ausserhalb derselben können sie manchmal Uebelstände veranlassen, Nymphomanie, Unfruchtbarkeit, Blutungen vom Uterus und Katarrhe in demselben, sie können die Ernährung der Frucht verhindern und Abortus herbeiführen. Obschon Blutungen im Gefolge desselben bei Thieren viel seltener als bei Menschen sind, kommen doch zuweilen wiederholte Hämorrhagien und sogar Verblutung vor (Gratia, Walley).

Sie sind gewöhnlich gestielt, sehr derb, rund und mit Schleimhaut bekleidet, glatt, mit Muskelfaserbündel durchflochten (Kitt), gefässarm und scharf begrenzt; zuweilen sind sie mit Hohlräumen durchsetzt, die eine gelbliche, seröse Flüssigkeit enthalten. Auch sogenannte Schleimpolypen gehören keineswegs zu den Seltenheiten.

Bei Hündinnen scheinen die Myomen gefässreicher und weicher zu sein.

Eber traf bei einem Rhinoceros multiple submucöse Lejomyome in der Gebärmutterwand an. Zuweilen scheint es, als ob ein Theil von dem äusseren Gebärmuttermund ausgehende Geschwülste nichts anderes als die hypertrophirten Falten der Vaginalportion und Palma plicata des Gebärmutterhalses seien, und der so hypertrophirte Gebärmuttermund kann, wenn das Thier liegt, prolabiren und in der Schamspalte sichtbar werden (Hess).

Auch Cysten der Gebärmutter kommen manchmal vor.

Liautard beschreibt einen Fall von multiplen und bedeutenden Cysten in der Uterinwand mit reichlichem serösen Inhalt, welcher Fall tödtlich verlief. Bang spricht von ihnen in der Gebärmutterschleimhaut beim Hunde.

Carcinom der Gebärmutter ist bei Thieren verhältnissmässig selten, ebenso Sarkom.

Man hat jedoch bei Stuten Carcinom, beim Rinde scirrhösen Cancer an der Gebärmutter, das sowohl Hörner, wie Corpus und Collum betraf, in einem Falle mit Verdickung des Collum und der Scheidenwandung und Unvermögen derselben, sich für das andrängende Junge zu erweitern (Lucet), und beim Hunde Markkrebs und Sarkom angetroffen. Auch das Carcinom kann eine bedeutende Grösse erreichen und den Uterus, die Blase und das Rectum zu einer einzigen Geschwulstmasse infiltriren.

Bang und Hess schildern tuberculöse Metritis als ein beim Rinde und Schweine ziemlich gewöhnliches Leiden.

Es beginnt mit dem Auftreten kleiner miliärer Knötchen in der Schleimhaut. Die Gebärmutter wird fest und vergrössert. Die Schleimhaut ist besonders auf den Cotyledonen dicht mit Tuberkeln besetzt. Der Process schliesst entweder jäh bei dem inneren Gebärmuttermund ab, oder sowohl dieser wie der Körper sind vergrössert und verdickt. Oft kommen auch bedeutende käsige Infiltrationen in den Eileitern vor, die lange, fingerdicke, rundliche Stränge mit käsigen oder verkalkten Wänden bilden, durch das Rectum leicht palpabel und für die Diagnose von Bedeutung sind.

Gewöhnlich vergehen nach dem Kalben mehrere Monate, ehe die Erscheinungen hervortreten, obschon es Ausnahmsfälle gibt, wo die Krankheit ganz kurz nach der Geburt auftreten kann.

Die Krankheit tritt gewöhnlich bei vier bis zehn Jahr alten Thieren auf. Immer liegen Zeichen von allgemein tuberculöser Kachexie und Lymphdrüsenanschwellungen vor. Oft tritt Abortus ein, wenn das Thier trächtig geworden ist; gewöhnlich findet aber keine Conception statt. Aus der Scheide fliesst ein mit Eiter gemischtes, schleimiges, mitunter etwas blutiges und stinkendes Secret, die breiten Beckenbänder senken sich und es stellen sich Zeichen von Nymphomanie ein. Das Orificium uteri externum ist für einen oder zwei

Finger durchgänglich. Die Sacraldrüsen sind gross und hart, die Gebärmutterhörner oft armdick und hart, die Bifurcation oft schwer zu finden.

Die Prognose ist bei der tuberculösen Metritis natürlich ausnahmslos höchst ungünstig und jede Behandlung aussichtlos.

In der Literatur spricht man auch von »leukämischer Infiltration« der Uteruswand mit bedeutender (20 *cm*) Verdickung derselben (Siedamgrotzky).

Die **Diagnose** dieser Uterusgeschwülste im Allgemeinen kann insoferne Schwierigkeiten darbieten, als eine Verwechslung mit von der Frucht ausgehenden Geschwülsten stattfinden kann. Ausserdem können noch die Geschwülste an und für sich Trächtigkeit vortäuschen. Eine genaue Rectal- und Vaginaluntersuchung im Zusammenhange mit der Anamnese dürfte doch in den meisten Fällen Klarheit bringen.

Die **Behandlung** derselben ist in der Hauptsache dieselbe wie die der Scheidengeschwülste. Im Allgemeinen haben die Geschwülste mehr ein rein geburtshilfliches Interesse, da sie erst dann, wenn sie Geburtshindernisse verursachen, entdeckt werden. Man kann, wenn der Fall es erlaubt, versuchen, die gestielten, in die Scheide vorgefallenen Geschwülste in den Uterus zurückzuschieben, während das Junge extrahirt wird, und dann zur Exstirpation der Geschwulst schreiten oder man kann diese Operation der Geburt vorhergehen lassen. Manchmal erlaubt die Grösse und Consistenz der Geschwülste gleichwohl das Passiren des Jungen. Die Entfernung wird in Uebereinstimmung mit der bei den Scheidengeschwülsten angegebenen Weise vorgenommen. Man sucht, insoferne es möglich ist, die Geschwulst so weit vorzuziehen, dass sie für die Operation zugänglich wird. Ecraseur, einfaches Abschneiden, Abbindung mit ganzem oder getheiltem Stiel, Abkratzen mit den Fingern sind die gewöhnlichsten Methoden, unter denen man zu wählen hat. Bisweilen hat man dieselbe sogar abdrehen oder abreissen können. Bei Blutungen wird der Uterus, wo er zugänglich ist, reingespült und mit in Liquor ferri sesquichlorati getränkten Tampons tamponirt oder mit dieser oder einer anderen blutstillenden Lösung ausgespült.

Cysten können punctirt werden. Bei den kleineren Hausthieren lässt sich auch der degenerirte Uterus nach vorhergegangener Laparatomie amputiren, worauf dann der Stumpf entweder mittelst einer Ligatur in der Bauchwunde fixirt oder nach gründlicher Desinfection und Durchspülung dadurch geschlossen wird, dass Serosa an Serosa genäht wird, wonach er in die Bauchhöhle versenkt wird.

Es liesse sich auch denken, dass es bei den grösseren Hausthieren nach einer Geburt gelingen könnte, den mit Geschwülsten bedeckten Uterus so weit hervorzuziehen, dass er für eine Abbindung seines gesunden Theiles mit der elastischen Ligatur zugänglich würde, und dass die Geschwulst in Fällen, wo sie sich für directe Exstirpation allein nicht eignete, dadurch entfernt werden könnte.

3. Dilatation des Gebärmuttermundes bei Nymphomanie und Sterilität.

Seit lange ist es bekannt, dass eine Erweiterung des Gebärmuttermundes geeignet ist, die Conception zu erleichtern, da sie den Spermatozoen den Weg zum Uterus und zu den Tuben öffnet. Das Interesse für diese Operation scheint jedoch erst in neuerer Zeit lebhafter geworden zu sein.

Aus Versuchen in grösserem Massstabe ergibt sich, dass ein bedeutender Procentsatz (nach sämmtlichen Operateuren zwei Drittel) sonst steriler Stuten und Kühe durch Dilatation des Cervix und unmittelbar darauf folgenden Coitus befruchtet worden sind, natürlich unter der Voraussetzung, dass die Dilatirung in einer Brunstperiode geschieht. Hieraus ergibt sich auch, was wir übrigens in dem Folgenden noch eingehender besprechen werden, dass wir die Ursachen der Nymphomanie und der Sterilität nicht immer in krankhaften Veränderungen der Ovarien zu suchen haben. Unter Anderem scheint denselben somit ein starker Verschluss des Cervix zu Grunde liegen zu können und man nimmt an, dass theils auf reflectorischem Wege von hier nymphomanische Symptome ausgelöst, theils durch den geschlossenen Cervix dem Eindringen des Samens directe Hindernisse in den Weg gelegt werden könnten.

Bei der Stute ist die Dilatation mit der blossen Hand möglich. Ein Finger kann nämlich unmittelbar eingeführt werden, und durch geeignete Manipulationen können allmälig ein paar Finger und schliesslich die ganze Hand durch denselben geführt werden. Diese Procedur nimmt ungefähr $^3/_4$ Stunden in Anspruch (J. Petersen).

Beim Rinde ist der Cervix viel resistenter, rigider, das circuläre Muskellager kräftig entwickelt, weshalb man bei ihm mit Vortheil eigene Instrumente für die Erweiterung anwendet.

So kann man eine $^1/_2$ *m* lange Zange mit circa 8 *cm* langen Mäulern, die geschlossen die Dicke und Form eines schmalen Fingers haben und sich erweitern, wenn die Arme der Zange zusammengepresst werden, anwenden. Die Scheide wird mit sterilisirtem Wasser (nicht Antiseptica, der Spermatozoen wegen) be-

spült, die linke Hand sammt dem Dilatator in die Scheide eingeführt, der Gebärmuttermund aufgesucht und das Instrument unter bohrenden Bewegungen durch den Cervix eingeführt. Dieser wird nun vorsichtig, aber kräftig dilatirt.

Schünhoff macht darauf aufmerksam, dass das Lumen des Cervix beim Rinde, entgegengesetzt den allgemeinen Angaben, auch bei der Brunst unbedeutend, nur rabenfederdick und dass seine hinterste Abtheilung, $1^1/_2$—$2\ cm$ vom Orificium externum entfernt, am weitesten ist. Bei der Nymphomanie wiederum ist der Cervix stark contrahirt und gestattet kaum das Einführen einer Sonde. Sonst sind Katheter und Sonde für die Dilatirung desselben von mehreren Operateuren angewendet worden (Bouley u. A.). Schünhoff hat eigens hiefür eine Sonde construirt, die $45\ cm$ lang und $7\ mm$ dick, an dem einen Ende mit einem quergestellten Handgriff versehen ist, an dem anderen Ende schmäler zuläuft und hier mit ungefähr zehn kreisförmigen Einschnitten in regelmässigen Abständen von einander versehen ist. Das Thier wird, ebenso wie bei der Ovariotomie (siehe unten), stehend fixirt. Der in der Scheide angesammelte zähe Schleim wird entfernt. Die Sonde wird mit der rechten, mit Paraffin liqu. eingeriebenen Hand in den Cervix und durch drehende, im Nothfalle stossende Bewegungen durch den Gebärmutterhals geführt, wobei eine geringe Blutung entstehen kann. Am beschwerlichsten ist die Operation bei Thieren, die noch nie gekalbt haben, bei welchen die Scheide eng ist und sogar zuweilen das Einführen der Hand unmöglich macht. Bei solchen kann man bei einiger Uebung den Cervix mit der Sonde finden, ohne dass man die Hand einzuführen braucht.

Diese Reizung des Cervix hat, nach Schünhoff, eine reflectorische Erweiterung desselben zur Folge und er legt gerade dem durch die Operation verursachten Verwischen der Vaginalportion eine grosse Bedeutung zur Erleichterung der Befruchtung bei. Die Begattung muss, wie oben erwähnt wurde, unmittelbar oder doch zwei bis drei Stunden nach der Operation geschehen.

Krankheiten der Eierstöcke.

Anatomie. Die Eierstöcke sind die Organe für die Eibildung und haben bei allen unseren Hausthieren ihren Sitz in der Lendengegend, wo sie in Duplicaturen der breiten Gebärmutterbänder aufgehängt sitzen. Sie bestehen aus einem Stroma, in welchem die sogenannten Graaf'schen Follikel liegen, das sind Blasen, die mit einem zähen Inhalt (Liquor folliculi) angefüllt sind. Sie können von mikroskopischer Kleinheit bis zur Grösse einer Walnuss sein und liegen überall im Stroma zerstreut, die grösseren Blasen aber der Oberfläche am nächsten. Sie erreichen, einer nach dem anderen, eine so bedeutende Grösse, dass sie platzen und nun ihr Ei an den Eileiter abliefern. Dieser Vorgang ist die hauptsächlichste Erscheinung bei der Brunst. Nach dem Bersten füllen sie sich mit einem Blutcoagulum (nicht bei Wiederkäuern), das allmälig durch Narbengewebe ersetzt wird und sich verfärbt; es bildet sich ein Corpus luteum, das beim Pferde im frischen Zustande die Grösse einer Walnuss erreicht, inner-

halb eines halben Jahres aber zu einer Narbe wird. Bei Nichtträchtigkeit ist das Corpus luteum kleiner und bildet sich schneller zurück.

Die Eierstöcke unterscheiden sich ihrem Bau und ihrer Befestigung in der Bauchhöhle nach bei den verschiedenen Hausthieren nicht so unbedeutend von einander, und diese Differenzen haben für manche Operationen an den Eierstöcken Bedeutung, weshalb wir sie hier in der Kürze berühren wollen.

Der Eierstock der Stute ist verhältnissmässig gross, wie eine Walnuss, mit glatter Fläche, umgekehrt bohnenförmig und weiter nach vorne in der Lendengegend aufgehängt als bei der Kuh. Das Eierstockband läuft als eine seröse, musculöse Platte von der Spitze des Uterushornes und dem oberen concaven Rand nach dem unteren Ende des Eierstockes. In einer besonderen Dupplicatur läuft der Eileiter von der Spitze des Hornes nach dem Ovarium, und zwischen dem Eierstockbande und dem Eierstocke liegt die Eierstocktasche. In der zu dem Eierstock führenden Dupplicatur läuft die Art. (und Ven.) ovarii, die dicht bei der Art. mesent. post. der Aorta entspringt, mit einem hinteren Ast nach dem Gebärmuttermund und mit einem vorderen nach dem oberen Theil des Ovariums läuft und mit dem Ovarium ein Gefässconvolut bildet. Eine entsprechende Vene führt das Blut vom Ovarium zurück (Fig. 29 u. 30).

Die Eierstöcke liegen also bei der Stute oberhalb der Spitze des Uterushornes in einem Abstande von 13—15 *cm* von einander.

Bei der Kuh ist das Ovarium 3—4mal kleiner als bei der Stute, wenn es aber durch Graaf'sche Follikel oder ein Corpus luteum ausgedehnt wird, kann es doch grösser, wie eine Haselnuss oder eine kleinere Walnuss, werden. Die Graaf'schen Follikel treten deutlicher hervor, die Fläche ist uneben, der Aufhängungsapparat kürzer, aber näher der Scheide angesetzt. Der Eierstock sitzt nahe dem vorderen Rand des Lig. latum, 5—6 *cm* über dem entsprechenden Uterushorne, in einer von der unteren Fläche des Lig. latum ausgehenden Dupplicatur. Diese bildet von dem oberen äusseren Theil des Eierstockes eine Art Ligament, und ebenso läuft von dessen anderem Ende ein starkes, mit von dem Gebärmutterhorn ausstrahlenden Muskelelementen eingesprengtes Band (Fig. 31 u. 32).

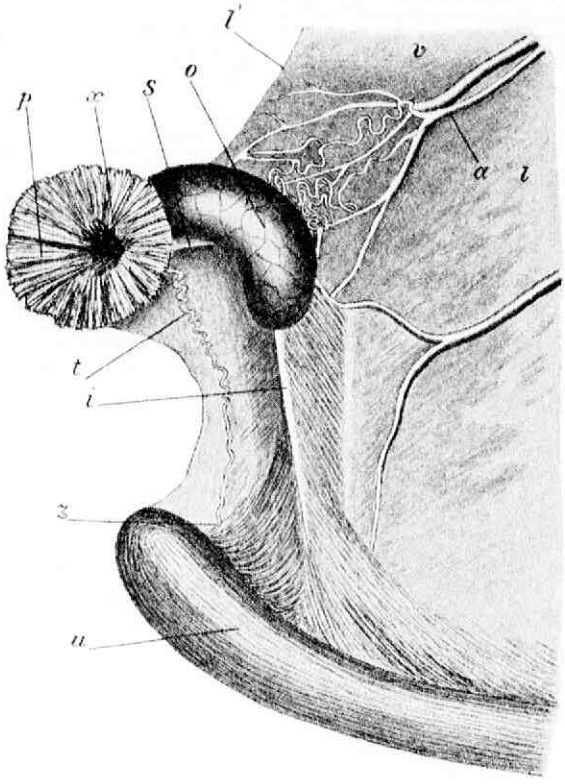
Zwischen der Dupplicatur, respective dem Eierstock und Lig. latum bildet sich eine mit der Oeffnung nach unten gerichtete Tasche.

Der Eierstock des Schweines liegt in einer Eierstocktasche eingehüllt, zeichnet sich durch sein noch mehr als bei der Kuh reducirtes Stroma aus, wodurch die Graaf'schen Follikel stark hervortreten und der Eierstock in einem gewissen Grade traubig wird. Er ist in den ersten Monaten klein, erbsen- bis bohnengross und an der Fläche verhältnissmässig glatt, beginnt aber dann Traubenform anzunehmen und wird mehr als haselnussgross.

Das Ovarium des Hundes ähnelt einigermassen dem des Schweines, ist aber weniger traubenförmig, derber, weit nach vorne gelegen, kurz aufgehängt und liegt in Fett eingehüllt hinter den Nieren. Von dem lateralen Rande der Eierstocktasche des Hundes geht eine mit organischen Muskelbündeln durchsetzte

Duplicatur an dem äusseren Rand der Nieren vorbei nach den Rippen hin. Günther nennt diesen Rand das äussere Eierstockband. Er erwähnt, dass die Eierstöcke bei Thieren, die nicht trächtig gewesen sind, unmittelbar an der hinteren äusseren Seite der Nieren, sonst aber weiter hinten, oft 2—3 *cm* von diesen entfernt liegen und dass von dem sie umgebenden reichen Fettgewebe ein Lappen herabhängt, an dessen Basis der Eierstock zu suchen ist.

Fig. 29.



Eierstock der Stute (Gourdon).
(Bezeichnung siehe Fig. 31.)

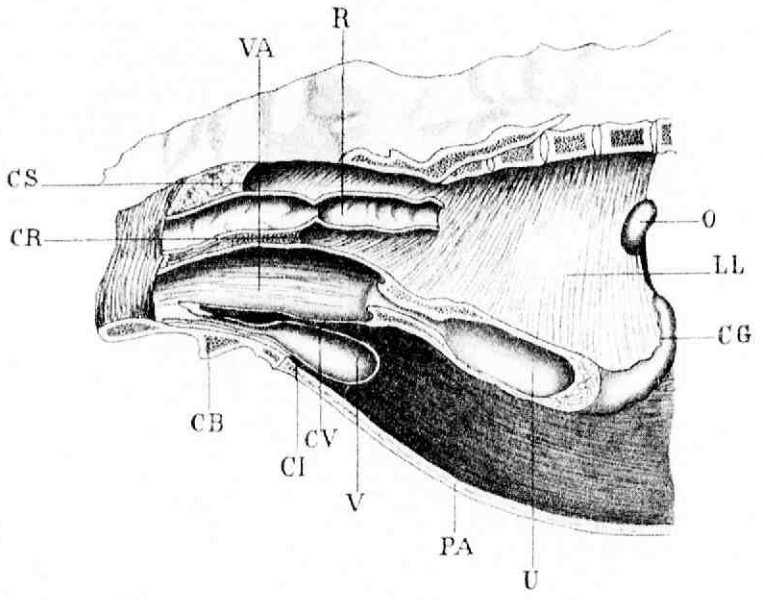
Die Henne, die nur das linke Ovarium hat, besitzt von unseren Hausthieren das reducirteste Stroma, die Graaf'schen Follikel liegen über ein relativ grosses Feld hinter den Lungen zerstreut, weshalb eine vollständige Ovariotomie bei ihnen nicht gut möglich ist.

1. Ovarialgeschwülste.

Die gewöhnlichste Krankheit der Eierstöcke sind Cysten. Wir treffen sie hauptsächlich bei Kühen, Stuten und Schweinen. Es

handelt sich theils um Hydrops der Graaf'schen Follikel, wenn diese durch eine seröse oder schleimige, gallertartige, gelbliche oder blutige, rothe, rothbraune etc. Flüssigkeit ausgedehnt sind, theils um eine wirkliche cystöse Neubildung des Eierstockes. Bald findet man einzelne Cysten, einen Follikel, der eine solche Grösse erlangt hat, dass er den übrigen Theil des Ovarium zum Schwunde gebracht hat, welches somit in eine einzige Blase umgewandelt worden ist, bald unzählige selbstständige Cysten oder unregelmässige Räume, die durch Verschmelzung mehrerer kleinerer entstanden sind, und ein anderes Mal wieder grössere

Fig. 30.



Medianschnitt durch die Beckenorgane bei der Stute (Cadiot).

LL Lig. lata. *O* Linkes Ovar. *CG* Linkes Uterushorn. *U* Uterus. *VA* Scheide. *V* Blase. *R* Rectum. *CR* Excav. recto-vag. *CV* Excav. vesico-vag. *CS* Excav. sup. *CI* Excav. inf. *CB* Beckendurchschnitt. *PA* Bauchwand.

Cysten, in deren Wänden andere kleinere Cysten eingelagert sind. Zuweilen ist die Kapsel der Cyste verkalkt.

Schwartz beschreibt eine solche grosse ungefähr 55 *l* enthaltende Cyste mit flachen Vorwölbungen und 10 *cm* dicker Kapsel, die überall erbsen- bis faustgrosse isolirte oder confluirende Cysten mit ebenfalls dicken Wänden sowie mit einer gelben, gallertartigen Masse angefüllt darbot.

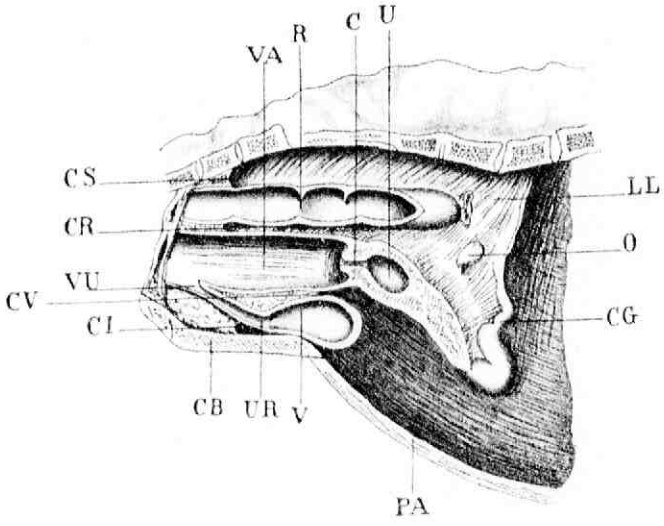
Marek fand in einer multiplen Ovarialcyste, bei mikroskopischer Untersuchung der kleinen Cysten, ein mehrfaches Epithel, und in einer zellenreichen Grundsubstanz eine Menge kleine, runde oder ovale Zellgruppen und mikro-

skopische, mit Epithelien ausgekleidete, den Drüsenacini gleichende Höhlen. Er betrachtet die Geschwulst als ein Cystoma glandulare, in welchem sich in den Cystenwandungen neue Cysten mit adenomatöser Structur gebildet haben.

Schneidemühl beschreibt einen Fall von sogenannter Tubo-ovarialcyste beim Pferde, wo das Ovarium in eine birnenförmige, mit einer klaren, gelben Flüssigkeit gefüllte Cyste umgebildet war, die direct mit der Tube communicirte und deren peripheren Theil ausdehnte.

Als Ursache solcher Cysten hat man unter Anderem einen Katarrh der Tuba mit circumscripter Peritonitis und hieraus oder aus anderen Ursachen entstandener Verwachsung zwischen Tuba und Eier-

Fig. 31.



Medianschnitt durch die Beckenorgane bei der Kuh (Cadiot).
(Bezeichnung siehe Fig. 30.)

stock, sowie bei einer folgenden Brunst ein Bersten der Follikel in die Tuba angenommen (Veit, Richard). Schneidemühl meint aber, dass in diesem Falle eine angeborene Anomalie, ein in das Ovarium mündender Oviduct vorliegt.

Wir treffen aber auch Cysten anderer Art, z. B. Dermoidcysten mit fettigem Inhalt (Cholestearin, Fett, Epithel) oder mit Zähnen, Knochen, Haaren, und ein anderes Mal wieder ein Carcinoma cysticum (Krüger).

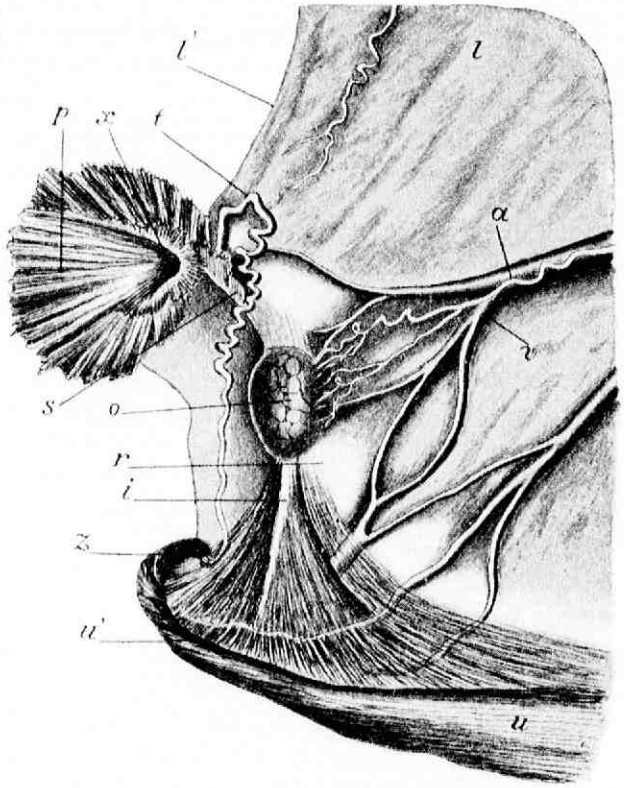
Im Eierstock kommen ferner Sarkome und Hämatome vor. Sogar Botryomykose des Eierstockes hat Rieck bei einer Stute

beobachtet. Das Ovarium hatte die Grösse eines Apfels und war mit Botryomycesherden durchsprengt.

Tuberculose der Eierstöcke ist nach einigen Verfassern ausserordentlich selten (Bang und Hess erwähnen jeder einen Fall).

Kitt gibt an, dass die Ovarialtuberculose bei perlsüchtigen Kühen theils in der Form von Serosentuberculose, theils im Ovarium als chronische Miliar-

Fig. 32.



Ovarium und seine Aufhängung bei der Kuh (Gourdon).

a Art. ovarii. *i* Das untere Eierstockband. *ll'* Lig. lata. *o* Ovarium. *p* Fimbrien des Oviduct. *v* Aufhängungsduplicatur für den Eierstock. *s* Der freie Rand des oberen Ovarialligam. *t* Oviduct. *uu'* Gebärmutterhorn. *v* Vena ovarii. *x* Bauchöffnung des Oviduct. *z* Dessen unteres Ende.

tuberculose und tuberculöse Oophoritis gewöhnlich ist. Sie hat ihren Ausgang von der Bauchhöhle, dem Eileiter oder dem Blute. An der Serosa findet man eine Unmasse locker mit einander verbundene Miliartuberkel oder erbsen- bis taubeneigrosse Herde und Blasen von röthlicher Farbe mit käsig-breiigem Inhalt.

Bruckmüller fand bei Kühen eine Ovarialcyste, die die voll entwickelten Knöchelchen eines Embryo enthielt. Hier handelte es sich also um einen Fall von Ovarialgravidität.

Symptome und Verlauf. Ovarialgeschwülste können eine ungeheure Grösse, bis zu 100 *kg*, erreichen, und es versteht sich von selbst, dass sie, besonders unter solchen Verhältnissen, Nachtheile für das Thier veranlassen können. Sie können Druck auf den Darmcanal und Obstruction verursachen oder sich um den Darm schlängeln und ihn schliessen (Stockfleth), allgemeinen Marasmus, Circulationsstörungen und hydropische Processe (Stauungstranssudation) in der Bauchhöhle veranlassen, allgemeine Peritonitis und den Tod herbeiführen, oder können bei spontanem Platzen oder bei der Brunst zu so bedeutenden Blutungen Anlass geben, dass direct oder nach vorhergegangener Hämatombildung um das Ovarium und Bersten der Hämatomwandung Verblutung erfolgen kann (Kitt).

Bei vollständiger Degeneration der Ovarien wird das Thier unfruchtbar.

Oft geben die Eierstockgeschwülste sowie die Entzündungsprocesse in den Ovarien zu dem Symptomencomplex, den man Nymphomanie nennt, Veranlassung. Man macht diese Beobachtung ganz besonders beim Rinde, und die hiebei vorkommenden Cysten sind in der Regel nicht gross.

Die Ursachen dieser Cysten können, wie Kitt annimmt, möglicherweise in einer chronischen Entzündung des Eierstockes mit Verdickung der Follikelwände und unterbliebener Berstung derselben bei der Brunst liegen. Rindfleisch nimmt eine abnorme Absonderung der quellbaren Colloidmasse an, welche sonst den Follikel bei der Brunst sprengt.

Diagnose. Gewöhnlich geben zuerst nymphomanische Erscheinungen zu einer Rectaluntersuchung Veranlassung, wobei die Geschwülste bei unseren grösseren Hausthieren mit Leichtigkeit nachgewiesen werden. Bei den kleineren Thieren muss die Palpation von der Bauchwand aus die Rectaluntersuchung ersetzen. Bei starker Entwicklung der Geschwülste kann es jedoch mit Schwierigkeiten verbunden sein, sie als Ovarialtumore zu bestimmen, und dies kann sogar bei der Section der Fall sein. Der Sitz und der Ausgangspunkt der Geschwulst, die Eierstocktasche und die in die Geschwulst mündende Gebärmutter dienen hiebei zur Richtschnur. Im Uebrigen muss man bei den oben aufgezählten Leiden, die die Ovarialcysten complieiren können, seine Aufmerksamkeit immer auf eine Ovarialcyste lenken und eine Rectaluntersuchung nicht unterlassen.

Prognose und Behandlung. Grössere Geschwülste schliessen, besonders bei unseren grösseren Hausthieren, in der Regel eine erfolg-

reiche Behandlung aus. Eine Punction durch die Bauch- oder Rectalwand (Vaginalwand) kann eine augenblickliche Linderung gewähren.

William will bei Hündinnen mit Erfolg eine Punction im Zusammenhang mit Einspritzung von Jodtinctur (?) angewendet haben.

Kleinere Ovarialcysten können vom Rectum aus zerdrückt werden, so dass ihr Inhalt sich in die Bauchhöhle entleert. Auf diese Weise hat man die Nymphomanie bei Kühen zu heilen versucht. Zangger fand das Thier am Tage nach der Operation etwas fiebernd und den Geschlechtstrieb erhöht, diese Symptome verschwinden aber bald, wenn man das Thier diät hält, und zwei bis vier Wochen darnach tritt normale Brunst ein und die Thiere concipiren.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Operation und ihrer Resultate ist von Hegelund gebracht worden.

Das Aufsuchen des cystös degenerirten, tauben- bis ganseigrossen Ovariums per Rectum bietet im Allgemeinen keine nennenswerthen Schwierigkeiten. Collum und Corpus uteri sind leicht zu finden, und an der Spitze des Hornes, circa 8 *cm* seitlich von der Mittelebene, treffen wir, leichter bei leerer als bei gefüllter Blase, die Ovarien. Die Cysten fühlen sich wie kugelförmige Erhebungen an. Zuweilen kann eine grössere Cyste freier liegen und mit dem Ovarium durch einen Stiel in Verbindung stehen. Die Rectaluntersuchung sagt uns ausserdem, ob der Inhalt der Cysten dünn- oder dickflüssig ist.

Die besten Aussichten für eine erfolgreiche Behandlung geben dünnwandige Cysten mit serösem Inhalt, seltener wird das Thier wieder hergestellt, wenn die Cysten zusammengesetzt, dickwandig sind und der Inhalt von festerer Consistenz ist. Die erstere Art Cysten werden meist bei kurz nach dem Kalben nymphomanisch gewordenen Kühen angetroffen; die letztere, wenn die Symptome sich späterhin während der Lactationsperiode einstellen.

Operation. Die Thiere werden auf dieselbe Weise wie bei der Ovariotomie fixirt. Der entblösste rechte Arm wird in das Rectum eingeführt, das zuerst vom Koth befreit wird. Contrahirt sich der Mastdarm sehr stark, so wartet man den Augenblick ab, wo die Rectalwand wieder schlaff ist und man sozusagen ein für die Operation hinreichend grosses Stück der Wand erfassen kann. Jetzt wird das eine von der Rectalwand bedeckte Ovarium zwischen dem gebogenen Zeigefinger einerseits und dem Daumen andererseits fixirt, worauf man die Cysten durch einen kräftigen Druck zu sprengen sucht. Gelingt dieses nicht, so fasst man das Ovarium mit der ganzen Hand und presst es mit den Fingern, hauptsächlich Ring- und Mittelfinger, gegen

die hohle Hand oder gegen den vorderen Rand vom Os pubis, beziehungsweise gegen das Os ilei. Sollte eine Hand zur Sprengung nicht genügen, so wird das Ovarium weiter nach hinten in die Beckenhöhle gezogen, auf die erstbeschriebene Weise zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst, worauf auch die andere Hand in das Rectum eingeführt wird und der Daumen- und Zeigefinger auf die entsprechenden Finger der zuerst eingeführten Hand placirt werden und man mit der vereinten Kraft beider Hände die Cystenwände zu sprengen sucht. Eine Gefahr der Verletzung des Rectum liegt nicht vor. Rinder sind bedeutend weniger empfindlich als Pferde. Ebensowenig ist es mit irgend einer Gefahr verbunden, einen frischen Eierstock auf diese Weise zu quetschen, und es dürfte einem weniger geübten Untersucher zuweilen wohl schwer fallen, zu entscheiden, ob das Ovarium krankhaft degenerirt ist oder nicht.

Hegelund gelang es, auf diese Weise die Nymphomanie in circa 70% der behandelten Fälle zu heilen.

Gelingt die Sprengung, so pflegen sich die herabgefallenen Beckenbänder schon nach 48 Stunden wieder zu heben. Von Bedeutung ist, dass die Rupturen hinreichend gross werden, so dass die Cysten gut entleert werden. Geht die Entleerung nicht schnell und vollständig, so suche man die Ruptur durch Reibung der Cystenwände aneinander zu vergrössern. 10—14 Tage darauf wird das Thier von Neuem untersucht, da die Cysten häufig recidiviren und die Operation hat zuweilen bis zu zehnmal wiederholt werden müssen.

Liegen mehrere kleine Cysten vor und ist seit dem Abkalben eine lange Zeit vergangen, so ist die Ovariotomie vorzuziehen.

In den allerdings seltenen Fällen, wo tuberculöse Processe oder maligne Neubildungen vorhanden sind, ist ein derartiger Eingriff natürlicherweise contraindicirt und kann zur raschen Verbreitung der Krankheit beitragen. Im Uebrigen liegen noch nicht genügende Erfahrungen von den verschiedenen Operateuren vor, um ein Endurtheil über diese Operation fällen zu können. Verfasser hat aber die von Hegelund gewonnenen Resultate jedenfalls für so ermunternd gehalten, dass sie zur Fortsetzung der Versuche auffordern und es verdienen, zur allgemeinen Kenntniss zu gelangen.

Der sicherste Weg für die Behandlung der Ovarialtumore ist indessen die Ovariotomie, wenn nicht die Grösse der Geschwulst einer solchen Operation Hindernisse in den Weg legt. Bei kleineren Tumoren der grösseren Hausthiere kann die Operation von der Vagina, bei grösseren Tumoren sowie bei kleineren Hausthieren nach voran-

gegangener Laparatomie, eventuell nachdem die Cyste vorher punctirt worden ist, geschehen. In den meisten Fällen empfiehlt sich die vollständige Abbindung des Stieles derselben. Ein Abquetschen mit dem Ecraseur ist wegen der in diesen Fällen stark entwickelten Ovarialgefässe nicht räthlich.

2. Entzündung des Eierstockes, Oophoritis.

ist ausser im Zusammenhang mit puerperalen und peritonitischen Processen selten beobachtet worden. Die Ovarien sind serös durchfeuchtet, das Stroma sulzig, mit Blutungen oder bei eiterigen Entzündungen mit herdförmigen eiterigen Erweichungsstellen.

J. S. Petersen erwähnt entzündlich veränderte Eierstöcke bei nymphomanischen Kühen. Die Ovarien waren von normaler Grösse, mit einem dünnen Lager plastischen Exsudates belegt und von verfilztem und leicht zu zerdrückendem Stroma.

Krankheiten des Eileiters.

An den Eileitern kommen mit Ausnahme der vorhergenannten tuberculösen Processe (siehe Geschwülste der Gebärmutter) bei Säugethieren selten Leiden von chirurgischem Interesse vor. Entzündung derselben, Salpingitis, stehen gewöhnlich mit Uteruskrankheiten im Zusammenhange. Man findet dann die Eileiter verdickt, ausgeweitet, gekrümmt, mit schleimigem oder eiterigem Inhalt (Hydrosalpinx, Pyosalpinx).

Nach Bruckmüller's Angaben kommen diese Processe bei Pferden, Hunden und Schweinen vor.

Bei den Vögeln kommen dagegen manchmal Abnormitäten in der Eibildung, Fehlen der Schalen, dünne und dicke Schalen vor, die auf abnormer Kalkabsonderung von den Wänden der hinteren, uterusähnlichen, erweiterten Abtheilung des Eileiters beruhen. Auch fremde Körper können durch den Eileiter in das Ei gedrungen sein, bevor dasselbe noch mit den Schalen bekleidet ist; so hat man im Ei Bandwürmer, Insecten, Federn u. s. w. angetroffen.

Es geschieht auch manchmal, dass grosse Eier in den Eiwegen stecken bleiben, und dass der Vogel nicht Kraft genug besitzt, sie auszupressen. Dieselben können dann durch vorsichtigen und anhaltenden Druck, eventuell nach einem vorausgegangenen Oelklysma, oder mittelst gebogener Eisendrähte, auf welchen man das Ei herauslaufen lässt, herausbefördert werden (Hoffmann).

Castration weiblicher Thiere, Ovariotomie.

Unter Castration weiblicher Thiere verstehen wir die der Castration männlicher Thiere entsprechende Operation, wodurch die Thiere ihrer Ovarien beraubt und somit zur weiteren Fortpflanzung untauglich gemacht werden.

Geschichtliches. Ebenso wie die Castration männlicher Thiere die allerälteste bekannte an Thieren vorgenommene Operation ist, so geht auch die Geschichte der Ovariotomie sehr weit zurück.

Im Talmud der Juden wird von der Castration weiblicher Thiere gesprochen. Aristoteles (380 v. Chr.) erwähnt die Castration von Kameelen und Säuen u. a. m., Plinius (35 n. Chr.) ebenfalls, Galenus (180 n. Chr.) die Castration von Säuen.

Was die Thiere betrifft, so haben besonders die Säue das Operationsobject für die Castration abgeben müssen. Wir müssen jedoch hinzufügen, dass es sich in älteren Zeiten nicht um Ovariotomie im eigentlichen Sinne handelte, denn die Bedeutung der Ovarien für die Fortpflanzung war damals noch nicht bekannt, sondern die Operation bestand in der Amputation der Gebärmutterhörner.

Doch schon Galenus spricht von der Entfernung der Ovarien an Schweinen, der „Testes femininae", und aus dem XVI. und XVII. Jahrhundert liegen Berichte mehrerer Verfasser (Herrera [1513], Olivier de Serres, Bartholini [1641, 1662]) über die Operation vor. Bartholini spricht von der Castration von Stuten und Kühen durch den Flankenschnitt als eine 1661 in Dänemark übliche Operation. Erst im XVII. Jahrhundert scheint die Castration von Stuten allgemeiner bekannt gewesen zu sein. Sie scheint da sogar so allgemein angewendet worden zu sein, dass in Frankreich von Regierungswegen ein förmliches Verbot gegen diese Operation erlassen wurde (1717), und erst mit Charlier erwachte das Interesse für dieselbe von Neuem (1857).

Die Castration von Kühen war den Alten ebenfalls unbekannt. Aus einer Publication von Olivier de Serres vom Jahre 1600 scheint indessen hervorzugehen, dass die Operation zu dieser Zeit bekannt war, und Thomas Bartholini spricht 1641 davon, wie die Bauern ihre Kühe, Stuten und Säue castrirten. Auch in Deutschland, England, Dänemark und anderen Ländern wurde die Operation ausgeführt. In Schweden war sie schon 1790 in Schonen im Gebrauch, und man nimmt an, dass wakachische Zigeuner die Kunst dorthin gebracht haben.

Das Resultat der Operation und die Indicationen für dieselbe waren jedoch noch so unbestimmt und so wenig beachtet, dass sie noch immer nur in vereinzelten Fällen vorgenommen wurde, bis schliesslich im Jahre 1831 bekannt wurde, dass ein Farmer, Thomas Winn in Natchez in Louisiana (Vereinigte Staaten), dieselbe bei Kühen anzuwenden pflege, um die Milchproduction zu vermehren und die Lactationsperiode zu verlängern. Der Erste, der in Europa schon im Jahre 1832 einige Versuche in der genannten Richtung anstellte und dieselben schon im darauffolgenden Jahre veröffentlichte, war ein schweizerischer

Thierarzt Namens Levrat in Lausanne. Auf ihn folgten Andere, A. Retzius (1835), Régère (1835), Putot (1838), Desbans (1838), Lorin (1841), Rey (1847) u. A., bis endlich Charlier, damals Thierarzt in Reims, 1854 eine neue und bequemere Operationsmethode, die Castration durch die Scheide, anstatt der früheren, umständlicheren und eingreifenderen durch die Flanke veröffentlichte und damit eine förmliche Revolution in der Geschichte der Ovariotomie an der Kuh hervorrief, und der Operation einen neuen Aufschwung gab. Andere Methoden oder Modificationen von Charlier's Methode sind von Trachsler (1841), Colin (1858), Wallraff (1862), Richter (1859), Bubendorf (1876), Trasbot (1886), Hürlimann (1889) und vielen Anderen vorgeschlagen worden. In den letzteren Jahren sind von Ostertag (1890), Hoffmann (1892), Cadiot (1893) und Vennerholm (1893) längere Abhandlungen über diese Operation und ihre Resultate veröffentlicht worden. Nach dem Jahre 1860 erlischt jedoch ganz augenscheinlich das Interesse für diese Operation und es tritt eine Reaction gegen dieselbe ein. Man hatte offenbar in den Hoffnungen auf die Anwendbarkeit derselben über das Ziel hinausgeschossen. Seit dieser Zeit haben die Ansichten über dieselbe jedoch allmälig Festigkeit gewonnen, und sie hat ihren berechtigten Platz in der Chirurgie erhalten, wenn derselbe auch nicht ein so hervorragender geworden ist, wie man es von Anfang an prophezeite.

Die Castration von Hündinnen wird zuerst von Olivier de Serres erwähnt, und hauptsächlich deutsche, französische und dänische Veterinäre (Hofer, Bouley, Friedberger, Hoffmann, Jensen) haben sie vervollständigt und bekannt gemacht.

Die Castration von Vögeln wurde schon von den alten Griechen und Römern gemacht, es hat sich aber, wie wir später sehen werden, genau genommen, niemals um eine wirkliche Castration von Hennen gedreht, wohl aber ist die Castration von Hähnen eine seit langer Zeit bekannte und leicht auszuführende Operation. Ahlwick hat 1860 eine Preisschrift über die Castration von Hennen publicirt.

Auch über die Castration von Fischen findet man in der Literatur Publicationen, so 1741 eine Mittheilung darüber von dem Präsidenten von The royal society in London, Sloane, 1742 von Watson, ferner von Mariot, Didieux u. A.

Die Castration der Kühe.

Wirkung der Castration. Indicationen. Die grösste praktische Bedeutung hat die Ovariotomie beim Rinde, und wir werden uns deshalb auch zuerst mit derselben beschäftigen.

Es ist bekannt, welchen mächtigen Einfluss die Castration männlicher Thiere auf den ganzen Habitus, das Aeussere, die Gemüthsstimmung und die Triebe des Thieres ausübt, und eine dementsprechende Wirkung, wenn auch nicht in demselben auffallenden Grade, hat die Operation an weiblichen Thieren. Zwischen dem Uterus und den Ovarien

herrscht eine lebhafte Wechselwirkung, der Uterus kann sowohl direct wie reflectorisch von den Ovarien gereizt werden. Weder das Abschneiden der Sacralnerven, noch der sympathischen Plexa nach dem Uterus beeinflussen, wie Experimente an kleineren Hausthieren dargethan haben, die Trächtigkeit oder Uterusstructur, wogegen die Castration Abortus verursacht und ausserdem in wenigen Wochen auf trophischem Wege zur Atrophie der Uterusmusculatur führt (Sokoloff, Rein).

Die Wirkungen, welche diese Operation wiederum bei den verschiedenen Hausthieren herbeiführt, stimmen zwar in der Hauptsache miteinander überein, die ungleichen Aufgaben und Verwendungen der verschiedenen Thiere bedingen aber doch verschiedene Indicationen bei ihnen für diese Operation.

Die Indicationen für die Castration von Kühen können in zwei Gruppen eingetheilt werden: 1. diejenigen, wo durch die Operation die Heilung einer vorhandenen Nymphomanie bezweckt, die Castration somit in therapeutischer Absicht vorgenommen wird; 2. diejenigen, wo die Operation an sonst gesunden und in guter Condition befindlichen Thieren zur Erhöhung ihrer Productionsfähigkeit in der einen oder der anderen Hinsicht gemacht wird. Hier gilt es, theils die Mästung des Thieres zu erleichtern, theils pflegte man in gewissen Gegenden die Färsenkälber zu castriren, um sie, statt Ochsen, als Zugthiere zu verwenden, und endlich hat man auch angenommen, dass die Lactation durch die Operation günstig beeinflusst wird.

Was die erstere Indication, die Nymphomanie, betrifft, so liegen derselben, wie bekannt, hauptsächlich gewisse pathologische Processe in den Geschlechtsorganen, vor Allem Geschwulstdegeneration der Eierstöcke und ganz besonders Cystenbildung in denselben, zu Grunde.

Die Unruhe des Thieres, die oft anhaltende Brunst, das beständige Brüllen und die Beunruhigung der übrigen Thiere im Stalle, die Verminderung in der Milchsecretion und die Abmagerung, kurz, der Symptomencomplex bei der sogenannten Brüllerkrankheit macht diese Thiere relativ werthlos und die Ovariotomie bei ihnen zu einem dankbaren und wohl indicirten Eingriff, obwohl die Operation nicht mit völliger Zuverlässigkeit die nymphomanischen Symptome zu entfernen vermag. Im Allgemeinen ist dies aber der Fall, und die Operation ermöglicht eine verhältnissmässig schnelle Mästung der Thiere und liefert einen guten ökonomischen Gewinn.

Dass die Mästung durch die Castration erleichtert wird, ist eine überall gemachte Beobachtung, und hierüber herrscht nur eine Meinung. Der aufhörende Geschlechtstrieb, die gleichmässige Gemüthsstimmung, das grössere Phlegma, die Ersparung gewisser Körpersäfte, die sonst bei der Brunst verloren gehen, und möglicherweise andere, noch nicht erforschte Veränderungen in den Umsatz-

verhältnissen des Organismus, geben dem castrirten Thiere eine im Allgemeinen ganz augenscheinliche, wenn auch individuell wechselnde Disposition zur Fettabsonderung sowohl in der Subcutis, wie in der Musculatur, und das Fleisch wird von der besten Beschaffenheit.

Von 80 vom Verfasser in einer Milchcuranstalt in Schweden castrirten Kühen, die im Allgemeinen gut ausgefüttert waren und unter strengster Controle standen, hatte das Gewicht drei Vierteljahre nach der Operation im Durchschnitt zwischen 71 und 72 *kg* per Thier zugenommen, während das Gewicht anderer, nicht castrirter, und des Vergleiches wegen neben jenen aufgestellter und auf die gleiche Weise gefütterter Thiere sich nicht nennenswerth vermehrte.

Färsenkälber werden nunmehr selten castrirt; früher pflegte man aber an gewissen Orten sonst gut entwickelte Färsen oder Kälber auszuwählen, um aus ihnen eine Art „weibliche Ochsen" (sogenannte „Nonnen") zu machen. Es hiess, dass sie grösser als gewöhnliche Kühe würden, und sogar ausdauernder als gewöhnliche Ochsen und leicht zu mästen seien. Die Castration zu diesem Zwecke ist indessen in dem Grade, in welchem der Werth des Thieres als Milchkuh stieg und bequemere Castrationsmethoden erfunden wurden, die nur an dem entwickelteren Thiere anwendbar sind (nämlich die Castration durch die Scheide), nach und nach ausser Gebrauch gekommen.

Man hat endlich auch angenommen, dass durch diese Operation die Lactationsperiode verlängert und der Fett- und Kaseïngehalt der Milch vermehrt würde. Nach einigen Autoren sollte eine auf der Höhe ihrer Lactationsperiode castrirte Kuh 12—20 Monate, ja, in gewissen Fällen, mehrere Jahre lang dasselbe hohe Milchproductionsvermögen beibehalten, während sich gleichwohl die zunehmende Geneigtheit zur Fettabsonderung geltend machen sollte. Von älteren Autoren liegen eine Menge Berichte über Fälle vor, wo die Lactation ganz besonders günstig beeinflusst wurde, und man hat sich betreffs des nationalökonomischen Gewinnes, den ein Land somit durch Castration von Kühen in grösserem Massstabe erzielen könnte, die grössten Hoffnungen gemacht.

So berichtet beispielsweise Charlier, wie Thiere in einem Viehbestande von 67 Kühen, von denen jede vorher durchschnittlich 1890 *l* Milch jährlich gab, im ersten Jahre nach der Castration 3300 *l* gaben.

Fortgesetzte Versuche und eine nüchternere Beobachtung haben jedoch ergeben, dass man hier voreilige Schlüsse gezogen und sich allzu grosse Illusionen gemacht hat.

Es ist wahr, dass die Lactation sich in gewissen Fällen verlängert, wahrscheinlich ist aber, dass das Verhältniss in der Mehrzahl dieser Fälle dasselbe gewesen sein würde, wenn das Thier nicht castrirt worden wäre, und man, ohne es concipiren zu lassen, von ihm als Milchthier so lange wie möglich Nutzen zu ziehen gesucht hätte. Aus den vom Verfasser gemachten, vorher erwähnten 80 Castrationsfällen ging hervor, dass die Milchproduction, was die Quantität betrifft, durch die Operation in keinem besonderen Grade beeinflusst wurde: die Totalmenge sank während der neun Monate, in denen die Thiere

unter genauer Beobachtung standen, bei den castrirten etwas mehr, als bei den nicht castrirten, obschon die ersteren, wie schon vorher angeführt wurde, gleichzeitig nicht so unbedeutend an Gewicht zunahmen. Der Fettgehalt der Milch vermehrte sich durch die Castration um 0·4%. In dem einen oder anderen Falle konnte die Lactation augenscheinlich günstig beeinflusst werden, während sie in anderen Fällen ebenso augenscheinlich sank. Die vom Verfasser gemachten Erfahrungen stimmten mit den in neuerer Zeit von verschiedenen anderen Operateuren gewonnenen überein, und als Endurtheil über die Ovariotomie, als eine, die Lactation beeinflussende Operation, kann gesagt werden, dass die älteren Aufgaben über die vermehrte Milchproduction, im Grossen und Ganzen nicht zuverlässig sind, wenigstens insoferne die Ausfütterung ungefähr so hoch gehalten wird, dass die Thiere gleichzeitig an Gewicht zunehmen. Hier, wie sonst, scheint die Milchproduction und das Mästungsvermögen in einem, gewissermassen umgekehrten Verhältnisse zu einander zu stehen. Die älteren Aufgaben können sich aber gleichwohl in dem einen oder anderen Falle als richtig erweisen.

Den grössten Werth müsste deshalb die Operation in grossem Massstabe an solchen Orten erhalten, wo der Viehumsatz rasch von Statten geht, hochmilchende Kühe gekauft, ausgemolken und, sobald es sich nicht länger lohnt, sie der Milch wegen zu behalten, zum Schlachten verkauft werden.

Hoffmann hebt auch als einen Vortheil die gleichmässige Beschaffenheit der Milch nach der Castration hervor. Sie wird von den Brunstperioden unabhängig gemacht, während welcher sie sonst im Geschmack sowie im Aussehen verändert ist (Charakter von Colostrummilch) und bei Kindern Digestionsstörungen verursachen kann.

Wahl des Objectes für die Operation. Man vermeidet die Castration trächtiger, brünstiger und kranker Thiere.

Wird eine trächtige Kuh castrirt, so abortirt sie in ein bis zwei Wochen, und die während dieser Zeit starke Hyperämie, das stark entwickelte Circulationssystem der Genitalorgane und die beim Abort sehr häufig zurückbleibende Nachgeburt, sowie andere Verhältnisse, machen diesen Zeitpunkt zu einem für die Ovariotomie schlecht gewählten. Ebenso ist die Brunstperiode zu vermeiden, wenn nicht permanente Brunst und Nymphomanie vorliegen.

Es versteht sich ferner von selbst, dass Thiere, welche in Folge von Tuberculose oder einem anderen ernsten Leiden entkräftet und abgemagert sind, durch die Operation in keinem nennenswerthen Grade günstig beeinflusst werden können. Anders gestaltet sich die Sache, wenn die Abmagerung mit gewissen nymphomanischen Symptomen, die durch eine Castration geheilt werden können, im Zusammenhange steht.

Will man, trotz der schon gewonnenen Erfahrungen über die geringe Bedeutung der Operation als milchtreibendes Mittel, dieselbe dennoch in dieser Absicht ausführen, so wähle man Thiere, die auf der Höhe der Lactation stehen (sechs- bis achtjährige Thiere), und

castrire sie vier bis sechs Wochen nach dem Kalben, wo die Geburtswege wieder vollkommen normal sind und aller Fluss aufgehört hat.

Operationsmethoden. Bevor Charlier seine neue Methode (siehe Geschichtliches) publicirt hatte, bahnte man sich durch die Bauchwände einen Weg zu den Ovarien. Man hat also zwischen zwei Hauptmethoden zu wählen, nämlich:

1. Castration durch die Flanke und
2. Castration durch die Scheide.

Ausführung der Operation.

Die Castration durch die Flanke ist eine Methode, die jetzt niemals mehr bei den grösseren Hausthieren angewendet werden sollte, obschon sie bis zum heutigen Tage von dem Einen oder Anderen ausgeübt wird. Es ist ein grösserer, schmerzhafterer, zeitraubenderer und gefährlicherer Eingriff, als die Vaginalmethode, weshalb kein Grund vorhanden ist, noch ferner an derselben festzuhalten.

Das Thier wird im Allgemeinen durch ein mehrstündiges Fasten für die Operation, die sowohl an dem stehenden wie an dem liegenden Thiere vorgenommen werden kann, vorbereitet. Operirt man am stehenden Thiere, so wird dasselbe gegen eine Wand, die zu operirende Seite nach aussen gestellt. Am besten ist es, wenn man dafür sorgt, dass sich in der Wand Ringe oder Klammern zur gehörigen Fixirung des Thieres befinden, einer zur Fixirung der Hörner, also in gleicher Höhe mit diesen, einer an dem Buggelenk des Thieres, einer in der Gegend der Kniescheibe und einer hinter der Hinterbackenfalte. Die Fixirung geschieht an diesen Ringen mittelst drei Stricken, der eine um die Wurzel der Hörner in dem vorderen Ringe, ein anderer wird an dem Ringe am Bug fixirt, läuft über die Brust an dem Brustkorb und Bug vorüber zu dem hinteren Ringe an der Hinterbackenfalte und wird hier befestigt und der dritte Strick läuft von dem Ringe an der Kniescheibe unter den Bauch des Thieres und wird hier für den Fall, dass das Thier sich legen will, in Bereitschaft gehalten; eine feste Stange thut jedoch hier bessere Dienste und hindert ausserdem das Thier, den Operateur während der Operation zu schlagen, was auch durch eine vom Metatarsus am äusseren Hinterbein nach dem hinteren Ringe laufende oder von einem hinter dem Thiere aufgestellten Assistenten direct erfasste Leine oder Platlonge verhütet werden kann.

Die meisten Operateure scheinen in die linke, einige aber auch in die rechte Flanke eingegangen zu sein. Die Haare müssen ab-

geschoren, oder besser abrasirt, die Haut desinficirt, die nöthigen Instrumente sterilisirt werden, und auch sonst ist strenge Antisepsis zu beobachten. In die Hungergrube wird nun etwas vor und unterhalb der Hanke ein senkrechter oder ein etwas in der Richtung nach vorne und unten laufender, 12—15 *cm* langer Schnitt durch die Haut gelegt, und durch die verschiedenen Muskellager geführt, bis das Peritoneum blossgelegt ist. Aeste der Art. circumflexa ilei werden, wo sie angetroffen werden, unterbunden, so dass die Blutung in der Hauptsache aufgehört hat, bevor die Bauchwand geöffnet wird. Nun wird das Peritoneum direct durchschnitten oder mit einer Pincette erfasst, gefaltet und durchschnitten und die Wunde in demselben in der Länge der Muskelwunde erweitert. Dies geschieht am besten mittelst eines geknöpften Bistouris. Die desinficirte Hand und der Arm wird an dem Wanst vorbei bis in die Beckenhöhle eingeführt, das linke Gebärmutterhorn aufgesucht. Man folgt diesem nach vorne bis zu dessen Spitze, oder man sucht das breite Gebärmutterband auf und folgt dem freien Rande desselben bis zum Gebärmutterhorn herab; hier trifft man den in seiner Duplicatur freihängenden Eierstock, erfasst ihn so, dass man die Duplicatur zwischen dem Zeige- und Mittelfinger fühlt und zieht ihn in die Bauchwunde vor. Hiezu bedient man sich am besten der linken Hand. Er kann nun auf verschiedene Weise entfernt werden: abgedreht, mit dem Ecraseur abgequetscht, abgebunden oder abgeschabt. Am besten eignet sich die Torsion oder der Ecraseur. Zur Torsion bedient man sich der Charlier'schen Zange (siehe unten) und man geht, man mag nun die Torsionszange oder den Ecraseur anwenden, ebenso zu Wege, wie bei der Castration durch die Scheide angegeben ist. Das Abschaben ist eine ganz anstrengende Operation. Sie wurde früher mehr angewendet, als man aus Furcht vor schädlichen Folgen der Dehnung in den Hörnern und Bändern es vermied, die Ovarien in die Wundöffnung vorzuziehen.

Zum Abschaben wendet man auch eine mit einem Nagel versehene Metallhaube an, die wie ein Fingerhut über den Daumen gesteckt wird. Die Anlegung einer Ligatur schützt zwar ausgezeichnet gegen Nachblutung, ist aber umständlicher, macht eine Assistenz nöthig und erfordert das Vorziehen der Ovarien in die Bauchwunde.

Ist das linke Ovarium entfernt, so lässt man die Band- und Gefässreste sich wieder in die Bauchhöhle zurückziehen und sucht das rechte Ovarium auf. Dies kann man entweder direct thun oder man tastet sich an dem linken Horn entlang nach dem Corpus und dem rechten Horn und weiter auf die vorhergenannte Art nach dem Ovarium

hin. Unter langsamem Ziehen wird dieses durch die Wunde hinausbefördert und wenn hiebei Schwierigkeiten entstehen, kann bei Anwendung der Torsion oder des Ecraseurs das Instrument nebst dem Arme in die Bauchhöhle eingeführt und hier angelegt werden. Man hat nur darauf zu achten, dass nicht Darmschlingen und im Allgemeinen nichts anderes, als das, was torquirt und zerquetscht werden soll, mit dem Instrumente gefasst wird.

Sind die Ovarien entfernt, so schreitet man zum Vernähen der Bauchwunde. Als Nähmaterial wendet man grobe Seide an und bedient sich im Uebrigen der gewöhnlichen Knopfnaht. Man begnügt sich entweder mit einer einfachen Reihe Suturen und lässt dann jede Naht durch alle Schichten der Bauchwand gehen, oder man näht das Peritoneum und die Musculatur für sich und die Haut für sich. Verfasser zieht jedoch die erstgenannte Methode vor. Zur Erleichterung der Schliessung der Wunde sucht man die Peritonealblätter aneinander zu legen. Nur in dem unteren Winkel der Wunde kann man, wenn man es für nöthig hält, die Sutur auf einer Strecke von 5—6 *cm* allein durch das Peritoneum und das innere Musculaturlager gehen lassen. In den unteren Wundwinkel legt man einen zusammengewickelten Jodoformgazestreifen, der aus der Wunde heraussteht, und in die Haut einige besondere Suturen. Man thut dies, um das Wundsecret abzuleiten und Eiterretention zu verhüten, falls die Wunde nicht per primam heilen sollte, was man immer zu befürchten hat, sobald man dieselbe nicht mit einem Occlusivverbande deckt. Die Zapfennaht von Bayer findet auch hier sehr vortheilhafte Verwendung. Zunächst wird die Wundfläche mit Jodoformcollodium bedeckt. Gelingt es, eine Heilung per primam zu Stande zu bringen, so hat sich die Wunde in acht bis zehn Tagen geschlossen, im anderen Falle nimmt die Heilung circa drei Wochen oder darüber in Anspruch. Die Nähte werden nach einer Woche entfernt.

Als **Folgen** der Operation können sich Emphysem, allgemeine Peritonitis und Tod, ebenso Abscesse in der Bauchwand einstellen, welche letzteren jedoch hier in der Regel nicht lebensgefährlicher Natur sind, obschon sie natürlich die Reconvalescenz verzögern. Im Uebrigen können in der Hauptsache dieselben Complicationen, wie die bei der Vaginalmethode angegebenen, zu befürchten sein.

Die Mortalität ist, wenigstens früher, sehr gross gewesen, ungefähr 15%, kann aber unter Beobachtung der nöthigen Antiseptik heruntergebracht werden, obschon schwerlich auf die niedrige Zahl, welche die Vaginalmethode gibt.

Wir treffen in der Literatur eine Menge Modificationen der eben beschriebenen Methode, aber diese selbst hat eine so geringe Bedeutung für die grösseren Hausthiere, dass Verfasser es nicht für nöthig hält, näher darauf einzugehen.

So pflegen Manche die Operation an dem liegenden Thiere vorzunehmen. Die Beine werden zusammengebunden, oder das obere Hinterbein wird mit einem besonderen Strick festgebunden und nach hinten gezogen. Kälber werden auf einen Tisch gelegt, die Vorderbeine nach vorne, die Hinterbeine nach hinten gezogen; es wird nur ein kleiner Schnitt in die Flanke gemacht und man geht nur mit zwei Fingern in die Bauchhöhle ein und erfasst die Ovarien (Dentler).

Einige Operateure pflegen sich nach gemachtem Hauptschnitt durch die Musculatur in die Bauchhöhle einzubohren (Dentler, Rick, Schneider u. A.).

Schneider bohrt sich erst durch die Musculatur und dann 9—14 *cm* von der Hautwunde nach hinten in die Bauchwand, bevor er das Peritoneum perforirt u. s. w.

Die Castration durch die Scheide, nach ihrem Urheber die Charlier'sche Methode genannt, bietet bedeutende Vortheile vor derjenigen durch die Flanke. Die Art der Fixirung ist einfacher, die Wunde an dem Peritoneum kommt hier nicht mit der Aussenwelt in unmittelbaren Contact, ist verhältnissmässig klein und schliesst sich leicht, die Ovarien sind leicht zugänglich, die Reaction ist geringer und die Mortalität im Grossen und Ganzen bedeutend niedriger, als bei der ersteren Methode.

Die ursprüngliche Charlier'sche Methode ist auf mannigfache Weise modificirt worden und nahezu jeder etwas erfahrenere Operateur hat seine eigene Methode angewendet und ausgebildet, weshalb es auch eine sehr grosse Menge verschiedener Verfahren gibt. Mehrere Methoden sind so unpraktisch, dass es einem schwer fällt zu glauben, ihr Urheber habe jemals in der Praxis ihre Anwendung versucht.

Wir wollen hier zuerst eine Beschreibung der ursprünglichen Charlier'schen Methode geben und dann berichten, wie dieselbe, unserer Ansicht nach, jetzt am rationellsten auszuführen ist.

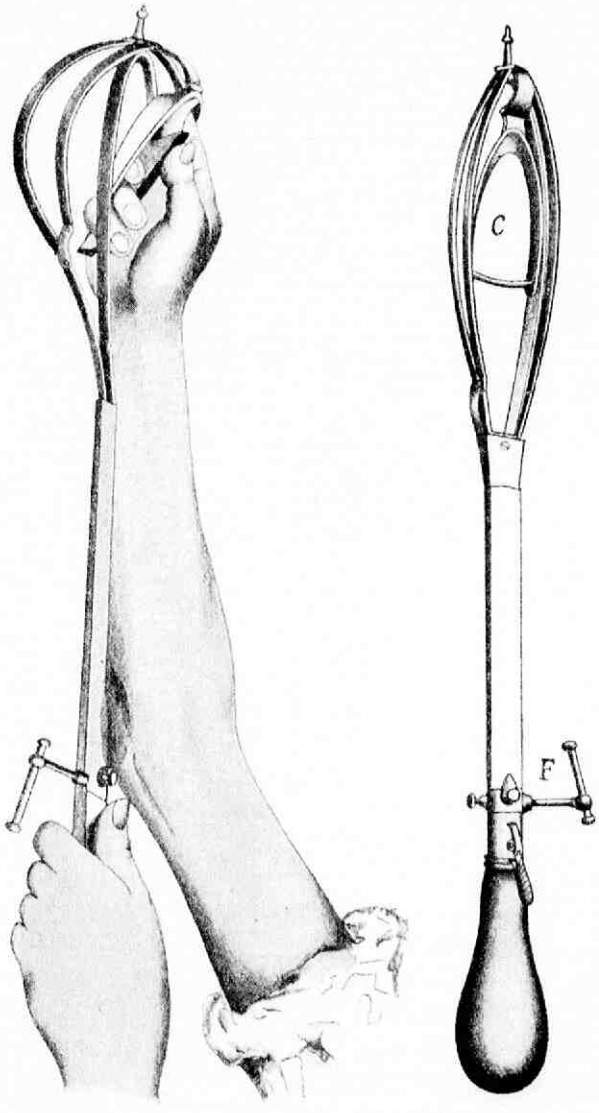
Charlier's Methode. Charlier vervollständigte selber seine anfänglich angewendete Methode und benützte für dieselbe folgenden

Instrumentenapparat: 1. Einen Vaginaldilatator, 2. ein verdecktes Bistouri, 3. eine lange Scheere, 4. einen Fingerhut und 5. eine Torsionszange.

Die Construction des Dilatators wurde von Charlier mehrmals ungeändert, bis er schliesslich die Gestalt zeigte, wie sie Fig. 33 ausweist. Er bestand demnach aus einem Handgriff mit vier federnden Seitenstangen, die durch den Heber bei *F* in der Scheide auseinandergesperrt werden können. In die

ovale, etwas schiefstehende Oeffnung bei *C* wurde beim Schnitt in die Vaginalwand die Hand gelegt.

Fig. 33.



Vaginaldilatator nach Charlier.

Fig. 34.



Scheidenspanner.

Noch mehr vereinfacht hat Charlier dieses Speculum in Fig. 34 (wird auch Haubner zugeschrieben): ein eiserner Stab mit einem Holzgriff und an

dem anderen Ende ein kreuzförmiger Zapfen zum Einführen in den Gebärmuttermund. Hinter diesem Zapfen befinden sich zwei Oeffnungen. Die vordere Oeffnung hinter dem Kreuze dient zur Abmessung des Abstandes, in welchem der Schnitt von dem äusseren Gebärmuttermund in die Vaginalwand gelegt werden sollte, die hintere ovale ist dazu bestimmt, die Hand bei der Incision hineinzulegen.

Das Bistouri hatte das Aussehen, wie aus Fig. 36 hervorgeht; die Scheere hatte kurze, nach der Schneide zu gebogene Branchen, und der Fingerhut in Fig. 35 ist mit einem künstlichen Nagel zum leichteren Durchdringen der Adhärenzen des Eierstockes, wo solches erforderlich ist, versehen.

Fig. 35.



Fingerhut nach Charlier.

Fig. 36.



Bistouri caché nach Charlier.

Die Torsionszange (Fig. 37) hat Pincettenform, die Arme schliessen sich durch eine über denselben verschiebbare, mittelst einer Schraube fixirbare Hülse, und jeder von ihnen endet mit einem kreisförmigen, mit einer am Ende an der Innenseite gezähnten Aushöhlung versehenen Maule, das Seitenzähne trägt, die, wenn die Mäuler geschlossen sind, ineinander greifen und einen kleinen runden Raum mit gezähnten Wänden bilden, in welchen die Ovarialduplicatur versenkt wird.

Fig. 37.

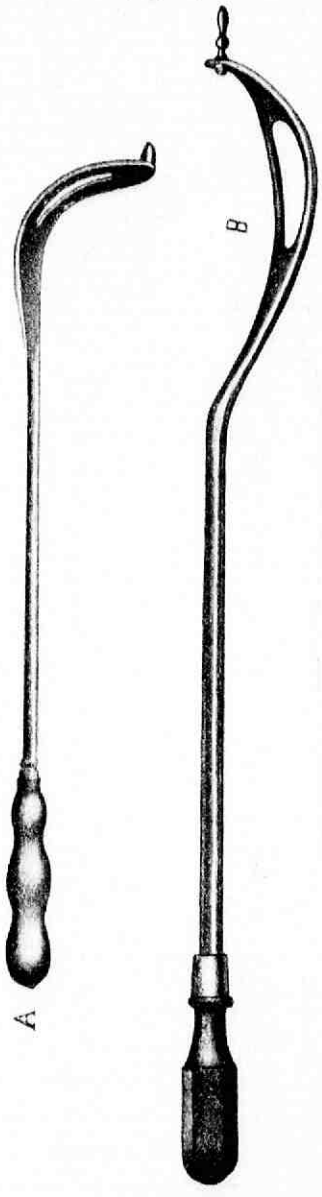


Torsionszange nach Charlier.

Operation. Nach vorausgegangener Ausspülung der Scheide und Einölung der Hände und Arme wurde erst die linke Hand in die Scheide eingeführt und suchte den äusseren Gebärmuttermund auf, dann folgte das Speculum, dessen Zapfen in jenen eingeführt und das so gedreht wurde, dass sein Fenster genau der Mitte der oberen Vaginalwand entsprach, worauf die Vagina mittelst der Seitenstangen

des Dilatators ausgespannt wurde. Die linke Hand wurde nun herausgezogen und die rechte, mit dem geschlossenen Bistouri versehen, eingeführt, jedoch erst, nachdem der Operateur durch Pressen des vorderen Endes des Speculums nach vorne und unten die obere Vaginalwand angespannt hatte. Dann wurde die Klinge des Bistouris vorgeschoben und durch eine nach oben und hinten rotirende Bewegung mit dem gebogenen Messer durch die obere Vaginalwand hindurch in deren Mittellinie, einige Centimeter hinter die Portio vaginalis, geführt. Der Schnitt wurde nach hinten um 5 bis 6 *cm* verlängert. Messer und Speculum herausgezogen, die linke Hand wieder in die Vagina eingeführt, zwei durch die Wunde in die Bauchhöhle geführte Finger suchten das rechte Ovarium auf und erfassten es, worauf es in die Vagina herausgezogen wurde. Nun wurde die Scheere eingeführt und Charlier durchschnitt mit derselben zuerst die obere und untere Falte der Ovarialduplicatur, d. h. sowohl den Theil des Bandes, der vom Ovarium zum Oviduct führt, wie den, welcher nach unten gegen das Gebärmutterhorn ausstrahlt. Später jedoch wendete er die Scheere nur für die letzteren Bandstreifen an, die durch ihre Resistenz der Torsion die grössten Hindernisse in den Weg legen. Hierauf wurde das Ovarium so in die in die Vagina eingeführte Torsionszange versenkt, dass der Rest des Ligamentes in die dazu bestimmte kleine Rundung an den Zangenmäulern zu liegen kam. Vor diesen wurde das Band zwischen dem Zeigefinger und dem mit dem Fingerhut bewaffneten Daumen der linken Hand fixirt, die Zange in eine rotirende Bewegung versetzt und das Band abgedreht. Das linke Ovarium wurde dann in derselben Weise behandelt.

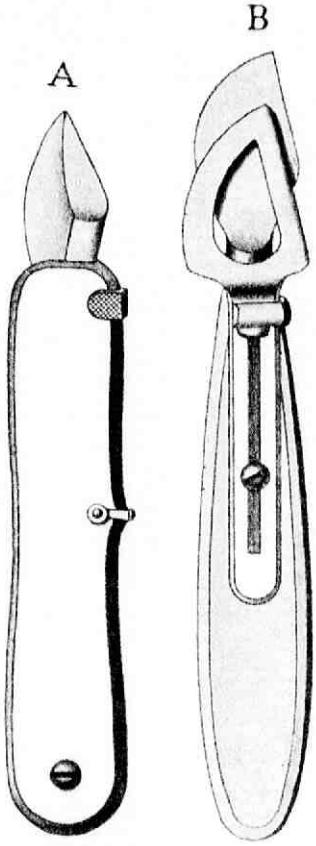
Fig. 38.



Specula nach Harms.

Nachdem ich hiemit die ursprüngliche Methode geschildert habe, auf der alle anderen späteren Methoden basiren, gehe ich zu der oder richtiger zu den Methoden über, die ich mit Berücksichtigung der bis jetzt über die Operation veröffentlichten Beobachtungen und auf eine eigene Erfahrung von mehr als 80 Fällen gestützt, für die rationellsten halte.

Fig. 39.



Verborgenes Messer nach Cadiot.

Modification der Charlier'schen Methode.

Instrumentapparat. Der von Charlier angewendete Apparat kann etwas vereinfacht werden. Die Scheere ist überflüssig, und als Speculum, oder richtiger gesagt, als Vaginalstrecker bedient man sich am besten eines einfachen, mit Griff versehenen, an dem vorderen Ende halbkreisförmig gebogenen und mit einem circa 4 *cm* langen Zapfen versehenen eisernen Stabes oder Speculums nach Harms (Fig. 38).

Zum Einschnitte ist ein gewöhnliches Bistouri mit nur ungefähr halb so langer Klinge, wie der Griff ist, nöthig, aber auch Charlier's verborgenes Messer kann angewendet werden, obschon es in seiner ursprünglichen Construction ziemlich plump ist.

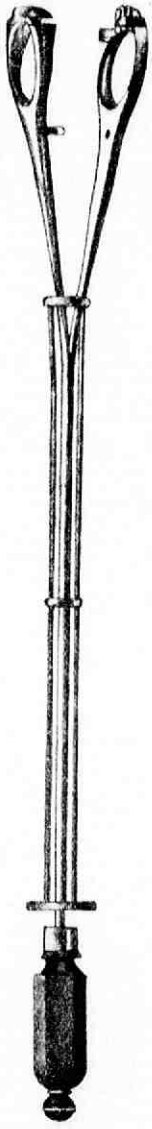
Es hat einen Holzgriff von zwei umeinander verschiebbaren Griffhälften, und die einem Raubvogelschnabel ähnliche Klinge lässt sich durch einen Riegel an der einen Seite heraus- und hereinschieben.

In Fig. 39 sind ein Paar von Cadiot angegebene verborgene Bistouris aus Metall mit $2\frac{1}{2}$—3 *cm* langer und $1\frac{1}{2}$ *cm* breiter Klinge abgebildet. Die Bistouris (Fig. 40) sind von Günther vorgeschlagen.

Den besten Dienst leistet jedoch ein gerades Scalpell mit $3\frac{1}{4}$—4 *cm* langer, $\frac{1}{2}$ *cm* breiter Klinge und kurzem, dicken Griff. Die Klinge schrägt sich von der Mitte des Rückens nach der Spitze zu ziemlich scharf ab (Fig. 41, das Messer kann auch als Embryotom verwendet werden).

Die Torsionszange ist, der leichteren Reinhaltung wegen, vom Verfasser einigermassen von dem ursprünglichen Charlier'schen Typus modificirt worden, die Hülse ist nämlich durch zwei mittelst dreier Seitenstäbe vereinigten Ringe ersetzt worden (Fig. 42).

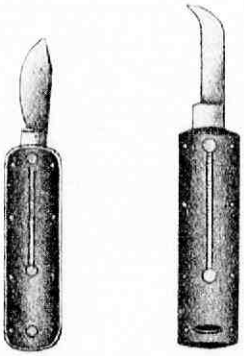
Fig. 42.



Modificirte Charlier'sche Torsionszange.

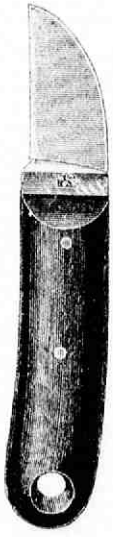
Noch bequemer als die Torsionszange lässt sich der Ecraseur benützen. Der Ecraseur muss eine genügende Länge haben und mit einer kräftigen Kette versehen sein. Der in Fig. 43 abgebildete Ecraseur, dänisches Fabrikat, ist eigens zu diesem Zwecke verfertigt.

Fig. 40.



Verborgene Messer nach Günther.

Fig. 41.



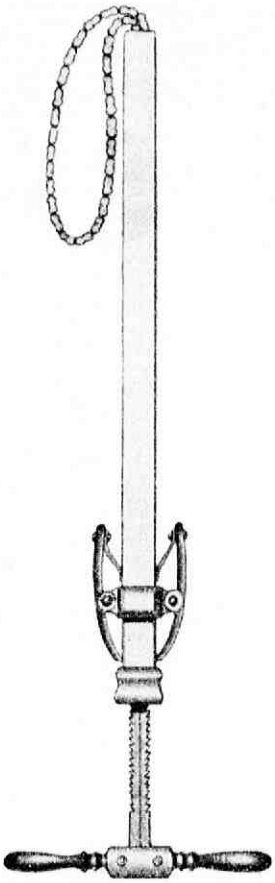
Messer nach Verfasser.

Der von Charlier vorgeschlagene Fingerhut ist so, wie er gewöhnlich im Handel vorkommt, nicht verwendbar. Der hintere Rand desselben, welcher der Dorsalfläche des Daumens als Stütze dienen soll, muss soweit ausgebogen werden, dass für den Knöchel des gebogenen Fingers Platz wird. Der Nagel ist unnöthig, aber statt dessen muss seine untere gebogene Fläche, mittelst welcher das Ovarialband fixirt werden soll, mit ziemlich grossen, kreuz- und quergehenden, jedoch nicht allzu scharfen Zähnen besetzt sein (Fig. 44).

Fixirung des Thieres und Vorbereitung zur Operation.

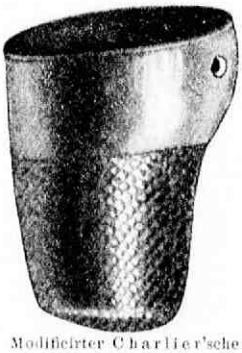
Die Thiere werden so befestigt, dass an jeder Seite der Kuh ein Mann placirt wird, um den Schweif zu erfassen, sie zu verhindern, zur Seite zu treten, sowie durch kräftiges Kneifen über den Lenden starkem Drängen vorzubeugen. Andere pflegen

Fig. 43.



Ecraseur von dänischem Fabrikate.

Fig. 44.



Modificirter Charlier'scher Fingerhut.

ein Querholz anzuwenden, durch welches sie beim Drängen den gekrümmten Rücken herabpressen. Ein dritter Mann wird an dem Kopfe aufgestellt und fasst mit der linken Hand das rechte Horn, mit der anderen die Nasenscheidewand.

Die bei Manchen gebräuchliche Präparirung der Thiere durch 3-, 6- bis 24stündiges Fasten ist nicht nothwendig.

Der Stall wird gelüftet und man sorge dafür, dass die Thiere rein und trocken stehen. Vulva, Anus und die Schwanzwurzel werden ordentlich mit Seifenwasser gewaschen und mit 1%iger Lysollösung reingespült. Die Scheide wird mit lauwarmem Seifenwasser ausgespült (Irrigator), das Seifenwasser mit der Hand ausgeschöpft, darauf erfolgt Ausspülung mit reinem, lauwarmem Wasser und schliesslich mit lauwarmer 1·5%iger Carbol-(½% Lysol-)Lösung, die dann wieder mit der Hand entfernt wird. Bei chronischen Katarrhen der Genitalorgane muss diese Desinfection ganz besonders gründlich gemacht werden, und es schadet nichts, wenn man unter solchen Verhältnissen die Scheide schon 3—4 Tage vorher täglich einigemale mit antiseptischen Mitteln reinspült. Die Instrumente sind sorgfältig gereinigt und liegen in einer lauwarmen 1·5%igen Carbolsäure- oder 1%iger Lysollösung. Stärkere Carbolsäurelösungen (2½—3%), sowie Sublimatlösung sind zu vermeiden, da sie Drängen verursachen. Nur zur Desinfection von Händen und Armen kann Sublimatlösung verwendet werden.

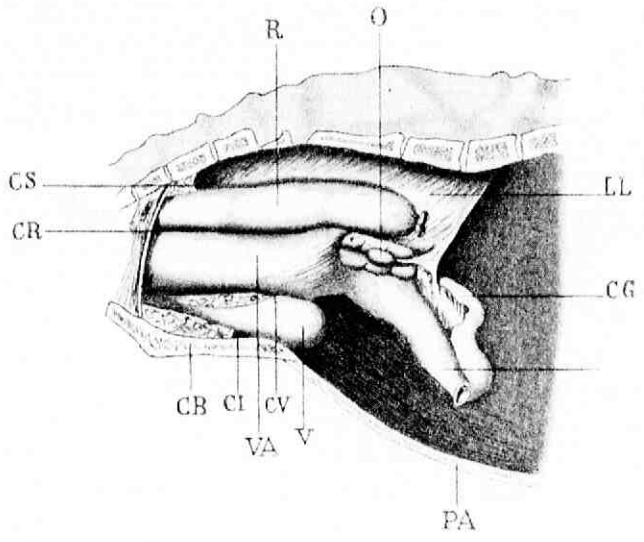
Das Rectum vor der Desinfection zu entleeren ist nicht nothwendig, will man sich aber dieser Mühe unterziehen, so kann man damit einer Defäcation und dadurch nothwendig gemachter erneuerter Desinfection während der Operation vorbeugen.

Die Operation wird unmittelbar nach der Ausspülung vorgenommen. Meistentheils

ist die Vagina nämlich gleich nach der lauwarmen Ausspülung dilatirt, so dass sie für die Manipulationen genügend Raum gewährt. Sollte dies nicht der Fall sein, so wartet man einige Minuten, bis sie sich erweitert hat, da die Operation durch die Vaginalcontraction in hohem Grade erschwert wird.

Nun wird mit der sorgfältig desinficirten rechten Hand in die Scheide eingegangen, der Vaginalstrecker, dessen am vorderen Ende befindlicher Zapfen, um die Vaginalschleimhaut nicht zu beschädigen,

Fig. 45.



Lage der Ovarien bei der Kuh (Cadiot). (Bezeichnung siehe Fig. 30.)

gegen den rechten Arm gedrückt werden muss, mit der linken Hand eingeführt und der Zapfen in den äusseren Gebärmuttermund hineingesteckt. Sollte dieser verschoben oder verwischt sein, so wird der Zapfen neben demselben angesetzt. Die kleine Verletzung der Scheide, die hiebei erfolgt, hat keine Bedeutung. Der rechte Arm wird dann wieder so weit zurückgezogen, dass die Hand in der Vulvaspalte sichtbar wird und das Messer erfassen kann. Wird ein Bistouri angewendet, so kann es, falls genügend Raum in der Vagina ist, zusammengeklappt eingeführt werden, im anderen Falle wird es vorsichtig offen, das Blatt zwischen den zugespitzten Fingern verborgen, eingeführt, und muss die rechte Hand dann beinahe vollständig aus der Vulva herausgezogen werden, um es zu erfassen. Bei einiger Uebung geht es indessen leicht.

das geschlossene Bistouri allein mit der rechten Hand in der Vagina zu öffnen.

Vor Ausführung des Schnittes untersucht man noch einmal, ob der Speculumzapfen auch in dem Gebärmuttermunde sitzt — er gleitet nämlich leicht heraus — das vordere Ende des Speculums wird mit der ausserhalb der Vulva befindlichen freien linken Hand so nach vorne und unten gepresst, dass die obere Vaginalwand gespannt wird; die Mittellinie der oberen Wand wird, soweit es möglich ist, aufgesucht, und nun werden in 2—3 *cm* Entfernung von dem äusseren Gebärmuttermund einige tüchtige Messerzüge rückwärts durch die Scheidenwand geführt, bis man eine so grosse Oeffnung in die Bauchhöhle erhalten hat, dass ein oder zwei Fingerspitzen in dieselbe eingeführt werden können. Hierauf wird die Wunde mit den Fingern um so viel erweitert, dass dadurch das Einführen von zwei Fingern in die Bauchhöhle ermöglicht wird.

Jetzt wird die rechte Hand und gleichzeitig mit ihr Speculum und Messer herausgezogen, die Hand in Carbolsäurelösung getaucht, der Daumen mit dem Fingerhut bewaffnet, die Hand wieder eingeführt und der Zeige- und Mittelfinger in die Bauchhöhle hineingeführt. Man fühlt nun den runden, resistenten Gebärmutterhals unmittelbar vor der Wunde. Neben demselben, etwas vor der Wunde, findet man gewöhnlich leicht das Ovarium, das sich wie ein fester oder theilweise fluctuirender, leicht verschiebbarer Knoten, je nach der Entwicklung der Graaf'schen Follikel, von Hasel- bis Walnussgrösse anfühlt. Das Ovarium an der linken Seite wird zuerst aufgesucht, zwischen Zeige- und Mittelfinger gepackt und durch die Wundöffnung in die Vagina gezogen. Gerade dieser Griff, das Einführen des Ovariums in die Vagina, ist oft beschwerlich, weil nämlich die Oeffnung in der Vagina so klein ist, dass sie nur mit Schwierigkeit den Eierstock mitsammt den Fingern hindurchlässt. Mit Hilfe des Daumens und durch drehende Bewegungen etc. sucht man das Peritoneum an dem Ovarium vorbeizuschieben, denn gerade das Peritoneum bietet häufig das grösste Hinderniss. Eine gute Hilfe bietet dabei z. B. die Torsionszange, die eingeführt und gegen die obere Vaginalwand gestützt wird und diese zurückhält, während man das Ovarium in die Vagina zieht.

Befindet sich das Ovarium in der Vagina, so wird die Torsionszange, gegen den Arm gedrückt, geschlossen eingeführt, dann aber geöffnet, das Ovarium wird in die runde Oeffnung an den Mäulern so placirt, dass das Band in den für dasselbe bestimmten gezähnten Griff, so viel als möglich zusammengedrängt, zu liegen kommt; die Hülse

wird vorgeschoben und die Mäuler geschlossen. Der Bequemlichkeit wegen lässt man am besten einen Gehilfen die Torsion besorgen.

Kurz vor den Zangenmäulern wird das Eierstockband zwischen den etwas gebogenen Zeigefinger und den bewaffneten Daumen gefasst, die kräftig um dasselbe geschlossen werden und es fixiren, und die Torsion muss dann so schnell, wie es dem Gehilfen möglich ist, erfolgen. Ist das Ligament gross, so wird die Zange zuerst einigemale herumgedreht, bis das Band sich zu einem Strang formirt hat, und dann, zur besseren Concentrirung des Bandes in derselben, etwas geöffnet, bevor sie definitiv geschlossen wird. Das erstemal wird sie deshalb ganz lose geschlossen. Der untere hintere, stärkere Theil der Duplicatur reisst zuerst, die Gefässe zuletzt. Hat die Torsion einige Augenblicke gedauert, so bleibt nur ein schmaler Strang übrig, der sich nach und nach verlängert und den man, der Zeitersparung wegen, abreissen kann. Nun wird das Ovarium und die Zange herausgenommen und der rechte Eierstock auf dieselbe Weise behandelt. Das angesammelte, theilweise coagulirte Blut wird mit der in Carbolsäurelösung getauchten Hand aus der Vagina geschöpft, die äusseren Geschlechtstheile werden mit einem Tampon aus Watte abgetrocknet, und die Operation ist beendet. Die Blutung ist in der Regel unbedeutend.

Die Fixirung des Bandes ist ziemlich anstrengend und von Zeit zu Zeit muss man den Strang von Neuem ergreifen. Besonders wenn eine grössere Anzahl Thiere nacheinander und vor Allem ohne Anwendung des Fingerhutes castrirt werden, wird die Operation zuletzt ganz ermüdend. Insoferne erleichtert die Anwendung eines Ecraseurs die Operation in hohem Grade. Die Garantie gegen Nachblutung soll zwar hiebei nicht dieselbe wie bei der Torsion sein, dies beruht aber wohl darauf, dass man beim Abquetschen etwas zu hastig zu Wege gegangen ist. Die Ovarialduplicatur wird, ganz ebenso wie bei der Torsion in die Zange, in die Ecraseurkette eingeführt, und am besten ist es, wenn man einen Gehilfen den Ecraseur handhaben lässt; bei jedem Zahn am Ecraseur pausirt man 20—30 Secunden (Cadiot). Die Abquetschung nimmt dann einige Minuten in Anspruch. Sollten Stränge vom Ligament mit in die Ecraseurhülse folgen, so wird die Kette hervorgeschoben und der Strang losgemacht.

Ebenso unzweifelhaft wie dass der Ecraseur bedeutend bequemer und seine Anwendung weniger anstrengend als die der Torsionszange ist, ebenso sicher ist es indessen, dass das Abquetschen eine längere Zeit in Anspruch nimmt als die Torsion. Sand weist mit Recht darauf hin, wie wichtig es ist, dass die

Ecraseurkette, besonders die mittleren Glieder derselben und ebenso der Rand der Hülse, nicht scharf und schneidig gehalten wird, und ausserdem dass die Kette gut in die Hülse passt. Er hält Pausen von 1—2 Secunden am Anfang des Abquetschens und von 3—4 Secunden, wenn das Pressen und der Widerstand seinen Höhepunkt erreicht hat, für genügend und räth im Allgemeinen, dass man sich Zeit lassen soll (Privatmittheilung).

Mit der Torsion geht die Operation, vorausgesetzt, dass keine besonderen Schwierigkeiten in den Weg treten, bei einiger Uebung sehr schnell, oft in wenigen (3—5) Minuten von statten.

Die einzige erforderliche Nachbehandlung besteht in täglicher Waschung der äusseren Geschlechtstheile mit 1%iger Lysollösung oder Creolinlösung.

Schwierigkeiten bei der Operation.

Es ist nichts Ungewöhnliches, dass das Peritoneum, nachdem die Schleimhaut und die Muskellager in der oberen Vaginalwand durchschnitten sind, nachgibt, durch den Druck der Luft in der Vagina ausgespannt wird und sich der Beckenwand anlegt, wenn man es mit dem Messer anzuschneiden sucht. Es ist dann ausserordentlich schwer, es mit den Fingern zu perforiren, man bildet hiebei grosse Taschen unter der Serosa aus, ohne in die Bauchhöhle zu kommen.

Die einfachste Art, unter solchen Verhältnissen in die Bauchhöhle zu kommen, ist, dass man das Peritoneum vorne, oberhalb des Gebärmutterhalses, die Messerspitze nach der Bauchhöhle zu gerichtet, durchsticht. Es ist anzunehmen, dass man in diesen Fällen nicht gleich vom Anfange an mit dem Messer ganz in die Mittellinie gekommen ist. Eine solche Complication ist möglicherweise auch dadurch zu vermeiden, dass man zuerst mit dem Messer einen Einstich durch die Scheidenwand macht, wie es einige Operateure zu thun pflegen, und dann den Schnitt nach hinten verlängert.

Zur Vermeidung der eben genannten Complication ist es übrigens von Bedeutung, das Messer ganz besonders scharf zu halten; man riskirt dann weniger, dass man das Peritoneum beim Schnitte mit dem Messer vor sich herschiebt.

Eine Schwierigkeit, die Eierstöcke zu finden, liegt im Allgemeinen nicht vor, wenn man sich merkt, welchen Eierstock man zuerst entfernt.

Ausserordentlich selten dürfte es sein, dass die Ovarien bei Kühen so weit nach vorne liegen oder dass die Vagina so retrahirt ist, dass man mit den beiden in die Bauchhöhle eingeführten Fingern nicht bis zu ihnen gelangen kann. Sollte dies eintreffen, so bohrt man sich mit der ganzen Hand in die Bauchhöhle ein und führt auch, wenn es erforderlich ist, die Torsionszange oder den Ecraseur dort ein, und die Exstirpation geschieht dann intraperitoneal. Längs

der Uterushörner tastet man sich bis zu deren Ende, wo die Ovarien liegen. Zuweilen gelangt man wohl zu den Ovarien hin, dieselben sind aber so stramm aufgehängt, dass es einem nicht gelingt, sie in die Vagina zu befördern. Dies trifft besonders bei alten Thieren ein oder es können auch gewisse pathologische Processe, chronische Metrokolpitis etc. vorgegangen sein. Sind Adhärenzen vorhanden, so werden sie, soweit dies möglich ist, gelöst.

Recht häufig sind die Graaf'schen Follikel bedeutend ausgespannt und erschweren das Einführen der Ovarien in die Scheide, geradeso wie bedeutend entwickelte Corpora lutea.

Diese letzteren lösen sich leicht vollständig ab, so dass einem der Eierstock entgleitet und man das Corpus luteum in die Hand bekommt; das Wiederfinden des Ovariums kann sich dann ein wenig beschwerlich gestalten. Man muss deshalb, sobald sich der Eierstock aufgetrieben anfühlt, fest um die Duplicatur greifen, während das Ovarium in die Scheide eingeführt wird, und die Finger nicht ausschliesslich auf das knotig aufgetriebene Ovarium stützen.

Bei cystöser Degeneration der Ovarien oder Geschwulstbildung in denselben kann es nothwendig werden, die Vaginalwunde zu erweitern und mit der ganzen Hand hineinzugehen. Cysten können vor der Einführung des Ovariums in die Scheide gesprengt werden.

Da die Gefässe in diesen Fällen grösser als gewöhnlich sind, muss die Torsion oder Ecrasirung langsam und auf eine gegen Nachblutung möglichst gesicherte Weise geschehen. Zuweilen trifft man das Ovarium fest an den Umgebungen adhärirend oder in einem strahligen Balkensystem verschwunden; man ist dann gezwungen, dasselbe seinem Schicksal zu überlassen oder die das Ovarium mit angrenzenden Organen verbindenden Adhärenzen behutsam mit den Fingern zu sprengen. Grössere Cysten können auch mittelst einer Nadelcanüle mit angefügtem Schlauche, der den Cysteninhalt durch die Vagina herausbefördert, punctirt werden.

Manchmal liegen auch Verengerungen in der Vagina vor, die die Schnittführung erschweren.

Der eine oder andere Operateur warnt vor einer Läsion des Rectums. Die Gefahr hiefür ist indessen gering, wenn der Schnitt hinreichend weit nach vorne am Gebärmuttermund gemacht wird, denn das Rectum scheint im Allgemeinen links von der Mittellinie zu liegen.

Zuweilen ist jedoch, besonders bei älteren Thieren, die Excavatio recto-uterina klein oder es kommen hier Adhärenzen, möglicherweise als Folgen früherer Rupturen und localer Peritoniten, vor; unter solchen Verhältnissen kann das Rectum beschädigt werden.

Dass eine derartige Läsion aber nicht nothwendig schädliche Folgen herbeiführen muss, ging aus einem Falle hervor, wo Verfasser das Rectum zufälligerweise so öffnete, dass die Kothmassen in demselben blossgelegt lagen. Dieselben

drangen jedoch nicht in die Vagina hinein, Verfasser ging durch eine andere Incision näher dem Cervix uteri in die Bauchhöhle ein, und der Fall verlief für das Thier ohne den geringsten Nachtheil.

Oft stellt sich während der Operation selbst Kothabgang ein. In diesem Falle müssen der verunreinigte Arm und die äusseren Geschlechtstheile neuerlich gründlich desinficirt werden.

Starke Blutung während der Operation gehört zu den Seltenheiten. Sie kann theils vom Schnitte in die Vaginalwand herrühren und zeigt dann an, dass man ausserhalb der Mittellinie gekommen ist oder dass pathologische Veränderungen in der Vaginalwand (Geschwülste u. dgl.) vorgelegen haben, theils von Gefässen in der Beckenwand, die bei der Incision beschädigt worden sind. Sie können manchmal sogar von der Aorta selbst herrühren, in welch letzterem Falle natürlicherweise rasch Verblutung erfolgt. Um die Operation so zu compliciren, muss man jedoch ausserordentlich unachtsam vorgegangen sein.

Endlich kann die Ovarialarterie bluten. Weniger bedeutende Blutungen aus derselben dürften ganz gewöhnlich sein, sie führen aber, wenn man bei der Entfernung des Ovariums richtig zu Wege gegangen ist, selten zur Verblutung. Ein allzuschnelles Verfahren bei der Anwendung des Ecraseurs kann zu Blutungen führen; bei einer Geschwulstdegeneration der Ovarien ist besonders ein langsames Vorgehen nothwendig, ebenso wenn zuweilen die Duplicatur verdickt ist und leicht, mitunter schon nach einigen Drehungen mit der Torsionszange, berstet; dann muss auch die Torsion sehr langsam geschehen.

Folgen der Operation. Nach der Operation stehen die Thiere mit gekrümmtem Rücken und etwas gehobenem Schweife, können Zeichen von Unruhe und Kolik zeigen; bei einigen Thieren ist der Appetit gleich nach der Operation ungestört, bei anderen verringert oder ganz verschwunden, meistens sind die Thiere jedoch den folgenden Tag wieder in ihrer gewöhnlichen guten Condition. Die Milch kann in den ersten Tagen nach der Operation ab- und dann wieder zunehmen. Die Vaginalwunde zieht sich rasch zusammen, ist in 6—10 Tagen geschlossen.

In einzelnen Fällen liegen die Thiere mehrere Tage nach der Operation, sind entkräftet, fiebernd und ohne Appetit, und die Symptome können so beunruhigend erscheinen, dass es rathsam sein kann, die Thiere zu schlachten.

Eine sehr gewöhnliche Complication ist das Eindringen von Luft in die Bauchhöhle, oft unter hörbarem Geräusch und in einem

solchen Grade, dass die Thiere dadurch wie bei der Trommelsucht aufgetrieben werden.

Man fürchtete dieses Lufteindringen früher sehr und suchte demselben durch verschiedene Vorsichtsmassregeln vorzubeugen. Man weiss aber jetzt, dass die Luft bei Laparatomien eine ganz geringe Bedeutung als Infectionsträger hat, und Verfasser hat niemals gesehen, dass die Thiere durch diese Complication einen weiteren Nachtheil gehabt hätten. Sie pflegt auch schon am folgenden Tage zu verschwinden.

Peritonitis. Eine der bedenklichsten Folgen der Castration ist die Peritonitis, die aber in dem Grade, in welchem man sich die Grundsätze der Antiseptik zu Nutzen gemacht hat, seltener geworden ist. Sie stellt sich am zweiten bis dritten Tage nach der Ovariotomie ein und führt meistentheils unter den gewöhnlichen Peritonitissymptomen, verschwundenem Appetit, schmerzendem Bauch, Fieber (40—41° C.), Niedergeschlagenheit und anderen Zeichen in 2—8 Tagen zum Tode, wenn das Thier nicht vorher geschlachtet wird. Es handelt sich hier natürlicherweise immer um eine Infection und am häufigsten um fehlende Sorgfalt bei der Anwendung der Antiseptik während der Operation. Die Krankheit kann aber auch auftreten, ohne dass der Operateur seines Wissens auch nur im Geringsten dagegen gesündigt hat, und eine Nachinfection kann sowohl vom Thiere selbst bei chronischen Metritiden ausgehen, als auch von aussen durch Wärter, Streulager etc. erfolgen.

Zuweilen treten Abscesse in der Vaginalwand auf, die in der oberen Wand, theils intra-, theils extraperitoneal, liegen.

Die intraperitonealen sind der Ausdruck einer circumscripten, purulenten Peritonitis und man trifft die Eiteransammlung zwischen den verklebten und mit pseudomembranösen Gerinnseln bedeckten Darmschlingen, hinten und seitlich das verdickte Peritoneum, aufwärts das Rectum und nach unten die Scheide (Cadiot). Diese Abscesse sind jedoch selten, häufiger liegt der Abscess gerade in der Wand, ausserhalb des Peritoneums zwischen der verdickten Bauchhaut und der Muskelhaut der Scheide oder in dem paravaginalen Bindegewebe zwischen Vagina und Rectum, und kann dann, möglicherweise im Zusammenhange mit der Taschenbildung unter der Serosa, bei den Versuchen in die Bauchhöhle einzudringen oder im Allgemeinen durch Infection der Vaginalwunde entstanden sein.

Die Thiere zeigen bei diesen Abscessen verminderten Appetit, erschwerten Koth- und Urinabgang mit Kolikanfällen und Drängen. Durch eine Untersuchung durch das Rectum oder die Vagina sind die Abscesse leicht zu entdecken. Sie entleeren sich im Allgemeinen durch die Scheide, können sich aber auch andere Wege suchen

(Rectum, Bauchhöhle) und dann Nachtheile verursachen, zu Peritonitis und pyämischen Processen führen, obschon ein solcher Ausgang ungemein selten sein dürfte.

Aus diesem Grunde ist der Abscess so schnell wie möglich zu öffnen. Von der Vagina aus wird an der alten Incisionsstelle die Abscesswand durchgeschnitten, die Abscesshöhle wird mit den gewöhnlichen antiseptischen Lösungen ausgespült und schliesst sich gewöhnlich ohne weitere Complicationen. Wichtig ist es, darauf zu achten, dass man beim Einschneiden nicht gleichzeitig in den Peritonealsack eindringt. Man macht deshalb auch die Incision anfänglich klein und erweitert sie je nach Bedürfniss mit den Fingern. Man kann sich hiezu auch eines Trokars bedienen, und Charlier hat hiefür einen eigenen Trokar construirt. Der Trokar kann dann, eventuell in Verbindung mit einem Gummischlauch und einem Aspirator, zur Punction und zum Ausspülen der Abscesshöhle angewendet werden, welche Ausspülung nach einigen Tagen wiederholt werden kann, oder man sucht die mit dem Trokar gemachte Oeffnung auf unblutigem Wege noch mehr zu erweitern.

Schwäche im Hintertheil mit Schwierigkeit oder Unvermögen sich zu erheben, wird ebenfalls als eine Complication der Ovariotomie genannt, obschon Verfasser niemals Gelegenheit gehabt hat, Derartiges zu beobachten.

Möglicherweise könnte man in solchen Fällen an einen auf reflectorischem Wege erzeugten Lähmungsprocess denken.

Ein anderesmal kann das Unvermögen, sich zu erheben, der Ausdruck einer durch Blutung oder andere Complicationen der Operation verursachten Entkräftung sein.

Der Verlustprocentsatz bei der Castration von Kühen durch die Scheide wechselt etwas. Von den vom Verfasser Castrirten mussten 4—5% nach der Operation geschlachtet werden, aber von diesen wurden 77 nacheinander castrirt, ohne dass mehr als eine geschlachtet zu werden brauchte. Die Zahl kann von einem geübten Operateur und bei sorgsamer Auswahl des Operationsmateriales sicher auf 1—2% und möglicherweise darunter gebracht werden, weshalb die Operation im Grossen und Ganzen genommen als eine ziemlich ungefährliche zu betrachten ist.

Andere Modificationen der Charlier'schen Methode.

Mannigfaltige andere Castrationsmethoden wurden vorgeschlagen, die meisten derselben sind aber theils veraltet, theils bis zur Unausführbarkeit unpraktisch. Die Verschiedenheiten in den Methoden beziehen sich theils auf den

dabei angewendeten Instrumentapparat, den man auf mehrfache Weise umzuändern und zu vereinfachen gesucht hat, theils auf die Art der Schnittführung in der Vagina oder der Exstirpation der Ovarien, und wir wollen in Kürze einige der wichtigsten von ihnen erwähnen.

Colin modificirte Charlier's Methode insofern, als er sich keines Speculums bediente, sondern ein eigens von ihm erfundenes Bistouri caché mit concaver Schneide, das durch eine verschiebbare, nach der Schneide geformte Metallplatte verdeckt werden konnte, sowie eine besondere Klammer zur Fixirung des Eierstockbandes bei der Torsion anwendete, die Mäuler an der Torsionszange etwas veränderte, bei der Schnittlegung in der Vagina den Schnitt von hinten nach vorn legte (um die erforderliche Spannung in der Vaginalwand zu erzielen) und ihn bis zum Gebärmuttermund hinlaufen liess.

Eine der Colin'schen ähnlich construirte Klammer hat Verfasser versucht, fand sie aber umständlich und in keiner Weise mit dem Fingerhut vergleichbar.

Richter (Schweinfurt) wendete eine der Schneide nach gebogene Scheere an, mit welcher er die Scheidenwand durchschnitt, nachdem er erst eine Querfalte in derselben gebildet hatte, wobei jedoch das Peritoneum nachher mit den Fingern durchstossen werden musste. Das Ovarialband wurde mit einer Zange fixirt und das Ovarium mit den Fingern abgedreht (eine ausserordentlich schwierige und unpraktische Methode).

Richter (Bischoffsheim) durchstiess die Scheidenfalte mit einem Messer.

Bösenroth legte eine Längsfalte in die Scheide und schnitt mit einer der Fläche nach gebogenen Scheere eine Querwunde in dieselbe.

Bubendorf construirte zum Oeffnen der Vaginalwand ein eigenes complicirtes Instrument. Mittelst desselben wurde die Scheidenwand mit einer an das eine Ende des Instrumentes angesetzten Spritze in eine kleine Glocke am anderen Ende desselben gesaugt, an deren Boden eine Lanzette sass, die durch Druck auf eine Feder durch die Vaginalwand vorsprang.

Praktischere Methoden wiederum haben Andere empfohlen, wie Wallraff, der den Instrumentapparat auf ein Messer reducirte und die Ovarien einzig und allein mit den Fingern ablöste. Die Methode erfordert jedoch eine nicht Allen zu Gebote stehende Fingerstärke. Ebenso drehte Pflug die Ovarien ohne irgend welchen Instrumentapparat ab. Er fixirte sie mit der einen Hand und drehte sie mit der anderen ab.

Das Abbinden des Ovariums ist von Prangé, Knüsel, Hürlimann u. A. vorgeschlagen worden. Der Letztgenannte bewerkstelligte die Unterbindung mittelst eines Laufknotens aus sterilisirter Seide intraperitoneal und schnitt die Ligatur und das Eierstockband mit einer langen Scheere ab. Ecraseurs werden von Busse, Zündel, Trasbot, Delamotte, Cadiot u. A. befürwortet. Weber ersetzte die Kette des Ecraseurs durch einen Haken, Smith wendet einen Drahtecraseur an, schnürt das Ligament erst mit der Ecraseurschlinge fest zusammen und dreht oder reisst dann den Eierstock ab.

Ausser den eben genannten Wegen für die Ovariotomie hat Trachsler, und nach ihm Berdez, die Entfernung der Eierstöcke auf unblutigem Wege per rectum vorgeschlagen. Die Eierstöcke werden durch die in das Rectum eingeführte Hand erfasst und, somit von der Rectalwand bedeckt, in das Lumen des Rectums gezogen, worauf sie zugleich mit dem sie bedeckenden Theil der Rectalwand mittelst eines Ligaturführers abgebunden werden. Nach ungefähr 14 Tagen fällt das Abgebundene ab und das Thier soll, wie angegeben wird, die Operation gut ertragen.

Doch selbst unter der Voraussetzung, dass diese Operation, welche übrigens bis jetzt nur ein experimentelles Interesse hat, quoad vitam ungefährlich ist, kann sie in der Praxis schwerlich Bürgerrecht erlangen. Ueber das Endresultat derselben ist wenig zur Kenntniss gelangt, Complicationen in Form von Stenose im Rectum u. s. w. sind voraussichtlich zu riskiren, und wahrscheinlich ist die Operation bedeutend zeitraubender und beschwerlicher als die Charlier'sche.

Castration von Stuten.

Indication. Es liegt nur eine Indication für die Castration von Stuten vor, nämlich die Nymphomanie, die Ueberreizung und Kitzlichkeit, die den Umgang mit solchen Thieren ungemein erschwert, zuweilen geradezu lebensgefährlich macht und ihre Verwendbarkeit in hohem Grade vermindert.

Der Geschlechtstrieb ist permanent oder im Allgemeinen bei jeder Brunst lange anhaltend. Die Thiere peitschen mit dem Schweife, wiehern und schlagen bei der Berührung aus, entblössen unaufhörlich die Clitoris und setzen oft Harn in kleinen Quantitäten ab. Aus der Vagina fliesst von Zeit zu Zeit eine schleimige, oder sogar blutige Flüssigkeit, es erfolgt in der Regel keine Conception, und wo dies doch der Fall ist, tritt gerne Abortus ein. In vorgeschrittenen Fällen können die Thiere abmagern, apathisch und abgestumpft werden, auch kann Lahmheit hinzutreten. Es gibt aber viele Fälle, wo eine in hohem Grade ausgeprägte Kitzlichkeit und Reizbarkeit bei der Stute vorliegt, ohne dass den anderen Symptomen nach von Nymphomanie gesprochen werden könnte. Solche Thiere werden nach dem Coitus trächtig und während der Trächtigkeit oft ruhiger und sind leichter zu behandeln.

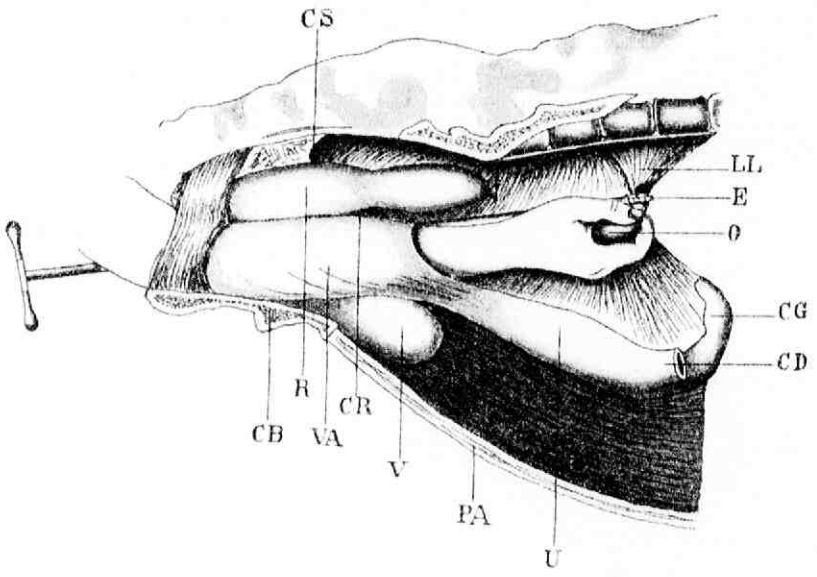
Aber auch bei wirklicher Nymphomanie übt die Castration nicht immer die beabsichtigte Wirkung aus.

Cadiot gibt an, dass von 18 von ihm castrirten Stuten 8 geheilt, 3 gebessert wurden, bei 5 kein Erfolg zu verzeichnen und bei 2 das Resultat unbekannt war.

Vorbereitungen zur Operation. Die Thiere können, wo ein Nothstand vorhanden ist, mit Vortheil in diesem operirt werden. Es ist zweifellos, dass die Operation bei dieser Art der Fixirung in vielen Beziehungen leichter auszuführen ist. In den meisten Fällen jedoch ist

man gezwungen, die Stute wegen ihrer Unbändigkeit zu werfen, weil es unmöglich ist, selbst mit Anwendung so wirksamer Fesselungsapparate wie des Lassodompteurs, die Operation am stehenden Thiere zu verrichten. Wo man gleichwohl die Operation am stehenden Thiere ohne Anwendung eines Nothstandes versuchen will, sorge man zuerst dafür, dass die Hinterbeine durch sehr sorgfältiges Spannen, und am besten ausserdem mittelst des Lassodompteurs fixirt sind. Durch eine von den Assistenten an beiden Seiten gefasste Leine über den Lenden

Fig. 46.



Castration der Stute (Cadiot). (Bezeichnung siehe Fig. 30.)

wird das Thier verhindert, das Hintertheil hoch zu heben. Das Thier wird gebremst und kräftig festgehalten. Da die Thiere sich während der Torsion gerne legen wollen, muss man auch unter dem Bauche eine Gurte in Bereitschaft haben, um sie aufrecht zu halten (das Anfassen und Entfernen des Ovariums selber scheint für die Stute sehr schmerzhaft zu sein).

Das Thier wird, sobald es niedergeworfen ist, tief narkotisirt, und auch im Stehen und besonders bei der Fesselung an den Nothstand pflegt man das Thier in eine leichte Narkose zu versetzen. Cadiot empfiehlt eine leichte Aethernarkose, doch nur wenn die Thiere sehr erregt und unruhig sind.

Wenn bei der Kuh auch keine besonderen diätetischen Vorbereitungen nothwendig waren, so räth man doch im Allgemeinen bei der Stute ein vorhergehendes Fasten: zwei bis drei Tage lang eine verminderte Futterquantität, halbe Diät oder vollständiges Fasten am Operationstage an.

Cadiot räth sowohl bei Stuten wie bei Kühen schon zwei bis drei Tage vorher Früh und Abends die Scheide zu reinigen. Bei der Unbändigkeit des Thieres ist aber diese Procedur, die übrigens am besten von dem Operateur selbst oder einem sachverständigen Assistenten ausgeführt werden muss, ungemein umständlich, und eine vor der Operation ausgeführte sorgfältige Desinfection nach denselben Grundsätzen, wie bei der Castration der Kuh angegeben wurde, gewährt hinreichende Sicherheit. Der Mastdarm wird kurze Zeit vor der Operation manuell und eine stark gefüllte Blase mit dem Katheter entleert.

Instrumente. Zur Castration von Stuten bedient man sich nunmehr ausschliesslich des Vaginalschnittes, und der Instrumentenapparat ist derselbe, der zur Castration von Kühen erforderlich ist. Da die Castrationswege bei der Stute indessen länger sind als bei der Kuh, müssen die Instrumente auch etwas länger sein. Es ist deshalb zweckmässig, sich gleich so lange Instrumente anzuschaffen, dass sie auch bei Stuten angewendet werden können.

Man hat auch grössere Instrumente, Torsionszangen mit weiteren Maulringen (Charlier) für Stuten vorgeschlagen, eine solche Modification ist aber unter sonst normalen Verhältnissen nicht erforderlich. Bei einer Geschwulstdegeneration der Eierstöcke kann indessen zuweilen eine grössere Torsionszange wünschenswerth sein. Benützt man den Ecraseur, so hat man natürlicherweise ein für jeden Fall anwendbares Instrument.

Operation. Die Operation geht auf dieselbe Weise vor sich wie bei der Kuh, nur mit den Abweichungen, welche durch die bei der Stute weiter in die Bauchhöhle aufgehängten Ovarien bedingt sind. Es gelingt nämlich nicht, von der Wunde in der Vagina aus mit nur zwei Fingern in der Bauchhöhle zu den Ovarien zu gelangen, sondern man ist gezwungen, sich mit der ganzen Hand einzubohren und längs des Körpers und des Hornes das entsprechende Ovarium aufzusuchen: auch kann man nur ausnahmsweise das Ovarium in die Scheide ziehen, weshalb die Exstirpation in der Bauchhöhle geschehen muss. Die Ovarien sind bei der Nymphomanie oft grösser als normal.

Die Hand wird zur Vaginalwunde zurückgeführt, die Zange (der Ecraseur) geschlossen eingeführt, die Mäuler werden mit dem Daumen

gegen die Handhöhlung gepresst, das Instrument wird nach dem Ovarium hingeführt, das auf die gewöhnliche Weise zwischen die Mäuler oder in die Ecraseurkette placirt wird. (Die Ecraseurschlinge kann sowohl winkelig gegen die horizontale Ebene wie parallel mit derselben stehen.)

Hier stösst man auf eine besondere Schwierigkeit, nämlich auf die Darmschlingen, die sich um die Finger wickeln und in die Zange oder Kette hineindrängen. Selbstverständlich muss man sorgfältig darauf achten, dass nichts anderes als die Ovarialduplicatur gefasst wird und dass die Gedärme sich während der Torsion nicht um die Zange schlingen. Das Ovarium und die Zangenmäuler oder die Ecraseurschlinge werden während des Amputationsactes mit der Hand bedeckt. Im Uebrigen verweise ich auf das bei der Castration von Kühen Angeführte. Ist das eine Ovarium entfernt, so werden Hand und Zange herausgeführt und in antiseptischer Lösung (1% Lysol, 2% Creolin, 0·50‰ Sublimat) abgespült, worauf das andere Ovarium in gleicher Weise exstirpirt wird.

Eine durchgehends strenge Antiseptik bürgt im Uebrigen für ein glückliches Resultat.

Nachbehandlung. Die Stuten zeigen häufig nach der Operation Koliksymptome, sind unruhig, schlagen aus, drängen und versehmähen das Futter. Die Temperatur steigt um $^1/_2$—$1^1/_2{}^0$ C. Die Koliksymptome sind gelinde und schnell vorübergehend oder intermittirend und mehrere Tage dauernd. Das Thier wird einen Tag nach der Operation knapp gefüttert (halbe Diät), bei Kolik zur Vorbeugung von starkem Drängen bewegt, bedeckt, gegen Erkältung geschützt; der Stall wird rein und luftig, aber zugfrei gehalten. Der Schweif muss nach der Operation aufgebunden, das Ausspülen der Vagina unterlassen werden. Auch die Waschungen der äusseren Genitalien vermeidet man, da die Unruhe und der Widerstand des Thieres den regelrechten Verlauf der Heilung stören könnte. Dieselbe ist sonst im Laufe von 10—12 Tagen abgeschlossen und das Thier kann nach 14 Tagen wieder verwendet werden.

Die **Mortalität** wechselt bei den verschiedenen Operateuren, und ein tödtliches Resultat muss, wo nicht unvorhergesehene Complicationen hinzutreten, auf Rechnung mangelnder Uebung und Umsicht bei der Operation und vor Allem auf Fehler in der Antiseptik geschrieben werden. Die Operation ist jedoch in jedem Falle bei der Stute nicht unbedeutend gefährlicher und beschwerlicher als bei der Kuh; es

kommen Complicationen vor, die man bei Kühen nicht zu fürchten braucht.

Cadiot verlor von 18 castrirten Thieren kein einziges.

Complicationen. Blutung trifft leichter bei Stuten als bei Kühen ein, weshalb das Abdrehen oder Abquetschen des Ovarialbandes mit Vorsicht vorgenommen werden muss. Verblutung dürfte jedoch zu den grössten Seltenheiten gehören. Darauf, dass die Stute ebenfalls mehr für Peritonitis empfindlich ist als die Kuh, ist schon hingewiesen worden; sie pflegt sich am dritten bis fünften Tage oder schon früher einzustellen.

Phlegmone und Abscesse in der Vaginalwand und dem paravaginalen und pararectalen Bindegewebe können ebensogut bei der Stute wie bei der Kuh erfolgen. Das Thier hat Fieber, kann Bewegungsstörungen darbieten, auf einem Hinterbein hinken oder steif gehen und häufiges Harndrängen zeigen. Bei manueller Untersuchung trifft man zuerst eine feste, schmerzende Anschwellung, die später fluctuirend wird.

Spontan können sie sich in die Vagina, das Rectum oder die Bauchhöhle entleeren, in welch letzterem Falle sie rasch zum Tode durch Peritonitis führen.

Der Verlauf dieser Phlegmonen kann auch chronisch werden und nach Monaten zur Abmagerung, Pyämie und zum Tode führen. Die Behandlung ist dieselbe wie bei den gleichen Krankheiten bei der Kuh.

Supravaginale und suprauterine Cystenbildung ist eine seltene Complication, doch kommt sie mitunter vor.

Béguier fand bei einer Stute, die am zehnten Tage nach der Castration Zeichen von anhaltender Kolik zeigte, eine kopfgrosse, ziemlich weit vom Collum Uteri gelegene Cyste. Er punctirte sie mit einer groben Canüle eines Dieulafoyaspirators durch den Gebärmuttermund einige Centimeter vom Orific. ext. entfernt und spülte sie mit Creolinlösung aus. Sie enthielt mehrere Liter schleimigseröser Flüssigkeit. Die Canüle mit dem dazugehörigen Guttaperchaschlauch wurde nach drei Tagen entfernt und die Cyste füllte sich nicht mehr. Als allgemeine Regel für die Punction kann man jedoch aufstellen, dass man sich sowohl bei Cysten- wie bei Abscessbildung an der ursprünglichen Incisionsstelle einen Weg bahnen soll.

Die Adhärenzen zwischen der Vagina und den Därmen oder der Bauchwand hat man zur Darmeinklemmung und zum Tode (Bourgés), zur Stenose im Rectum, sogar zur Occlusion führen sehen (Hoffmann).

Vorfall des Mastdarmes hat man bei versäumter oder unvollständiger Narkose eintreten sehen. In der kräftigen Bauchpresse der Stute liegt eine Prädisposition zu dieser Complication. Concentrirte und reizende Spüllösungen (Sublimat) erhöhen diese Gefahr bedeutend.

Der Prolapsus wird sofort reponirt und ein Assistent muss mittelst eines gegen den Anus gedrückten Tampons aus Watte den neuerlichen Vorfall während der Operation verhindern.

Ein Darmvorfall wird durch die kräftige Bauchpresse der Stute, sowie durch die grössere Wunde in der Vaginalwand begünstigt. Zur Beseitigung desselben wird das Thier mit seinem Hintertheil hochgestellt. Ist es liegend operirt worden und trifft der Vorfall ein, nachdem es aufgestanden ist, so dürfte man meistentheils gezwungen sein, das Thier von Neuem zu werfen und zu narkotisiren. Hierauf werden die Darmschlingen zuerst mit warmer Lysol- ($^1/_2\%$) oder Creolinlösung ($1^1/_2\%$) äusserst sorgfältig gereinigt und reponirt, worauf die Wunde in der Vaginalwand genäht wird. Der Seidenfaden soll mehr als doppelt so gross sein, als die Entfernung zwischen der Vulva und der Wunde in der Vagina beträgt. Die stark gebogene Nadel wird mit tiefen Nähten von aussen nach innen durch die rechte Wundlippe und darauf von innen nach aussen durch die andere geführt. Die Ligaturenden werden vor der Vulva doppelt geschlungen, das eine Ende wird hier fixirt, während man das andere in der Vagina aufnimmt, bis der Knoten zugezogen ist, worauf ein neuer Knoten vor der Vulva angelegt und zugezogen wird. Mehr als eine bis zwei Ligaturen dürften in der Regel nicht erforderlich sein.

Castration von Säuen.

Die **Indicationen** für die Castration von Säuen sind sehr begrenzt, da die Operation ausschliesslich in der Absicht geschieht, die Mästung zu beschleunigen und zu erleichtern.

In demselben Grade indessen, in welchem es gelungen ist, Schweinerassen mit ausgeprägter Tendenz zum Fettansatze und zur Mästung zu cultiviren, ist das Bedürfniss einer solchen Operation immer weniger fühlbar geworden, und die Ovariotomie an Säuen hat jetzt bei Weitem nicht mehr die Bedeutung, die ihr früher beigemessen wurde.

Die Operation kann sowohl an 6—8 Wochen alten Ferkeln wie an alten Säuen vollzogen werden. Gewöhnlich handelt es sich um junge Thiere. Verfasser will da hervorheben, dass er 4—5 Monate als

das passendste Alter erachtet; die Ovarien sind nämlich entwickelter und haben ihre etwas knotige und charakteristische Form angenommen, wodurch sie sich auch bei der Operation leichter nachweisen und aufsuchen lassen, als bei 1—2 Monate alten Ferkeln, bei denen sie nur die Grösse einer kleinen Erbse haben. Ist der Operateur geübt, so hat das Alter des Thieres natürlich weniger zu bedeuten, für minder Geübte dürfte es räthlicher sein, Thiere im vorhergenannten Alter zu wählen.

Instrumentenapparat. Ein gewöhnliches Skalpell, Scheere, Nadel und Ligatur und manchmal eine circa 30 *cm* lange Fischbeinsonde von der Dicke eines Federhalters ist Alles, was erforderlich ist.

Gleichwohl hat man früher hiefür ein eigenes Bistouri oder Skalpell von übrigens wechselnder Form, bald mit kurzer, beinahe viereckiger Klinge (Viborg), bald mit mehr ausgezogener rechteckiger Klinge (Helper), bald wieder mit mehr oder weniger gebogener convexer Klinge angewendet (Fig. 47, 48 u. 49). Dies Messer wurde gleichzeitig zum Abrasiren der Haare über der Operationsstelle benützt. Besondere Bistouris zur Ovariotomie am Schweine sind jedoch unnöthig. Ausser diesen verschiedenen Messern benützte man auch einen Haken (Fig. 50) zum Fassen und Vorziehen des Ovariums oder des Gebärmutterhornes, der an dem einen Ende spatelförmig war, um mit ihm sich durch die Bauchwand vorzudrängen. Haken werden von Einigen noch jetzt mit Vortheil beim Vorziehen und Fixiren des Ovariums benützt.

Als Hilfsmittel zum Aufsuchen des Gebärmutterhornes hat man eine etwas S-förmig gebogene Sonde (Fig. 51) von 25 *cm* Länge angewendet, die von der Vagina durch den Cervix in das Uterushorn geführt wurde.

Operationsmethoden. Es gibt für die Castration von Säuen zwei Wege: 1. Durch die Flanke, 2. durch die weisse Linie.

Die Castration durch die Flanke wird nunmehr fast ausschliesslich angewendet.

Einige Operateure pflegen die Thiere durch ein 12—24stündiges Fasten vorzubereiten, eine Massregel, die Verfasser im Allgemeinen ohne irgendwelche Nachtheile bei Seite gelassen hat und die besonders bei jüngeren Thieren weniger nothwendig sein dürfte.

Das Thier wird auf die rechte Seite gelegt und grösseren Schweinen wird ein sogenanntes Schnauzholz (Strickbremse) gegen das Beissen und Schreien angelegt. Das linke Hinterbein wird etwas nach hinten gezogen, so dass die Flanke gespannt wird. Eine Unterlage unter der rechten Flanke, so dass die Lende sich etwas bogenförmig aufwärts hebt, macht ebenfalls das Operationsfeld und die Ovarien besser zugänglich. Die Borsten werden abrasirt, Haut, Hände und Instrumente desinficirt.

In die Mitte der oberen linken Flanke, dicht unter den Querfortsätzen der Lendenwirbel, wird ein 3—5 *cm* (jüngere und ältere Thiere) langer Schnitt in der Richtung nach vorne und unten durch die Haut gelegt, und man präparirt sich dann durch die Musculatur hindurch, bis das Peritoneum zum Vorschein kommt. Dieses wird mit einer Pincette gefasst, aufgehoben und durchschnitten. Manche Operateure pflegen nach dem Hautschnitt mit den Fingern weiter vorzudringen und schliesslich mit einem raschen Stoss das Peritoneum zu perforiren.

Fig. 47.



Messer nach Viborg.

Fig. 48.



Messer nach Helper.

Fig. 49.



Messer zur Castration von Säuen.

Fig. 50.



Spatenhaken zum Ovarisiren.

Fig. 51.



Sonde zum Aufsuchen des Gebärmutterhornes.

Werden grössere Gefässäste angetroffen, so werden sie unterbunden. Man geht nun mit dem Zeigefinger in die Bauchhöhle, und mit ein wenig Uebung bei der Operation gelingt es gewöhnlich leicht, das linke Ovarium in der Lendengegend hinter den Nieren am Beckeneingang zu finden. Man fixirt es dadurch, dass man es mit dem gebogenen Finger gegen die Bauchwand presst, und führt es durch die Wundöffnung hinaus. Dabei kann man mit dem Daumen der linken Hand die Flankenwand von aussen stützen. Wo es nicht gelingt, das Ovarium zu finden oder vorzuziehen, sucht man das eine Gebärmutterhorn auf und führt eine Schlinge desselben in die Wundöffnung vor, stopft dann den hinteren Theil derselben wieder in die Bauchhöhle hinein, während man eine vordere Partie hervorholt, und damit

fortfährt, bis man an die Spitze des Hornes kommt, worauf dann auch das je nach dem Alter des Thieres an Grösse wechselnde, von erbsen- bis walnussgrosse, bei mindestens 3—4 Monat alten Ferkeln etwas knotige Ovarium mit seinen hindurchscheinenden Graaf'schen Follikeln zum Vorschein kommt. Man darf das Gebärmutterhorn nicht mit der schief durch das Becken in das Seitenband der Blase laufenden obliterirten Nabelarterie verwechseln, die schmäler und strammer ist als das Horn (Stockfleth).

Sollte auch das Finden des Gebärmutterhornes Schwierigkeiten darbieten, so führe man eine Sonde durch den Gebärmutterhals in eines der Hörner, worauf man unter deren Leitung das Horn mit Leichtigkeit als solches erkennt und es zu fassen und vorzuziehen sucht. Sowohl beim Erfassen des Gebärmutterhornes wie des Ovariums kann man sich die Manipulation durch einen Haken erleichtern.

Bei grösseren Schweinen bohrt man sich im Nothfall mit der ganzen Hand in die Bauchhöhle ein, worauf das Ovarium mit Leichtigkeit aufgesucht und vorgezogen werden kann. Das Thier hat im Allgemeinen keinen Nachtheil von diesem grösseren Eingriff.

Ist das Ovarium draussen, so wird es entfernt, was bei jüngeren Thieren durch einfaches Abschneiden oder Abdrehen, bei den grösseren durch Abschneiden nach Abbindung der ganzen Duplicatur mit einer Seidenligatur geschehen kann.

Wenn man das Ovarium mit den Nägeln abkneift oder abreisst, kann der Oviduct und sogar ein Theil der Spitze des Hornes mitfolgen, was indessen nichts zu bedeuten hat. Man pflegte sogar bei dieser Operation ganz einfach das Horn zu amputiren, es fragt sich aber, ob damit den Brunstsymptomen vorgebeugt werden kann.

Sollte man die Sau trächtig finden, so muss man die Operation abbrechen, obschon es wiederholte Fälle gegeben hat, dass solche Thiere trotz der Ovariotomie, ja sogar, wenn ein Theil eines trächtigen Hornes amputirt worden war, völlig ausgetragen haben.

Ist das linke Ovarium entfernt, so schreitet man zur Exstirpation des rechten, dessen Aufsuchen man sich erleichtert, wenn man sich von der in die Wunde vorgezogenen Hornspitze zur Bifurcation zurücktastet, während man nach und nach das Vorgezogene wieder zurückstopft; von der Bifurcation tastet man sich dann längs des anderen Hornes weiter nach dessen Spitze und dem Ovarium hinauf, wonach man das Uterushorn sich in die Bauchhöhle zurückziehen lässt.

Nähert man sich der Bifurcation, so wird die Spannung stärker, und geht man nicht vorsichtig zu Werke, so kann das Horn zerreissen, wo-

durch es dann schwer wird, den Rest desselben zu fassen. In diesem Falle kann man gezwungen sein, eine Laparotomie in der rechten Flanke zu machen, oder man begnügt sich auch mit der Ruptur des Uterushornes.

Die Wunde wird mit einigen Knopfnähten mit grober Seide vereinigt, wobei man zu vermeiden hat, dass die Gedärme mit in die Naht kommen. Man kann hiebei die Naht entweder blos durch die Haut und einen Theil der Musculatur legen, aber auch das Peritoneum mitfassen, so dass Serosa an Serosa zu liegen kommt. Die Nahtlinie wird mit Jodoformcollodium bedeckt. Die Thiere werden einige Tage nach der Operation schwächer gefüttert und luftig und rein gehalten. Eine Nachbehandlung ist im Uebrigen nicht nothwendig. Die Nähte werden nach einer Woche entfernt.

Verschiedene andere Methoden haben nur geringen Werth. So z. B. die von Alters her chinesische Methode genannte, nach welcher die Thiere wie beim Schlachten an den Hinterbeinen aufgehängt werden und die Incision in die weisse Linie oder dicht neben derselben oder an der lateralen Seite der letzten linken Zitzen gemacht wird.

Die Sonde wurde in das eine Horn geführt, das mittelst derselben dicht an die untere Bauchwand, einige Centimeter vor dem Beckenrande, gepresst wurde, worauf die Incision mit Messer oder Spaten gemacht und das Horn mit einem Haken gefasst wurde.

Hoffmann hat jedoch nachgewiesen, dass bei der jetzt in China gebräuchlichen Methode der Schnitt in der Flanke gemacht wird, obschon etwas weiter nach unten, als wir im Allgemeinen zu machen pflegen. Die Art der Fixirung ist auch eine andere, indem die Thiere auf die Seite auf ein Brett gelegt werden, von dem zwei Arme hervorspringen, an welche Vorder- und Hinterbeine festgebunden werden, während der Kopf durch eine Schlinge um den Hals an dem Operationsbrett fixirt wird.

Folgen der Ovariotomie bei Säuen. Die Schweine reagiren in der Regel viel weniger auf operative Eingriffe in der Bauchhöhle als die grösseren Hausthiere. Sie sind insofern sehr dankbare Operationsobjecte. Deshalb ist auch Peritonitis eine verhältnissmässig seltene Complication; eine Blutung aus der Art. ovarii kann mit Leichtigkeit vermieden werden, wenn man die Ovarialduplicatur ligirt.

Auch hier treffen wir manchmal Abscesse in der Bauchwand, obschon beim Schwein auch die Wunden in der Bauchwand ausserordentlich leicht, am häufigsten per primam heilen. Sie werden nach allgemeinen Regeln behandelt.

Zuweilen merkt man, wie die Wand während der Heilung der Wunde nachgibt und sich ein Bruch ausbildet, der mitunter sogar incarcerirt werden kann.

Falls dies letztere nicht der Fall ist, kann man die Sache auf sich beruhen lassen, obschon sich die Thiere in Folge des Leidens nicht recht wohl zu befinden scheinen, man kann aber auch, sobald als möglich, bevor es noch zu allzu ausgebreiteten Adhärenzen zwischen Därmen und Bauchwand gekommen ist, die Naht wieder öffnen, die Adhärenzen lösen, das Vorgefallene reponiren, Peritonealblatt gegen Peritonealblatt falten, mit dichten Knopfnähten vereinigen und am besten jetzt einen Occlusivverband anlegen, welcher zu gleicher Zeit der Bauchwand eine Stütze gewährt. Diese Brüche kommen jedoch hauptsächlich bei den Methoden vor, wo die Laparotomie in der unteren Flanke oder Linea alba gemacht wurde, und die Ursachen liegen ganz natürlich in dem hier ausgeübten starken Druck auf die Bauchwand.

Adhärenzen zwischen Därmen und Bauchwand verursachen dem Thiere Verdauungsbeschwerden.

Castration von Hündinnen.

Indicationen liegen bei einigen pathologischen Processen in den Genitalorganen mit darauffolgender permanenter, lange anhaltender, oder oft wiederholter Brunst vor. Doch auch an sonst gesunden Thieren pflegt man zur Vorbeugung der Brunst und aller mit ihr verbundenen Ungelegenheiten, anhaltende Blutungen, Lust zum Herumtreiben und Zuströmen fremder Hunde, Trächtigkeit, die Ovarien zu entfernen.

Wo Wuth herrscht, kann man auch bezwecken, die Gefahr der Verbreitung der Krankheit, die in dem Zuströmen fremder Hunde liegt, zu beseitigen.

Bei Geschwulstdegeneration der Ovarien bei Hunden kann das Ovarium jedoch so bedeutend an Masse zugenommen haben und mit so ausgebreiteten Adhärenzen an den Umgebungen haften, dass eine Exstirpation nicht denkbar ist.

Operationsmethode. Die Operation geschieht in der Hauptsache auf dieselbe Weise wie beim Schweine, mit den Unterschieden jedoch, dass man wegen der kurz aufgehängten und in Fett eingebetteten Ovarien sehr häufig gezwungen ist, die Laparotomien auf jeder Seite zu machen.

Nach vorausgegangener Präparirung der Haut wird also, beispielsweise in der linken Flanke mitten zwischen der letzten Rippe und dem Hüftwinkel, ein Paar Finger breit von den Querfortsätzen der Lendenwirbel ein circa 4 *cm* langer Schnitt in der Richtung nach vorne und

unten durch die Haut gelegt. Mag man nun mit dem Finger sich einen Weg durch die Musculatur bahnen oder ein Messer anwenden, so ist es immer am besten, das Peritoneum mit einer Pincette emporzuheben und durchzuschneiden, obschon einige Operateure auch das Peritoneum mit dem Finger trennen. Hinter den Nieren tastet man sich zu dem Ovarium und sucht dasselbe mit dem Zeigefinger in die Bauchwunde zu befördern, oder man erfasst das Horn und leitet sich an ihm, auf dieselbe Weise wie beim Schwein, zum Ovarium. Auch bei der Hündin gelingt es, wenn auch nicht mit derselben Leichtigkeit wie beim Schwein, erforderlichenfalls längs der oberen Scheidenwand eine Sonde durch den Cervix in das eine Horn zu führen.

Günther benützte zum Vorziehen des Ovariums einen Haken, der längs des Zeigefingers zur hinteren Nierengegend geführt wurde. Hier wurde der convexe Bogen nach oben gegen den grossen Lendenmuskel gedreht und der Haken zur Fixirung der Theile des äusseren Eierstockbandes (bei älteren Thieren), des Ovariums, des breiten Gebärmutterbandes oder der Hornspitze, die dabei etwa mitfolgen konnten, gegen den Zeigefinger gepresst, worauf das so Fixirte in die Wundöffnung gezogen wurde.

Stockfleth fasste das Eierstockband mit einer Kornzange.

Treten während der Operation Gedärme oder das Netz heraus, so werden sie sofort reponirt. Sollten dieselben verunreinigt sein oder einige Zeit draussen gelegen haben, so müssen sie erst mit grösster Sorgfalt mit lauwarmem, sterilisirtem Wasser gereinigt werden. Netztheile, die draussen gelegen haben, können auch nach vorangegangener Abbindung ohne weitere Nachtheile abgetragen werden.

Das Ovarium wird unterbunden und abgeschnitten. Dann wird der andere Eierstock hervorgeholt, und wo man nicht durch dieselbe Oeffnung zu demselben gelangen und ihn herausbefördern kann, wird die Laparotomie an der zugehörigen Flanke gemacht.

Besonders bei grösseren Hunden fällt es schwer, beide Eierstöcke durch dieselbe Wundöffnung zu erreichen und das Gebärmutterhorn muss stark gespannt werden, damit das Ovarium zu Tage trete.

Die Wunden werden auf dieselbe Weise wie beim Schwein genäht und ein Verband angelegt.

Da bei Hunden indessen eine Heilung per primam häufig ausbleibt, dürfte es im Allgemeinen klug sein, das Peritoneum und die Musculatur für sich und die Hautwunde für sich zu nähen.

Ist das Thier an der einen Seite operirt und soll es der Laparotomie wegen auf die andere Seite gelegt werden, so wird die untere Wunde unterdessen durch eine Platte aus Watte geschützt.

Das Thier wird während einiger Tage nach der Operation Diät gehalten.

Nach einer anderen Methode bahnt man sich durch einen Schnitt in der weissen Linie dicht vor der Symphyse einen Weg zu den Ovarien, das Thier wird auf den Rücken gelegt, mittelst einer Sonde im Uterus leitet man sich zum Horn hin, zieht dasselbe in die Bauchwunde vor und fixirt es hier durch eine quer über die Wunde unter dem Horn geschobene Sonde, worauf man sich auch jetzt längs des Hornes zum Ovarium leitet, das, wenn nöthig, mittelst einer Kornzange in die Wunde vorgezogen, sowie abgebunden und exstirpirt wird.

Die bei Hündinnen mit dem Vorziehen des Ovariums verbundenen Schwierigkeiten hat man durch doppelte Abbindung des Collum uteri und Abschneiden desselben zwischen den Ligaturen, oder durch Abbindung oder Amputation jedes Hornes für sich zu umgehen gesucht. Wenn auch dadurch der Blutung nach aussen bei der Brunst und den damit verbundenen Ungelegenheiten, sowie einer Conception vorgebeugt wird, dürfte es doch zweifelhaft sein, ob hiemit die Brunstsymptome im Uebrigen gedämpft werden können, und die Annahme liegt nahe, dass der abgeschnürte Theil des Uterus sich mit Secret füllt, ausdehnt und in eine Cyste verwandelt.

Eine etwas abweichende Methode hat C. O. Jensen angewendet.

Er legt den Schnitt in die Mittellinie und entfernt sowohl die Ovarien wie die Eileiter, und einen Theil der Hörner nebst dem dort anhaftenden Gebärmutterband.

Er verfährt dabei auf folgende Weise:

Das Thier wird ein oder zwei Tage vor der sich am besten für weniger gut genährte Thiere eignenden Operation auf Hungercur gesetzt. Die Hündin erhält eine Morphininjection von 2—10 *cg*. Der Schnitt wird 4—6 *cm* lang in der Mittellinie des Bauches vom Nabel nach hinten gelegt. Wenn das Peritoneum durchschnitten ist, wird eine Scheere eingeführt und die Wunde so stark erweitert, dass der Operateur mit zwei Fingern durch dieselbe eingehen kann. Wird das rechte Ovarium zuerst genommen, so wird der Zeigefinger der rechten Hand in die Bauchhöhle und längs der Wand derselben (nicht innerhalb des Netzes) nach der rechten Hinternierengegend herabgeführt. Bei kleineren Hunden erreicht man das Ovarium leicht mit dem Zeigefinger, bei grösseren Thieren ist es aber nothwendig, mit zwei Fingern einzugehen.

Ist die Bauchwand schlaff (Morphinnarkose), so gelingt dies ohne Schwierigkeit. Es ist in der Regel leicht, mit dem Finger die Fettkapsel des Ovariums in die Wunde zu führen. Bei älteren, nicht trächtig gewesenen Hündinnen sind die Ovarialbänder resistent und weniger nachgiebig als bei jungen Thieren oder Hündinnen, die geboren haben. Gelingt es nicht, das Ovarium herauszubefördern,

so wird der Finger etwas nach hinten geführt, wo man auf das $^1/_2$—1 *cm* dicke Gebärmutterhorn stösst, das dann mit Leichtigkeit hervorgezogen wird. Man vermeide nur, sich in das Netz zu verwickeln.

Ist das Ovarium draussen, wird es durch eine unter das Ligament desselben geschobene Sonde fixirt, eine Ligatur wird mittelst einer Nadel mit feiner Seide um das Band des Eierstockes, eine um das Gebärmutterhorn ($2^1/_2$—3 *cm* vom Horne werden in der Regel amputirt) und eine oder zwei um die entsprechende Partie des breiten Gebärmutterbandes gelegt, worauf alle diese Theile entfernt werden und das Zurückgebliebene reponirt wird. Auf dieselbe Weise verfährt man mit dem Ovarium der anderen Seite etc. Ist das Netz vorgefallen, so wird es reponirt.

Nun werden eine Reihe Knopfnähte in das Peritoneum und die angrenzenden Gewebe gelegt (Serosa an Serosa). Darauf eine Knopfnaht in die Bauchwand. Zu diesen Nähten wird Catgut verwendet. Schliesslich wird die Hautwunde mittelst fünf bis sechs Knopfnähten aus Seide geschlossen und die Wunde mit Jodoformcollodium bedeckt und verbunden.

Der Hund erhält in den ersten Tagen nur Milch, vom fünften Tage an auch Fleisch und Brot. Die Wunde heilt gewöhnlich per primam, und die Suturen werden nach fünf Tagen entfernt.

Das Resultat dieser Methode wird von **Jensen** als sehr günstig beschrieben.

Katzen werden auf dieselbe Weise castrirt wie Hündinnen.

Castration von Hühnern.

Ein vollständiges Entfernen des Ovariums bei Hühnern ist in Folge ihres eigenthümlichen Baues (siehe Seite 208) kaum denkbar.

Gleichwohl hört man von dieser Operation und ihren Vortheilen: Erhöhung der Schmackhaftigkeit des Fleisches und leichtere Mästung dieser Thiere viel sprechen (Les poulardes der Franzosen).

Indessen dürften diese sogenannten Poulardes Thiere sein, die einer Mastcur unter günstigen Verhältnissen (Trennung vom Hahn, Mangel an Bewegung, dunkles Zimmer, hohe Temperatur u. s. w.) unterworfen worden sind.

Die **Operation** geht so vor sich, dass man, nachdem die Thiere in der Rückenlage fixirt und ihnen die Federn der linken Flanke ausgerupft worden sind, sich hier durch einen $2^1/_2$ *cm* langen Schnitt einen Weg in die Bauchhöhle bahnt und mit dem Nagel des Zeigefingers die zerstreuten Follikel abkratzt, worauf die Hautwunde vernäht wird.

Da das Entfernen des Ovariums indessen kaum anders als partiell vor sich gehen kann, hat man die eigentliche Ovariotomie durch einige andere Operationen umgangen, nämlich:

Durchschneidung des Oviductes und Entfernung der sogenannten Bursa Fabricii, eines oberhalb der Cloake gelegenen runden, drüsenähnlichen Organes.

Durchschneidung des Oviductes. Das Thier wird in die Rückenlage gelegt, die Federn entfernt und ein 2—3 *cm* langer Schnitt, 3—4 *cm* vor dem Anus, durch die Bauchwand gelegt. Die nachgebenden Muskeln können, der leichteren Durchschneidung wegen, mit einer Pincette gefasst werden. Mittelst einer Pincette wird der nach hinten weite, durch seine weisse Farbe erkennbare, oft jedoch pigmentirte und darmähnliche Oviduct hervorgeholt und abgerissen, abgeschnitten oder ein Stück von ihm excidirt, worauf die Hautwunde genäht wird.

Das Entfernen der Bursa Fabricii geschieht durch einen Querschnitt oberhalb des Anus, welcher Schnitt durch Winkelschnitte an den Enden verlängert werden kann, der Hautlappen wird gegen den Schwanz hinauf lospräparirt, das subcutane Bindegewebe entfernt und das Organ mit einer Pincette erfasst, vorgezogen und abgedreht, worauf die Naht angelegt wird (Bouley). Bei der Narbenbildung wird der Oviduct möglicherweise obliterirt.

Die Resultate dieser Operationen sind indessen ziemlich zweifelhaft, weshalb die Castration von Hühnern auch in Wirklichkeit sehr geringe praktische Bedeutung hat. Jedenfalls dürfte das Losreissen oder Abschneiden des Oviductes die rationellste Methode sein.

Krankheiten der Milchdrüsen.

Anatomie. Die Milchdrüsen sind bei unseren Hausthieren nach dem Typus der acinösen Drüsen gebaut. Von den mit einem cubischen Epithel ausgekleideten Drüsenbläschen führen Gänge, die sich zu grösseren sammeln und schliesslich in einer gewöhnlich recht bedeutenden Anzahl in die Cisterne, wo eine solche vorhanden ist, oder sonst, und dann in einer geringeren Anzahl, an dem Zitzenende münden. In den Gängen finden wir die Wände mit Cylinderepithel, in den Ausführungsgängen der Zitzen mit Plattenepithel bekleidet. Das Drüsenparenchym liegt in einem Gewebsstroma eingebettet; die Drüsenbläschen sind zunächst von einem Lymphcapillarnetz umhüllt, und erst nach diesem kommen die Blutgefässe. Durch die Vermittlung des Epithels in den Acini wird die Milch producirt.

Bei unseren Hausthieren finden wir zwei Milchdrüsentypen repräsentirt:

1. Drüsen mit Cisternen oder Behältern (Receptaculum lactis), in welchen sich die Milch sammelt, bevor sie den Strichcanal passirt, sowie

2. Drüsen ohne Cisternen, wo die grössten Milchgänge am Zitzenende münden. Die Zitze und ihre Ausführungsgänge entsprechen bei diesen Thieren der Decke der Cisterne.

Das Drüsenfeld, von welchem bei den Jungen die Milchdrüsen ausgehen, ist bei den Cisternen tragenden Thieren in der Peripherie wallförmig nach unten gewachsen und hat Cisternen oder Zitzen gebildet; bei den übrigen Thieren hat sich das ganze Feld vorgeschoben und eine Zitze gebildet.

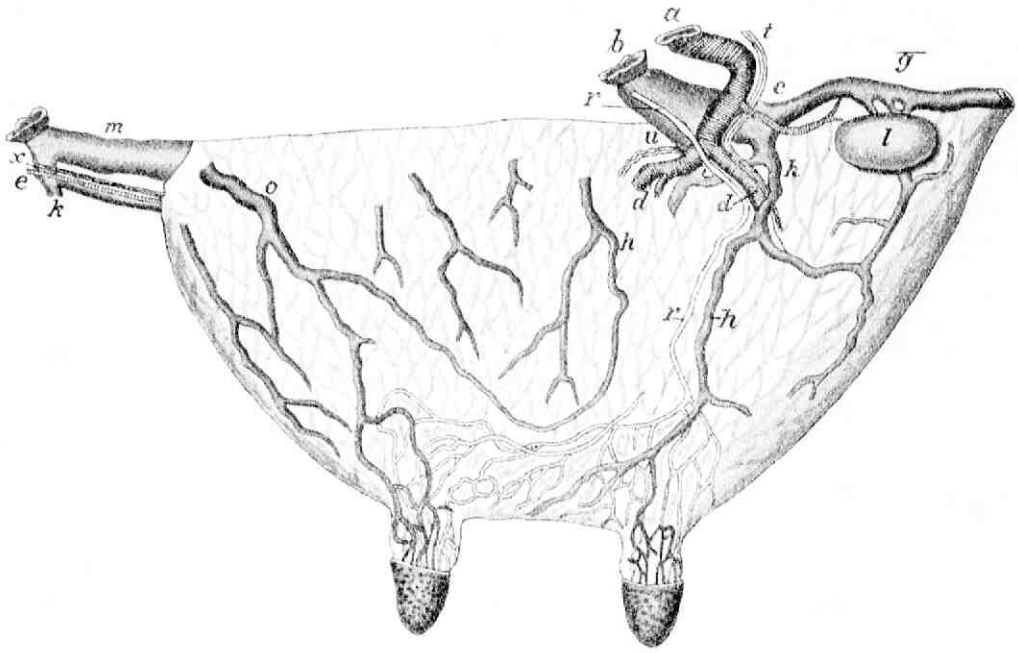
Cisternentragend sind Pferde, Wiederkäuer und Schweine, wogegen den Fleischfressern die Cisterne fehlt.

Rind. Beim Rinde besteht das Euter aus vier Drüsen, von denen die beiden auf jeder Seite innig miteinander verbunden sind, aber gleichwohl ihr besonderes Gangsystem haben. Dagegen sind die beiden Hälften durch eine von der gelben Bauchhaut herabziehende Platte, Lig. suspensorium, geschieden und dadurch leicht von einander zu trennen.

Jedes Drüsenviertel hat eine Cisterne, sowie eine entsprechende Zitze und einen Ausführungsgang; die Cisterne senkt sich zuckerhutförmig so tief in die Zitze hinab, dass der Strichcanal selbst bei Kühen ganz unbedeutend, kaum

1 *cm* lang, etwas ungleich bei den verschiedenen Individuen, wird. Die Zitzen sind kräftig, mit Längs- und Kreismuskellagern, und auch ziemlich gefässreich (Venennetze nebst an der inneren und äusseren Seite gegen das Zitzenende laufenden, miteinander anastomosirenden Arterienästen); ihre Haut besitzt keine Drüsen. Häufig kommen hinter den gewöhnlichen Hinterzitzen zwei überzählige Zitzen vor, die jedoch in der Regel nicht zu secretionsfähigen Drüsen führen. Das Euter wird durch die Art. pudenda externa und Art. epigastrica posterior mit Blut versehen, der Blutabfluss geschieht durch die Vena pudenda externa, die

Fig. 52.



Die Gefässe etc. des Kuheuters (nach Fürstenberg).

a Art. pud. ext.; *b* Ven. pud. ext.; *c* Zweig der Art. zur Lymphdrüse; *d* Art. mamm. post.; *e* fortlaufender Stamm der Art. pud. ext.; *g* starker Venenzweig; *h* hintere Milchdrüsenvene; *l* Lymphdrüse; *m* Milchader; *o* vordere Milchdrüsenvene; *r* Lymphgefäss; *t* Nervenstamm (Nerv. iliohypogastr. und N. sperm. ext.).

sogenannte grosse Milchader, ein zum Venenplexus im Becken führender Venenstamm, sowie Perinealvenen. Es wird vom Nervus spermaticus externus innervirt. Das Lymphgefässsystem ist gut entwickelt, und die Lymphgefässe sammeln sich zu grösseren, den Venenstämmen folgenden Geflechten, führen theils zu den Inguinaldrüsen, theils zu einer grossen, oberhalb des hinteren Euterviertels in der Tiefe zwischen den Schenkeln liegenden Lymphdrüse, in welcher bei Krankheitsprocessen im Euter häufig secundäre Veränderungen stattfinden. Zuweilen treffen wir Euter mit bedeutend entwickeltem Interstitium und reichlicher Fettabsetzung zwischen den beiden Euterhälften, während das Drüsenparenchym

reducirt, die Cisterne klein ist und die Milchgänge wenig entwickelt sind. Man nennt solche Euter, die von bedeutender Grösse sein können und reichlich producirende Drüsen vortäuschen, „Fleischeuter". Sie geben in Wirklichkeit wenig Milch, zuweilen nicht einmal so viel, dass das Kalb damit ernährt werden kann (Fürstenberg).

Die **Stute** hat nur zwei, bedeutend weniger entwickelte Drüsen, als die Kuh. Die Zitzen sind flachgedrückt, bei Thieren, die nicht gesäugt haben, klein, sonst grösser (circa 6 *cm*), und an ihrer Spitze münden zwei bis drei Strichcanäle, zwei bis drei Cisternen entsprechend. Die Haut der Zitze besitzt Drüsen. Im Uebrigen ist der Bau der Drüse gleich dem bei der Kuh.

Die **Drüsen der kleineren Wiederkäuer** sind ebenfalls in Uebereinstimmung mit denen der grösseren gebaut, wir finden aber hier nur zwei Drüsen; beim Schafe kommt an jeder Seite des Euters eine blindsackförmige Einstülpung der Haut vor.

Das **Schwein** hat eine wechselnde Anzahl symmetrischer Drüsen (vier bis acht an jeder Seite), die in ihrem Bau mit denen der Kuh übereinstimmen.

Die **Fleischfresser** haben keine Cisterne. Die Hündin hat gewöhnlich fünf Drüsen an jeder Seite, an der Zitzenspitze münden ungefähr sechs zu besonderen Drüsenabtheilungen führende Gänge.

Die **Katze** besitzt vier Drüsen an jeder Seite. Zwei Gänge münden an der Zitzenspitze.

I. Euterentzündung (Mastitis) bei den Wiederkäuern.

Geschichte. Die Geschichte der Mastitis ist nicht sehr alt, bei den Griechen und Römern ist die Krankheit nicht erwähnt und Bardy de Brassac scheint einer der Ersten zu sein, der von ihr spricht (1815), dann Morier (1816), Vatel (1828) u. s. w., und späterhin haben sehr viele, hauptsächlich deutsche und französische Verfasser sie in unzähligen Aufsätzen behandelt. Doch erst die Bacteriologie konnte einige Ordnung in den Wirrwarr bringen, und deshalb haben eigentlich erst die letzten beiden Jahrzehnte neue und werthvolle Beiträge zur Beleuchtung dieser Krankheit liefern können. Rivolta, Franck, Schlösser, Dieckerhoff und nach ihnen Nocard (1884, 1887), Bang (1886, 1889), Kitt (1885, 1891), Brusasko (1885), Mathis (1885), Hess und Borgeaud (1889), Hess und Guillebeau (1891, 1892, 1893, 1894), Lucet (1889, 1891), Zschokke (1893) sind einige der Forscher, die in den letzten Jahrzehnten die verdienstvollsten Beiträge zu diesem Theile der Chirurgie, und vor allem zur Lösung des Problems der Aetiologie der Mastitis geliefert haben.

Eintheilung. Unter den Verfassern, die über Mastitis geschrieben haben, herrscht indessen geringe Uebereinstimmung über die Formen und Eintheilung derselben. Dies hat zu einem grossen Theil seinen Grund darin, dass man erst, wie schon erwähnt, in neuerer Zeit angefangen hat, über die Ursachen der Krankheit Klarheit zu erwerben. Ohne nähere Kenntniss derselben hat man die grössere

oder geringere Heftigkeit der localen Entzündungssymptome, die Beschaffenheit des Secretes, den Ausgang der Krankheit u. s. w. der Eintheilung der Euterentzündung zu Grunde gelegt und somit eine Menge verschiedener Eintheilungen erhalten und mehrfache selbstständige Mastitisformen aufgestellt. Dies ist zwar in einem gewissen Grade berechtigt, es hat aber auch dazu beigetragen, Verwirrung hervorzurufen und die Uebersicht über diese Krankheiten zu vermindern.

Blättern wir in einigen der neueren Lehrbücher und den Publicationen über diesen Gegenstand, so sehen wir, dass Saint Cyr und Violet drei Formen von Mastitis unterscheiden, nämlich katarrhalische Mastitis, oder Entzündung der Schleimhaut der Milchgänge und der Cisterne, phlegmonöse respective interstitielle Mastitis oder Phlegmone in dem subcutanen und interstitiellen Bindegewebe, sowie parenchymatöse Mastitis oder Entzündung in den Drüsenacini selbst.

Möller theilt die Mastitiden in zwei Hauptgruppen ein, nämlich: 1. Entzündung in der Stützsubstanz, dem interstitiellen Bindegewebe, Mastitis interstitialis, die wieder in eine traumatische und eine phlegmonöse Form zerfällt, und 2. Entzündung des Drüsenparenchyms, die wiederum dreifacher Art sein kann: *a*) Mastitis parenchymatosa catarrhalis, *b*) Mastitis parenchymatosa apostematosa, *c*) Mastitis parenchymatosa gangraenosa.

Lucet lässt die Entzündungen zerfallen in: 1. Mastitis, die von einem von aussen zugeführten Infectionsstoff herrührt, und 2. Mastiten, die auf einem von dem vorher inficirten Organismus herrührenden Virus beruhen. Die erstere wiederum soll je nach dem Wege, auf welchem der Infectionsstoff gekommen ist, galaktogen oder lymphogen, die letztere lymphogen oder hämatogen sein, und in jedem Falle sollten die Entzündungen acut oder chronisch sein können.

Harms theilt sie in Uebereinstimmung mit Saint Cyr und Violet ein.

Franck wiederum unterscheidet zwischen Euterödem, interstitieller und parenchymatöser Mastitis. Er begeht den Fehler, dass er das kurz vor der Geburt auftretende Euterödem, das bei der Geburt selbst sozusagen acut wird, zu den Entzündungsprocessen rechnet. Dies ist jedoch eine physiologische Erscheinung, ein Ausdruck der wieder erwachenden Euterthätigkeit. Das bei der Geburt zunehmende Oedem deutet auf das Euter als den Ableiter des Blutes hin, das sich bei den Wehen vom Uterus aus andere Bahnen suchen muss.

Kitt theilt die Mastitis ein: 1. nach der Pathogenese, 2. nach den klinischen Symptomen, 3. nach den anatomischen Veränderungen und stellt dann, nach dem ersten Eintheilungsgrunde, zwei Formen auf: infectiöse und nicht infectiöse, und theilt die erstere, je nach dem Infectionswege, in hämatogene (durch das Blut eingeführt), galaktogene (durch die Milchpfeiler im Canalsysteme) und lymphogene (durch die Lymphcanäle und Spalträume im Bindegewebe) ein. Nach den klinischen Symptomen wiederum eingetheilt, sollten nach Kitt folgende Mastitisformen aufgestellt werden können:

ein entzündliches Oedem (nicht infectiöser oder infectiöser Natur), chronische katarrhalische Mastitis, acute parenchymatöse Mastitis, chronische tuberculöse Mastitis mit den entsprechenden Ausgängen in Eiterbildung, Brand oder Nekrose. Die Eintheilung nach den anatomischen Veränderungen würde schliesslich folgende sein:

1. Entzündliches, nicht infectiöses Oedem (traumatische, collaterale, thrombotische, seröse, interstitielle Entzündung).
2. Entzündliches, infectiöses Oedem (traumatisches Oedem).
3. Katarrhalische sporadische Mastitis.
4. Katarrhalische enzootische infectiöse Mastitis.
5. Purulente sklerotisirende infectiöse Mastitis.

Keine der genannten Eintheilungen ist indessen vollkommen praktisch oder kann bei den verschiedenen Hausthiergattungen angewendet werden; eher müsste man dann für jede einzelne Hausthiergattung eine besondere Eintheilung machen. Verfasser hält es aber für richtiger, die Sache von einem praktischeren Gesichtspunkte aus zu betrachten.

Einige andere, von einzelnen Verfassern als selbstständige Mastitisformen aufgenommene Processe, so z. B. Contusion mit oberflächlicherer Entzündung und Oedem, gehören mehr der allgemeinen Chirurgie an und werden nach dort gegebenen allgemeinen Regeln aufgefasst und behandelt, und ist das Drüsenparenchym mit in den Process hineingezogen worden, so gehört auch die Krankheit zu den parenchymatösen Mastitiden. Am einfachsten scheint es mir zu sein, wenn man nur eine einzige Hauptform von Mastitis annimmt. Praktisch genommen, kann man sagen, dass eine jede Mastitis parenchymatös ist, die Mastitis kann aber, wie wir später sehen werden, je nach der Natur des Krankheitskeimes, der Virulenz und der Vegetirungsart der verursachenden Bakterien, der Widerstandskraft des Thieres, sowie dem Wege, auf welchem der Infectionsstoff in das Euter eindringt u. s. w., unter vielfach wechselnden Formen auftreten, sich hauptsächlich an das Drüsenparenchym selbst oder an die Cisterne und das gröbere Gangsystem halten oder sich auch in das interstitielle, eventuell das subcutane Bindegewebe zu verbreiten, und kann in dem letzteren Falle mehr den Charakter einer Phlegmone erhalten, weshalb man sie auch insofern als eine phlegmonöse Form der Mastitis bezeichnen kann.

Ursachen. Die Aetiologie der Mastitis ist durch die neueren bacteriologischen Untersuchungen auf diesem Gebiete in ein neues Licht getreten. Man hat früher auch betreffs der Mastitiden dieselben künstlichen Erklärungen gesucht, die man einigen Krankheiten in anderen Organen zu Grunde legte, wie ungünstige Witterungsverhältnisse, gewisse ungeeignete Bodenverhältnisse u. s. w., und vor allen Dingen hat man die Erkältung für eine wichtige Ursache gehalten und hält sie auch noch dafür. Ferner nahm man an, dass Traumen aller Art, Stösse, Püffe des Jungen, rohes Melken etc., ebenso mangel-

haftes Ausmelken oder Hindernisse für den Milchabgang, mit einem Worte Retention der Milch, Veranlassung dazu geben könnten.

Prüfen wir nun diese älteren Ansichten über die Ursachen der Mastitis und setzen wir sie in die Beleuchtung der neueren Untersuchungen hinsichtlich dieser, so müssen wir verschiedene dieser Annahmen ganz fallen lassen und können den übrigen nur als prädisponirenden Momenten Bedeutung zumessen.

Eine Prädisposition zur Mastitis liegt in umso höherem Grade vor, je mehr das Euter entwickelt ist und das Thier auf der Höhe der Lactation steht. Der Milchreichthum und die lebhafte Circulation im Euter während der Lactation machen das Euter zu einem geeigneten Vegetationsort für Bakterien und machen es ausserdem empfindlicher, sowie äusseren Beschädigungen ausgesetzter.

Ein Trauma kann im Euter wie an anderen Stellen reparatorische Processe verursachen, aber zu einer Mastitis im eigentlichen Sinne gibt es keine Veranlassung, obschon das Trauma das Euter zu einem Locus minoris resistentiae hinsichtlich der Bakterieninvasion macht. Ein in das Euter oder die Cisterne eingeführter fremder Körper verursacht demzufolge Mastitis. Eine gleiche Bedeutung hat das, was man Erkältung nennt.

Stagnirte Milch verhält sich auf dieselbe Weise. Sie verursacht niemals an und für sich Euterentzündung, wohl aber können die Bakterien in ihr einen günstigen Boden finden.

Schon oben haben wir auf die Disposition zur Mastitis hingewiesen, welche durch die erhöhte Euterthätigkeit und das entwickelte Blut- und Gefässsystem im Euter der Kuh besteht, und daraus folgt auch, dass die Disposition sich in demselben Grade, in welchem sich das Thier der Trockenperiode nähert oder im Allgemeinen ein weniger entwickeltes und milchgebendes Euter trägt, vermindert.

Die Ursache der Mastitis ist ein Infectionsstoff. Franck gebührt das Verdienst, als einer der Ersten hiefür kräftig eingetreten zu sein, und er hebt mehrere schlagende Thatsachen hervor, die auf die Richtigkeit einer solchen Auffassung hindeuten, so z. B. den Umstand, dass die Mastitis bei den Thieren, denen die Cisterne fehlt, auf die Theile des Euters, die ein gemeinsames Milchgangsystem haben, begrenzt und localisirt ist, dass sie dagegen bei denen mit Cisterne den ganzen Theil des Euters, dessen Milchgänge in die gemeinsame Cisterne münden, befällt. Könnte Erkältung oder Retention von Milch allein Mastitis verursachen, so müsste die Mastitis unzweifelhaft häufiger das ganze Euter ergreifen, während sie, wie wir

sehen werden, in Wirklichkeit in der Regel partiell ist. Mehrere Forscher (Bang, Kitt, Nocard und Mollereau, Bourgeaud und Hess, Guillebeau und Zschokke u. A.) haben dann die Richtigkeit dieser Infectionstheorie festgestellt.

Regelmässig findet man bei Mastitis im Secrete Mikroorganismen. Kitt erwähnt jedoch einen Fall, wo es nicht möglich war, solche nachzuweisen; wahrscheinlich handelt es sich aber hier um eine schon überstandene Infection.

Es gibt zahlreiche Mikroben, die zur Mastitis Veranlassung geben können, und wir finden alle Gruppen derselben repräsentirt: Coccen in Form von Streptococcen in längeren oder kürzeren Ketten, Bicoccen, Staphylococcen sowie Bacillen. Einige dieser Coccen scheinen für die Mastitis specifisch zu sein, ja sie verursachen sogar nur bei einer bestimmten Thiergattung Euterinflammation oder wenigstens bei der einen Thiergattung eine viel heftigere Mastitis, als bei der anderen. Andere sind eigentlich für andere Organe pathogen, verursachen aber, in das Euter eingeführt, Mastitis, so z. B. der Coccus, der beim Pferde Druse verursacht (Streptoc. equi), der Pneumoniecoccus, die Rauchbrandbakterien, die Botryomycescoccen und andere. Die gewöhnlichen Eiterbakterien, die bei septischen Processen und Fäulnissprocessen, wie septischen Metritiden, Retention der Eihäute, Nabelentzündung, malignem Oedem (verursacht nur beim subcutanen Impfen Mastitis) und anderen Leiden erzeugten Bakterien können alle Mastitis veranlassen. Deshalb sieht man die Mastitis auch häufig in Ställen, wo Abortus herrscht, auftreten (in Folge der Retention der Eihäute). Maul- und Klauenseuche und Pocken compliciren sich häufig mit Mastitis. Andere Bakterien, wie Oidium lactis, können jedoch in der Milch gedeihen, ohne Mastitis hervorzurufen (Kitt).

Es kommen somit bei Mastitis eine bedeutende Anzahl verschiedener Infectionsstoffe vor, und die Bakterien, die Mastitis verursachen können, werden überall angetroffen. Die Kenntniss davon gibt uns eine Erklärung über die vielen verschiedenen Formen, unter denen die Mastitis auftreten kann.

Es treten aber auch Bakterien auf, die für die Mastitis specifisch zu sein scheinen. So fand Bang bei einer infectiösen Mastitis in kurzen Ketten geordnete Mikrococcen. Streptococcen traf er übrigens bei Mastitiden recht häufig an. Häufig kamen Bicoccen, ein anderes Mal eine kurze Bacille oder Staphylococcen vor. Nocard und Mollereau wiesen Streptococcen (Strept. agalactiae cont.), Borgeaud und Hess

ebensolche bei Mastitiden mit einem besonderen, eigenthümlichen Verlauf nach, und vor ihnen hatte Kitt ähnliche Erfahrungen gemacht. Guillebeau und Hess fanden ebenfalls Coccen (Staphylococcus mastitidis, der von Guillebeau als die gewöhnlichste von allen Mastitis erzeugenden Mikroben bezeichnet wird, Galactococcus versicolor fulvus und albus). Hess, Nocard u. A. fanden einen Gangrän verursachenden Mikrococcus bei Schafen (Micrоc. mastitidis gangraenosa ovis). Staph. mast. ist von $^1/_2$—2 μ, unbeweglich, kommt einzeln oder in 5—20gliedrigen Verbänden vor, wächst sowohl aërob wie anaërob, färbt sich nach Gram's Methode. Guillebeau fand ferner einen sporadische Mastitis verursachenden, in langen und kurzen Ketten wachsenden Coccus (Strept. mastitid. sporadica), sowie im Vereine mit Freudenreich drei Bacillen, die jedoch von Kitt mit der von ihm zuvor beschriebenen Mikrobe, einer ebenfalls sehr gewöhnlichen Ursache der Mastitis (Bacillus mastitidis vel Bact. phlegmasiae uberis), identificirt wurde.

Es sind jedoch nicht die Bakterien an und für sich, sondern ihre Producte, die Inflammationssymptome erzeugen, was zur vollen Evidenz bewiesen ist (Bang).

Die Untersuchung erweist sich gewöhnlich als eine einfache, denn die Bakterien pflegen in wirklichen Reinculturen in der Milch vorzukommen. Als auf bakteriellem Grunde stehend, muss die Mastitis somit als eine infectiöse Krankheit bezeichnet werden, aber die Contagiosität ist in den meisten Fällen gering und es sind besondere, für die Uebertragung des Infectionsstoffes günstige Bedingungen erforderlich, damit die Mastitis sich weiter verbreitet. Zuweilen kommen aber dennoch Fälle vor, bei welchen der Ansteckungsstoff augenscheinlich von grösserer Virulenz ist und, in einen Stall eingeführt, sehr rasch eine grössere Anzahl Thiere ergreifen kann.

Im Einklange mit der Theorie von der Mastitis, als auf infectiösem Grunde ruhend, steht die Beobachtung, dass die meisten Mastitiden in der warmen Jahreszeit (Mai, Juni, Juli und August) vorkommen, wo die Temperatur die Entwicklung der Bakterien mehr begünstigt.

Auf welchen Wegen dringt der Infectionsstoff in das Euter?

Pathogenese. In den meisten Fällen geschieht die Infection wahrscheinlich durch directe Impfung mittelst bakterientragender Strohpartikel, die, wenn das Thier liegt, durch den Strichcanal eindringen und somit das Euter inficiren. Vor Allem sind bei dem liegenden Thiere die hinteren Drüsen einer Verunreinigung ausgesetzt, und darin haben wir wahrschein-

lich die Erklärung zu suchen, dass die hinteren Euterviertel öfter als die vorderen ergriffen werden. Virulentere Bakterienformen scheinen jedoch theilweise mit Leichtigkeit von der Mündung des Zitzencanales in die Cisterne einvegetiren zu können (z. B. Kitt's Mastitbakterie), und sehr häufig werden sie ohne Zweifel durch den Melker überführt, indem er ohne gehörige Reinigung von einem angesteckten Euter zu einem frischen geht. Wahrscheinlich ist, dass beim Melken entstandene kleine Excoriationen und Rupturen ebenfalls der Bakterieninvasion durch die Lymphgefässe den Weg öffnen können, dieser Infectionsweg dürfte aber doch ein weniger gewöhnlicher sein. Die Unsitte, bei jedem neuen Euter, das gemolken werden soll, die Zitzen mit Milch aus dem Milchkübel anzufeuchten, kann die Ansteckung natürlicherweise leicht weiterführen, und dies umsomehr, da häufig, besonders wenn die Milch von dem kranken Eutertheil nur in geringem Grade verändert ist, die Milch aufbewahrt und mit der gesunden vermischt wird. Es sind in der Literatur solche Fälle angeführt, wo offenbar der Melker die Uebertragung des Infectionsstoffes vermittelt hat. Klar ist aber, dass dieser sich auch auf andere Weise verbreiten kann. Wenn die veränderte bakterienhältige Milch beispielsweise im Stande ausgemolken wird und dort eintrocknet, so kann der Ansteckungsstoff mit Staub und Streu etc. weitergeführt werden. Auch Metritiden und Fluss aus der Vagina und dergleichen Fälle geben gewöhnlich reichliche Gelegenheit zur Verbreitung desselben, ebenso wie natürlicherweise in erster Reihe die damit behaftete Kuh einer Infection des Euters von diesen Theilen ausgesetzt ist (directe Besudlung durch den Fluss, Peitschen mit dem Schweife, Infection durch Streu etc.). Franck hat angenommen, dass die Bakterien sich zuerst in dem Milchtröpfchen, das sich an der Zitzenspitze zu sammeln pflegt, festsetzen und von hier weiter vegetiren. Bang's Versuche deuten jedoch darauf hin, dass dies, wenigstens hinsichtlich gewisser Bakterienformen, nicht wahrscheinlich ist, und dass dies zum mindesten nicht als allgemeine Regel Giltigkeit hat. Es lässt sich denken, dass eine Aspiration des Ansteckungsstoffes durch den Duct. papillaris in Folge Saugens der beim Melken abwechselnd entleerten Cisterne stattfinden könnte.

Der Infectionsstoff kann auch, wie schon erwähnt ist, durch Verletzungen an dem Euter und endlich durch Vermittlung des Blutes in das Euter eindringen. Dies ist wahrscheinlich bei den tuberculösen Mastitiden sehr häufig der Fall (Bang).

Man spricht deshalb mit Rücksicht auf die Infectionswege von drei Arten von Infection, nämlich von galaktogener (durch den

Strichcanal), lymphogener (durch die Lymphbahnen) und hämatogener (durch das Blut).

Die Incubationszeit scheint ganz kurz, 12—48 Stunden, im Durchschnitte ein Tag, und die Tenacität des Ansteckungsstoffes, wenigstens was einige Mastitis erzeugende Bakterien betrifft, nahezu unbegrenzt zu sein. Der von Kitt nachgewiesene Bact. phlegm. ub. war in Cultur über sieben Jahre lebenskräftig.

Symptome. Die Krankheit befällt fast ausschliesslich milchende Kühe, stellt sich selten vor, gewöhnlich nach dem Abkalben ein und ergreift nur selten trocken stehende Thiere oder Färsen. Gewöhnlich wird nur ein Euterviertel, am häufigsten das hintere, nicht selten jedoch eine Euterhälfte afficirt, selten sind drei oder alle vier Drüsen ergriffen.

Zwei Hauptsymptome charakterisiren die Mastitis: Anschwellung im Euter und verändertes Secret. Daneben kommen aber noch andere, mehr oder weniger constante Krankheitszeichen vor: Fieber, wenigstens in den ersten Tagen, Lahmheit an der hinteren Extremität der kranken Seite, sowie verminderter oder verschwundener Appetit und Wiederkauen.

Sehr häufig ist es die Lahmheit, die zuerst die Aufmerksamkeit des Thierbesitzers auf die Krankheit lenkt. Er sieht, dass die Kuh den einen Hinterfuss schont. Die Bewegungsstörung ist gewöhnlich ein Ausdruck des Schmerzes, den die Spannung im Euter oder dessen Umgebung, oder die Berührung desselben beim Gehen verursacht; sie kann jedoch auch bei anfänglich weniger schmerzhaften Processen fehlen. Dieselbe tritt hauptsächlich bei Affection der hinteren Viertel auf. Das Thier legt sich nicht gerne oder nur auf die gesunde Seite, wobei es das Hinterbein der kranken Seite nach hinten streckt.

Bei gewissen Euterentzündungen liegt jedoch ein wirkliches Unvermögen des Thieres, sich aufrecht zu erhalten (sogenannte Kreuzlähmung), vor, möglicherweise durch Resorption bakterieller Spaltungsproducte hervorgerufen; andere Euterentzündungen complicíren sich mit Gelenksentzündungen mit dadurch veranlassten Bewegungsstörungen. In anderen Fällen wiederum handelt es sich weniger um Lähmung als um Steifheit und steifen Gang bis zum Unvermögen des Thieres, sich zu erheben.

Aus der Anamnese kann man möglicherweise erfahren, dass die Kuh während eines oder einiger Tage Empfindlichkeit bei der Berührung des Euters gezeigt hat. Sie kann Schüttelfrost haben oder gehabt haben, die Temperatur kann um 1—2° und darüber erhöht

sein, die Haare struppig, das Maul trocken, der Appetit vermindert oder gänzlich verschwunden sein. Das Thier kann Symptome von Verstopfung, zuweilen wieder von Diarrhoe gezeigt haben. Diese Symptome können prodomale sein, einen Tag dem Ausbruche der Localsymptome vorhergehen, gewöhnlich ist aber der Thierarzt, wenn er herbeigerufen wird, in der Lage, sie auch zu constatiren. Experimente haben übrigens gezeigt, dass gewisse Infectionsstoffe schon nach wenigen Stunden eine typische Mastitis erzeugen (Kitt).

Die Localuntersuchung des Euters ergibt, dass man in einer oder einigen Drüsen, gewöhnlich in einem Hinterviertel, eine Anschwellung fühlt, die übrigens je nach der Natur der vorhandenen Entzündung in hohem Grade wechselt. So kann sie ziemlich unbedeutend sein, die Haut und die Subcutis zeigen sich normal, nur in der Tiefe findet man die Drüse angeschwollen und schmerzhaft. Ein Vergleich mit den übrigen Drüsen schützt vor einem Irrthum. Die Anschwellung in der Tiefe kann knotig oder mehr gerundet sein und sich auf das ganze Drüsenviertel beziehen; am häufigsten ist sie hart und resistent. Es kommen jedoch auch Mastitisformen vor, wo eine jede nachweisbare Euteranschwellung fehlt. Eine solche ist der sogenannte »gelber Galt«.

Ein anderes Mal wiederum ist das ganze Viertel oder die ganze Euterhälfte, ja zuweilen die ganze Drüse bedeutend angeschwollen, die Haut gespannt, zuweilen geröthet, es liegt ein ausgesprochenes Oedem in der Subcutis vor und der Schmerz bei der Berührung ist auffallend gross. Dieses Oedem kann sich mitunter über das Euter hinaus, nach dem Bauch hin und die Vulva hinauf oder bis zum Sprunggelenk herab erstrecken. Zu dieser Form kommt es aber mehr bei der Mastitis anderer Hausthiere, kleinerer Wiederkäuer und des Pferdes vor. Die anfänglich teigige Anschwellung wird bald fester und resistenter, bei Berührung stark schmerzhaft, die Haut wird stark geröthet und bei drohendem Brande blau-schwarzroth. Die supramammären Drüsen können angeschwollen sein.

Sind beide Euterhälften ergriffen, so ist der Gang des Thieres in gleichem Mass steif und schmerzend, und das Thier vermeidet es, sich niederzulegen.

Hinsichtlich dieser Anschwellungen kommen eine Menge Uebergangsformen vor und die allgemeinen Störungen stehen nicht jederzeit in einem bestimmten Verhältniss zu den localen Symptomen. So kann bei bedeutenden Anschwellungen und Schmerzen im Euter Fieber fehlen und Appetit vorhanden sein, während bei scheinbar

leichteren Localsymptomen das Verhältniss umgekehrt sein kann. Dies beruht auf der Natur des vorliegenden Infectionsstoffes und seiner Toxine.

Die Untersuchung des Drüsensecretes. Presst man ein wenig Milch in die hohle Hand, so findet man das Secret verändert. Die Milch ist sehr häufig serös, wässerig, mit grösseren und kleineren Caseïnflocken, die oft so gross sind, dass sie im Strichcanal stecken bleiben und nur durch einen kräftigen Druck herausgedrückt werden können, vermengt; sie gerinnt beim Kochen. Sie kann aber auch der normalen ziemlich ähnlich, nur ein wenig kleinflockig, bald von dünnerer Consistenz, bald seimig sein, oft ist oder wird sie, wenn die Mastitis einige Zeit gedauert hat, mit Eiter vermengt, purulent, zuweilen übelriechend. Ein anderes Mal wiederum hat sie, in Folge der beigemischten rothen Blutkörperchen, einen Stich ins Rothe oder ist durch wirkliches Blut streifig roth. Das Secret der kranken Drüse ist seiner Menge nach bedeutend reducirt, und auch die Absonderung von den frischen Drüsen mindert sich im Anfange um die Hälfte und darunter.

Verlauf, Ausgänge und Prognose. Betrachten wir nun die wechselnden Symptome, unter denen die Mastitis auftreten kann, so finden wir, dass sie zuweilen einen ausgeprägteren phlegmonösen Charakter mit Oedem, Hautröthe, Abscessbildung und purulentem Secret hat und sich ein anderes Mal mehr auf Cisterne, Zitze und Milchgänge bezieht, in welch letzterem Falle die Anschwellung gering ist und ausschliesslich von den unteren Abtheilungen der Drüse, Zitze und Cisterne herrühren und das beim Ausmelken zuletzt aufgesammelte Secret normaler Milch gleichen kann. Ein anderes Mal wiederum liegen die hauptsächlichsten Veränderungen in dem interstitiellen Bindegewebe, das unter Atrophie der Drüsensubstanz indurirt wird u. s. w. Nichts hindert, dass man die Mastitis je nach der in der einen oder anderen Richtung vorliegenden Modification benennt.

Eine auf diesen Symptomen begründete rationelle Eintheilung lässt sich aber der allzu vielen Variationen und Uebergangsformen wegen nicht gut durchführen. Erst wenn die Aetiologie möglicherweise einmal annähernd befriedigend ins Reine gebracht ist, lässt sich eine auf ihr basirte rationelle Eintheilung denken.

Die Mastitis kann ihren Ausgang nehmen in: 1. Resolution; 2. Abscessbildung; 3. chronische Mastitis mit Drüsenatrophie, mit oder ohne Hyperplasie der interstitiellen Bindegewebe oder bleibenden Indurationen im Euter; 4. Nekrose; 5. sie

kann sich ausserdem mit Allgemeinleiden, pyämischen oder septicopyämischen Processen und Tod compliciren.

1. Resolution. Die Krankheit nimmt gewöhnlich in den ersten Tagen an Intensität zu, kann aber dann nach 3, 6, 8 oder 10 Tagen, oder nach noch längerer Zeit Zeichen des Rückganges zeigen, indem zuerst die schmerzhafteren und acuten Symptome an Intensität abnehmen, die Allgemeinsymptome verschwinden und der Appetit wiederkehrt. Die eigentliche Resolution selbst kann sich jedoch längere Zeit hinausziehen. Als Zeichen derselben sind besseres Allgemeinbefinden und Verminderung der localen Entzündungssymptome, sowie eine Veränderung der Milch aufzufassen, die sich mehr normaler Milch nähert und in reichlicheren Mengen abgesondert wird; dabei ist sie anfangs klumpig (abgeschiedenes Exsudat), nimmt den Charakter von Colostrummilch an, die Caseïnflocken und Eiterzellen verschwinden und schliesslich ist sie wieder normal, wird aber in geringerer Quantität als vor der Entzündung abgesondert.

Der Ausgang in Resolution ist leider nicht der gewöhnlichste. Stockfleth veranschlagt den Procentsatz der Genesenen auf die Hälfte der Erkrankten. Franck hält die Resolution für selten. Im Grossen und Ganzen dürfte Franck's Annahme der Wahrheit näher kommen. Die Prognose hängt doch von der Art des Infectionsstoffes ab.

Die Untersuchungen Bang's u. A. scheinen zu ergeben, dass hauptsächlich die durch Streptococcen verursachten Euterentzündungen einen ungünstigen Verlauf nehmen, zur Atrophie der Drüse führen u. s. w., während Staphylococcen und Bacillen zu gutartigeren und in Genesung übergehenden Mastitisformen Veranlassung geben. Eine Bakterienuntersuchung des Secretes kann also insoferne bei der Beurtheilung des Falles zur Richtschnur dienen. Manchmal scheinen aber Ausnahmen von dieser Regel stattzufinden. Ziemlich oft geht die Mastitis in eine chronische Form über, die eigentlichen Entzündungssymptome gehen zurück, die Induration der Drüse aber bleibt bestehen, das Secret ist verändert und erst während der Trockenperiode erfolgt die vollständige Resolution. Sobald die Mastitis aber einen chronischen Charakter angenommen hat, dürfte die Drüse selten ihr früheres Productionsvermögen wiedergewinnen. Manchmal trifft man auch recidivirende Entzündungen oder Mastitis mit einem intermittirenden Verlaufe.

2. Eiterung und Abscessbildung. Die eiterigen Entzündungen können ihren Sitz sowohl in dem subcutanen wie in dem interglandulären (zwischen den Drüsenhälften gelagerten), interlobulären und inter-

stitiellen Bindegewebe haben, wobei aber regelmässig auch das Drüsenparenchym mit an dem Processe theilnimmt.

Wir können uns den Eiterungsprocess sowohl in der Haut und der Subcutis, als auch in der Cisterne, den Milchgängen und möglicherweise auch in dem Drüsenepithel selbst primär entstanden denken. Von der Subcutis aus dringen die Bakterien weiter in die Drüse hinein und von den Gängen und den Drüsenacinis mit den Lymphbahnen in die Umgebung heraus. Die Mastitis kann somit zu einer Zeit einen mehr rein phlegmonösen, respective rein katarrhalischen u. s. w. Charakter haben. Getrübtes Allgemeinbefinden, starke Anschwellung, Schmerz und Röthe der Haut begleiten die suppurative Mastitis oft. Es kommen jedoch recht häufig purulente Entzündungen vor, die niemals zur Abscessbildung nach aussen führen; es öffnen sich entweder die Abscesse nach den Drüsengängen oder der Cisterne zu, oder es herrscht ein purulenter Katarrh in der Drüse und ihren Gängen. In jedem dieser Fälle vermischt sich der Eiter mit der Milch, so dass das ausgemolkene Secret einen eiterigen Charakter hat. Gleichzeitig können sich auch mortificirte Drüsengewebs- oder Bindegewebstrümmer entleeren. Ein anderes Mal sitzen die Abscesse oberflächlicher in der Subcutis und öffnen sich nach aussen. Am häufigsten treten sie an getrennten Stellen auf, reifen langsam und verschmelzen miteinander, verhalten sich mehr wie kalte Abscesse, sobald sie in der Tiefe liegen, und öffnen sich von Zeit zu Zeit oder werden geöffnet, worauf sich die Abscesshöhle wie gewöhnlich mit Granulationen füllt und schliesst, worüber jedoch Wochen vergehen können. Mitunter bleibt eine sogenannte Milchfistel zurück. Manchmal ist die Drüse theilweise oder ganz von Eiter umspült und wird nekrotisch. Das Allgemeinbefinden der Kuh ist dabei zeitweilig oder unausgesetzt gestört. Bevor der Abscess sich öffnet, tritt Fieber auf und der Appetit vermindert sich; mit dem Entleeren desselben verschwinden diese Symptome wieder, oder das Thier magert ab, fühlt sich unbehaglich und die Drüse schrumpft in hohem Grade, wird nur partiell wieder productionsfähig, oder die Ausführungsgänge sind bei der nächsten Lactationsperiode geschlossen und die Kuh wird dreizitzig.

Die purulente Mastitis kann sich mit metastatischen Processen in den Gelenken etc. complieiren.

Der Abscess kann sich ferner abkapseln und man fühlt dann in der Tiefe der Drüse eine Induration, einen sogenannten Milchknoten. Einem solchen Milchknoten braucht jedoch nicht nothwendigerweise ein Abscess zu Grunde zu liegen. Sehr häufig handelt es sich nur um

einen ausgedehnten Drüsengang, in welchem das mit Eiter gemischte Secret aus irgend einem Grunde stagnirt und eingetrocknet ist.

3. Atrophie der Drüsensubstanz mit oder seltener ohne Induration ist ein sehr gewöhnlicher Ausgang der Euterentzündung. Die Mastitis wird schleichend, chronisch, die Entzündungserscheinungen nehmen an Intensität ab, die Secretion nimmt ab und hört schliesslich ganz auf und das Secret bleibt fortdauernd verändert, serös und flockig, seimig oder eiterig, bei gewissen Entzündungen gelblich.

Es gibt auch Euterentzündungen, bei denen die Drüse ohne vorhergegangene Anschwellung und Induration atrophirt und in hohem Grade schrumpft (Borgeaud und Hess); andere wieder, bei denen das interstitielle Bindegewebe unter dem Einflusse der chronischen Entzündung hyperplastisch wird, während die eigentliche Drüsensubstanz atrophirt, und dies kann blos Theile der Drüse oder die ganze Drüse, ja selbst das ganze Euter betreffen, das somit eine bedeutende Grösse erreicht, wodurch das Thier das Aussehen eines sehr guten Milchthieres haben kann, obschon die Drüsensubstanz im Euter unbedeutend und die Milchsecretion gering ist (Fleischeuter), was ich schon früher angedeutet habe.

Die auf diese Weise veränderten Drüsenpartien fühlen sich hart an und bilden eine Form der sogenannten Milchknoten. Derartig veränderte Drüsen oder Drüsentheile können nicht mehr functionsfähig werden.

Zuweilen jedoch betrifft die Induration nur die Milchgänge und die Cisterne, die sich etwas verdickt, strangförmig oder knotig anfühlen und zur Schwermilchigkeit Veranlassung geben. Die Mastitis hat hier mehr den Charakter eines Katarrhes (Euterkatarrh) gehabt, und bei dieser Form kann die Secretion wieder hergestellt werden. Hier liegt eine gutartigere Infection vor (Kitt).

Eingetrocknete Käseklumpen, die ihrer Grösse wegen den Zitzencanal nicht passiren konnten und in der Cisterne verschiebbar sind, dürfen nicht mit einer wirklichen Induration verwechselt werden.

4. Brand. Der bedenklichste Ausgang der Mastitis ist der in Brand.

Die Gangrän kann sich direct in Folge der mit einer heftigen Reizung und Entzündung verbundenen schweren Circulationsstörungen oder indirect einstellen, indem eine ganze Drüse (Euterviertel) oder ein Theil derselben vom Eiter umspült wird, bis schliesslich auch die Gefässe thrombosirt werden und die Drüse abstirbt.

In dem lockeren umgebenden Bindegewebe vegetiren die Mikroorganismen rasch, und so erklärt es sich, dass der Krankheitsprocess sich leicht ausbreitet.

Der Brand kann entweder blos die Drüse ergreifen, ohne dass die Haut in Mitleidenschaft gezogen wird, oder dieselbe stirbt auch ab.

Am häufigsten ist dem Brande eine sehr heftige Mastitis vorausgegangen, und nach einiger Zeit, 1—3—6, ja 8 Wochen darnach, erfolgt erst die Abstossung des sequestrirten Stückes. Es öffnen sich dann Abscesse, aus welchen sich zugleich mit reichlichem oder spärlichem, oft mit Blut vermischtem Eiter auch sequestrirte Theile der Drüse entleeren, aus den Oeffnungen ragen bisweilen brandige Drüsenzapfen heraus. Wenn die ganze eine Euterhälfte abgestorben ist, so kann das sequestrirte Stück eine ganz kolossale Grösse (3—14 Pfund) wiegen, ist dann fest elastisch und zeigt auf der Schnittfläche noch die Structur der Drüse. Die Höhle im Euter kann eine bis zu mehreren Centimetern dicke Bindegewebskapsel haben und füllt sich allmälig mit Granulationsgewebe.

Bei drohendem Brand ist das Allgemeinbefinden gewöhnlich getrübt (Fieber etc.), zuweilen in einem hohen Grade, sehr oft jedoch, im Vergleich zu dem ausgedehnten und schweren Localprocesse, in einem auffallend geringen Grade. Die Kuh kann abmagern, sie kann sich aber auch erholen und sich noch nach Abstossung zweier Drüsen mästen lassen. Der Brand kann aber auch einen anderen Charakter haben. Unter starkem Fieber können sich in dem stark entzündeten Euter die gewöhnlichen Zeichen des Brandes einstellen, die Haut wird blauschwarz, die Drüse kalt, es können Brandblasen aufsteigen, das Secret wird stinkend, dünn, mit Gasen gemischt, blutig, das Oedem vergrössert sich, und begrenzt sich jetzt der Brand nicht, so folgen Haut und zuweilen auch Zitzen mit; hier kann aber auch der Tod erfolgen, und bei Schafen werden wir eine solche Mastitisform kennen lernen, deren Ausgang meistentheils ein letaler ist. Die Todesursache kann eine Intoxication vom Euter aus oder eine Septicopyämie sein. Sind grössere Theile der Drüse abgestossen, so nimmt die Heilung eine lange Zeit in Anspruch. Bei einem Fall von Brand in dem halben Euter waren die Wunden noch nach einem halben Jahre nicht vollständig geheilt, obschon die Kuh währenddessen gemästet werden konnte (Noquet).

Als Complication der Mastitis pflegen metastatische Gelenksentzündungen, besonders im Fessel- und Kniegelenk, vorzukommen.

Pathologische Anatomie. Bei der Section stellen sich die pathologisch-anatomischen Veränderungen je nach der Art und der Dauer der Entzündung verschieden dar. In frischen Fällen findet man die Schnittfläche ödematös, stärker injicirt und grössere oder kleinere Blutungen zeigend, die Milchgänge enthalten ein flockiges Secret und ihre Wandungen sind mit Fibrin bedeckt.

Die ganze das Euter umgebende Subcutis kann in eine sulzähnliche, bernsteingelbe Masse verwandelt sein, die Interstitien als durchfeuchtete, sulzige, breite Streifen erscheinen und von der Schnittfläche, an welcher die Drüsenacini als gelbe Herde sichtbar werden, tröpfelt mit Serum gemengte Milch heraus (Kitt). Hier handelt es sich also mehr um eine phlegmonöse Form von Mastitis, ein inflammatorisches Oedem.

Bei den mehr katarrhalischen Mastitisformen trifft man das auf mannigfache Art veränderte flockige oder klumpige (coagulirte Milch), seröse oder rahmähnliche, gelbliche oder grüngelbe, purulente Secret, sowie in vorgeschritteneren Fällen die durch Bindegewebs- oder Epithelhyperplasie gleich- oder ungleichförmig, kreis- oder strangförmig verdickten Wände in der Cisterne und den Gängen, die Schleimhaut unter dem Epithel angeschwollen und injicirt, Obturation und Scheidewandbildung in den Cisternen u. s. w.

Bei dem sogenannten gelben Galt tritt eine Schrumpfung und Verminderung der Drüse ein, die Secretion ist gering, das interstitielle Bindegewebe vergrössert, zuweilen Hämorrhagien im Drüsengewebe.

In den meisten acuten und älteren Mastitisfällen findet man die Schnittfläche mit einer Menge sowohl centraler wie peripherer, grösserer und kleinerer Abscesse durchsetzt, mit einem dickflüssigen oder in älteren Fällen grützigen, zuweilen verkreideten, oft übelriechenden, aus Eiter- und Milchbestandtheilen und Anderem bestehenden Inhalt gefüllt. Die Membran um diese Abscesse besteht am häufigsten aus erweiterten Milchgängen, die aber möglicherweise anfänglich durch Caseïn- oder Fibrinpfropfen verstopft waren oder jedenfalls dem ablaufenden Secrete, das an Stelle dessen hier stagnirte, keinen Ablauf gewähren konnten, oder es handelt sich um wirklich purulenten Zerfall des Drüsenparenchyms. Die Wände sind dünner oder dicker, oft grünschwarz gefärbt (Bildung von Schwefelwasserstoff), und zuweilen können an denselben Reste von Cylinderepithelien wahrgenommen werden (Ektasie der Milchgänge) (Franck). Man findet die Wände in acuten Fällen zellig infiltrirt, in älteren Fällen ulcerirt, durch Bindegewebshyperplasie verdickt.

Bei den tödtlich verlaufenden Fällen können die Veränderungen bedeutend variiren. Die Section zeigt das Euter geschwollen, zuweilen geröthet oder violett, schwarzblau oder grünlich, und die Schnittfläche entweder in geringem Grade infiltrirt, nur fester, als normal, oder mit einer gelbrothen, serösen oder gelatinösen Flüssigkeit reichlich imbibirt, an eine durch Pleuropneumonia contag. veränderte Lungenpartie erinnernd, oder das Euter ist erweicht, mit einer gelblichen oder rothfarbigen, übelriechenden Flüssigkeit durchtränkt und eiterig infiltrirt (Lucet). Im Uebrigen liegen die für septische Intoxication oder Septicopyämie charakteristischen Veränderungen am Cadaver vor.

Beim chronischen Verlauf der Mastitis mit Induration und Drüsenatrophie fällt die festere Consistenz des oft massigen Euters auf. Die Schnittfläche ist marmorirt, von oft mehrere Centimeter breiten, festen Bindegewebsbrücken durchzogen, die Drüsenbläschen undeutlich, atrophirt.

Bei der **histologischen** Untersuchung erhält man wechselnde Bilder, findet die Drüsenbläschen mit Eiterzellen und desquamirtem Epithel angefüllt, Zellinfiltration oder fibrinöses Exsudat im Bindegewebe zwischen den Drüsenbläschen, oder purulente Schmelzung derselben, in den Milchcanälen Klumpen von Leukocyten, abgestossenes Drüsenepithel und coagulirtes Caseïn (Bang, Kitt, Schlösser). In Fällen mit chronischem Charakter Vergrösserung des Bindegewebes des Euters u. s. w.

Die Acini sind in chronischen Fällen durch das hyperplastische Bindegewebe isolirter, zusammengepresst, die Drüsenzellen eingeschrumpft, körnig, abgestossen; zuweilen sieht man jedoch in einzelnen Acinis das Epithel vergrössert, geschwollen und das Lumen zum grösseren oder geringeren Theile ausfüllend.

Weisse Blutkörperchen treffen wir in reichlicher Anzahl längs den Lymphwegen, Blutgefässen und Milchcanälen, und ihre Zahl vermehrt sich gegen das Centrum der Lobuli. Die Zellinfiltration kann so bedeutend sein, dass sie die Drüsenbläschen verbirgt und mit den Resten ihres Epithels verschmilzt. Das Epithel der Milchgänge ist nahezu vollständig abgestossen. Die Wände derselben sind verdickt und verschmelzen mit dem fibrösen Bindegewebe in der Umgebung (Nocard, Mathis, Strebel).

Im Secret und Abscessinhalt findet man Eiterkörperchen, Fettkörner und Colostrumkugeln, Fettkrystalle, elastische Elemente und andere Gewebstrümmer, Cylinderepithelien und Bakterien in reichlicher Menge. Die Leukocyten sind im Anfang gewöhnlich weniger zahlreich repräsentirt, ihre Anzahl vermehrt sich aber, besonders bei schweren Fällen, rasch, und bei der Reconvalescenz findet man sie wieder spärlicher.

Das Secret ist reich an Albumin (5·299 : 100), aber arm an Caseïn (0·604 : 100) (normale Milch 4·82 Caseïn und 0·5 Albumin), arm an Fett

(0·423 : 100; normal 2—5 : 100) (Fürstenberg). Zuweilen kann das Fett vollständig fehlen, der Zuckergehalt ist vermindert, Kochsalz kommt in grosser Menge vor, die phosphorsauren Salze sind reducirt, die Reaction ist alkalisch oder amphotere (Guillebeau und Hess).

Behandlung. Wie bei so vielen anderen Krankheiten, deren Wesen und Aetiologie dunkel ist, hat auch die Behandlung bei der Mastitis ungemein gewechselt und die Mehrzahl der vorgeschlagenen Behandlungsmethoden dürfte in geringem oder gar keinem Grade auf den Gang der Mastitis einwirken. Ein specifisches Mittel fehlt und die Mastitis muss symptomatisch behandelt werden, es kommen aber doch gewisse therapeutische Eingriffe vor, die für die sämmtlichen verschiedenen Formen der Euterentzündung anwendbar sind.

Gehen wir von der Thatsache aus, dass die Mastitis von einem Infectionsstoff herrührt und dass dieser seine Nahrung in der Milch findet und in ihr vegetirt, so ist es leicht zu verstehen, dass es von Bedeutung sein muss, den Bakterien so weit wie möglich diese Bedingung ihrer Existenz zu entziehen. Dies geschieht theilweise dadurch, dass man dem Thiere die Futterration vermindert und ihm vor Allem das milchtreibende Kraftfutter entzieht. Franck schlägt Häcksel mit etwas Rüben und Heu öfter, aber stets in kleinen Mengen vor. Ferner gibt man der Kuh ein Laxans, wozu man gewöhnlich Glaubersalz anwendet. Man hat auch den Aderlass empfohlen, um die Milchsecretion herabzusetzen, aber wenn auch die an der Milchader oder besser an der Jugularis ausgeführte Phlebotomie momentan diesen Effect herbeiführt, dürfte eine modernere Auffassung in der Therapie diesen Eingriff nunmehr im Allgemeinen als veraltet und unbefugt bezeichnen.

Das Wichtigste ist jedenfalls das zeitweise Entfernen der Milch und mit ihr einer reichlichen Menge Infectionsstoffe aus dem ergriffenen Euterviertel durch fleissiges Ausmelken, das jedoch wegen des damit verbundenen Schmerzes mit Behutsamkeit geschehen muss. Dieser Process muss, solange die Mastitis noch einen acuten Charakter hat und Hoffnung auf ihr Zurückgehen vorhanden ist, mindestens einmal stündlich vorgenommen werden. Das so ausgemolkene Secret darf nicht frei in den Stall rinnen, sondern muss in einem Behälter mit starker Lysol- oder anderer antiseptischer Lösung aufgesammelt und an einer passenden Stelle ausgegossen werden. Das oder die ergriffenen Thiere werden so aufgestellt, dass sie die letzten der zu melkenden Thiere sind, und wenn das ganze Euter gemolken wird, melkt man zuerst

die gesunden Drüsen. Man achtet darauf, dass der Melker nicht beim sogenannten Hanteln oder Einleitung zum Melken das Euter mit Milch aus dem gemeinsamen Gefässe anfeuchtet, sondern statt dessen Vaseline oder Fett anwendet (Zschokke). Nach jedem Ausmelken der kranken Drüse, sowie vor und nach jedem Melken der ganzen Drüse sind Euter und Hände sorgfältig mit Sublimatlösung (1 : 1000) zu waschen.

Der Schwanz wird seitwärts gebunden, der Stand desinficirt, und wo die Krankheit eine grössere Ausbreitung nehmen zu wollen scheint, muss der ganze Stall einer Desinfection unterzogen werden.

Damit sind die wichtigsten therapeutischen Eingriffe angegeben, die Behandlung kann aber dann auf mannigfache Weise modificirt werden. Der Versuch, durch unmittelbare Einspritzung von Antisepticis in die Cisterne auf dort befindliche Bakterien einzuwirken, liegt nahe, und diese Massregel ist auch von mehreren Praktikern (Nocard, Franck, Eggeling) vorgeschlagen worden. Man hat, nachdem die Cisterne zuerst ausgemolken worden war, Borsäurelösung (4%), Carbolsäurelösung (2—10%), Alaunlösung (2—10%), Sublimatlösung ($^1/_4$—$^1/_5$%) und andere Antiseptica verwendet. Die Angaben über das erzielte Resultat weichen von einander ab. Verfasser hat hiefür mit wechselndem Erfolge Borsäurelösung angewendet. Die Lösung wird, nach vorherigem Ausmelken der Cisterne, mit einer geeigneten Spritze, eventuell mittelst eines Melkröhrchens in die Cisterne so reichlich eingespritzt, dass diese damit gefüllt wird (Nocard wendete 100—150 *g* 4%ige Borsäurelösung an), hierauf sind sie durch Kneten in die grösseren Milchgänge hinaufgetrieben und nach 5—10 Minuten wieder ausgemolken. Es ist zwar klar, dass nur ein unbedeutender Theil des Drüsengangsystems mit dem Desinfectionsmittel in Contact gebracht wird, die Cisterne aber kann natürlicherweise vollständig ausgespült werden, und schon hiedurch muss der Behandlung ein gewisser Werth zuerkannt und angenommen werden, dass sie rationell ist. Versuche haben indessen gezeigt, dass das Euter für reizende Lösungen ganz besonders empfindlich ist, weil sie Veranlassung oder vielleicht richtiger Prädisposition zu inflammatorischen Processen geben (Zschokke). Schon 1%ige Creolinlösung kann einen ausgebreiteten Katarrh veranlassen (Kitt), ja die Thiere vertragen selbst nicht physiologische (0·7%) Kochsalzlösung, wenn sie in grösseren Mengen injicirt wird (Guillebeau).

Bei diesen Ausspülungen der Cisterne und der gröberen Milchgänge dürfte das grösste Gewicht auf die mechanische Reinigung zu legen sein, und hiezu genügt schon sterilisirtes Wasser. Anderenfalls

wendet man hiezu am besten Borsäure-, Alaun- oder Gerbsäurelösung (1—2%) an. Ein feuchtwarmer Umschlag mit Burow's Lösung eignet sich besonders für acute Fälle mit mehr phlegmonösem Charakter. Der Umschlag wird mittelst eines Suspensoriums in Form eines dreieckigen Stückes Zeug mit langausgezogenen oder mit Bändern versehenen Spitzen festgehalten, dessen eine Spitze seitlich der Schwanzwurzel hinauf-, die anderen an beiden Seiten der Flanke vorbeilaufen und die alle drei in der Lendengegend so zusammengeknotet werden, dass der eine Zipfel, des Melkens wegen, leicht aufgeknüpft werden kann. Es versteht sich von selbst, dass säugende Junge abgesetzt werden müssen. Harms empfiehlt die Massage des Euters, die besonders auf ältere Entzündungen ausserordentlich günstig einwirken soll.

Mit den eben aufgezählten Mitteln ist die Frage der auf rationellem Grunde ruhenden nicht operativen Behandlung erschöpft. Man hat indess gegen Mastitis ziemlich allgemein Salben verwendet. Die Salben spielen ganz gewiss, was ihre Wirkung betrifft, eine sehr unbedeutende Rolle in der Mastitistherapie. Am wirksamsten sind noch Alkalipräparate, z. B. Sapo viridis, als die Resolution oder die Reife der Abscesse befördernde Mittel. Sie werden jeden Vormittag eingerieben und am Abend wieder abgewaschen. Ein Zusatz von Jodpräparaten ist zwar indicirt (Jodseife), der starke Jodgeruch ist aber häufig hinderlich und unangenehm (Jodgeruch der Milch).

Verfasser selbst steht, mit ebengenannten Ausnahmen, der Salbentherapie skeptisch gegenüber, will aber dennoch einige von verschiedenen Praktikern vorgeschlagene Compositionen angeben.

Camphersalbe oder Campher-Jodsalbe (2 : 1) (Bang) wird in Dänemark angewendet.

Franck empfiehlt eine Mischung von

grüner Seife,
Bilsenkrautöl aa. 4,
Campher 1,

oder

Bilsenkrautöl 8,
Salmiakgeist 2,
Campher 1.

Johne wendet am Anfang Lehmanstrich, später feuchtwarme Bähungen nebst einer Salbe von Ung. hydrarg. einer., Sapo virid., Adeps an. Rinder sind indessen, wie bekannt, für Quecksilber ausserordentlich empfindlich, weshalb diese Präparate bei demselben mit grösster Vorsicht angewendet werden müssen. Johne hat jedoch keine Nachtheile dadurch bemerkt.

Albrecht wendet Creolinsalbe 5 : 8, täglich zweimal, zum Einreiben, Massage, sowie zweistündlich Ausmelken an.

Vogel empfiehlt einen Kleister aus

2 Esslöffel Wasser,
4 „ Stärke,
20 „ gewöhnliches Glycerin,
1 „ dicken Terpentin,

welche Mischung bei gelindem Feuer zu einer Salbe geschmolzen und in ziemlich dicken Lagen auf das Euter gestrichen wird, wo sie liegen bleiben muss, bis sie nach zwei, drei Wochen abfällt. Die Zitzen bleiben frei.

Fürstenberg wendet einen Anstrich mit Kleister und Watte an, der, wenn er abfällt, erneuert wird.

Schaak empfiehlt verdünnten Essig mit einer Abkochung von Sauerampfer, die so warm wie möglich viertelstündlich, Tag und Nacht, auf das Euter gelegt wird.

Garrecht benützt eine Bleitanninsalbe, Ammerschläger wendet Jod-Jodkalium-Lanolin (aa. 1 : 10) an.

Schöberl preist Jodtinctur als souveränes Mittel an.

Daneben hat man Linimente mit verschiedener Zusammensetzung, sowie Anfeuchten mit schwachen Pottaschelösungen vorgeschlagen.

Detschevers behauptet, mit hypodermatischen Veratrin-Injectionen Entzündungen in zwei, drei Tagen heilen zu können (40 *cg* Veratrin, einige Tropfen Alkohol, 10 Aqu.).

Die sonst in so umfangreichem Masse angewendete Kältebehandlung hat man bei der Mastitis einstimmig verdammt.

Es fehlt somit, wie ersichtlich ist, keineswegs an vorgeschlagenen Mitteln gegen die Krankheit, obschon nur ein Theil der vorgeschlagenen hier angeführt ist, und ihre Mannigfaltigkeit spricht nicht zum Vortheil ihrer Zuverlässigkeit.

Hat die Mastitis einmal einen chronischen Charakter angenommen und Indurationen im Euter hinterlassen, so trotzt sie in der Regel einer jeden medicinischen Behandlung. Möglicherweise kann die Serumtherapie auch einmal bei der Mastitis angewendet werden.

Die operative Behandlung der Mastitis besteht hauptsächlich im Oeffnen von Abscessen und Entfernen sequestrirter Theile, was sich häufig mit der blossen Hand bewerkstelligen lässt. Bei starker purulenter Secretion, wo der Eiter nicht hinreichenden und freien Ablauf durch den Zitzencanal hat, kann man zur Erleichterung des Eiterabflusses die Zitze an ihrem unteren Drittel amputiren (siehe »Zitzenverengerungen«). Durch eine kräftige Diät muss der durch die Eitersecretion verursachten Entkräftung entgegen gearbeitet werden.

Bei drohendem oder schon eingetretenem Brande, sowie bei einigen Geschwulstbildungen im Euter kann eine Euteramputation nothwendig werden. Die Indication dafür kann auch bei allgemeiner Abscessbildung in den verschiedenen Eutervierteln vorliegen. Dem drohenden Brande kann zuweilen auch durch tiefe Scarificationen mit nachfolgenden Umschlägen von Antiseptica, kräftige Diät, reichliche Streu zur Verhütung von Decubitus, sowie innerlich Antipyretica, China und Campher (das Fleisch beim Nothschlachten wegen Brand dürfte wahrscheinlich meistentheils nicht verwendbar sein) vorgebeugt werden.

Die Amputation des Euters kann eine partielle oder totale sein. Bei der Kuh bezieht sich die partielle Resection gewöhnlich auf die ganze eine Euterhälfte, ebenso bei der Stute, wogegen bei Hündinnen indurirte Partien der Drüse in verschiedener Ausdehnung resecirt werden.

Das bei den grösseren Hausthieren zwischen den Euterhälften nach unten ziehende Blatt der gelben Bauchhaut und der lose Zusammenhang mit der Umgebung im Allgemeinen erleichtern die Amputation in hohem Grade, wogegen man bei der Amputation eines Viertels mit dem innigen Zusammenhang der beiden Viertel auf derselben Seite zu rechnen hat.

Indicationen für die Amputation liegen beim Brand und bei ausgebreiteter Abscessbildung, bei Geschwülsten und gewissen chronischen Entzündungsprocessen, Botryomykose und Actinomykose vor.

Bei der Amputation des Euters wird das Thier in die für die Operation geeignetste Lage, d. h. in die Rückenlage gebracht. Der Umfang des operativen Eingriffes erfordert allgemeine Narkose. Handelt es sich um die Totalamputation des Euters, so wird ein elliptischer Schnitt durch die Haut gelegt und die vorhandenen localen Veränderungen im Euter müssen den Gang desselben angeben; es gilt jedoch als allgemeine Regel, so viel Haut wie möglich zu schonen. Man bahnt sich nun vorsichtig in der Subcutis vorwärts, bis man zur Basis des Euters gelangt. Hiebei sind vorne den fortlaufenden Stamm der Ven. subcut. abd. und die Art. pudend ext. aufzusuchen und abzubinden (Doppelabbindung wegen der Anastomosen), in der Tiefe nach dem Schenkel hin die grossen Stämme der Art. und Ven. pud. ext. hinten gegen das Perineum hin einige Venen. Ist die Operation auf der einen Seite fertig, so geht man zur anderen Seite über, und zuletzt wird das Lig. susp. in der Mitte von der gelben Bauchhaut gelöst.

Bei der Amputation nur einer Hälfte wird diese nach derselben vorbereitenden Blutstillung wie im vorigen Falle vom Lig.

susp. gelöst. Die lockere Verbindung zwischen Euter und Umgebung bewirkt, dass man sich zur Isolirung des Euters auch der stumpfen Präparirung bedienen kann. Stumpfe Präparirung lässt sich vor Allem bei der Milchdrüsenexstirpation bei Hündinnen verwenden. Die grosse Wunde wird reingespült und mit Jodoform bestreut, die Hautwunde, mit Ausnahme des vorderen und hinteren Winkels genäht. Ein paar starke Drainröhren oder einige Jodoformgazestreifen werden längs der Wundspalte gelegt und ein antiseptischer Verband wird mittelst eines Suspensoriums angelegt (siehe vorhergehende Behandlung der Mastitis). Verfasser zieht dieses Verfahren der Tamponade vor, weil die schon an und für sich grosse Wunde durch die Tampons noch mehr ausgespannt wird; die Gefässlumina stehen offen und die Blutung kann verhängnissvoll werden. Es ist von der grössten Bedeutung, dass man bei der Operation darauf achtet, dass die Gefässstämme gehörig unterbunden werden und dass man, während des Präparirens immer das Operationsfeld frei zugänglich hat. Schneidet man zufälligerweise die Art. pud. ext. in der Tiefe ab, so kann es schwer werden, die Blutung zu stillen, ehe es schon zu spät ist.

Bei der Euteramputation an Stuten sind wiederholt Verblutungen erfolgt und zuweilen war, obschon die Art. pud. ext. unterbunden worden war, die Nachblutung so unaufhaltsam, dass das Thier zu Grunde ging (eigene Beobachtung). Man muss stets damit rechnen, dass der Blutdruck in der Chloroformnarkose und Rückenlage am Operationsfelde sinkt, und dass grosse Venen durchschnitten sein können, ohne dass sie in nennenswerthem Grade bluten. Wenn das Thier aber aus der Narkose erwacht und auf die Beine gekommen ist, nimmt der Druck zu und es kann eine gewaltige Nachblutung erfolgen.

Man muss deshalb darauf bedacht sein, Vorbereitungen zu einer eventuell erforderlichen Kochsalzinfusion zu treffen.

Anhang. Von verschiedenen Verfassern sind in der Literatur Mastitisformen mit eigenartigerem Charakter und eigenem Infectionsstoffe referirt worden.

1. Nocard und Mollereau beobachteten (Paris 1884) eine Mastitis bei Kühen, welche sich durch folgende Symptome charakterisirte: Die Krankheit war augenscheinlich ansteckender Natur, über die Hälfte der an demselben Orte stehenden Thiere wurden ergriffen, und bei neuerdings in dem Stall aufgestellten Thieren brach die Krankheit drei bis vier Wochen nach ihrer Einstellung aus. Sie begann mit einer in der Regel nicht schmerzhaften Induration im unteren Theile der einen der Drüsen; die Induration nahm langsam zu, so dass sie erst nach einigen Monaten eine grössere Partie der Drüse ($^1/_3$—$^1/_2$) einnahm, und konnte die Grösse eines Kinderkopfes erreichen. Das Allgemeinbefinden der

Thiere war in keinem nennenswerthen Grade getrübt, obschon sie sich nicht vollständig wohl zu befinden schienen. Die im Anfange normale Milch veränderte nach und nach Aussehen und Charakter, wurde leicht sauer, wässerig, flockig, gelblich, mitunter übelriechend. Der Ausgang war regelmässig Atrophie der ergriffenen Drüsenpartie und Agalaktie. Als Ursache der Krankheit ergab sich ein in neutraler oder schwach alkalischer Bouillon (noch besser mit einem Zusatz von Zucker und Glycerin) leicht züchtbarer, in langen Ketten vegetirender Streptococcus, der bei Einimpfung in die Euter sowohl durch den Strichcanal wie durch die Haut Mastitis erzeugte. Auch Ziegen waren dafür empfindlich, die Fütterung mit streptococcenhältiger Milch ergab jedoch ein negatives Resultat (Kühe, Ziegen, Hunde, Kaninchen). Es zeigte sich, dass die Bakterie eine bedeutende Tenacität hatte und sich in einem Ziegeneuter noch nach $4^1/_2$ Monaten und in alkalischer Cultur über acht Monate lebenskräftig erhielt.

2. Bang schildert eine Mastitis-epizootie, wo die Thiere am Anfang Fieber hatten und der Appetit gestört war; im Euter, gewöhnlich in einem, seltener in zwei, zuweilen in allen vier Drüsenvierteln, trat eine geringe Anschwellung von fester Consistenz auf, das Secret war anfangs unbedeutend verändert, enthielt jedoch Klumpen, wurde aber später dick, schleimig, mit Eiter gemischt und serös. Das Secret hatte also einen purulenten Charakter, es bildeten sich aber niemals Abscesse im Euter, das Euter schrumpfte ein und die Secretion hörte schliesslich für immer auf. Die Krankheit wurde leicht von einem Thiere auf das andere übertragen. Als Complication der Mastitis kamen Entzündung in den Sprunggelenken und in den Scheiden der Beugesehnen an dem Fesselgelenke vor. Im Secrete fand Bang leicht rein zu züchtende Streptococcen in kurzen Ketten. Der Streptococcus tödtete Ratten in zwei bis fünf Tagen und wurde im Blute und in der stets geschwollenen Milz, sowie im Exsudate um die Impfstelle der Versuchsthiere wiedergefunden. Die Impfung in das Euter der Kühe ergab ein positives Resultat. Die Mikrobe ähnelt der von Nocard und Mollereau gefundenen, ist aber kleiner und säuert weder die im Euter befindliche, noch die als Nährflüssigkeit bei Reinculturen angewendete Milch, was dagegen bei der letzteren der Fall ist.

3. Kitt, der sich verhältnissmässig frühzeitig eingehend mit der Aetiologie der Mastitis beschäftigt hat, fand in dem entzündlich veränderten Euter grosse, ebenfalls leicht züchtbare Coccen und Diplococcen in reichlicher Menge (Kitt züchtete sie auf sterile Kartoffelscheiben, Fleischwasser-, Pepton-, Gelatine- und Fleischextract-Agarplatten). Auf Kartoffeln wuchsen sie bei 20—28° in 12 bis 24 Stunden zu grauweissen oder schmutziggrauen Tropfen und Strichen aus, prominirten rasch und erhoben sich in wenigen Tagen zu stark glänzenden, wachsig aussehenden Colonien; auf Gelatine und Agarplatten bildeten sie stecknadelkopf- bis hanfsamengrosse, knorpelweisse, runde, scharf begrenzte Tropfen. Einspritzung der Cultur in die Cisterne einer Kuh veranlasste bei dem Thiere schon an demselben Tage getrübtes Allgemeinbefinden und eine ödematöse Anschwellung der einen Euterhälfte, die Secretion verminderte sich stark, die Milch

war trüb gelb, flockig, das Oedem streckte sich längs des Bauches vorwärts, die Kuh hatte starke Schmerzen am Euter und hinkte. Der Zustand hielt sich ungefähr auf demselben Punkte, bis die Kuh nach zehn Tagen geschlachtet wurde. Bei im darauffolgenden Jahre vorgenommenen neuen Impfungen mit derselben Bakterie erwies sich ihre Virulenz unvermindert. Kitt erstattet ausserdem einen ausführlichen Bericht über die pathologische Anatomie, welche jedoch hier besonders zu besprechen der begrenzte Raum uns nicht gestattet. Die Bacille des malignen Oedem gibt, subcutan bei Kühen eingeimpft, zu erysipelatösen Processen Veranlassung, das Euter schwillt in Folge einer ödematösen, schmerzhaften Anschwellung bedeutend, die Haut wird stark geröthet und das Secret wässerig, unbedeutend, bakterienfrei.

4. Tobiassen erwähnt eine, übrigens seltene Form von Mastitis, wo die Kuh den Appetit verliert und sich nach einem halben Tage niederlegt, weil sie ausser Stande ist, sich auf den Beinen zu halten. Im Euter fühlt man einen scharf begrenzten Knoten. Die in sehr geringer Menge ausgeschiedene Milch ist bei allen vier Drüsen verändert. Fieber ist nicht vorhanden. Der Fall erinnert an leichte Gebärparese. Nach drei bis vier Tagen erhebt sich die Kuh wieder, steht aber nur einige Augenblicke, allmälig erholt sie sich und nach einem Monat ist die Milch wieder normal und die Induration verschwunden.

5. Th. Anderson sah im Verlaufe von einigen Tagen 14 Thiere erkranken, von denen 13 an einem Tage ergriffen wurden. Es entstand plötzlich starkes Zittern, das nach einigen Stunden wieder aufhörte, die Thiere standen schlaff, mit struppigem Haare da, Temperatur 39·5—41·6°, Puls 96—112. Bei zehn Thieren war das rechte Vorderviertel ergriffen, bei zwei ausserdem ein Hinterviertel, das Euter war warm, sehr schmerzhaft, nicht sehr geschwollen, aber vor demselben subcutanes Oedem, das sich später nach hinten auf die kranke Drüse fortpflanzte, die Milchsecretion der kranken Drüse war gering, das Secret serös, gelblich, mit Fibringerinnseln und einigen grösseren geronnenen Klumpen gemengt. Am dritten Tage verzehrten die Thiere, ausser vier, die noch Fieber hatten, ihr Futter, das Secret erinnerte an Colostrummilch. Am vierten Tage waren fünf wieder gesund und melkten beinahe normal. Vier der Uebrigen waren an Entzündung der Sprunggelenke und Beugesehnenscheiden am Fesselgelenk erkrankt. Diese Thiere lagen ununterbrochen und verzehrten kein Futter, das Secret der kranken Drüse war purulent. 50% wurden wiederhergestellt. Die Entzündungen der Gelenke und Sehnenscheiden gingen bei allen zurück.

6. Dieckerhoff beobachtete auf einigen Landgütern in Holstein eine Mastitis mit grosser Infectiosität. Der Viehbestand des einen betrug 180 bis 200 Kühe, und vom Winter bis Herbst wurden 140 und das folgende Jahr 100 Kühe ergriffen. Die Mastitis trat hier in zwei Formen auf, einer milderen, anscheinend hauptsächlich ein Katarrh in der Cisterne und den gröberen Milchgängen, mit geringer Euteranschwellung, aber Anschwellung der Zitzen mit im Anfang klumpiger, später normaler Milch. Das Allgemeinbefinden war ungetrübt. Einige der Thiere genasen in einigen Tagen, andere erst nach Monaten, oder in

der Trockenperiode. Bei der schwereren Form war das Secret spärlich, gelblich, das Thier hatte Fieber und die Drüse war angeschwollen und hart. Bei diesen Thieren fungirte die Drüse nie mehr. Die Krankheit befiel die Thiere ohne Unterschied, sogar Färsen und nicht milchende Thiere und ausserdem Schafe und Schweine. Der Ansteckungsstoff wurde durch einen vom Personal, der bei einer Geburt nach einem anderen Gute zu Hilfe gerufen wurde, auf den Viehbestand dieses übertragen.

7. Von Hess, Borgeaud, Guillebeau, Brennwald, Zschokke u. A. ist unter dem Namen „gelber Galt" (Mastitis catarrhalis infectiosa) eine oben genannte, von Nocard beobachtete, ähnliche infectiöse Mastitis beschrieben worden. Sie hat mit der ebengenannten das gemeinsam, dass sie zur Drüsenatrophie führt, weshalb man dieser Mastitis auch den Namen Agalactia contagiosa catarrhalis gegeben hat (Kitt). Ausser in Frankreich soll sie an gewissen Orten in der Schweiz gewöhnlich sein und ist von dort auch zeitweise nach Deutschland übertragen worden. Den Namen „gelber Galt" hat sie deswegen erhalten, weil die Milch dabei gelb und die Kühe gelt werden. Sie tritt in einer sporadischen und in einer enzootischen Form auf. Ohne Allgemeinstörung und ohne irgendeine vorausgegangene, nennenswerthe Anschwellung oder sonst nachweisbare Entzündungserscheinungen im Euter verändert sich das Secret. Im Anfang serös und bläulich, wird es bald gelblich, flockig, zuweilen grauroth oder bräunlich, sauer reagirend und nach ein bis zwei Wochen schleimig, klebrig, fadenziehend, von salzigem Geschmack, geruchlos, sich beim Aufbewahren in eine obere seröse und eine untere dicke, gallertartige Lage (Caseïn, Fibrinflocken, Epithelien, Leukocyten etc.) scheidend. Das Euter, das, wie schon genannt, anfänglich unverändert, oder leicht angeschwollen, ödematös, oder etwas elastisch, vermehrt warm ist, fängt nach zwei bis drei Wochen an, einzuschrumpfen und atrophirt. In zwei bis drei Monaten hat die Drüse bedeutend an Mass abgenommen (die Grösse einer geballten Faust), die Secretion vermindert sich auf ein Minimum und die Krankheit verbreitet sich allmälig über alle vier Drüsen. Was Guillebeau und Hess „Milchgries" nennen, die feinen Flocken, die beobachtet werden, wenn die Milch in die Hand ausgepresst wird, darf jedoch nicht mit pathologischen Processen verwechselt werden. Sie treten sehr oft (25%) auf und beruhen auf dem Eintrocknen der Milch an den Zitzenöffnungen. In der Hauptsache liegt bei gelbem Galt ein purulenter Katarrh und Atrophie vor. Die Alveolen sind spärlich mit Epithel und Leukocyten gefüllt oder leer, die Drüsenzellen klein und fettlos. Leukocyten mit perlenbandähnlichen Kettencoccen werden in den Milchgängen zwischen dem Alveolarepithel und dem Bindegewebe, mitunter in den supramammären Lymphdrüsen angetroffen (Zschokke). Zschokke ist der Ansicht, dass die Diagnose mittelst bakterieller Untersuchung gestellt werden müsse und schlägt zur Nachweisung der Streptococcen folgende Methode vor: Ein Tropfen auf einem Deckgläschen getrocknete Milch, am liebsten vom Bodensatz, soll einige Minuten in einer Lösung von 2 cm^3 Kali (1 : 10.000 Wasser) mit vier Tropfen

concentrirtem alkoholischem Methylviolett schwimmen und dann fünf Minuten lang in Lugolslösung liegen, er wird darauf mit Fliesspapier getrocknet und kommt direct in Anilinöl, wird der Entfernung desselben wegen einigemale schnell in Alkohol getaucht und in Xylol untersucht. Die Coccen sind dann intensiv blau gefärbt. Im Secret hat man zahlreiche Streptococcen gefunden, die unter Anderem in Pferde- und Kuhharne gediehen und Zschokke legt diesem, wie den Händen des Melkers, die grösste Bedeutung für die Verbreitung der Krankheit bei.

Bang hält es für fraglich, ob die Krankheit mit der von Nocard und Mollereau beschriebenen identisch sei, und wie aus dem Obenerwähnten hervorgeht, differiren sie, was ihre Symptome anlangt, recht erheblich. Andere wiederum (Adametz) halten sie für identisch. Die Krankheit kann auch auf Schafe und Ziegen übertragen werden.

II. Tuberculose des Euters.

Wenn die Eutertuberculose auch, im Vergleiche zu der Häufigkeit der Mastitis, im Allgemeinen keine sehr gewöhnliche Form der Mastitis bildet, so ist sie doch keineswegs eine Seltenheit, und sie erhält wegen der Ansteckungsgefahr des von einem derart erkrankten Euter producirten Secretes eine ganz besondere Bedeutung.

Verschiedene Forscher haben Beiträge zur Beleuchtung dieser Krankheit gebracht, keiner hat sie aber so gründlich und verdienstvoll behandelt wie Bang, der auch die relative Frequenz der Krankheit feststellen konnte, indem er in verhältnissmässig kurzer Zeit 21 Fälle sammeln und studiren konnte.

Symptome. Die Eutertuberculose verläuft unter so auffälligen Symptomen, dass sie in den meisten Fällen ohne Schwierigkeit an dem lebenden Thier diagnosticirt werden kann.

Hat man Gelegenheit, einen solchen Fall von Anfang an zu beobachten, so findet man, dass er durch eine nicht schmerzhafte (Ausnahmen hievon kommen doch zuweilen vor) feste Anschwellung des Euters, gewöhnlich eines Euterviertels und am häufigsten eines hinteren, eingeleitet wird. Das Allgemeinbefinden ist nicht getrübt. Die Anschwellung vergrössert sich allmälig, wird diffus und kann in einigen Tagen ganz bedeutend werden, obschon hiefür in der Regel eine längere Zeit erforderlich ist. Die Verhärtung wächst und wird zuletzt ganz kolossal (30—40 Pfund) und ungemein fest und steinhart (Franck).

Das Secret ist anfangs normal oder scheinbar normal, die Quantität aber gewöhnlich, jedoch nicht immer, geringer. Es behält einen Monat lang sein milchiges Aussehen, wird dann aber nach und

nach wässerig, flockig und gelblich, kann aber noch immer in reichlicher Menge abgesondert werden, und ist in dem späteren Stadium der Krankheit gewöhnlich viel massenhafter, als die geringe Menge dicke, gelbliche Milch, die dann von den gesunden Drüsen abgesondert wird.

Die supramammären Lymphdrüsen über dem hinteren Eutervierteil sind, wenn dieses angegriffen ist, angeschwollen, und dies zuweilen in einem so hohen Grade, dass man sich durch Auge und Gefühl leicht davon überzeugen kann.

In den späteren Stadien der Eutertuberculose folgt Abmagerung, Zeichen einer allgemeinen Tuberculose und Kachexie, und das Thier stirbt nach 2—4 Monaten in einem ungemein abgemagerten Zustand, zuweilen nach einem Fieberstadium von acuterem Charakter.

Die **Diagnose** ist leicht, wenn man die eben angeführten Eigenthümlichkeiten des Symptomencomplexes als Richtschnur nimmt. Bang betont das von anderen Mastitisformen abweichende Phänomen, dass das Secret im Anfang normal ist und dies noch eine längere Zeit bleibt, während die nicht schmerzhafte Anschwellung allmälig unter Atrophie der umgebenden Drüsenpartien grösser, augenscheinlich fest und indurirt wird. Es kommen indessen auch Fälle vor, wo das Secret sich ganz zeitig verändert und seine Menge bald bedeutend abnimmt (Carsten-Harms) und wo die Entzündung von Anfang an acut auftritt (Bang).

Oedem kann sich während der Mastitis einstellen, es verschwindet aber wieder und ist meistens nicht, wie sonst allgemein, am Anfange der Krankheit vorhanden.

Pathologische Anatomie. Gewöhnlich ist die Anschwellung in der angegriffenen Drüse, wenn es zur Section kommt, und auch in früheren Stadien, ganz gleichmässig und diffus, nur selten, und in sehr chronischen Fällen tritt ein begrenzter Theil als ein festerer Knoten hervor, die Tuberculose kann aber auch in getrennten Herden in der Drüse vorkommen.

Beim Durchschneiden findet man eine feste Anschwellung mit gleichartiger Schnittfläche und die ergriffene Partie durch eine wellenförmige Linie scharf von der gesunden abgegrenzt. In frischeren Fällen sind die Drüsenläppchen angeschwollen, von gleichmässig grauer Farbe, bei näherer Untersuchung trifft man aber, entsprechend den Drüsenkörnchen und den feinsten Milchgängen, gelbliche Punkte und Streifen an. Die grösseren Milchgänge sind mit einer käsigen, gelblichen Masse angefüllt und reich an Tuberkelbacillen.

In der Cisterne und den grössten Ausführungsgängen kann man frühzeitig kleine graue Erhebungen an den Wänden finden.

Die Venen des Euters sind oft thrombosirt. Die Lymphdrüsen sind mit Tuberkelherden durchsprengt.

In älteren Fällen nimmt der käsige Zerfall zu und es treten unregelmässige, theilweise confluirende käsige Herde gleichzeitig mit einer Bindegewebssklerose innerhalb der Läppchen wie in dem interstitiellen Bindegewebe auf. Unter dem Mikroskope findet man die Alveolen atrophirt und überall reichliche Ablagerungen von Tuberkelbacillen.

Als eine etwas eigenartige Form erwähnt Kitt die disseminirte Miliartuberculose, wo das Euter nicht so compact verhärtet ist, wie bei den gewöhnlichen tuberculösen Entzündungen und an der Schnittfläche zahllose hirsekorn- bis linsengrosse Knötchen mit stark gelblicher Verkäsung, theils in dem weichen, gelblichen Drüsengewebe, theils in dem schwartigen Bindegewebe des Interstitiums zeigt.

In der Milch aus solchem Euter fand Bang zahlreiche, meistens sporenhältige Tuberkelbacillen. Auch die Milch von den scheinbar gesunden Eutertheilen fand er virulent (tuberculöse Infiltration der ergriffenen Drüsen und selbstständige kleinere Herde). Dieselbe Erfahrung haben auch andere Forscher gemacht (May).

Das Verfüttern solcher Milch hat ein positives Resultat ergeben. Schweine, Kaninchen, und auch Kälber, Katzen, Ziegen etc. wurden tuberculös, wenn sie auf die Milch aus tuberculösem Euter angewiesen waren (Nocard, Stüys). In der humanen Medicin hat man die auffälligsten Beweise von den Gefahren, die das Verzehren solcher Milch herbeiführt.

Olivier berichtet beispielsweise, dass in einem Damenpensionate in Frankreich 12 Mädchen an der Tuberculose erkrankten und 5 von ihnen an tuberculöser Meningitis starben. Kurz darauf ergab sich, dass eine Kuh, die ein Jahr lang als Milchkuh für das Pensionat gedient hatte und geschlachtet wurde, an Tuberculose sowohl im Euter wie in mehreren inneren Organen litt.

Aber auch die Milch von tuberculösen Kühen mit gesunden Eutern enthält, wie wiederholte Untersuchungen nachgewiesen haben, zuweilen Tuberkelbacillen (Bang, Johne, Ernst, May u. m. A.).

Die Eutertuberculose scheint sowohl primär wie secundär auftreten zu können. Bei der primären Tuberculose ist der Infectionsstoff durch Verletzungen der Zitzen oder des Euters eingedrungen, oder eingeimpft, oder durch den Strichcanal fortgepflanzt.

Eine **Behandlung** der Eutertuberculose ist vollständig aussichtslos.

III. Aktinomykose des Euters.

Sowohl bei Kühen, wie bei Schweinen hat man bisweilen Aktinomykose in den Milchdrüsen beobachtet.

Der aktinomykotische Process erinnert stark an den tuberculösen.

Die Krankheit kann bald als mehr diffuse, bald als herdförmige Euteraktinomykose ein Euterviertel oder das ganze Euter ergreifen.

In dem ersteren Falle schwillt das Euter langsam an, wird fest indurirt, knotig und kann eine bedeutende Grösse erreichen, in dem letzteren Falle tritt eine grössere oder kleinere Anzahl bohnen- bis hühnereigrosser Knoten auf — Abscessherde in reichlicher Bindegewebsneubildung. Die Abscesse öffnen sich, die Durchbruchsstelle vernarbt oder es schiessen aus ihr, wie gewöhnlich, zapfenförmige fibröse Neubildungen hervor. Die Schnittfläche bietet bei diffusen oder disseminirten Aktinomykomen ungefähr das Bild normalen Drüsengewebes dar. Bei näherer Untersuchung findet man jedoch die Lobuli vergrössert, und durchsetzt von unzähligen kleinen Abscessen in der Form von hirsekorn- bis hanfsamengrossen, rothgelben, Aktinomyceskörner enthaltenden Knötchen, die theils in dem Drüsenparenchym eingebettet sind, theils dasselbe substituiren. Aehnliche Herde findet man auch in der Schleimhaut der Cisterne und der gröberen Milchgänge. Die Aktinomykose erinnert hier stark an die Eutertuberculose, die Läppchen sind aber weniger fest und Verkäsung fehlt (C. O. Jensen).

Bei der herdförmigen Form handelt es sich um Abscessherde oder weiche Aktinomykome mit eiteriger Schmelzung in der Mitte in reichlicher Bindegewebsneubildung.

Diese beiden Formen können jedoch auch combinirt auftreten.

Beim Schweine können eine oder mehrere Drüsen ergriffen und indurirt werden. Die Veränderungen stimmen mit denen im Kuheuter überein, das Drüsengewebe wird atrophirt, eine reichliche Bindegewebsneubildung findet statt, und in derselben finden sich eine Menge grössere und kleinere Aktinomykome mit einem Abscess in der Mitte und mit zahlreichen grossen Pilzrasen abgelagert (Bang), und auch hier können Granulationsgeschwülste durch die Haut hervorschiessen, später schrumpfen und unter Narbenbildung verschwinden (Jacobsen, Jensen).

Es scheint, als ob hier der Zitzencanal das Eingangsthor für den Infectionsstoff wäre (Johne).

Behandlung. Mit Rücksicht auf den oft augenscheinlich guten Effect des Jodkalis bei Aktinomykose an anderen Stellen, dürfte es

sich empfehlen, es auch bei der Euteraktinomykose anzuwenden, natürlich unter Beobachtung der bei der Jodkaliumtherapie nothwendigen Vorsichtsmassregeln, d. h. zeitweiliges Aufhören bei Zeichen von Jodismus. Die Dosis für das Rind ist, wie gewöhnlich, 6—12 *g* pro die, woneben locale Einreibungen von Jodpräparaten benützt werden können.

Der kürzeste Weg zur Heilung ist jedoch zweifellos die Operation, Exstirpation des kranken Gewebes, was man beim Schweine regelmässig thut.

Ein altes geprüftes und wohlbekanntes Mittel ist auch die Arseniksalbe (1 Acid. arsenicos., 10 Axung.), mit welcher kleinere Geschwülste (wallnussgrosse) zwei- bis dreimal, grössere einmal täglich bis zum Eintritt der Mumification eingerieben werden (Tullberg).

IV. Milchfehler.

Neben den früher erwähnten, im Zusammenhange mit einigen pathologischen Processen in dem Euter vorkommenden Veränderungen des Secretes, haben neuere bacteriologische Untersuchungen dargethan, dass viele Veränderungen der Milch, die die Schmackhaftigkeit und Verwendbarkeit derselben verringern, auf Bakterien zurückzuführen sind. Schleimige und fadenziehende, bittere, blaue, rothe, braune, gelbe Milch und andere Veränderungen derselben, können durch verschiedene Bakterien verursacht sein. Diese, sowie verschiedene andere auf fehlerhafter Futterzusammensetzung beruhende Milchfehler gehören nicht in das Gebiet der Chirurgie und werden in anderen Disciplinen besprochen.

V. Mastitis bei den übrigen Hausthieren.

1. Mastitis bei der Stute.

Die Mastitis bei der Stute spielt in der Praxis eine ziemlich geringe Rolle.

Sie tritt auch hier während der Lactationsperiode auf und greift gewöhnlich nur die eine Hälfte der Drüse, zuweilen aber auch beide an.

Bald hat sie einen phlegmonösen Charakter und führt zur Abscessbildung, bald ist sie mehr auf das Drüsenparenchym selbst beschränkt.

Symptome und Verlauf. Es tritt am häufigsten eine ödematöse, schmerzende Anschwellung in der einen Euterhälfte auf, die in schwereren Fällen Functionsstörungen verursachen kann. Das Secret ist verändert, gelblich, serös, klumpig und wird in unbedeutender Menge abgesondert. Das Allgemeinbefinden ist gewöhnlich ungestört.

Abscesse können sich in wenigen Tagen bilden und öffnen. Es ist jedoch noch nicht ins Reine gebracht, inwieweit bei der Stute ausser der Botryomykose eine suppurative Mastitis mit Abscessbildung vorkommt. Zuweilen hat die Entzündung einen chronischen und schleichenderen Verlauf.

Der Ausgang in Resolution dürfte ein weniger gewöhnlicher sein. Wiederholte Fälle, die der Verfasser beobachtete, haben mit Induration und chronischem, wenn auch geringgradigem Oedem geendet. Die Drüsenhälfte bildete eine gestreckte Anschwellung, die Zitze der kranken Seite war geschwollen und hing tiefer als die der gesunden Seite.

Die **Behandlung** ist dieselbe wie bei Mastitis der Kuh.

2. Botryomykose im Euter (Mastitis chronica botryomycotica).

Seit langer Zeit hat man gewusst, dass in dem Euter der Stute eine eigenthümliche schleichende Entzündungsform vorkommt, die der sogenannten Samenstrangfistel bei Wallachen ähnelt, aber erst 1891 machten Sand und Jensen darauf aufmerksam, dass man es hier mit dem von Bollinger und Rivolta u. A. geschilderten Mikrococcus zu thun hat, der unter dem Namen Ascococcus equi oder Botryomyces equi bekannt ist und die Geschwulstbildung, welche man Botryomykom nennt, veranlasst.

Die Ascococcen wandern wahrscheinlich durch eine Verletzung der Haut des Euters, möglicherweise auch durch einen der Zitzencanäle ein und veranlassen hier wie an anderen Stellen eine chronische Mastitis mit bedeutender Bindegewebsneubildung, Abscessen und Fisteln.

Symptome. Anfangs hat die Krankheit mehr den Charakter einer gewöhnlichen Mastitis mit ziemlich festem Oedem im Euter, betrifft gewöhnlich nur die eine Hälfte desselben, die eine nicht besonders schmerzhafte, an den Seiten abgeplattete Anschwellung bildet. Aus den Cisternen kann etwas seröse Flüssigkeit ausgepresst werden. Bald entstehen kleine Abscesse, nach deren Durchbruch Fistelgänge zurückbleiben, deren Mündung in der Haut mit Granulationen umwallt ist. Nach und nach entstehen viele solche Abscesse und Fisteln, die nach ihrer Heilung kleine, knotige Narben zurücklassen. Währenddessen nimmt das Euter an Masse zu (Bindegewebsinduration). Das Allgemeinbefinden des Thieres ist ungestört und der Gang frei, so lange nicht die Geschwulst durch ihre Ausbreitung denselben mechanisch hindert. Die Geschwulst ist in späteren Stadien fest und hart, nicht schmerzhaft, kopfgross bis darüber, verschiebbar, aber fest mit der Haut ver-

wachsen: aus den Fisteln fliesst dünner Eiter, der die charakteristischen, gelben, die Botryomycesrasen darstellenden Körner enthält.

Der **Verlauf** ist sehr chronisch. Es vergehen allerdings Jahre, ehe die Neubildung eine solche Verbreitung in die Umgegend (Weichen, Schenkel, Perineum) erreicht hat, dass die Bewegungen der Extremitäten gehemmt werden, aber der Process führt sicher zum Marasmus und Tode des Thieres, falls man nicht rechtzeitig operirt. Thut man dies, so gestaltet sich

die **Prognose** günstig.

Die **Behandlung** besteht in einer möglichst frühzeitigen Exstirpation der degenerirten Euterhälfte (siehe Amputation des Euters S. 277). Auch Jodkalium per os ist vorgeschlagen und einigemale mit Erfolg versucht worden, das Mittel scheint doch allzu unzuverlässig und in der Regel erfolglos zu sein. Die Dosis ist 10—15 *g* pro die und die Behandlung muss wochen- und monatelang fortgesetzt werden. Zuweilen scheint das Jodkalium den Process blos in Schranken zu halten, ohne ihn definitiv zu heilen oder die Ascococcen zu tödten, die dann nach beendigter Jodkaliumcur wieder aufleben und ihre Zerstörungsarbeit fortsetzen.

3. Mastitis bei Schafen und Ziegen.

Nächst der Mastitis bei der Kuh hat diese Krankheit bei Schafen und Ziegen die grösste Bedeutung für die landwirthschaftliche Oekonomie.

Sie tritt unter ihnen gern enzootisch auf und oft unter der Form der gangränösen Mastitis, befällt säugende Mutterschafe ohne Unterschied.

Schon aus älteren Zeiten liegen ausführliche Berichte über solche Mastitisformen bei Schafen vor. So schildert Kotelmann (1836) eine brandige Epizootie, und Esser, Nocard u. A. haben über dieselbe gleichfalls geschrieben.

Symptome. Am häufigsten ist eine Drüsenhälfte ergriffen, bei gewissen Epizootien jedoch gewöhnlich beide. Die Drüse schwillt an, die Anschwellung ist sehr fest und schmerzhaft, der Gang hinkend und steif, ganz besonders, wenn das ganze Euter ergriffen ist. Die Thiere scheuen jede Bewegung, knirschen mit den Zähnen, die Ohren hängen, der Rücken ist gekrümmt, die Fresslust fehlt, das Wiederkäuen hört auf, das Säugen verursacht offenbar Schmerzen. Das Secret ist verändert, serös, und bei drohendem Brande sehr bald mit Blut vermischt.

Ausgang. Selten tritt vollständige Resolution ein. Gewöhnlich Induration und Drüsenatrophie oder Abscessbildung, und vor Allem

stellt sich als gewöhnlicher Ausgang Brand ein. In diesem Falle ist die Anschwellung des Euters bedeutend, das Oedem erstreckt sich unter den Bauch und das Perineum hinauf, die Anschwellung ist im Anfange warm und schmerzhaft, die Haut geröthet, aber in einigen Stunden wird das Euter kalt und unempfindlich, emphysematös, die Haut intensiv blauroth oder schwarzblau (zuweilen schon von Anfang an fleckig, livid). Es können auch mit Serum gefüllte Blasen auftreten. Die Kräfte des Thieres nehmen schnell ab, und obschon die Schmerzen sich bei Eintritt des Brandes vermindern und das Thier dadurch für den Augenblick besser zu sein scheint, stirbt es jetzt bald. Die Krankheit währt nur einige Stunden (10—12) oder einige Tage. Beinahe sämmtliche Thiere sterben, insoferne sie nicht ein rascher, operativer Eingriff rettet.

Als **Ursache** der gangränösen Mastitis hat Nocard einen kleinen Mikrococcus nachgewiesen, dessen Reincultur, sowohl im Euter, mögen sie nun in die Cisterne oder in das Parenchym eingeführt werden, gerade wie an anderen Stellen des Körpers, hypodermatisch injicirt, Gangrän verursacht.

Die **Behandlung** ist auch hier dieselbe wie die der Mastitis bei der Kuh. Sobald die herrschende Seuche einen gangränösen Charakter hat, sobald also Gefahr vorhanden ist, dass Gangrän sich einstellt, muss man zur Operation schreiten. Esser konnte dadurch, dass er beim Beginne der Erkrankung eine Euterhälfte oder, wo die Krankheit das ganze Euter angegriffen hatte, beide amputirte, vier von fünf operirten retten.

Nocard schlägt vor, einen Kreuzschnitt durch die ganze kranke Drüse zu machen und die Drüsenläppchen mit der Hand zu entfernen. Er empfiehlt Umschläge mit starker Kupfervitriollösung oder einen Verband mit Cupr. sulph., Jodoform in Salbenform (mit Vaseline). Auch die anderen Antiseptica, z. B. 2—3%ige Creolinlösung, dürften ebensogut anwendbar sein.

Tiefe Scarificationen und darauffolgende feuchtwarme Creolin- oder Lysolumschläge können, besonders in früheren Stadien von Mastitis, ebenfalls dem Brande vorbeugen.

Im Uebrigen sind die gewöhnlichen Reinlichkeitsmassregeln (siehe Mastitis bei Kühen) zu beobachten. Esser liess die Schafe baden, isolirte sie dann an einem nicht inficirten Orte und konnte dadurch neue Fälle verhindern.

Kranke Thiere müssen natürlich in jedem Falle von den gesunden getrennt werden.

4. Infectiöse Agalaktie bei Ziegen und Schafen.

Von Zeit zu Zeit findet man in der Literatur eine besondere Mastitisform bei Ziegen und Schafen mit Agalaktie unter gleichzeitiger Erkrankung der Augen und der Gelenke erwähnt. Aus Italien, der Schweiz und Frankreich liegen Berichte darüber vor. (In Italien »Mal dell'asciütto«, in Frankreich »Mal du sec, Arthrite épizootique« etc. genannt [Metaxa, Zangger, Brusasco, Bournay u. A.].)

Vor Allem haben Hess und Guillebeau ausführliche Berichte hierüber geliefert.

Die Krankheit kann eine bedeutende Ausbreitung in einer Heerde gewinnen. Von einer im Freien sich aufhaltenden Heerde von 28 Stück erkrankten innerhalb sechs Wochen 24, darunter ein Zicklein und ein Bock (d. h. die Augen und die Gelenke des Bockes wurden angegriffen).

Das Allgemeinbefinden der Thiere war im Grossen und Ganzen ungetrübt, die Fresslust unverändert, die Thiere selbst munter, fieberlos und concipirten.

Die Milch dagegen veränderte sich, wurde grauweiss, kleberig, setzte einen reichen Bodensatz von zähem Eiter ab, der von der normalen Milch durch einen scharfen, rothen Strich, aus rothen Blutkörperchen bestehend, geschieden war, nahm einen salzigen, sogar bitteren Geschmack an, die Reaction war bald alkalisch, bald schwach sauer; in schweren Fällen war die Milch ganz coagulirt, trübe. Die Quantität sank rasch von 2 *l* pro Tag auf 25 cm^3.

Die Krankheit, die anfangs auf eine Drüse localisirt war, griff bald auch die andere an.

Im Euter konnten übrigens in der Regel keine entzündlichen Veränderungen nachgewiesen werden, im Gegentheil, es atrophirte schnell, retrahirte sich auf ein Zehntel des ursprünglichen Volumens und war mitunter nur nussgross.

Zuweilen bildeten sich jedoch (in der fünften bis siebenten Woche der Krankheit) sowohl im Euter, wie an anderen Stellen des Körpers (Ohrspeicheldrüse, Kniefalte) kalte Abscesse, also ohne nennenswerthen Schmerz, die einen dicken, gelben Eiter enthielten.

Ausserdem traten in einer grösseren Anzahl Fälle serofibrinöse Entzündungen im Fessel-, Knie-, Schenkel-, Carpal- und Ellenbogengelenk auf, ja zuweilen war die Arthritis das einzige Krankheitszeichen. Auch Sehnenscheidenentzündungen wurden beobachtet.

Ferner traten ganz allgemein Keratiten mit theils partieller, theils diffuser, milchweisser Trübung und Ulcerationen mit Vascularis-

sation vom Episkleralrande, sowie Blutungen auf. Auch Staphylombildung mit Durchbruch und Irisvorfall kam vor. Das Augenleiden griff in den beiden ersten Wochen weiter um sich und führte nach sechs bis acht Wochen zur Genesung, oder es blieben grosse, sternförmige, weisse oder pigmentirte Cornealtrübungen zurück.

Conjunctivitis kam im Anfang und bei Ulceration der Cornea vor.

Im Allgemeinen genasen die Thiere und die Milchsecretion nahm nach einem Monat wieder zu.

Die **Ursachen** konnten Hess und Guillebeau nicht ermitteln. Versuche, die Krankheit zu übertragen, ergaben negative Resultate.

5. Mastitis beim Schwein.

Sie kommt sowohl während, als nach der Trächtigkeit vor, ist aber im Grossen und Ganzen selten.

Die **Symptome** sind die gewöhnlichen, bald ist eine, bald mehrere Drüsen ergriffen.

Die Anschwellung ist höchst bedeutend und mit grossen Schmerzen und Störungen des Allgemeinbefindens verbunden.

Ausgang. Resolution, Induration oder Brand, und da zuweilen Tod.

Die **Behandlung** geschieht nach allgemeinen Regeln.

6. Mastitis bei Hündinnen.

Sie stellt sich häufig ein, wenn der Hündin die Jungen weggenommen werden (siehe Ursachen der Mastitis bei der Kuh).

Die Entzündung kann sowohl eine, als auch mehrere Drüsen entweder ganz, oder nur einzelne Abtheilungen derselben ergreifen.

Symptome. Zur Mastitis beim Hunde gesellt sich gewöhnlich eine bedeutende Ausdehnung der Milchcanäle, sie fühlen sich wie gefüllte, gespannte Stränge an, und es können bedeutende Mengen seröser oder purulenter und mit Blut vermischter Milch aus ihnen ausgedrückt werden. Die Anschwellung ist anfangs ödematös, nicht besonders schmerzhaft, die Haut ist geröthet. Der **Verlauf** ist gewöhnlich chronisch und die Mastitis führt zu Induration und Drüsengangektasien. Die Induration trägt den Charakter eines Adenofibromes. Nicht selten zerfällt bald, oft über Nacht, ein grosser Theil der entzündeten Drüsenpartie rasch gangränös. Selbst solche schwere Fälle führen selten zum Tode des Thieres.

Behandlung. Wiederholtes Ausmelken täglich, Priessnitz'scher Bleiwasserumschlag, in chronischen Fällen Amputation. Bei Gangrän Jodoformverband und gewöhnliche antiseptische Behandlung.

VI. Euterödem.

Ausser den oben erwähnten, auf verschiedenen Mastitisformen beruhenden ödematösen Anschwellungen kommt auch Congestion nach dem Euter mit darauf folgendem Oedem vor, was, wie vorher schon dargelegt wurde, in der Hauptsache ein physiologischer Act, ein Ausdruck der beginnenden Euterthätigkeit ist. Dieses Oedem kann sich somit in den letzten Wochen der Trächtigkeitsperiode einstellen, aber erst gegen die nahe bevorstehende Geburt hin nimmt die Congestion einen acuten Charakter an. Sie wird theils durch die mit der Hochträchtigkeit folgende nervöse Stauung durch Druck des Jungen auf die grossen Venenstämme veranlasst, theils ist sie ein reflectorischer Act, der mit den Uteruscontractionen zusammenhängt, die Gefässbahnen des Euters erweitern sich und bilden den Ableiter für das Blut, dessen sich die Gebärmutter bei den Contractionen entledigen muss.

Symptome. Es tritt eine allmälig zunehmende, teigige, gar nicht oder unbedeutend schmerzhafte Anschwellung des Euters auf, die gewöhnlich das ganze Euter betrifft, obschon die eine Hälfte (die dem nichtträchtigen Horne entspricht) und die hinteren Viertel meistentheils mehr als die übrigen Theile angeschwollen sind. Sie kann sich auch vor das Euter, den Bauch hinab oder das Perineum hinauf, bald mehr nach der einen, bald mehr nach der anderen Richtung hin erstrecken, bei der Kuh jedoch seltener als bei der Stute die Extremitäten mit einbeziehen.

Das Oedem kann auch intermittirend sein, schmerzhafter und fester werden. Die Zitzen sind ganz besonders an der Basis geschwollen, die nicht pigmentirte Haut ist geröthet. Bei starker und möglicherweise etwas schmerzhafter Anschwellung kann die Temperatur bei empfindlichen Thieren um $^1/_2{}^0$ C. steigen und der Puls etwas beschleunigt sein, aber diese Symptome können auch mit der nahe bevorstehenden Geburt in Verbindung stehen. Das Secret ist gewöhnlich normal, d. h. es ist das für diesen Zeitpunkt charakteristische; zuweilen aber, bei heftiger Congestion, können demselben rothe Blutkörperchen beigemischt sein.

Tritt das Euterödem in einem frühen Stadium der Trächtigkeit auf, so liegt die Vermuthung nahe, dass das Junge todt ist.

Ein pathologisches, nicht entzündliches Oedem tritt bei Hindernissen für den Milchabgang oder unterlassenem Melken auf. Liegt beispielsweise eine Zitzenverengerung vor (siehe Zitzenverengerung), so stagnirt die Milch im Euter, spannt dasselbe anfangs aus, gerinnt,

wird serös, gelblich, käsig und wird schliesslich resorbirt, während die Drüse atrophirt. Die in Folge des verhinderten Milchabflusses oder bei dem Tode oder der Entfernung des Jungen von der säugenden Mutter auftretende Anschwellung ist somit theils in Milchanstauung, theils in Circulationsstörungen und in Oedem, das sich nicht durch die sonst mit dem Melken oder Saugen folgende Massage zertheilt, zu suchen.

Eigenthümlich, aber physiologisch ist auch die ödematöse Anschwellung und Drüsenthätigkeit, die sich in den Milchdrüsen ziemlich häufig bei nicht trächtigen Hündinnen sechs bis acht Wochen nach aufgehörter Brunst einstellt.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung zeigt die Capillaren im Euter dünnwandig, enorm ausgespannt, varicös und mit gegeneinander gepressten Blutkörperchen gefüllt. Das interacinöse Bindegewebe ist der Sitz einer reichlichen Extravasation, jedoch von wechselnder Intensität, in verschiedenen Lobulis wie in demselben Läppchen (Lucet).

Verlauf. Diese Euterödeme gehen regelmässig spontan zurück, ohne nennenswerthe Nachtheile zu verursachen, sobald nicht eine Infection hinzutritt. Sie sind 10—12 Tage nach der Geburt oder früher verschwunden.

Eine eigentliche **Behandlung** erfordert also das physiologische Euterödem in der Regel nicht. Die Lactation und das Säugen beschleunigen seine Zertheilung. Aber wenn das Oedem stark oder schmerzhaft ist, oder bei der Stute und den kleineren Hausthieren das Junge gestorben ist oder entfernt wurde, können dennoch einige einfache therapeutische Eingriffe räthlich sein. So das Melken des gespannten Kuheuters schon vor der Geburt, ein Suspensorium bei den grösseren Hausthieren, sowie ein mit 2%iger Alaunlösung oder Burowlösung getränkter Umschlag, der dreimal täglich angefeuchtet wird. Bei den kleineren Hausthieren ein Priessnitz-Umschlag mit oben genannten Lösungen, oder wiederholte Waschungen damit, und bei starker Spannung zwei- bis dreimal tägliches Ausmelken, stets im Zusammenhange mit Desinfection der Hände und des Euters. Das Ausmelken wird nach einigen Tagen successive vermindert und nach fünf bis acht Tagen gänzlich eingestellt. Bei stark hängendem Euter der Kuh schlägt Harms ein um die Lenden geknüpftes und mit Oeffnungen für die Zitzen versehenes Suspensorium vor (siehe Behandlung der Mastitis).

VII. Geschwülste im Euter.

Die Eutergeschwülste hat Kitt ausführlich geschildert.

Von den Granulationsgeschwülsten abgesehen, sind die Adenofibrome ohne Vergleich die gewöhnlichsten. Adenome und Fibrome sind hier nämlich sehr häufig miteinander combinirt. Besonders beim Hunde treffen wir sie ungemein oft, häufig haben sie den Charakter des Adenoms ziemlich rein beibehalten. In den Adenofibromen bildet sich reichlich Bindegewebe um die Drüsenacini und Drüsengänge ab, deren Reste man noch theils mit beibehaltenem, und oft bedeutend erweitertem Lumen, theils als zusammengedrängte Epithelreste antrifft. Die Schnittfläche hat ein mehr oder minder cavernöses Aussehen (Cystoadenom).

Kitt gibt eine genaue Beschreibung eines Adenofibroms der Stute. Die linke Euterhälfte war so vergrössert, dass sie ein Gewicht von 12 *kg* hatte. Die Haut war intact, die Subcutis aber bedeutend schwartig verdickt und etwas ödematös, das Euter fest, unter dem Messer knirschend. Das Eutergewebe war verschwunden und durch matt fleischfarbige, mit zahlreichen verästelten gelblichen Strichen und Flecken durchsprengte, von der regressiven Metamorphose in der Geschwulst herrührende Knoten ersetzt. Die Schnittfläche war übrigens auch mit radiären, von der Haut ausgehenden Bindegewebszügen durchzogen.

Carcinom kommt besonders bei älteren Hunden theils in der Form von Carcinoma fibrosum oder scirrhosum, theils in der von Carcinoma myxomatodes vor neben Verkalkung und Ossification.

Zuweilen zerfallen die Carcinome und es bilden sich Krebsgeschwüre, ein anderesmal werden Gefässe in der Geschwulst corrodirt und es entsteht ein Hämatom.

Die primären Krebsgeschwülste in den Milchdrüsen gehen von dem Drüsenparenchym oder von den Epithelien der Milchgänge oder von der Haut aus. Sie bilden nach der Ausschälung auch zuweilen Metastasen, können längere Zeit stillstehen, aber dann ganz plötzlich ohne bekannte Veranlassung zu wachsen beginnen.

Sie bieten für das Gefühl am häufigsten eine knotige, ungleiche Fläche dar, und stellenweise fühlt man Fluctuation. Wo sie die Haut zu perforiren drohen, wird diese geröthet und blau.

Geschwollene Lymphdrüsen, sowie Metastasen nach der Ausschälung deuten auf Krebs.

Im Vergleiche zu den Adenomen und Indurationen in Folge chronischer Mastitis sind die Carcinome doch selten.

Sarkome in den Milchdrüsen sind beim Pferde und Hunde als knotige, gallertartige und weiche, stark geröthete Geschwülste beschrie-

ben, die einen bedeutenden Umfang erreichen und sich sogar bis auf das Peritoneum verbreiten können (Bruckmüller).

Zuweilen zeigen die Sarkome Tendenz zur Ossification oder zur Cystenbildung, die übrigens auch die Adenome und Carcinome hier in der Regel darbieten. Man trifft Cysten von verschiedener Grösse, mit einer chocoladefarbigen, schleimigen Flüssigkeit gefüllt, mit fettigem Detritus, Cholestearinkrystallen und Resten von zerfallenem Drüsenepithel.

Es scheint jedoch, als würden in der Literatur unter Carcinomen und Sarkomen ziemlich häufig Geschwülste eingereiht, die richtiger als Adenome zu bezeichnen wären. Wo übrigens unter dem Mikroskope Uebergangsformen vorliegen, spricht manchmal der gutartige Verlauf bei der Exstirpation für Adenom. Verfasser hat mannigfaltig Gelegenheit gehabt, sich hievon zu überzeugen.

Chondrom und Osteom kommen nicht so selten bei Hündinnen vor.

Sie sind ebenfalls oft cystös, die Höhlen mit einer schleimigen Masse gefüllt, zuweilen verkalkt, scharf begrenzt und leicht ausschälbar.

Bei der Kuh sieht man zuweilen abgeplattete, durchlöcherte, dünnschalige Verknöcherungen des Gerüstes (Reindl, Kitt); bei Hündinnen hat es Hahn beobachtet.

Stockfleth beschreibt Lipome in den Milchdrüsen der Hündin als weiche, zuweilen pseudofluctuirende und lappige, nicht immer scharf begrenzte, oft bedeutend grosse Geschwülste.

Die **Behandlung** aller dieser Neoplasmen besteht in der Ausschälung, insofern der Fall dies erlaubt. Vor Allem bei malignen Geschwülsten muss man trachten, dass die Geschwulst möglichst vollständig ausgeschält wird.

Rehmet erwähnt Echinococcus polymorphus in einem Kuheuter.

Bei einer achtjährigen, wegen Tuberculose nach der Schlachtung mit Beschlag belegten Kuh fand man in dem verhältnissmässig kleinen, sonst normalen Euter zahlreiche grössere feste Knoten, die für tuberculöse Processe gehalten werden konnten. Bei der Incision spritzte indessen eine wässerige Flüssigkeit heraus und es fanden sich eine Menge theils haselnuss-, theils hühnereigrosse Echinococcusblasen, die miteinander communicirten.

An der Innenfläche derselben sassen hirsekorn- bis linsengrosse gelbe Knoten, von denen viele in regressiver Metamorphose begriffen waren. Ausgebildete Köpfe mit Haken konnten jedoch nicht angetroffen werden, dagegen zahlreiche einzelne zarte Haken. Die äussere Schichte der in dem Bindegewebe

liegenden Blasenwand hatte einen lamellösen Bau; die innere, die mit den obengenannten Knoten besetzt war, bestand aus einem dünnen Zellager.

In keinem anderen Organe konnten Echinococcusblasen entdeckt werden.

Retentionscysten, die nicht mit wahrnehmbaren entzündlichen Processen im Zusammenhange stehen, sondern durch Occlusion der Milchgänge mit darauffolgender Stagnation verursacht sind, werden zuweilen im Euter der Kuh angetroffen. Sie liefern bei der Probepunction reine Milch und sind übrigens bedeutungslos.

VIII. Blutungen im Euter.

Blutungen im Euter kommen theils in der Subcutis, theils im Innern des Euters, und zwar mit oder ohne Blutung in die Milchgänge oder die Cisterne, vor.

Die **Ursachen** liegen theils in Traumen, theils in starkem Blutzulauf zum Euter und Blutaustritt durch die zerrissenen oder unbeschädigten Gefässwände.

Schläge, Tritte oder Stösse von anderen Thieren, eingedrungene fremde Körper und rohes Melken etc. sind als Ursachen der Gefässberstungen und Hämatombildung anzusehen.

Man hat angenommen, dass auch in einem grossen und hängenden Euter durch Dehnungen beim Gange Gefässrupturen entstehen könnten. Lydtin fand das Ligamentum suspensorium gerissen.

Dass das Secret auch bei gewissen Entzündungen im Euter mit Blut vermengt sein kann, ist schon vorher erwähnt worden.

Symptome. In Folge der Blutungen tritt eine Anschwellung in dem Euter ein, die bei einem Hämatome in der Subcutis bald begrenzt und fluctuirend, bald diffus in dem einen Euterviertel oder in der Euterhälfte auftritt. Letztere ist dann enorm ausgedehnt und schmerzhaft; das Secret ist mit Blut gemischt und zuweilen wird reines Blut gemolken. Lydtin führte Fälle an, wo das Euter nahezu auf der Erde schleifte.

Sowohl vor dem Euter, in dem Milchader- oder hinteren Bauchvenengebiete, wie hinter demselben, das Perineum hinauf sich erstreckend und auf die äusseren Schamvenenzweige ziehend, treffen wir Hämatome. Sie bieten die gewöhnlichen Symptome und Ausgänge dar, und in schweren Fällen können die Thiere Zeichen von Anämie zeigen. Bei weniger bedeutenden Gefässberstungen in den Milchwegen ist blos das Secret mit Blut gemischt, im Uebrigen liegen aber keine besonderen Symptome vor. Blutung per Diapedese in Folge starken Blutandranges

ins Euter stellt sich gewöhnlich in der ersten Woche nach der Geburt ein. Das Secret kann so unbedeutend mit Blut vermischt sein, dass man dies nur daran merkt, dass sich Blut auf dem Boden des Gefässes absetzt, oder das Secret ist im Ganzen mehr oder weniger deutlich roth gefärbt.

Ausgang. Bei galaktogener Blutung kann es lange dauern, bis das Secret wieder normal wird.

Hämatome und Sugillationen werden langsam resorbirt, grössere Hämatome mit Hinterlassung von Cysten; oft bleiben Indurationen zurück, ein anderesmal wird die Haut über dem Hämatom, sei es in Folge secundärer Circulationsstörungen, oder in Folge des primären Traumas mortificirt, das Hämatom entleert sich und lässt eine grössere offene Wunde mit infiltrirten Wänden zurück. Von hier kann Infection und Mastitis ausgehen.

Man hat auch so bedeutende Blutungen gesehen, dass das Thier daran zu Grunde ging oder geschlachtet werden musste. Zuweilen treten Recidive ein.

Behandlung. Bei weniger bedeutender galaktogener Blutung vorsichtiges Ausmelken, bei grösseren Sugillationen und Hämatomen ein Suspensorium mit Eis oder schwache Burowlösung zur Vorbeugung von Infection. Das Thier muss soviel wie irgendmöglich Ruhe haben. Auch innerliche Mittel (Secale cornut. etc.) können versucht werden.

Hämatome öffnet man erst nach Verlauf einiger Zeit, wenn die Organisation in den Hämatomwänden schon begonnen hat, die Gefahr einer Nachblutung nicht mehr besteht, und die Wundhöhle für Infectionsstoffe nicht mehr so empfänglich ist.

Die Wundhöhle wird in üblicher Weise behandelt.

IX. Milchfistel.

Unter Milchfistel verstehen wir einen in die Cisterne oder in einen grösseren Milchgang führenden Hohlgang.

Sie wird fast ausschliesslich bei der Kuh beobachtet.

Die **Ursachen** dieser Fisteln sind theils in directem Trauma und in die Cisterne oder das Gangsystem perforirenden Wunden, die zufällig oder bei operativen Eingriffen, wie bei Ausschälen von Neubildungen in den Cisternenwänden entstanden sind, zu suchen, theils in dem Durchbrechen von Abscessen im Euter nach aussen hin; auch angeborene Fisteln können vorkommen.

Symptome. Der gewöhnlichste Sitz der Fistel ist die Basis der Zitze oder ihre Nachbarschaft, zuweilen kommen sie jedoch bis unten

am Zitzencanal vor. Aus der Fistelöffnung tröpfelt die Milch entweder unausgesetzt, sobald das Euter voll ist, oder sie fliesst, bei kleineren Fisteln, nur beim Melken selbst aus.

Verlauf. Die von den Milchgängen ausgehenden Fisteln heilen gewöhnlich leicht ohne weitere Behandlung, die von der Cisterne dagegen schliessen sich sehr schwer, und umso schwerer, falls das Thier auf der Höhe der Lactation sich befindet. Während der Trockenperiode schliessen sie sich von selbst.

Behandlung. Die kleineren, von den Milchgängen ausgehenden Fisteln erfordern sehr häufig nur eine gewöhnliche antiseptische Behandlung zur Vorbeugung von Infection des Euters. Gehen sie von dem Zitzencanale selbst aus, so kann die Zitze über demselben amputirt werden (siehe Zitzenverengerung), oder die Fistelmündung wird mit einem Thermokauter oder einem Aetzmittel (Lapis) touchirt. Dann retrahirt und schliesst sich die Fistel.

Die übrigen Fisteln versucht man am liebsten per primam zu heilen. Man melkt das Euter aus, frischt die Fistelwände an oder scarificirt sie und legt eine Naht an. Um einer Sprengung der Naht durch andringende Milch vorzubeugen, lässt man unter Beobachtung nöthiger antiseptischer Vorsichtsmassregeln die Milch durch ein Melkröhrchen fliessen. Man kann auch mittelst eines Gummiringes, der das Zitzenlumen so weit zusammendrückt, wie es, ohne Circulationsstörungen zu verursachen, nöthig ist, und welcher über der Fistelmündung applicirt wird, das Andringen und Abfliessen der Milch verhindern. Wo es während der Lactationsperiode nicht gelingt, die Fistel zum Schliessen zu bringen, gelingt dies ohne Schwierigkeit am Ende derselben.

In den übrigens seltenen Fällen, wo bei Kühen überzählige Zitzen an oder auf den sonst hinteren Zitzen vorkommen, kann dem hieraus beim Melken entstehenden Milchverluste entweder durch Abbinden oder durch Amputation dieser Zitzen, am besten während der Trockenperiode, vorgebeugt werden.

Mit der Milchfistel darf nicht der Milchfluss oder Laktorrhoe verwechselt werden, der auf einer zu schwachen Schliessmusculatur der Zitzen, oder auf einem durch operative Eingriffe (z. B. Amputation der Zitze) verursachten Unvermögen, die Milch zu halten, beruht.

Die Milch fliesst spontan aus, sobald das Euter sich zu füllen beginnt, deshalb müssen die Thiere oft gemolken werden, oder man sucht das Lumen durch Gummi- und Metallringe zu verschliessen.

Während der Trockenperiode ist möglicherweise durch Excision eines keilförmigen Stückes der Zitzenwand eine genügende Ver-

kleinerung des Lumens zu erreichen, die Schwierigkeit liegt aber darin, die Grösse dieses Stückes richtig abzumessen. Wird zu viel ausgeschnitten, so kann sonst leicht Schwermilchigkeit, eventuell Schliessung des Zitzenlumens folgen.

X. Milchsteine.

Unter Milchsteinen versteht man in der Cisterne oder in den Gängen befindliche Concretionen von kohlensaurem Kalk (90—92%) und gewissen Milchbestandtheilen (Fett und Caseïn).

Sie kommen theils einzeln, theils in grösserer oder geringerer Anzahl vor (Weille fand 22 Stück im Gesammtgewichte von 70 *g*), sie sind hirsekorn- bis bohnengross und, besonders wenn sie grösser sind, deutlich durch die Zitzenwände zu fühlen. Beim Melken können sie in den engeren Theil der Cisterne hinabgedrängt werden und Hindernisse für das Melken oder Schmerzen bei demselben verursachen; wenn sie sich in grösserer Anzahl vorfinden, veranlassen sie sogar Bewegungsstörungen, gespreizten Gang und erschwerte Bewegungen mit den hinteren Extremitäten (Weille).

Sie werden mittelst Incision entfernt.

XI. Hängendes Euter.

Bei manchen, besonders bei gut milchenden Kühen, aber auch bei Thieren mit sonst weniger entwickeltem Euter findet man den Aufhängungsapparat des Euters zuweilen so schlaff, dass das Euter buchstäblich auf der Erde nachgeschleppt wird und die Hand zwischen Euter und Bauchwand geführt werden kann. Das Euter ist dadurch leicht äusseren Schädlichkeiten mit deren Folgen ausgesetzt.

Von einer eigentlichen Behandlung dieses hängenden Euters kann nicht die Rede sein, man hat aber angerathen, ein Suspensorium anzulegen. Fürstenberg hält dies für nutzlos und schlägt vor, die Kuh, ehe noch das Leiden zu weit vorgeschritten ist, zu mästen und zu schlachten.

XII. Krankheiten in der Haut des Euters.

Ueber die in der Haut des Euters vorkommenden Krankheitsprocesse herrscht, ebenso wie über die Mastitiden, besonders betreffs einzelner dort beobachteter Ekzemformen, in der Literatur grosse Unklarheit.

1. Entzündung der Haut des Euters

hat man bei Thieren, die an warmen, sonnigen Tagen auf die Weide gehen, auftreten sehen. Die Ursachen sind in diesem Falle in der Einwirkung der ultravioletten Strahlen im Sonnenspectrum zu suchen (Widmark), die die nicht pigmentirte und empfindliche Haut afficiren und zur Dermatitis mit Mumification führen.

Auch anhaltender kalter und trockener Wind kann nach Stockfleth die Haut irritiren und so empfindlich machen, dass beim Melken Risse und Excoriationen entstehen.

Bei neugeborenen Thieren sieht man auch mitunter Hauterythem von übrigens vorübergehender und gutartiger Natur.

Trockener Brand in der Haut der Zitzen kann bei Fütterung mit Kartoffelschlämpe erfolgen. Larsen referirt einen Fall von Brand in einer ganzen Zitze bei einer Kuh nach dem Kalbefieber und schliesst ein Trauma als Ursache vollständig aus.

Harms nimmt an, dass thrombotische Processe einigen von ihm und Anderen beobachteten Fällen von Nekrose der Haut und eines Theiles der Drüse im Euter, ohne vorausgegangene Entzündung und ohne Störungen des Allgemeinbefindens, zu Grunde liegen.

Die **Symptome** und der **Verlauf** wechseln je nach der Intensität der Entzündung. Bei leichteren Fällen: Röthe, vermehrte Empfindlichkeit der Haut und Risse oder Epidermisabstossungen, und bei Brand heftige, begrenzte Anschwellung, blauschwarze Haut, zum Schlusse Unempfindlichkeit, Mumification und Demarcation. Die Losstossung geht bei der Mumification sehr langsam von Statten und die Heilung der Wunde kann mehrere Monate erfordern (Stockfleth).

Bei den von Harms erwähnten Fällen schwoll die eine Euterhälfte, wurde kalt und gefühllos, an den Zitzen traten Brandblasen mit röthlichem, trübem Inhalte auf und aus den Zitzen konnte eine blutige Flüssigkeit herausgedrückt werden. Die Demarcation nahm mehrere Wochen in Anspruch. Aehnliche Nekrosefälle sind bei Schafen und Ziegen beobachtet worden.

Die **Prognose** scheint im Allgemeinen quoad vitam günstig zu sein. Die Dermatitis complicirt sich dagegen häufig, und vor Allem bei Nekrose mit Mastitis und Agalaktie. Der Genesungsprocess zieht sich bei der Mumification sehr lange hinaus.

Behandlung. Bei leichteren Hautentzündungen genügen, wenn man überhaupt eine Behandlung für nöthig hält, Waschungen mit gewöhnlichen Antisepticis oder mit Bleiwasser dreimal täglich, oder tägliche Einreibungen einer Salbe von gerbsaurem Bleioxyd und ähnlichen Mitteln.

Droht Brand, so können Scarificationen im Zusammenhange mit einem Priessnitz'schen Umschlage mit Antisepticis, mittelst einer Suspensoriums applicirt, denselben möglicherweise verhüten. Ist es schon eingetreten, so beschleunigen diese Umschläge das Abstossen des Sequesters. Wo die Demarcationslinie deutlich ist, ist oft ein operativer Eingriff, Entfernung des Nekrotischen, der nächste Weg zur Genesung. Da der Brand am häufigsten die Zitzen betrifft, so ist eine solche Operation, selbst wenn der Brand sich in die Tiefe erstrecken und in die Cisterne greifen sollte, in der Regel leicht vorzunehmen, und kann ausserdem durch den dadurch nachher erfolgenden freien Abfluss des Secretes günstig auf die in solchen Fällen von Nekrose voraussichtlich nie ausbleibende Mastitis wirken.

Auch wo der Brand in den Zitzen sich nicht bis auf die Cisternen erstreckt, geht die Heilung doch langsam von Statten und das Melken kann für das Thier so schmerzhaft sein, dass man gezwungen ist, hiezu ein Melkröhrchen anzuwenden (siehe Zitzenverengerungen); dann ist es schwer, auf die Dauer Mastitis und Aglaktie zu vermeiden.

2. Exantheme und Ekzem am Euter.

Pocken am Euter treten fast ausschliesslich bei milchenden Kühen auf und sind in gewissen Gegenden ganz gewöhnlich, in anderen so gut wie unbekannt.

Man hat früher gewöhnlich zwischen echten und unechten Pocken unterschieden, es fragt sich aber, ob es sich nicht in allen diesen Fällen um echte Pocken handelt. Bollinger und Bang sprechen sich für die Identität derselben aus.

Sie können übrigens bei verschiedenen Thieren und bei verschiedenen Gelegenheiten einen ungleichen Verlauf haben, bald, und dies ist gewöhnlich, gutartig sein, leicht und ohne Complicationen verlaufen, bald aber bösartig, ausgebreitet sein und zur Mastitis führen.

Im letzteren Falle können sie von Störungen des Allgemeinbefindens, Fieber und Schüttelfrost, verzögertem Kothabgang und verminderter Lactation begleitet sein. Nach 12—24 Stunden schon zeigen sich an den Zitzen und deren nächster Umgebung kleine hyperämische Flecke, eventuell neben einer Anschwellung der Haut ringsherum, Schmerz bei der Berührung, und die Mündung des Zitzencanales kann verschwollen sein (Fürstenberg). Nach zwei bis drei Tagen steigen aus den Flecken Papeln von je nach der Hautfarbe wechselnder Farbe, bald blauweiss oder perlmutterglänzend (weisse Haut), bald

bleifarbig (dunkle Haut), bald gelblich u. s. w. von einer rothen Zone umgeben und in der Mitte eingedrückt (echte Pocken), in Fächer eingetheilt, mit einem anfangs klaren, später trüben Inhalt gefüllt. Nach einiger Zeit, acht bis neun Tage, schrumpfen sie zusammen und trocknen zu Krusten ein, die nach zwei bis drei Wochen unter Hinterlassung von gerötheten, später hellen Narben, abgestossen werden.

Wo durch unvorsichtiges Melken die Pusteln beschädigt und die Krusten abgerissen werden, complicirt sich der Verlauf. Es bilden sich grössere Wunden in den Zitzen, zuweilen Geschwüre, und die ganze Zitze kann geschwollen und mit Krusten bedeckt erscheinen. Dies kann auch dadurch entstehen, dass mehrere Pocken zusammenfliessen und ausgebreitete Defecte und Krusten in der Haut bilden. Besonders die Pocken, denen man den Namen unechte gegeben hat, zeichnen sich durch ihre Grösse aus und sollen im Uebrigen durch ihre oft unregelmässige Form, ihren klaren Inhalt und durch das Fehlen von Einsenkungen in der Mitte der Pocke (sogenannten Nabel) gekennzeichnet sein. Die Pusteln steigen nicht immer gleichzeitig auf. Es können auch neben den schon mit Krusten bedeckten neue entstehen (Bang).

Nicht selten compliciren sich die Pocken mit Mastitis, und Verfasser hat Fälle beobachtet, wo bei einem Viehbestand von circa 30 Kühen der grössere Theil der Thiere von Mastitis und darauffolgender Drei- oder Zweizitzigkeit befallen wurde. Es handelte sich in diesem Falle um Pocken, die sich ebenso verhielten wie diejenigen, welche man zu den unechten Pocken zu rechnen pflegt.

Der Infectionsstoff bei Pocken ist unbekannt. Wahrscheinlich rühren die Kuhpocken in den meisten Fällen von Vaccine her, welche Melkerinnen, die mit vaccinirten Kindern in Berührung gewesen sind, auf die Kühe übertragen haben (Bollinger). Bang hält es für wahrscheinlicher, dass der Infectionsstoff von Kühen, die die Krankheit überstanden haben, im Stalle verborgen liegt, und Thiere, die dorthin gebracht werden, inficirt.

Die **Behandlung** ist theils präventiv, besteht darin, dass die Kranken, wo sich dies thun lässt, isolirt, oder im anderen Falle im Stalle neben einander gestellt und zuletzt gemolken werden, und dass der Wärter ausserdem bei jedem Thiere seine Hände sorgfältig reinigt. Das Melken muss mit ausserordentlicher Vorsicht geschehen. Die Pocken und Krusten werden so viel wie möglich geschont und das Melken kann, weil es für die Thiere schmerzhaft ist, sehr zeitraubend und beschwerlich sein. Das Euter wird dreimal täglich gewaschen

und sowohl vor wie nach dem Melken mit 1‰iger Sublimatlösung abgespült, im Uebrigen dieselbe Behandlung eingeleitet wie bei Zitzenwunden (siehe unten).

Nebst diesem Exantheme findet man unter dem Namen von unechten Pocken andere Exantheme oder Ekzemformen am Euter des Rindes in der Literatur vereinzelt beschrieben.

Haubner spricht von Wind(Wasser-)pocken, Spitzpocken und Warzenpocken. Die Spitzpocken treten in Form von einem papulösen Ausschlag auf, der nach 12—24 Stunden in Bläschen übergeht und zu Krusten eintrocknet (kommt auch bei Schafen und Ziegen vor). Die Wind- oder Wasserpocken kommen bei Kühen und Schweinen vor, stellen erbsengrosse Blasen dar, die mit Serum oder nach dessen Aufsaugung mit Luft gefüllt sind, dann entstehen die Krusten, welche nach fünf bis sechs Tagen ohne Hinterlassung von Narben abgestossen werden. Die Warzenpocken ähneln den Spitzpocken, sind jedoch fest und hart, bei ihnen bilden sich erst nach acht bis zehn Tagen Bläschen und dann Krusten, die nach 12—14 Tagen abgestossen werden.

Schick erwähnt ein contagiöses Euterekzem bei Kühen mit Anschwellung, Schmerz und Krustenbildung und einzelnen Blasen, die bald trockneten. Bei einigen Thieren kamen auch Ulcerationen vor.

3. Furunculose im Euter.

Johne hat unter diesem Namen eine eigenthümliche Hautkrankheit bei Kühen beschrieben. Sie äussert sich durch bohnen- bis hühnereigrosse Anschwellungen, die besonders in der Nachbarschaft der Basis der Zitze auftreten, anfänglich schmerzhaft und hart sind, nach Verlauf einer Woche fluctuirend werden, dann bersten und eine purulente, mit Gewebetrümmern gemischte Flüssigkeit entleeren. Die Heilung nimmt einige Wochen in Anspruch. Die Milchsecretion ist nicht gestört. Die Krankheit trat seuchenartig auf.

Die **Ursachen** sind nicht mit Gewissheit ermittelt. Die Krankheit soll vorzugsweise in Ställen auftreten, wo man als Streu Kartoffelkraut oder mit Schimmelpilzen bedecktes, im Allgemeinen also unreines und schlechtes Streumaterial verwendet.

Die **Behandlung** besteht in Incision der Abscesse und in Anwendung der gewöhnlichen Antiseptica.

4. Wunden an dem Euter und den Zitzen.

Durch äussere Verletzungen allerlei Art, Tritte von anderen Kühen oder solche, die das Thier sich selbst zugefügt hat, Stösse,

gewaltsames Melken, Hundebisse etc. können Verwundungen verschiedener Natur und Hämatome, phlegmonöse Processe, Mastitis, Milchfisteln und andere Leiden entstehen, wie wir gesehen haben. Dieselben können aber auch unter sonst günstigen Verhältnissen, ebenso wie jede andere Wunde, ohne weitere Complicationen heilen.

Die Gefahr des Eintrittes einer Mastitis macht es nothwendig, bei deren Behandlung antiseptisch vorzugehen und sie nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie zu behandeln.

Bei schmerzhaften Verletzungen der Zitzen können diese vor dem Melken mit 5% Cocaïnlösung gepinselt werden.

Eine Salbe mit gerbsaurem Bleioxyd, Borsäurevaselin mit Cocaïn (Borsäure 2, Cocaïn 0·50, Vaselin 10), Touchirung mit Silbernitrat u. a. sind im Uebrigen hier anwendbare Mittel (siehe auch Milchfistel und Zitzenverengerungen).

5. Warzen an den Zitzen.

Warzen an der Haut der Zitzen sind, besonders bei jungen Thieren, eine ausserordentlich gewöhnliche Erscheinung; man trifft sie aber auch bei Thieren jeden Alters, bald isolirt, bald gehäuft, sowohl gestielt, als mit breiter Basis aufsitzend.

Sie können Unbequemlichkeiten beim Melken verursachen, eitern oder Risse in der Haut an der Basis derselben veranlassen.

Sie werden am besten in der Trockenperiode entweder direct mit der Scheere oder durch Touchirung mit Essigsäure entfernt.

Im Uebrigen können sie da, wo sie nicht besondere Unbequemlichkeiten verursachen, und das ist gewöhnlich der Fall, sich selbst überlassen werden. Zuweilen, und besonders bei jungen Thieren, verschwinden sie spontan.

6. Entzündungen in dem unteren Ende der Zitze

mit darauf folgender Anschwellung, Excoriationen, Schmerz bei Druck und Schwermilchigkeit sieht man zuweilen durch Contusion der Zitze in Folge von Tritten verursacht.

Wird das Leiden frühzeitig in Behandlung genommen, so pflegen keine Folgen zurückzubleiben oder es treten Induration und Verengerung theils ohne, theils nach Läsionen des Epithels des Zitzencanales und des unteren Theiles der Cisterne ein.

Die **Behandlung** besteht in Anlegung eines Watteverbandes um die Zitze, sowie Anwendung gewöhnlicher Antiseptica, Ein-

reibungen mit Borsäurevaselin u. dgl. Bei drohender Stenose täglich mehreremale wiederholtes Melken der kranken Zitze, eventuell nach vorhergegangener, unter Antisepsis vorgenommener Sondirung.

XIII. Zitzenverengerungen bei Kühen.

Bei den Kühen kommen in dem Zitzencanal und der Cisterne zahlreiche Krankheiten vor, die den Milchabgang erschweren oder vollständig absperren. Diese anscheinend unbedeutenden Leiden gehören doch wegen ihres häufigen Vorkommens, der Stockungen, die sie in der Milchproduction des Thieres herbeiführen, der Schwierigkeiten, die sie einer Behandlung in den Weg legen, und der Complicationen, welche oft, auch durch eine im Uebrigen rationell durchgeführte Therapie, nicht oder nur schwer vorgebeugt werden können, zu den ernstesten Krankheiten, mit denen der Thierarzt in seiner Rindviehpraxis zu thun hat.

Die **Symptome** dieser Krankheitscomplexe sind im Allgemeinen deutlich, wohl kann es aber Schwierigkeiten bieten, die verschiedenen Leiden an dem lebenden Thiere zu unterscheiden.

Ist das Hinderniss unvollständig, so kommt die Milch in feinerem Strahle als gewöhnlich, und es ist für das Auspressen derselben grössere Gewalt als gewöhnlich erforderlich. Im anderen Falle, wenn das Lumen vollständig abgeschlossen ist, ist natürlich auch der Milchabgang unmöglich gemacht und es lässt sich vielleicht nur etwas Schleim aus dem unterhalb des Hindernisses befindlichen Theil der Cisterne und des Zitzencanales auspressen. In diesem Falle füllt sich die Drüse bei Kühen, die frisch abgekalbt haben, stark mit Milch; der über der Verengerung befindliche Theil der Cisterne wird durch die Milch so ausgespannt, dass nur der unterhalb befindliche Theil der Zitze eigentlich das Aussehen einer solchen behält, zusammengefallen, beweglich ist, während der übrige Theil ausgespannt ist, sich erweitert und scheinbar einen Theil des Euters selbst bildet. Insoferne nicht besondere Massregeln getroffen werden, geht die Drüsenanschwellung nach und nach zurück und die Drüse wird ohne weitere Reaction atrophisch. Zuweilen hält sie sich jedoch gefüllt und geschwollen. Bei directer Palpation und Walken der Zitze zwischen Zeigefinger und Daumen fühlt man mehr oder minder deutlich das Hinderniss in der Zitze in Form einer localen Anschwellung oder einer mehr diffusen, strangförmigen Induration, gewöhnlich ohne Schmerzen bei der Berührung, insoferne es sich nicht um acute Processe und um ein frisches Trauma handelt, in welchem Falle die Zitze geschwollen und schmerzhaft sein kann. So können an der Mündung des Zitzencanales Verletzungen mit Anschwellung und Schmerzen vorkommen und die Mündung mit einem Schorf bedeckt sein, der den Milchabgang verhindern kann. Ist die Mündung vollständig verwischt, so deutet der starke Strang in

der Mitte der Zitze an, wo der Milchcanal geht. Sonst kann man sich natürlich mittelst einer Sonde von dem Sitze des Hindernisses überzeugen; bei gewissen Hindernissen, wie fibrösen Knoten in der Cisternenwand, kann die Sonde jedoch an dem Hindernisse vorbeigeführt werden. Mitunter zeigen die Thiere beim Melken beständig Schmerz. Eine dünnere Querwand kann buchstäblich mit der Sonde aufgehoben werden, und sie wird, wenn sie dadurch gespannt wird, dass die Milch in den oberen Theil der Cisterne gegen sie herabgepresst wird, von Aussen fühlbar.

Wesen und Ursachen. Die Ursachen einer solchen Verengerung der Milchwege sind verschiedenartig. In der Auffassung derselben hat bisher ein grosser Wirrwarr geherrscht, aber neuerdings hat C. O. Jensen in Kopenhagen einen ausführlichen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage geliefert.

Jensen fand bei der Untersuchung von mehr als 2000 Zitzen bei etwa 20% Abnormitäten im Zitzencanal und in der Cisterne, und zwar hauptsächlich folgende:

Nicht pathologische Bildungen. Als solche können aufgefasst werden: Zerstreute Drüsenläppchen in der Wand der Cisterne in Form von hirsekorngrossen, rothen oder rothgelben Hervorragungen; sie können mit Tuberkeln verwechselt werden, haben aber als Hindernisse für die Milchentleerung keine Bedeutung. Sie wurden in 4% der untersuchten Zitzen vorgefunden.

Dicke, feste Wände und kleines Lumen der Zitzen (nicht pathologisch) gehören auch hieher, und zuweilen trifft man ringförmige, vorschiessende Schleimhautfalten von sonst normaler Schleimhaut. Ein anderes Mal ist die kleine Falte, mittelst welcher das Epithel des Zitzencanales in das der Cisterne übergeht, so verdickt, dass sie der Milchpassage Hindernisse in den Weg legen kann. Jensen meint, dass diese Abnormität noch nicht pathologischer Natur zu sein braucht.

Unter den angeborenen Abnormitäten nennt Jensen senkrechte Scheidewände in der Cisterne, sogar Doppelzitzen, sowie die überzählige Cisterne mit einem kleinen Canal, der an der Basis der Zitze mündet und leicht mit wirklicher sogenannter Milchfistel verwechselt werden kann.

Die Scheidewand kann sich durch einen Theil der Cisterne oder durch deren ganze Länge erstrecken und die Cisterne somit in zwei Abtheilungen theilen. Diese Abnormitäten dürften doch keine Bedeutung als Hindernisse für den Milchabgang haben.

Pathologische Processe im eigentlichen Sinne kommen oft vor und können auf mannigfache Weise das Lumen der Zitze verengern.

Sehr häufig handelt es sich um Trennungen des Zusammenhanges in dem Epithel, sowie in der Schleimhaut oder der Submucosa des Zitzencanales oder der schmäler zulaufenden Cisternenabtheilung durch Melken, oder ein Trauma anderer Art, Tritte, Schläge etc. entstanden.

Man findet dann in frischen Fällen Blutungen in der Submucosa, Oedem in der Zitze und fibrinöses Exsudat auf der Schleimhaut. Gewöhnlicher trifft man Risse im Epithel, an der Grenze zwischen dem Zitzencanal und der Cisterne, und das feste Epithel rollt sich in dem Lumen auf. Nach der Heilung kann eine ringförmige, knotige Verdickung des Epithels zurückbleiben. Solche ringförmige Narben kommen sehr oft auch in dem schmäleren Theile der Cisterne vor. Sie können vollständig ringförmig oder abgebrochen, eine oder zuweilen zwei bis drei übereinander vorkommen und vorragende, fibröse Falten an der Schleimhaut bilden, augenscheinlich Reste von quergehenden Rissen. Ein anderes Mal kommen sie fleckenweise vor, zuweilen mit diffuser Verdickung des Epithels und der Schleimhaut.

Sehr gewöhnlich sind auch papillomatöse Neubildungen. Diese Geschwülste können auf verschiedene Weise angeordnet sein. Oft kommen sie in Form von ausgebreiteter Papillomatose über die ganze Cisternenschleimhaut, ein anderes Mal auf der Schleimhaut zerstreut, ringförmig angeordnet oder in dicht nebeneinander stehenden Längsfalten der Schleimhaut vor; sie sind bald klein, knotig, warzenähnlich, bald geben sie der Schleimhaut das Aussehen einer förmlichen Wanstschleimhaut, bald sind sie grösser, selbst bohnengross. Sie können das Ausmelken verhindern, weil sie das Lumen ausfüllen oder sich vor den Zitzencanal legen u. s. w.

Die Ursachen der Papillomatose müssen wir somit zum grössten Theil in Zerreissungen suchen, besonders wenn die Papillomen kranzförmig auf rings herumgehenden Narbenfalten sitzen, theils können sie auch bei chronischer Mastitis von dauernder Reizung herrühren.

Ferner treffen wir fibröse Knoten von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Bohne in der Zitzenwand, die etwas gewölbt in das Lumen der Cisterne hineinragen und an der Oberfläche oft ulceriren.

Gestielte Fibrome, Polypen, sind in der Cisterne selten, kommen aber doch vor. Die Schleimhaut kann auch diffus verdickt sein, wahrscheinlich auf dauernder Reizung durch Melken beruhend, ohne dass eigentliche Risse vorzuliegen scheinen. Die Verdickung kann den Zitzencanal oder gleichzeitig auch die Cisterne, hauptsächlich die untere Abtheilung derselben, betreffen.

Schliesslich findet man in der Literatur oft Scheidewände in der Zitze besprochen.

Unvollständige Scheidewände haben wir schon vorher geschildert (ringförmige Narbenbildung), die Scheidewand kann aber auch vollständig sein und da natürlich die Passage für die Milch definitiv absperren. Zuweilen springen nur Brücken von der einen Wand zur anderen hinüber. Die Scheidewand kann ihren Sitz höher hinauf oder weiter unten in der Cisterne haben, dünnwandig oder mehrere Millimeter dick sein, und zuweilen ist der Zitzencanal oder die Cisterne auf einer längeren Strecke zusammengewachsen. Sie kann aus ringförmigen Narben entstehen oder dadurch, dass von Epithelien entblösste Schleimhautflächen unmittelbar durch Granulationsgewebe miteinander verwachsen. Die vollständige Schliessung ereignet sich in der Trockenperiode.

Selten sind Klappenbildungen. Bisweilen wird die Mündung des Zitzencanales selbst verwischt, wenn die Zitzenspitze dadurch, dass das Thier sich selbst tritt oder von anderen Thieren getreten wird, wund und der Zitzencanal gequetscht wird. Ein anderes Mal wieder ist er nur durch die Anschwellung verengert.

Die **Prognose** bei diesen Verengerungen hängt von der Natur und dem Sitze derselben ab. Als allgemeine Regel gilt, dass, je weiter sie unten in der Zitze sitzen, umso grösser ist die Aussicht für die Erhaltung der Drüse. Am schlechtesten ist die Prognose bei ausgebreiteter Verwachsung von Cisterne und Canal und starker und diffuser Verdickung ihrer Wände. Es versteht sich von selbst, dass, wenn mehrere Zitzen ergriffen sind, der Fall sich auch bedenklicher stellt. Die grösste Gefahr jedoch liegt in der Mastitis, die oft die Behandlung complicirt, sobald nicht der Bakterieninvasion vorgebeugt wird. Diese Mastitis pflegt freilich für nichts anderes als die Drüse und ihre zukünftige Function Gefahr herbeizuführen, es gibt aber doch viele Beispiele von so heftigen Euterentzündungen nach operativen Eingriffen an den Zitzen, dass Lebensgefahr eintrat.

Lässt man wiederum bei vollständiger Verstopfung der Zitze der Sache freien Lauf, so wird die Drüse zwar atrophisch und die Kuh wird dreizitzig, die Secretion von den übrigen Drüsen pflegt aber zuzunehmen und der Totalverlust an Milch wird in der Regel nicht gross. Deshalb haben manche Praktiker es vorgezogen, nicht zu operiren.

Behandlung. Die Behandlung geht darauf aus, das verengerte Lumen zu erweitern, und dies kann nach verschiedenen Methoden bewirkt werden, die sich nach der Art der Verengerung richten müssen.

Von der höchsten Bedeutung bei allen Operationen an den Zitzen ist, dass die genaueste Antisepsis beobachtet wird, und dass die Zitze und die Hände, sowie die Instrumente gut desinficirt werden. Die geringste Unvorsichtigkeit hiebei kann zur Mastitis führen. Hierin liegt auch ein grosser Uebelstand, denn bei manchen dieser Behandlungsmethoden muss die Durchführung der weiteren Behandlung ja dem Thierbesitzer oder dem Wärter überlassen werden, und man kann sich selten darauf verlassen, dass er in Bezug auf Reinlichkeit die ertheilten Vorschriften befolgt.

1. Erweiterung des verengten Canals durch Bougies. Bei unvollständigem Verschlusse des Lumens hat man gewöhnlich Bougies eingeführt, die durch Aufnahme von Feuchtigkeit in dem verengten Canal anschwellen und diesen nach einer längeren, täglichen Anwendung allmälig definitiv erweitern. Das wichtigste hiehergehörige Mittel waren 2—3 *cm* lange Darmsaiten, die am Ende mit einem Lackknopf oder einem durch Erwärmung erzeugten Knopfe versehen waren. Sie müssen eine Dicke haben, die nur gerade ihre Einführung durch die Verengerung gestattet. Sie bleiben dort von selbst sitzen und der Knopf verhindert ihr vollständiges Hineingleiten in den Canal. Einige lassen sie einige Stunden vor jedem Melken, Andere von dem einen Melken bis zum anderen darin liegen.

Laminariastifte hat Verfasser hier ebenfalls versucht, ohne sie jedoch empfehlen zu wollen. Sie schwellen stark und dürfen nicht zu dick sein.

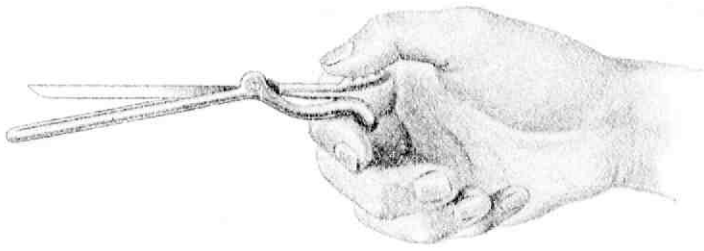
Eine andere Methode hat ein dänischer Veterinär anempfohlen: Ueber Stilette aus Messing, 3—6 *cm* lang oder länger, die an dem einen Ende abgerundet, an dem anderen mit einer Oese versehen sind und eine Dicke von 2—3 *mm*, oder im Allgemeinen eine der Verengerung angepasste Dicke haben, wird eine an dem einen Ende geschlossene Hülse aus Gummi geschoben, die ein Drittel von der Länge des Stilettes hat. Sie wird so stark über das Stilett gespannt, dass ihre Wand sehr dünn wird, worauf der Stift durch die Verengerung geschoben wird. Nun wird das Stilett herausgezogen, die Hülse zieht sich zusammen, wird dicker und übt hiedurch einen Druck auf die umgebenden Wände aus.

Je mehr jedoch die rein operativen Behandlungsmethoden geprüft werden, umso seltener werden diese unzuverlässigen Palliativmethoden ausgeübt.

2. Blutige Erweiterung des Canals (der Cisterne). Für diese Operation sind mannigfache Instrumente construirt, zweischneidige, an

dem einen Ende lancettenförmige Nadeln, ferner weit ausgezogene, spitze, ein- oder zweischneidige Messer, gewöhnliche Messer oder Knopfbistouris (auch Milchnadeln genannt), verdeckte Bistouris verschiedener Art, entweder mit gewöhnlicher, überall gleich breiter Klinge von einer Breite von einigen Millimetern, in einem Stilett (Fig. 53), oder ein kleines lancettenförmiges Blatt, das beim Vorschieben eines Riegels an dem einen Ende des Instrumentes hervorspringt, wie in dem in

Fig. 53.



Verdecktes Messer für Erweiterung von Zitzenverengerungen (Vennerholm).

Fig. 54 abgebildeten, von Masch construirten Erweiterer. Andere haben mit einem stumpfen und einem spitzen Stilett versehene Troicarts benützt (Meyer, Rusenberg u. A.). Der Troicart wird mit dem stumpfen Stilett bis zum Hinderniss geführt, worauf statt dessen

Fig. 54.



Zitzenverengerungserweiterer nach Masch.

das spitze oder schneidende Stilett eingeführt und das Hinderniss forcirt wird.

In Fig. 55 ist ein von Fraun construirter Perforator abgebildet, bestimmt zum Perforiren und Erweitern von Quermembranen in der Cisterne und deshalb mit vier Federn versehen, die durch Vorschiebung einer Stange in der Mitte auseinander gesperrt werden.

Im Zusammenhange mit diesen Instrumenten, sowie auch bei manchen anderen Gelegenheiten, müssen sogenannte Melkröhrchen angewendet werden. Die Melkröhrchen sind 5—8 *cm* lange Röhren von 3—4 *mm* Breite, an dem einen Ende in einen Conus auslaufend und hier mit spiralgestellten Seitenöffnungen (müssen im Allgemeinen gross

gehalten werden) versehen; das andere Ende trägt eine Querplatte, eine Anschwellung oder einen Ring seitlich des Rohres zum Anbringen einer Ligatur behufs Fixirung des Rohres an die Zitze. (Fig. 56 *A* u. *B*.) Sie werden benützt entweder zur Entleerung der Cisterne bei natürlich erschwertem Abflusse der Milch oder um nach vorausgegangener Erweiterung des Ganges eine neuerliche Verengerung und Verschliessung desselben zu verhüten.

Will man eine verengerte Zitze auf blutigem Wege erweitern, wird das Thier auf angemessene Weise fixirt; gewöhnlich kann diese Opera-

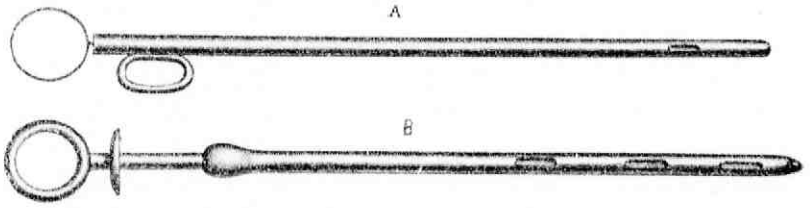
Fig. 55.



Perforator nach Fraun.

tion im Stehen ausgeführt werden. Gegen Schläge vom Hinterbein des Thieres schützt man sich entweder dadurch, dass man eine Platlonge vom Schienenbein an der Seite des Hinterbeines, wo man operirt, hinter dem Thier nach der entgegengesetzten Seite laufen lässt, wo sie von einem

Fig. 56.



Melkröhrchen.

Assistenten erfasst wird, oder man placirt sich selbst an der Seite, die der kranken Zitze entgegengesetzt ist (die Thiere schlagen gewöhnlich mit dem Beine der kranken Seite). Instrument, Hände und Zitze werden gut desinficirt und auch der unterhalb der Verengerung befindliche Theil des Zitzencanales und der Cisterne wird sorgfältig reingespült. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Flüssigkeit, die sehr oft nur in einer Quantität von einigen Tropfen herausgepresst werden kann, mit Bakterien behaftet ist, die eine Euterentzündung hervorrufen können, weshalb diese Abtheilung der Zitze z. B. mit einer Pravaz'schen Spritze sorgfältig reingespült werden muss (1:1000 Sublimatlösung, Larsen). Eine vollständige Ausspülung der Cisterne kann natürlich nur bei unvoll-

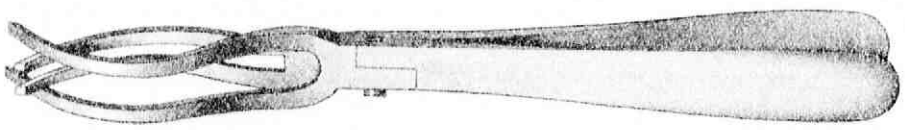
ständiger Verengerung in Frage kommen und dürfte in der Regel unnöthig sein, falls nicht schon Mastitis vorliegt. In letzterem Falle darf sie nicht unterlassen werden, wenn auch dadurch nicht gerade viel zu erreichen ist.

Die Zitze wird mit der linken Hand erfasst, der über dem Hinderniss liegende Theil der Cisterne dadurch gespannt, dass Milch gegen dieselbe herabgepresst wird (Operation bei milchgefülltem Euter), und das gerade angewendete Instrument durch den Zitzencanal an dem Hinderniss vorbeigeführt. Wendet man hiebei Messer an, so wird der Schnitt in einer Vorderzitze hinten, in einer Hinterzitze vorne gemacht, damit der Milchstrahl die rechte Richtung bekommt (Bang); andere Operateure machen sowohl vorne wie hinten Schnitte oder Kreuzschnitte. Ist der Schnitt genügend gross, so verliert die Kuh momentan das Vermögen, die Milch zu halten, erhält dasselbe aber während der Heilung wieder. Als Nachbehandlung wendet man fleissiges Ausmelken und sorgfältige, bei jedem Melken wiederholte Reinigung an. Eine einfache Incision genügt jedoch meistentheils nicht, um einen freien Ablauf der Milch für die Zukunft zu garantiren. Man kann deshalb, wenigstens sobald die Narbenbildung beginnt und die Passage wieder enger wird, Melkröhrchen anwenden, die während der Narbenbildung täglich einige Stunden in der Zitze liegen bleiben müssen, an welcher sie durch Bänder, die von dem Röhrchen aus um die Zitze geknüpft werden, jedoch nicht so fest, dass sie Circulationsstörungen verursachen, fixirt werden. Rückfälle stellen sich jedoch gerne ein, und das Lumen schliesst sich wieder, wenn nicht früher, so doch in der Trockenperiode.

Eine andere Methode, die sich besonders bei Papillomenbildung mit daraus folgender Verengerung empfiehlt, besteht in dem Auskratzen der Geschwülste oder Verdickungen mittelst eines besonderen kleinen Instrumentes (Strebel u. A.). Das Instrument bildet ein Stilett mit einer an dem Ende angefügten Haube mit nach unten gerichtetem, rundherum scharf schneidendem Rande. Das Instrument wird an dem Hindernisse vorbeigeführt und einige Male kräftig durch den Zitzencanal herausgezogen, bis das Lumen erweitert ist und die Milch frei abgeht. Das Thier wird nachher, wie gewöhnlich, fleissig gemolken (am ersten Tage einmal stündlich). Andere wenden scharfe Löffel an und kratzen, wenn nöthig nach vorausgegangener Erweiterung des Canales (eventuell blos mit einem Messer), die Geschwülste oder verdickten Partien der Wände unter möglichster Schonung der Schleimhaut weg (Ousen).

Statt der Entfernung des Hindernisses auf diese Weise kann man sich auch durch Incision seitlich der Zitze einen Weg zu demselben bahnen. Nach sorgfältiger Desinfection wird über das von aussen palpirbare Hinderniss ein so grosser Längsschnitt an den vorderen oder hinteren Rand der Zitze, welcher sich bei der Lage des geworfenen Thieres bei der Operation am besten eignet, gelegt, dass die Cisternenwand durch denselben herausbefördert (3—5*cm*), die Neubildungen (Papillomen etc.) blossgelegt und direct mit dem Messer oder der Scheere entfernt werden können. Hierauf wird die Wunde in der Zitze sorgfältig genäht, ohne dass jedoch die Suturen in das Lumen ragen dürfen (Madsen). Beim Melken muss man vorsichtig verfahren, damit die Nähte nicht reissen. Die Zitze wird so gefasst, dass die Suturen frei zwischen Daumen und Zeigefinger liegen. Lassen die Nähte nach, so folgt eine Milchfistel.

Fig. 57.



Zange für Amputation der Zitze nach Kühn.

Auf diese Operation folgt leicht eine Euterentzündung, selbst wenn sowohl bei der Operation wie bei der Nachbehandlung die Antisepsis möglichst beobachtet wurde.

Sitzt das Hinderniss in dem unteren Drittel der Zitze, so kann man es durch Amputation der Zitze unmittelbar über dem Hinderniss radical entfernen (Kühn, Stockfleth). Diese Operation würde demnach besonders bei Hindernissen in der unteren Abtheilung der Zitze, sowie bei verbreiteten Verdickungen und Verwachsungen zweckmässig sein. Die Zitze wird erfasst und fixirt und dann durch einen kräftigen Schnitt mit einer Scheere oder einem Messer amputirt, wobei man darauf achtet, dass Haut erspart wird, so dass die Wunde ein wenig die Form eines Kraters erhält. Dies erleichtert die Heilung. Für das Fassen der Zitze bei der Amputation ist ebenfalls eine besondere Zange (Fig. 57) construirt (Kühn). Sie hat gabelförmige Mäuler und das Messer wird zwischen die innersten Gabelarme geführt, wobei die Zitze mit einem einzigen Schnitt abgeschnitten wird.

Die Milch fliesst jetzt unfreiwillig ab, bei der Narbenbildung kommt aber das Vermögen, sie zu halten, wieder. Sitzt das Hinderniss im

Zitzencanal und geschieht die Amputation an dessen oberem Ende, so kann die Kuh dauernd die Milch halten. Die Blutung ist ohne Bedeutung und kann durch Anlegung einer Ligatur um die Zitze unmittelbar an der Wunde gehemmt werden; die Ligatur wird nach einigen Stunden entfernt. Die Wunde wird in den ersten Tagen am besten durch einen antiseptischen Verband geschützt: eine Schicht Watte, die auch die Zitze bedeckt, wird um die Wunde gelegt und mit einer Ligatur an jener fixirt. Dies kann geschehen, ohne dass man deshalb Circulationsstörungen in der Zitze zu verursachen braucht.

Einem weiter bestehenden Unvermögen, die Milch zu halten, kann dadurch abgeholfen werden, dass nach dem Melken ein Kautschukring um die Zitze gelegt wird; derselbe darf jedoch keinen grösseren Druck ausüben, als wie zur Verhinderung des Milchabflusses nothwendig ist. Die Operation ist contraindicirt, sobald das Hinderniss oberhalb der Mitte der Zitze sitzt.

In den letzten Jahren sind zu diesen eben angegebenen Behandlungsmethoden einige andere hinzugekommen, nämlich das Sprengen und Zerquetschen des Hindernisses in der Zitze.

Beim Sprengen des Hindernisses, welche Methode wohl hauptsächlich bei wirklichen Querwänden in der Zitze Anwendung findet, wird die Zitze so hoch wie möglich über dem Hindernisse erfasst, so dass die Cisterne hier sich stark mit Milch füllt, und die Milch mit einem oder beiden Zeigefingern und Daumen mit solcher Kraft gegen das Hinderniss gepresst, dass dieses gesprengt wird (Bech). Gewöhnlich muss der Versuch einigemale wiederholt werden, bis die Scheidewand mit einem Knall platzt. Die Nachbehandlung besteht in zwei- bis dreimal täglich wiederholtem sorgfältigen Ausmelken, wobei die Milch dadurch ausgepresst wird, dass die Zitze hoch oben an der Basis erfasst und von hier entleert wird.

Ist die Scheidewand unvollständig, so ist grössere Kraft erforderlich und das Resultat schlechter.

Da aber beim Sprengen bedeutende Kraft erforderlich sein kann, so bedeutend, dass die Hände allein dazu nicht ausreichen, hat man auch vorgeschlagen, sich hiefür besonderer Instrumente zu bedienen. So ein Paar 10—15 *cm* lange, mit Kautschuk bekleidete Holzcylinder, einige Centimeter im Durchschnitt, die jeder an einer Seite der Zitze quer über derselben und möglichst hoch oben nach deren Basis zu angesetzt werden. Sie werden mit beiden Händen erfasst, mit aller Kraft gegen die Zitze geklemmt und gegen die Scheidewand herabgezogen, die auf diese Weise gesprengt wird (Andersen).

Eine Modification dieser Methode besteht im Zerquetschen des Hindernisses, und dies geschieht mit demselben einfachen Instrumentapparat, indem die Stäbchen kräftig zusammengepresst und je nach Bedürfniss ein- bis dreimal über die Verengerung herabgezogen werden.

Die hiebei verwendeten Stäbchen sollen am besten nicht mit einem Kautschuküberzug versehen sein, dagegen aber tüchtig mit Fett eingerieben werden (Andersen). Neuerlich hat Andersen zum Zerquetschen des Hindernisses eine besondere Zange construirt. Folgt nach dem Sprengen oder Zerquetschen eine starke Anschwellung der Zitze, so wird diese täglich mit einer Jodcamphersalbe (aa. 1:10) eingerieben. Die mit den letztgenannten Methoden erzielten Resultate sind bisher vielversprechend gewesen, sie sind jedoch noch zu wenig geprüft, um ein definitives Urtheil über dieselben fällen zu können. Eine eigentliche Nachbehandlung ist nicht erforderlich. Mastitis mit darauffolgender Dreizitzigkeit scheint jedoch auch bei diesem Eingriff eine nicht seltene Complication zu sein.

Literatur.

Krankheiten der Scheide. Möller, Lehrbuch der Chirurgie für Thierärzte. 1893. — Kitt, Lehrbuch der path.-anat. Diagnostik. 1895. — Franck, Thierärztliche Geburtshilfe. 1893. — Röll, Lehrbuch der Pathologie und Therapie. — Saint Cyr et Violet, Traité d'obstétrique vétérinaire. 1888. — Stockfleth-Bang, Haandbog i veterinaerkirurgien. 1888. — Cruzel-Peuch, Traité pratique des maladies de l'espèce bovine. — Gurlt, Pathologische Anatomie. — Trinchera, Clinica veterinaria. 1893, pag. 485. Kolpitis. — Dieckerhoff, Berliner thierärztliche Wochenschrift. VII. Jahrg. Kolpitis. — Carsten Harms, Lehrbuch der thierärztlichen Geburtshilfe. 1896. — L. Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie. 1891. — Hering-Vogel, Operationslehre. 1891. — Peuch-Toussaint, Précis de Chirurgie vétérinaire. — Borgeaud, Schweiz. Archiv. Bd. XXXIII, Nr. 3. Scheidenvorfall. — Dieckerhoff, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1889—1890. Scheidenvorfall. — Strebel, Ibid. 1891, S. 294. Scheidenvorfall. — Köpke, Ibid. 1892, S. 69. Scheidenvorfall. — Jacobs-Neuenahr, Ibid. 1892, S. 74. Scheidenvorfall. — Eber, Sächs. Bericht. 1891, S. 39. Scheidenvorfall. — Tapken, Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. 1891, S. 429. Scheidenvorfall. — Berg, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1896. Scheidenvorfall. — Strebel, Journal of comp path. 1891. Scheidenvorfall. — Röder, Sächs. Bericht. 1890. Vaginalcysten. — Martin, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890, S. 65. Cysten in der Scheide. — Uebele u. Beisswänger, Ibid. 1890, S. 21. Vaginalruptur. — Pedersen, Tidskrift for Veterinærer. 1880. Spangen der Scheide. — Fenner, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1889, S. 213. Vaginalruptur. — Adard, Revue vét. 1890, August. Vaginalruptur. — Geyer u. Schmidt, Wochenschrift für Thierheilkunde. 1892, Nr. 44. Spangen und Membranen der Scheide. — Schiellerup, Maanedsskrift for Dyrlaege. Spangen der Scheide. — Ortmann, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1890, S. 154. Membranen der Scheide. — Tapken, Monatsschrift für Thierheilkunde. Bd. V. Blutungen der Scheide. — Wageuhenser, Münchener Wochenschrift. 1894, S. 259. Vaginismus. — Ries, Rec. de méd. vét. 1894, Nr. 9. Lipom der Scheide. — Lucet, Annales de méd. vét. 1896, Juli. Carcinoma vaginae et colli uteri. — Idem, Ips. loc. Rectovaginalfistel. — Morot, Annales de méd. vét. 1896. Rectovaginalfistel. — Hollingworth, The veterinary magazine. Bd. I, S. Excision der Clitoris.

Krankheiten des Uterus. (S. oben die Lehrbücher der Chirurgie und Obstetrik etc.) Völker, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1895, S. 51. Geschwülste der weibl. Geschlechtsorgane. — Gratia, Annales de méd. vét. 1890. Fibromyoma colli uteri. — Lucet, Ibid. 1896. Carcinoma colli uteri. — Eber, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XIX, 4 u. 5. Multiple Leiomyom des Uterus (Rhinoceros). — Vollers, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis in Preussen. Neue Folge, Bd. V

n. VII. Myoma uteri. — Harryson, Veterinary journal. Vol. XXIV. Uterustumor. — Herz, Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedicin. 1887. Uterustumor. — Guénard, Rec. de méd. vét. 1890, 7. Fibromyoma cervicis. — Walley, The journal of comp. path. and therap. VI, pag. 83. Uterusfibrom. — Hess, Bericht über die Thätigkeit der ambul. Klinik der Thierarzneischule in Bern. 1892—1895. Tuberculosis uteri et vulvae. — Ringström, Svensk veterinärtidskrift. 1896. Occlusion des Cervix uteri. — J. Petersen, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1896. Dilatatio cervicis uteri. — Schünhoff, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1893, S. 347. Behandlung von Sterilität und Nymphomanie bei Kühen. — Brulland, Norsk veterinärtidskrift. 1895. Dilatation des Cervix uteri bei nymphomanen Kühen.

Krankheiten der Ovarien. (S. oben die spec. Lehrbücher.) Preuss, Militärrapport. 1890. Eierstockentzündung. — Schwartz, Berliner Archiv. XVII, S. 375. Ovarialcysten. — Schneidemühl, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. IX, Tubero-Ovarialcysten beim Pferde, Casuistik. — Krüger, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1892, IV, S. 274. Carcinoma cysticum ovarii. — Debrade, Rec. de méd. vét. 1892, pag. 561. Riesige Ovarialcysten. — Marek, Veterinarius. 1895, Nr. 7. Cystoma glandulare ovarii. — Klee, Jahresbericht. 1895, S. 193. Cancer ovarii.

Castration weiblicher Thiere. (Wichtigere ältere Literatur nebst neuer Zeitschriftliteratur.) Aristoteles, Hist. animal. Lib. IX, cap. 50. — Galenus, Libr. de semine. Lib. I, cap. 15. — Plinius, Hist. nat. VIII, 77. — Columella, De re rus. VII. 9. — Alf. di Herrera, Obra de Agricult. Lib. V, cap. 40. 1513. — Théatre d'agricult. Lib. VIII, cap. 1. 1600. — Th. Bartholin, Epist. medic. cent. III, epist. 44. 1641. — Albert Magnus, De Animal. Lib. VIII, tr. V, cap. 3, 1651. — Viborg, Mém. sur le Porc. 1805. — Sorillon, Rec. de méd. vét. 1829. — Journal étrang. et Rec. industr. 1831. — Levrat, Journal des connaysances utiles. Mars 1834. — Levrat, Rec. de méd. vét. 1834, 1835, 1838. — A. Retzius, Om kastrationen af kor. 1855. — Trachsler, Schweizer Archiv. Arch. X. 1841. — Hofer, Repertorium der Thierheilkunde. 1849. — Schneider, Adam's Wochenschrift. 1851. — Charlier, Etudes pratiques sur la castr. des vaches. 1854. — Idem, De la castration des vaches. 1855. — Colin, Rec. de méd. vét. 1858. — Lechleutner, Adam's Wochenschrift. 1859. — G. u. H. Richter, Sächs. Jahresbericht. 1859. — Gourdon, Traité de la Castration des animaux domestiques. 1860. — Wallraff, Repertorium. 1862. — Günther, Hannov. Jahresbericht. 1871. — Bäbendorf, Instrum. Rep. 1876. — Wentz, Bad. Mittheilungen. 1884. — Hoffmann, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1889. — Ostertag, Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. 1890. — Bourgès, Revue vét. 1890. — Cadiot, Oesterr. Monatsschrift. 1889. — Idem, Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. 1893. — Vennerholm, Ibid. 1893. — Idem, Tidskrift för veterinärmedicin. 1893. — Colin, Rec. de méd. vét. 1895. — C. O. Jensen, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1896. — Requier, Rec. de méd. vét. 1896. — Friis, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1896. — Hegelund, Ibid. 1891—1892, 1896.

Krankheiten der Milchdrüsen. (S. oben die spec. Lehrbücher.) Bang, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. 1891, S. 1. Tuberkelbacillen in der Milch. — Idem, Ibid. 1885. Die Euterentzündung der Milchkühe. — Kitt, Ibid. 1886. Untersuchungen über die verschiedenen Formen von Euterentzündung. — Bang, Fjortende Beretning fra den Kongl. Vet. og Landbohöjskole. 1889. Die Ursachen der Euterentzündung. — Borgeaud u. Hess, Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1888. Gelber Galt. — Tobiassen, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1896. Eigenthümliche Form von Euterentzündung. — Brusasco, Leiden des Trocknens. Lyon. Journ. 1885. — Dieckerhoff, Landwirthschaftliche Thierzucht. 1884. Euterentzündung. — Hess, Guillebeau u. Zschokke, Landwirthschaftliches Jahrbuch. Schweiz. 1890—1891—1893—1894. — Garrecht, Ammerschläger, Schöberl, Wochenschrift für Thierheilkunde und vergleichende Pathologie. 1895, S. 109—111. Behandlung der Euterentzündung. — Detchevers, Progrès vét. 1895, pag. 485. Behandlung der Euterentzündung. — Hess, Guillebeau u. Zschokke, Schweizer Archiv. 1888. Euterentzündung. — Kitt, Monatsschrift für prakt. Thierheilkunde. 1891. Mastitis. — Nocard et Mollereau, Rec. Bull. 1891. Mastitis. — Lucet, Des mammit aigues chez la vache. 1891. — Schlösser, Deutsche Zeitschrift. Bd. IX, S. 200. Pathologie, Anatomie und Aetiologie der Mastitis. — Carsten Harms, Erfahrungen über Rinderkrankheiten. 1895. — Kohl, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1893, S. 416. Brandige Euterentzündung beim Rinde. — Carsten Harms, Ibid. 1892, S. 229. Eutertuberculose beim Rinde. — Sand, Jensen, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1891—1892, S. 235, 329. Euterbotryomykose. — Denpser, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1891, S. 107. Amputation des Euters. — Kitt, Jahresbericht der thierärztlichen Hochschule zu München. 1890—1891. Geschwülste des Euters. — C. O. Jensen, Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. 1893. Zur Kenntniss der Aktinomykose. — Kitt, Ibid. Aetiologie, Pathologie und Anatomie der Aktinomykose. — Frühner, Ibid. 1896. Die Behandlung der Botryomykose. — Th. Andersson, Tidskrift för veterinärmedicin. 1893. Enzootische Mastitis — Bournay, Annales de méd. vét. 1896. Infectiöse Agalaktie. — Schultz,

Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1895, S. 512. Euteramputation; S. 295, Euterentzündung. — Mc. Fadyean, The journal of comp. patologi. 1890. Geschwülste unter den Hausthieren. — Kitt, Bakterienkunde. 1893. — Rehmet, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1893. Echinococcus polymorph. im Kuheuter. — Schick, Ibid. S. 412. Euterekzem bei Kühen. — Beck, Maanedsskrift for Dyrlaege. Bd. V, pag. 154. Zitzenverengerung. — P. N. Andersen, Ibid. pag. 278. Zitzenverengerung. — Madsen, Ibid. pag. 280. Zitzenverengerung. — Andersen, Ibid. Bd. VII u. VIII. Zitzenverengerung. — Larsen, Ibid. Bd. IV, pag. 257. Zitzenverengerung. — Strebel, Schweizer Archiv. Bd. XXXV, S. 6. Krankheiten des Zitzencanals. — Brausch, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1895, S. 185. Blutige Erweiterung der Strichcanäle bei Kühen. — C. O. Jensen, Maanedsskrift for Dyrlaege. 1895 bis 1896. Die Krankheiten der Zitzen.

MÄNNLICHE
GESCHLECHTS- UND HARNORGANE
INCLUSIVE
CASTRATION.

VON

PROFESSOR HENDRICKX

CUREGHEM—BRÜSSEL.

Krankheiten des Penis und des Urogenitalapparates der männlichen Thiere überhaupt.

I. Anomalien des Schlauches und des Penis.

Bei unseren Hausthieren bildet die Vorhaut nicht wie beim Menschen ein von der Bauchhaut gesondertes Organ, sondern sie ist blos durch eine Hautfalte vertreten, welche den freien Theil des Penis, die Pars pendula, umhüllt und daher in ihrem Innern eine Art Höhle einschliesst.

Die allgemeine Decke verändert sich an der Umbeugestelle wesentlich; sie wird fein und zart, stark gerunzelt und enthält im Präputialcavum zahlreiche Talgdrüsen (die sogenannten Präputialdrüsen), deren Secret sich auf der inneren Fläche der Vorhaut vertheilt. Die so umgestaltete Haut setzt sich bis gegen das Schambein fort, wo sie sich abermals umschlägt und sich, einen wahren ringförmigen Blindsack bildend, auf den Penis fortsetzt.

Beim Ochsen ist die Vorhaut besonders lang und ebenfalls durch eine Art Hautverdopplung gebildet; sie ist enge und an ihrer Innenseite von einer zarten, drüsenreichen Schleimhaut bedeckt. Der Penis ist gewöhnlich in die Tiefe dieser Scheide zurückgezogen und tritt, wie beim Pferde, nur im Momente des Urinabsatzes hervor. Am Vorhauteingang befindet sich eine Quaste langer steifer Haare. Eigene Muskel besorgen die Bewegung des Präputiums.

Das männliche Glied wird zusammengesetzt aus den schwammigen Körpern der Harnröhre; es stellt das Hauptorgan des Geschlechtsactes dar und reicht von der Schamgegend bis zur Vorhaut. Man unterscheidet am Penis zwei gesonderte Partien: einen fixen Theil, die Pars prostatica, von der Schamgegend bis zum Hodensack reichend, und einen freien Theil, die Pars pendula, von dort bis zur Mündung

der Vorhaut, innerhalb welcher sie sich stets eingeschlossen findet, wenn der Penis nicht erigirt ist. Der fixe, in der Mittelfleischgegend unter den beiden Blättern der Aponeurose befindliche Theil ist seitlich zusammengedrückt und besitzt nach vorne und oben den schwammigen Körper und hinten und unten die Harnröhre sammt dem erectilen Gewebe, den Musc. bulbocavernosus und den Aufhängebändern.

Die Pars pendula ist, wie bereits erwähnt wurde, vom Schlauche umschlossen und verlässt ihn nur bei der Begattung und beim Uriniren; sie geht unmittelbar in den fixen Theil über und endet nach vorne mit einer Auftreibung — dem Kopf des Penis oder der Eichel. Bei der Begattung schwillt diese an, wird knollig und zeigt einen umfassenden ringförmigen Wulst, die Eichelkrone. An der dorsalen Wölbung des Ringes ist eine Kerbe vorhanden, in welcher das vordere Ende des schwammigen Körpers der Ruthe als leichte Hervorragung zu fühlen ist. Unterhalb dieses Vorsprunges nimmt man das freie Ende der Harnröhre wahr, welches von einer circulären Furche umzogen ist, die in der Tiefe zwei Blindsäcke, die Sinus urethrales, besitzt.

Die Beschreibung der Harnröhre wird gelegentlich der Abhandlung der Krankheiten dieses Organes angeführt werden.

Hinsichtlich des schwammigen Körpers bemerken wir, dass er die Grundlage des Penis bildet und von einer sehr festen, elastischen, widerstandsfähigen Haut umgeben wird, von welcher wir an Querschnitten zahlreiche radiär gestellte Septen in das Innere des schwammigen Körpers ziehen sehen, welche sich vielfach spalten und dadurch ein Maschenwerk herstellen, innerhalb dessen der eigentliche Schwellkörper seine Lage hat; in letzteren ziehen Arterien von besonderer Eigenthümlichkeit, die sogenannten Schnecken- oder Wirtelarterien.

Der schwammige Körper ist den grössten Theil seiner Länge durch ein fibröses Band in zwei Hälften getheilt. In seiner Gesammtheit bildet er eine lange erectile Ruthe, die sich in der Schamgegend mit zwei starken Wurzeln anheftet; er ist, wie erwähnt, seitlich abgeplattet und besitzt demnach zwei Ränder, von denen der vordere oder dorsale convex, und der hintere, breitere concav ausgehöhlt ist; in diese Furche kommt die von einem eigenen Schwellkörper umhüllte Harnröhre zu liegen; das vordere Ende dieses Schwellkörpers bildet die Eichel. Die Wurzel des Ruthenschwellkörpers sind von den Musculi ischio-cavernosi bedeckt.

Beim Rinde ist die Ruthe dünn und reicht am Unterbauche weiter nach vorne als beim Pferde; sie ist daher viel länger, und das umsomehr, als sie in der Gegend des vorderen Schambeinrandes eine

doppelte Umbeugung besitzt, S-förmige Krümmung genannt. Die beiden Aufhängebänder heften sich in der Höhe der zweiten Krümmung an. Der schwammige Körper ist, anstatt gefurcht zu sein, in eine vollständige Röhre umgewandelt, innerhalb welcher die Urethra verläuft. Die Pars pendula verschmächtigt sich nach vorne sehr, ist rosenroth und von einer sehr zarten, viele Papillen enthaltenden Schleimhaut bedeckt.

Beim Widder ist die Ruthenbildung ganz ähnlich derjenigen des Stieres; nur besitzt der schwammige Körper (wie beim Pferde) eine Rinne und sein vorderes Ende läuft in einen 3—4 *cm* langen korkzieherartigen Anhang aus.

Beim Hunde enthält die vordere Penispartie einen eigenen Knochen, den Ruthenknochen, der nach unten hin concav ausgehöhlt ist und die Harnröhre theilweise bedeckt. Wie beim Pferde ist auch hier ein erectiles Gewebe vorhanden, das die Eichel bildet; und zwar unterscheidet man bei diesem Thiere einen doppelten schwammigen Körper; der am vorderen Penisende gehört zum schwammigen Körper der Harnröhre, während der zweite vor dem Ruthenknochen seine Lage hat und den Penis vollkommen umschliesst; nach vorne verschmälert sich letzterer allmälig und vereinigt sich mit dem ersteren.

Die hauptsächlichsten Anomalien der Vorhaut oder des Schlauches sind:

1. Der angeborene Verschluss,
2. die Phimosis,
3. die Paraphimosis,
4. die Eichel- und Vorhautentzündung,
5. die Verwundungen,
6. Geschwülste,
7. Eichelsteine.

1. Der angeborene Verschluss der Vorhaut.

Diese Erkrankung ist zum Glück sehr selten; ich habe nur ein einziges Mal Gelegenheit gehabt, sie bei einem Füllen zu beobachten.

Symptome. Schon in den ersten Stunden des Lebens constatirte man eine kolikartige Unruhe des betreffenden Thieres; es lag auf der Seite, streckte die Extremitäten abwechselnd von sich, zog sie gegen den Bauch und zeigte überhaupt eine auffallende Unruhe. Hatte es sich auf die Beine erhoben, so sah es sich nach der Flanke um; sein Blick war ängstlich und das kleine Wesen krümmte sich häufig

zusammen, um zu uriniren. Diese Erscheinungen bringen den Praktiker sozusagen von selbst dahin, die Harnwege zu untersuchen, und er findet dann, dass die Vorhautöffnung fehlt.

Prognose. Die Vorhersage ist günstig zu stellen, weil diese Anomalie leicht zu behandeln ist, so dass kaum Spuren des überstandenen Eingriffes zurückbleiben.

Behandlung. Sie ist selbstverständlich eine chirurgische. Man führt an derjenigen Hautstelle, wo sich normaler Weise die Vorhautöffnung zu befinden pflegt, einen elliptischen Hautlappenschnitt aus und vereinigt durch zahlreiche Nähte längs des ganzen Wundrandes die präputiale Schleimhaut mit der Aussenhaut des Schlauches. Natürlich hat man für die Offenhaltung der angebrachten Spalte Sorge zu tragen, um nicht durch Vernarbung gezwungen zu sein, den ersten operativen Eingriff durch einen zweiten oder dritten zu ergänzen. Gewöhnlich genügen einige Tage zur vollständigen Vereinigung der Schleimhaut und der äusseren Haut des Schlauches.

Ich weiss nicht, ob diese Krankheit auch bei anderen Hausthieren beobachtet worden ist; in jedem Falle bliebe die Behandlung gleich der vorhin angegebenen.

2. Phimosis.

Wir verstehen unter Phimosis die mehr oder weniger entwickelte dauernde Verengung der Vorhautöffnung, so dass die Ruthe nur schwierig oder überhaupt nicht aus derselben hervorgestreckt werden kann.

Aetiologie. Die Affection kann angeboren sein, häufiger ist sie indess erworben. Im Allgemeinen kann Alles was eine Reizung oder Entzündung der Vorhaut oder des Penis nach sich zieht, zugleich Ursache der Phimosis sein. Einen sehr gewöhnlichen Anlass bietet beim Pferde die Atrophie des Penis, wie sie bekanntlich nach der Castration einzutreten pflegt. Bei vielen Individuen entleert die dauernd in die Vorhaut zurückgezogene Ruthe den Harn unmittelbar in den Schlauch und die hiedurch bewirkte faulige Zersetzung dieses Excretes erzeugt Entzündung, welche schliesslich zu einer Verengung des Vorhautlumens und des Einganges in den Präputialsack führt, wodurch das Ausschachten erschwert, eventuell vollkommen unmöglich gemacht werden kann. Von den übrigen Ursachen, welche in gleicher Weise schädigend wirken, sind vornehmlich zu nennen: Secretstauung der Präputialdrüsen, Papillome, Warzen, bösartige Neubildungen der Vorhaut oder der Eichel, Eindringen reizender Substanzen

in den Schlauch, namentlich Pfeffer, traumatische Einwirkungen auf diese Gegend, Uebergreifen entzündlicher Processe aus der Nachbarschaft, so besonders nach der Castration, und schliesslich Harnröhrensteine.

Erscheinungen. Im Anfange bemerkt man kaum mehr als eine leichte ödematöse Schwellung des Schlauches; er ist druckempfindlich und das Pferd wehrt sich lebhaft gegen die Untersuchung dieses Organes. Man wird gewöhnlich eine namhafte Ansammlung von schwarzen Talgmassen constatiren, die ziemlich fest sind und einen aashaften Geruch verbreiten. Dieses Product häuft sich in allen Schleimhautfalten, besonders in der Fossa navicularis an und wird oft hart und trocken. Der Kopf des Penis ist schmerzhaft und die Erection besonders peinlich. Auch das Harnlassen ist erschwert; ja in manchen Fällen wird bei Ansammlung von Secret in der Eichelgrube das Harnen total unmöglich. Das Thier krümmt sich häufig und der Urin tritt tropfenweise aus; auch kolikähnliche Erscheinungen werden zuweilen beobachtet.

Verlauf. Der Krankheitsverlauf hängt selbstverständlich von der Natur des Hindernisses ab, welches das Ausschachten verhindert. In schweren Fällen können sich die Entzündungserscheinungen auf die Harnröhre fortpflanzen und eine Urethritis erzeugen. Für gewöhnlich endet die Affection durch einfache Aufsaugung, ausnahmsweise können auch Abscesse in der Wand des Schlauches auftreten.

Prognose. Die Vorhersage wird sich nach der Schwere der Läsion beziehungsweise nach der grösseren oder geringeren Leichtigkeit, mit der man das Ausschachten des Penis herbeiführen kann, richten.

Behandlung. Ist die Anomalie angeboren, so wird man zur operativen Erweiterung des Schlaucheinganges mit dem geknöpften Bistouri schreiten. Vortheilhaft ist es, darnach die Wundränder zu verschorfen, um eine zu heftige oder zu rasche Narbenbildung zu vermeiden. Stets wird man auch eine sorgfältige Reinigung des Präputialsackes zur Unterstützung der Heilung durchführen; man beginne mit Waschungen von lauem Seifenwasser und Ausspülungen mit 3%iger Carbolsäure- oder Creolinlösung; sind Neubildungen vorhanden, so wird man das Pferd legen, den Schlauch sorgfältig desinficiren und die Abtragung der Neoplasmen vornehmen — sei es durch Abbinden, Abquetschen oder durch Abbrennen.

Ich habe einen Fall gesehen, in welchem die Phimosis durch ein Epitheliom bedingt war. Die Excision des Tumors führte zu einer vorübergehenden Besserung; jedoch schon nach Ablauf einiger Monate stellte sich ein schweres Recidiv ein.

In manchen Fällen kann es schwer werden, an alle pathologischen Excrescenzen heranzukommen, so dass man gezwungen ist, die Vorhaut zu spalten. Man führt in der Medianlinie einen Schnitt aus, dessen Länge der Ausdehnung der Alteration entsprechend gewählt werden muss. Die beiden Hautlappen werden von einander geschlagen, wodurch ein breites Operationsfeld eröffnet wird. Die Nachbehandlung ist die gleiche wie die gewöhnlicher Wunden.

3. Paraphimosis.

Unter Paraphimosis verstehen wir eine mehr oder weniger ausgesprochene Verengerung der Vorhaut, wodurch das Zurücktreten des Penis erschwert oder ganz verhindert wird.

Aetiologie. Die Paraphimosis wird gewöhnlich beim Pferd und beim Hunde getroffen und ist fast stets durch Traumen bedingt, welche entweder auf den Penis oder auf die Vorhaut eingewirkt haben. So beobachtet man sie im Gefolge der Castration oder nach einem sehr aufgeregten Coïtus; man kann sie übrigens auch als Folgezustand schwerer Krankheiten (namentlich des Petichialfiebers), die zu einer Lähmung der Ruthe führen, finden. Auch Neubildungen an der Eichel, Feigwarzen, Papillome etc. können das Organ allmälig vor die Schlauchmündung vordrängen und das Zurücktreten desselben hemmen. Bang hat einen Fall gesehen, bei welchem sie in Folge von Venenthrombose aufgetreten ist. Schliesslich sei noch bemerkt, dass das Eindringen reizender Substanzen ähnlich wirken kann, und dass Beobachtungen vorliegen, bei welchen eine Paraphimosis dadurch erzeugt wurde, dass die Eichel in böswilliger Absicht umschnürt wurde.

Erscheinungen. Gewöhnlich ist der Schlauch angeschwollen; der Penis, mehr oder weniger vorgefallen, pendelt und zeigt eine lebhafte Reizung. Alsbald nimmt die entzündliche Infiltration mehr und mehr zu und schnürt die Ruthe ringförmig ein; hiedurch wird ein sehr schweres Circulationshinderniss gesetzt, welches zu einer raschen Anschwellung derselben, besonders der Eichel, führt. Letztere ist stark geröthet und äusserst schmerzhaft; die Harnröhrenöffnung lebhaft gereizt. Die Dimensionen des Penis werden unglaublich vergrössert. So habe ich einen Fall gesehen, wo er die Dicke eines menschlichen Oberschenkels erreichte.

Prognose. Wenn das Leiden nicht durch eine Paralyse des Penis complicirt wird, ist die Vorhersage günstig. Dies gilt auch für solche Fälle, welche ein sehr bösartiges Aussehen besitzen, aber doch ziemlich schnell heilen können.

Behandlung. Von den verschiedenen Autoren werden sehr zahlreiche Behandlungsweisen angegeben; alle lassen sich jedoch auf zwei Grundmethoden zurückführen: 1. Die Verkleinerung und Abschwellung des Organes durch Bäder, Scarificationen, Adstringentien oder Kälteeinwirkung und 2. Die Abtragung der vorgefallenen Ruthe.

Bei der ersten Behandlungsweise knetet und massirt man den Penis durch einige Zeit, nachdem man ihn zuvor mit Oel eingerieben hat. Man erreicht dadurch ein gewisses Zusammenfallen der Geschwulst, welches genügt, um die Ruthe in die Vorhaut zurückbringen zu können. Bayer empfiehlt zu dem gleichen Zwecke die Einwicklung des Penis von der Eichel an mit der Martin'schen Binde. Ist dies einmal gelungen, so verhindert man den abermaligen Austritt durch die Anlegung einiger Nähte an der Schlauchöffnung. Bemerkt der Operirende, dass die Einschnürung durch den Rand des Schlaucheinganges zu stark ist, so kann er sie durch das Knopfbistouri etwas erweitern. Uebrigens kann man den spontanen Rücktritt des Gliedes auch durch kalte Waschungen oder durch tiefe Scarificationen zu erzielen trachten. Auch fortgesetzte Waschungen von Alaun, Kupfersulfat, Tannin und anderen zusammenziehenden Mitteln können versucht werden. Ich kann eine besondere Methode, welche in sehr zahlreichen Fällen zu günstigen Resultaten führte, nicht genug anempfehlen. Wenn nämlich die Infiltration einen sehr hohen Grad erreicht hat, verordne ich eine leicht reizende Einreibung, bestehend aus 1000 *g* Leberthran, 75 *g* Kantharidenpulver und 15 *g* Euphorbiumharz; in dem Momente, wo sich der blasenziehende Effect zu zeigen beginnt, was nach etwa 5—6 Stunden der Fall ist, mache ich hierauf am ganzen Umfangsrande der Verengung seichte Scarificationen und beobachte dann nach 24 Stunden eine bedeutende Besserung.

In sehr schweren Fällen halte ich die Anlage eines Suspensoriums für unerlässlich, widrigenfalls die Blutstauung in bedrohlichem Masse zunimmt und ein ernstes Hinderniss der Abschwellung des Penis bildet. Wird die Affection durch Neoplasmen auf dem Penis hervorgerufen, so ist ohne Weiteres klar, dass sich die Behandlung nach den Ursachen zu richten und damit eingeleitet zu werden hat, dass man die Aftergebilde abträgt. Die Amputation des Penis darf nur in sehr schweren Fällen und nur dann ausgeführt werden, wenn alle anderen Versuche, welche zur Heilung des Zustandes unternommen wurden, fehlgeschlagen haben. Das Verfahren wird in einem eigenen Artikel besprochen werden. (Siehe Amputation des Penis.)

4. Balanitis und Akrobustitis.

Ich beschreibe diese beiden Affectionen deshalb unter Einem, weil sie bei unseren Hausthieren fast immer gleichzeitig auftreten. Der Ausdruck Balanitis bezieht sich besonders auf die Entzündung des freien Endes der Ruthe, während man unter Akrobustitis speciell die Entzündung des Schlauches bezeichnet. Wie erwähnt kommen beide Zustände oft zusammen vor, und ihre Symptome sind einander so ähnlich, dass wir sie gleichzeitig abhandeln können. Man begreift auch, dass die Erscheinungen bei unseren verschiedenen Hausthieren nur deshalb von einander abweichen, weil der anatomische Bau der Vorhaut bei ihnen verschieden ist.

a) Pferd.

Ursachen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle treten die beiden Affectionen als Folgezustände der Castration auf und sind deshalb am häufigsten bei den Walachen zu finden. Als eine natürliche Folge der Castration wird zunächst ein Schwund des Penis veranlasst, der seinerseits bewirkt, dass die Ruthe nach Ablauf einer gewissen Zeit tief in das Innere des Schlauches zurückgezogen wird; häufig genug findet ein Ausschachten selbst beim Harnabsatze nicht mehr statt; die Flüssigkeit sammelt sich in der Präputialhöhle an, wird niemals aus ihr vollständig entfernt, zersetzt sich, wirkt reizend auf die Haut des Penis und zieht eine Entzündung desselben nach sich. Alsbald breitet sich die Alteration auf den Kopf des Penis aus und wir finden nun eine Balano-Akrobustitis entwickelt.

Es ist übrigens zu bemerken, dass sich das Leiden auch bei Pferden entwickelt, welche nicht zu den sogenannten Hosenpissern gehören. In der That können die Talgmassen, welche sich in dem Schlauche in vermehrter Masse ansammeln, sich zu zersetzen beginnen und auf die gleiche Weise reizend und erzündungserregend einwirken wie der zersetzte Urin. Daraus resultirt eine Schrumpfung der Schleimhaut und demgemässe Verengung des Präputialcavums. Hiedurch wird wieder ein neues Hinderniss gegen den freien Ablauf des Urins geschaffen und es kommt zu einer wesentlichen Verschlechterung der Affection.

Wenn die genannten Ursachen einwirken, beobachten wir, dass in der Regel die Akrobustitis der Balanitis vorangeht, d. h. dass letztere als Complication der ersteren aufzufassen ist. In anderen Fällen hingegen bildet die Balanitis den Ausgangspunkt, so z. B. bei der Friction des Penis in den Mastdarm, falls er zufällig bei dem Versuche der

Begattung in denselben gelegt. Die Reibungen der Ruthe gegen die an die Scheide angrenzenden Organe bei coïtirenden Thieren, die von einer sehr verschiedenen Grösse sind, oder bei einer schlechten Richtung des Penis, ja selbst die fruchtlosen Versuche zur Copulation können ebenso ätiologische Momente darstellen, wie der zu oft wiederholte Coïtus.

Weiters ist es einleuchtend, dass die Einbringung reizender Substanzen in gleicher Weise schädlich wirkt; dies gilt namentlich von dem Pfeffer, der häufig genug bei kolikleidenden Thieren von deren Eingenthümern in den Schlauch gebracht wird. Auch sind noch zu nennen Tumoren: Papillome, Warzen, Polypen, melanotische Geschwülste etc. Endlich erinnern wir an die specifischen Entzündungen des Geschlechtsapparates, wie sie im Gefolge der Beschälseuche auftreten.

Erscheinungen. Im Anfange beobachtet man eine ödematöse Schwellung des Schlauches, die sowohl an seiner Innenseite wie auch an seiner Aussenseite auftritt. Will man das Thier untersuchen, so äussert es durch Ausweichen und durch Schlagen Schmerz; gelingt es trotzdem in den Schlauch mit dem Finger einzudringen, so constatirt man vor Allem, dass die Oeffnung verengt und das Schlauchinnere von einer schwarzen, krümelartigen Masse erfüllt ist. Zuweilen ist das Secret auch mehr flüssig, eiterähnlich und verbreitet einen höchst üblen Geruch. Der Peniskopf ist tief in die Präputialhöhle zurückgezogen und äusserst empfindlich. Wenn man ihn gegen den Schlaucheingang zieht, kann man beobachten, dass die Eichel geschwollen, ihre Haut gespannt und stark injicirt ist; die Harnröhrenmündung ragt über den Peniskopf hervor und ist im höchsten Grade schmerzempfindlich. Das Absetzen des Harnes geschieht nur langsam, zögernd und ist häufig von einem laut hörbaren Stöhnen begleitet; der Schmerz ist hin und wieder so heftig, dass das Thier nicht ordentlich zu uriniren wagt, so dass der Harn tropfenweise abfliesst.

Die Wirkung der angesammelten reizenden Stoffe im Schlauche macht sich in einigen Tagen dadurch bemerkbar, dass die Entzündung der Innenhaut immer mehr und mehr zunimmt, ja dass es selbst zur Abstossung oberflächlicher Gewebsschichten kommen kann, die bis in das Corium reichen. Es kommt zu wirklichen Wunden und Geschwüren, deren Grund Granulationsbildung aufweist. Die Fleischwärzchen können in ihrer Gesammtheit förmlich einen Tumor von schwammiger Consistenz darstellen, der in gewisser Beziehung an polypöse Neubildungen erinnert. Durch ihr Wachsthum können diese Wucherungen mit der

Zeit die gesammte Präputialhöhle vollkommen ausfüllen und so Ursache einer Phimosis werden. In anderen Fällen entstehen durch Exfoliation oberflächlicher Gewebsschichten tiefe Geschwüre. Die Infection kann sich auch auf das Unterhautbindegewebe ausbreiten und Anlass zu einer Phlegmone geben.

Aehnliche Substanzverluste kann man auch an der Eichel nachweisen, wo sich gleich im Beginne des Leidens oft mehr oder weniger tiefe Schrunden entwickeln, die durch die ununterbrochene Berührung mit dem zersetzten Harn und den Schlauchsecreten sehr schnell an Ausdehnung gewinnen und sich in Geschwüre verwandeln; oder es entwickeln sich aus ihrem Grunde rasch wachsende Granulationen, wie sie an der Vorhautwand beobachtet werden. Ja, man kann selbst die Entwicklung bösartiger Neubildungen, namentlich des Epitheliums, antreffen. Die Fleischwärzchenbildung ist besonders lebhaft im Sommer, ebenso wie die Zersetzung der Talgmassen in dieser Zeit viel rascher eintritt als im Winter.

Störungen der Functionen des Harnapparates und namentlich eine theilweise oder vollständige Harnretention sind nur in den allerschwersten Fällen zu gewärtigen.

Krankheitsverlauf. In den meisten Fällen ist die Affection chronisch. Der Verlauf richtet sich namentlich nach der Ursache und nach der Ausdehnung der Läsion zur Zeit des Beginnes der Behandlung.

Prognose. Sie ist gewöhnlich günstig, weil die Krankheit nur selten einem gründlichen Eingriffe widersteht, besonders wenn sich in der Vorhaut noch keine Geschwüre entwickelt haben.

Allerdings kann sich die **Behandlung** sehr in die Länge ziehen, wenn man polypöse Excrescenzen oder Schrunden zu bekämpfen hat. Uebrigens können sich bei malignen Tumoren die Heilbestrebungen ganz erfolglos erweisen. Einige Aussicht auf Genesung kann in letztem Falle nur durch die Amputation des Penis erhofft werden.

b) Rind.

Die Akrobustitis kommt beim Rinde häufiger vor als beim Pferde, was darin seinen Grund hat, dass die anatomischen Verhältnisse andere sind.

Ursachen. Wir haben bereits hervorgehoben, dass die Schlauchmündung beim Rinde sehr eng ist, woraus folgt, dass der Penis beim Urinabsatze nicht aus demselben hervortritt. Es kann daher eine gewisse Menge Harn dortselbst zurückgehalten werden, faulen und ent-

zündungserregend wirken. Erschwerend wirkt hiebei noch die Besudelung der an der Schlauchöffnung befindlichen Haarquaste durch Mist, wodurch der Eingang in das Vorhautinnere ebenfalls in einem gewissen Grade verengt werden kann. Ein anderer höchst wichtiger ätiologischer Factor ist in der Beschlagmethode, wie sie bei Rindern geübt wird, zu suchen. Bekanntlich werden diese Thiere wegen ihrer Widerspenstigkeit in Lederriemen eingeschnürt beziehungsweise aufgehängt. Der hintere Riemen kommt unmittelbar vor die hinteren Extremitäten zu liegen und drückt den Schlauch sammt dem Penis. Bei dem Versuche sich zu befreien, trachten die Rinder sich fallen zu lassen und können so eine heftige Quetschung der erwähnten Organe herbeiführen.

Symptome. Im Initialstadium beobachtet man ein Zögern beim Urinlassen. Das Thier urinirt langsam und schwankt häufig mit dem Hintertheil oder hebt den Schweif in die Höhe. Führt man die Hand an die Wand des Schlauches, so constatirt man, dass er eigenthümlich hart und druckempfindlich ist; der Eingang gestattet kaum das Einführen eines Fingers. Ist dies unter Ueberwindung eines gewissen Widerstandes dennoch geschehen, so fühlt man im Innern das schmierige Secret, welches krümelig, intensiv stinkend ist und nichts Anderes darstellt, als die in Zersetzung begriffenen Talgmassen.

Beginnt man in diesem Stadium nicht mit einer gründlichen Behandlung, so nehmen die Erscheinungen rasch zu und es stellt sich eine fast vollständige Verlegung des Schlauches ein. Es kommt zur Harnstauung mit allen bekannten Erscheinungen: die Rinder werden von heftigen Koliken befallen, die Harnröhre ist stark ausgedehnt und der angesammelte Harn kann die Blase so ausdehnen, dass sie die gesammte Beckenhöhle erfüllt und den Absatz der Excremente aus dem Rectum unmöglich macht.

Eine aufmerksame Untersuchung wird indessen auch da noch die Differentialdiagnose zwischen Balano-Akrobustitis und Verschluss der Harnröhre durch einen Stein stellen lassen. In dieser Entwicklungsperiode wird das umliegende Zellgewebe serös infiltrirt, hart und sclerotisch. Es kann auch vorkommen, dass sich hieran eine Durchtränkung des benachbarten Zellgewebes mit Harn anschliesst und somit eine schwere Complication einleitet, welche die Thiere rasch dem Marasmus und dem Tode entgegenführt.

Krankheitsverlauf. Die Affection ist in den meisten Fällen chronisch. Es können Wochen und Monate vergehen, bis die Erscheinungen so weit ausgeprägt sind, dass sie die Aufmerksamkeit

des Besitzers auf sich ziehen. Auch wird der Thierarzt oft erst dann gerufen, wenn bereits Harnstauung eingetreten ist; die Grösse der Gefahr liegt vor Allem darin, dass eine Blasenberstung eintreten kann. Hat einmal der Untersuchende das Schlauchinnere von den angesammelten Excreten gereinigt, so tritt unmittelbar eine bedeutende Besserung im Zustande der Kranken ein. Allerdings ist diese Besserung meistens nur bald vorübergehend, da mit dem Ausräumen des Schlauches nicht die eigentlichen Ursachen entfernt wurden; man muss also immer auf ein baldiges Recidive gefasst sein. Durch diese Umstände wird die Erkrankung dauernd, die Präputialschleimhaut sklerotisch und lebhaft proliferirend, so dass sie ein polypöses Aussehen annehmen kann.

Prognose. Nach den Symptomen und dem Krankheitsverlaufe wird man sich über die Vorhersage Rechenschaft geben können. Obschon diese Krankheit das Leben des Thieres in einer grossen Zahl von Fällen nicht gefährdet, so stellt sie doch für einen Arbeitsochsen oder einen Zuchtstier ein so schweres Leiden vor, dass es klüger ist, das kranke Thier zu mästen.

c) Hund.

Bei diesem Thiere ist die Krankheit ausserordentlich häufig; die meisten Hunde leiden daran. Die grosse Geilheit dieser Thiere und die lange Dauer ihres Coïtus sind wahrscheinlich begünstigende Momente für die Affection, die überdies auch bei der Staupe auftreten kann; es handelt sich dann um eine katarrhalische Entzündung der Präputialschleimhaut.

Erscheinungen. Ist das Leiden acut, so bemerkt man eine ziemlich starke Schwellung der Vorhaut. Das Organ ist druckempfindlich, der Vorhauteingang verengt, die Ränder lebhaft roth und gespannt. Auch bemerkt man am Eingang in dieselbe die geschwellte, hochgeröthete Schleimhaut. Diese Symptome dehnen sich manchmal bis gegen den Hodensack hin aus. Der Hund urinirt selten und mit Schwierigkeit, er verräth ein ausgesprochenes Zucken im Momente des Harnabsatzes; der Gang ist im Hintertheil gespannt, das Rückgrat wird steif und in der Lendengegend aufwärts gekrümmt gehalten. Aus der Vorhautöffnung ergiesst sich eine eiterigschleimige, grünlichgraue Flüssigkeit, und nach Verlauf mehrerer Wochen können sowohl der Penis wie auch die Vorhaut von polypösen Wucherungen bedeckt sein; zwischen diesen finden sich Furchen vor, an deren Grund Geschwürsbildung platzgreifen kann. Das Vorwiegen des eiterig-

schleimigen Exsudates hat beim Hunde zur Bezeichnung Blennorrhoe oder Gonorrhoe geführt.

d) Hammel.

Bei diesem Thiere sind die Ursachen, Erscheinungen, Verlauf und Behandlung des Leidens fast dieselben wie beim Rinde.

Behandlung. Pferd. Die Affection ist mit Leichtigkeit zu heilen, wenn der Schlauch oder der Penis nicht der Sitz von polypösen Wucherungen oder Epitheliomen ist. Für die grosse Mehrzahl der Fälle genügt es, das Präputialcavum von den angesammelten Talgmassen zu befreien. Zu dem Zwecke versuche man wiederholte Waschungen von warmem Seifenwasser, welches 7—8% Soda enthält. Dieses Mittel wirkt in gewissem Masse auch chemisch, indem die Talgmassen verseift und gelöst werden können. In der bezeichneten Concentration ist das Mittel nicht reizend und hindert die Heilung der Krankheit nicht. Ist einmal das Vorhautinnere sorgfältig gereinigt, so desinficire man sie gründlich mit irgend einem Mittel. Ich bin noch am besten mit einer 2‰ Sublimat- oder 3% Creolinlösung ausgekommen. Ist die Secretion zu heftig geworden, so kann man auch zu antiseptischen Waschungen greifen. Ist hingegen die entzündliche Infiltration mehr in den Vordergrund getreten, die Entzündung überhaupt sehr lebhaft, so verwenden wir blasenziehende Mittel und scarificiren nach Verlauf einiger Stunden seicht das erkrankte Organ. Bei polypösen Wucherungen oder bösartigen Neubildungen gehe man nach vorheriger Desinfection sofort an deren Zerstörung mit dem Glühstift oder an ihre Abtragung mit dem Messer und einer nachherigen Verschorfung des Wundbettes. Nimmt die Krankheit ihren Ursprung aus verhärtetem, in der Eichelgrube vorhandenem Talge, so muss dieser auf jeden Fall entweder mit dem Finger oder mit der Pincette entfernt werden. Sind damit die Hindernisse gegen das Ausschachten entfernt, so urinirt das Thier nicht mehr in den Schlauch und es tritt Heilung ein.

Wenn am Penis oder am Schlauche Verwundungen zugegen sind, so thut man gut, absorbirende und antiseptische Pulver anzuwenden, von welchen folgende Mischung gute Resultate gibt: Jodoform 25 *g*, Tannin 10 *g* und Borsäure 75 *g*.

Rind. Wir haben bereits gehört, dass bei diesem Thiere die Krankheit häufig zu einem Verschlusse des Schlauches führt, die soweit gedeihen kann, dass das Ausfliessen des Urins nur sehr schwer oder überhaupt nicht von Statten geht. Man beginne damit, das an der Schlauchmündung sitzende Haarbüschel gründlich zu reinigen; hierauf

versuche man mit dem Finger in den Schlauch einzudringen und die dort angesammelten Secretmassen zu entfernen. Ist dies wegen zu starker Verengung nicht möglich, so muss man das Debridement versuchen. Das kann am stehenden Thiere mittelst des Knopfbistouris oder eines Tenotoms geschehen. Das Instrument wird vorsichtig eingeführt und die Vorhaut auf 8—10 *cm* gespalten. Durch die so geschaffene Oeffnung gelingt es dann leicht, den abnormen Inhalt zu entfernen. Ist das kranke Thier zu unruhig, so soll es, nachdem man sich zuvor durch die Rectaluntersuchung überzeugt hat, dass die Blase nicht zu stark gefüllt ist, auf ein Strohlager niedergelegt werden. Im Falle die Blase zu stark gespannt ist, wäre nämlich zu fürchten, dass beim Niederwerfen die Berstung derselben eintritt.

Wenn die im Schlauche enthaltenen Talgmassen sehr trocken und an der Unterlage fest anhaftend sind, ist es vortheilhaft, Ausspülungen von warmer Phenol- oder Sublimatlösung anzuwenden. Sollte die Untersuchung eine so hochgradige Füllung der Blase ergeben, dass deren Berstung droht, so hat der Operirende ohne Zögern an die Ausführung des Harnröhrenschnittes zu schreiten, nach dessen Vollendung die Behandlung der Vorhaut in der oben erwähnten Weise begonnen wird. Neben der localen Behandlung können noch schleimige Getränke gegeben werden. Selbstverständlich hat man während der ganzen Behandlungsdauer darauf zu sehen, dass das betreffende Thier stets reine Streu erhält.

Beim Rind ist ein Wiederaufflackern des Processes sehr häufig und man kann durch die fortwährenden Recidiven sich gezwungen sehen, das Thier zur Mast aufzustellen.

Schaf. Die Behandlung ist bei ihm die gleiche wie beim Rinde, namentlich soll auf grösste Reinlichkeit gesehen werden.

Hund. Ist es noch nicht zu polypösen Wucherungen gekommen, so genügen adstringirende und antiseptische Einspritzungen, so z. B. von Kupfervitriol; 3—4%ige Lösungen dieses Mittels haben gewöhnlich gute Resultate gegeben; doch können auch Sublimat- oder Carbolsäurelösungen gebraucht werden. Ist es hingegen bereits zur Entwicklung von polypenartigen Granulationen gekommen, so erübrigt nur deren Abtragung nach vorheriger Spaltung und der Weiterbehandlung der gesetzten Wunden nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie.

5. Verwundungen des Schlauches.

Fussstösse, Hufschläge oder die Einwirkung spitzer Körper, sowie das Niederstürzen auf stechende oder quetschende Unterlagen können Verletzungen des Schlauches erzeugen.

Symptome. Sie hängen von der Schwere der Läsion ab; es kann vorkommen, dass kleine Aeste der äusseren Schamarterie zerrissen sind, so dass sich ziemlich ernste Blutungen ergeben. Es ist auch möglich, dass das Blut sich in das Innere des Schlauches ergiesst, dort gerinnt und das Organ so stark verlegt, dass sich die Erscheinungen einer Harnstauung geltend machen. Andererseits können die Verletzungen nur die Haut und das unterliegende Bindegewebe betreffen, ohne die Schleimhaut zu tangiren; in wieder anderen Fällen wird auch beobachtet, dass die Verletzungen alle Schichten der Schlauchwand durchdringen. Ich habe verschiedene Verwundungen der Vorhaut auch durch das Eindringen von Stücken zerbrochener Deichselstangen entstehen sehen; man trifft dann in der Wunde Holzstücke oder andere Körper, welche die Wunde stark reizend und empfindlich machen.

Prognose. Derartige Läsionen heilen fast immer mit der grössten Leichtigkeit. Schwieriger wird die Sache bei sehr ausgedehnten Zerreissungen, wenn man die Wundränder nur unvollständig durch eine Naht vereinigen kann, damit der Penis ungehindert austreten kann; auch ist es möglich, dass der Narbenzug das Ausschachten des Gliedes verhindert, so dass sich daher eine Phimosis einstellt.

Behandlung. Sind Blutgerinnsel im Schlauche angesammelt, so hat man sie vor Allem daraus zu entfernen, um dem Urin freien Abfluss zu verschaffen. Selbstverständlich hat man in dem Falle, als man frühzeitig zu dem Kranken gerufen wird, zuerst die Blutstillung zu besorgen: man tamponirt oder unterbindet die Gefässe oder vernäht einfach; ein vorhandener Fremdkörper ist zu entfernen. In jedem Falle heilen die Wunden sehr leicht, doch kann man eine raschere Vernarbung durch geeignete antiseptische Behandlung nach den allgemeinen Regeln herbeiführen.

6. Geschwülste des Schlauches.

Von zahlreichen Autoren sind sehr mannigfache Geschwulstbildungen in der Vorhaut beobachtet worden. Bang fand daselbst Papillome und Krebs, Esser Sarkome, Lungwitz beim Pferde ein Fibrosarkom; dieser Tumor hatte nach wiederholten fruchtlosen Abtragungen einen bösartigen Charakter angenommen, so dass er neunmal recidivirte. Hoffmann berichtet über das häufige Vorkommen von sarkomatösen Wucherungen in der Scrotalgegend. Ich habe einen alten Wallachen behandelt, dessen gesammte Präputialschleimhaut den Ausgangspunkt für ein Epitheliom darstellte, welches schliesslich auf die Eichel überging.

Es ist unmöglich, die Erscheinungen besonders zu beschreiben und allgemein abzuhandeln, da sie sowohl von der Natur, der Lage und auch dem Entwicklungsstadium der Neubildung abhängig sind.

Behandlung. Die gebräuchlichen Mittel, als: Adstringentien, Irritantien etc., lassen gewöhnlich im Stiche; auch die Abtragung der Tumoren ist in der Mehrzahl der Fälle von einem zweifelhaften Erfolge begleitet. Sie wird im Uebrigen nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie ausgeübt.

7. Concrementbildung im Schlauche.

Ursachen. Die Concremente entstehen durch übermässige Secretion und Ansammlung der abgesonderten Talgmassen in der Vorhaut. Man findet sie hauptsächlich beim Pferde und namentlich bei den sogenannten Hosenpissern. Der unter diesen Umständen ausgeschiedene Urin verweilt eine Zeit lang in der Präputialhöhle, die Kalksalze können sich niederschlagen, mit dem vorhandenen Talg vermengen und die Eigenschaften von Concrementen annehmen.

Erscheinungen. Die Anwesenheit eines Concrementes im Schlauche äussert sich durch eine gewisse Behinderung des Harnabsatzes. Die Thiere stellen sich häufig zum Harnen, zeigen Kolikerscheinungen, stöhnen und sehen sich nach der Flanke um. Auch beobachtet man in diesem Stadium eine leichte ödematöse Schwellung des Schlauches. Bei der localen Untersuchung findet man die Schleimhaut des Schlauches roth und von einer dunkelbraunen, ziemlich festen, oft ganz harten Masse bedeckt, so dass das Schlauchinnere von letzterer gänzlich erfüllt ist. Auch kommt es vor, dass diese Massen sich in der Eichelgrube bilden und die Harnröhre fast gänzlich verlegen. Die Störungen des Harnabsatzes sind dann sehr deutlich. Die Concremente zeigen in der Regel eine braune oder röthliche Farbe und sind an ihrer Oberfläche von krystallinischen Ausscheidungen von Calciumoxalat bedeckt. Sie besitzen ein specifisches Gewicht von 2·103 und können eine Schwere von 20—30 *g* erreichen. Sie bestehen aus oxal-, phosphor- und schwefelsaurem Kalk, ferner aus kohlensaurer Magnesia, organischen Substanzen und Spuren von Eisen.

Die Vorhersage ist günstig.

Behandlung. Sie ist sehr einfach und führt immer zum Ziele; nur die dauernde Heilung ist seltener, weil es schwer ist, die Grundursachen zu entfernen; nämlich die Reizung durch den in der Vorhaut sich ansammelnden Urin.

Man hat den abnormen Inhalt aus den Schleimhautfalten sorgfältig zu entfernen: zeigt sich hiebei, dass derselbe fett und schwer von der Unterlage abhebbar ist, so schicke man Waschungen mit warmem Seifenwasser voraus, oder man verwende eine desinficirende Salbe, am besten 8%ige Creolin-Vaseline. Am nächsten Tage wäscht man gründlich mit Seife und spült mit beliebigen antiseptischen Lösungen nach. Ist ein Concrement in der Eichelgrube vorhanden, so ergreife man den Penis und entferne nun den Fremdkörper mit den Fingern oder einer passenden Pincette.

II. Die Quetschung des Penis.

Wenngleich die Ruthe von dem Schlauche umgeben und geschützt ist, kommen doch Contusionen derselben ziemlich häufig vor. Sie werden hervorgerufen entweder durch Schläge, die den Penis im erigirten Zustande treffen, durch böswillige Handlungen des Menschen oder auch durch Schläge oder Bisse von Thieren. Man beobachtet in der Regel eine druckempfindliche und sehr verschieden grosse Anschwellung der Ruthe; die Geschwulst kann sehr rasch an Umfang zunehmen und zur Entstehung einer Phimosis oder Paraphimosis Veranlassung geben. Anatomisch ist sie begründet in einem Blutextravasat in das Maschenwerk des schwammigen Körpers.

Ich wurde eines Tages zu einem Falle von Contusion des Penis gerufen. Ein schwerer Zughengst hatte von einer nicht rossigen Stute einen Hufschlag auf die stark erigirte Ruthe bekommen, die sogleich derartig anschwoll, dass sie nach zwei Stunden den Umfang eines Mannesoberschenkels erreicht hatte. Die Geschwulst war weich, warm, fluctuirend und sehr schmerzhaft; es handelte sich um ein Hämatom des Penis. Die Ruthe verblieb ausserhalb des Schlauches und es stellten sich die Erscheinungen einer Paraphimosis ein.

Die Contusionen des Penis heilen schnell durch Resolution; ich habe in ihrem Gefolge einmal eine Eiterung auftreten sehen.

Behandlung. Wichtig ist, dass man die Punction des Hämatoms unterlässt; denn man könnte damit eine schwere Blutung oder durch Eindringen von Mikroorganismen eine ungünstige Complication veranlassen. Ich habe gute Resultate durch die Anlegung eines Suspensoriums in Verbindung mit Berieselung von kaltem Wasser, welches selbst in Eis gekühlt sein kann, erhalten. Nach jeder Douche muss man das Pferd einige Minuten herumführen lassen, um eine Heilwirkung herbeizuführen.

III. Fremdkörper im Penis.

Es kann durch zufällige Ereignisse geschehen, dass ein fremder Körper, z. B. ein Holzspan oder irgend ein spitzes Metallstück, in den Penis eindringt und den schwammigen Körper mehr oder weniger heftig verletzt. Die Erscheinungen wechseln je nach dem Umfange des Fremdkörpers und je nach der Stelle des Penis, an welcher er liegt. Von den Harnsteinen, welche später besprochen werden, soll hier nicht die Rede sein.

Bei der **Behandlung** bleibt die Hauptsache die Entfernung des Fremdkörpers auf eine möglichst schonende Weise. Dort, wo die Extraction stattgefunden hat, bleibt eine Wunde zurück, welche nach jenen allgemeinen Regeln zu behandeln ist, die wir beschreiben unter den

IV. Wunden des Penis.

Die Trennungen des Zusammenhanges können verschiedene Theile dieses Organes betreffen; am häufigsten beobachtet man sie jedoch in der Pars pendula. Sie entstehen namentlich während der Erection, besonders oft während der Begattung. Heftige Schläge auf den Penis, das Ausschlagen kitzlicher Stuten, die fruchtlosen Bemühungen der Hengste bei nicht rossigen Stuten, der Versuch der Begattung bei geringelten Stuten, das Hängenbleiben an Hecken, an Eisennägeln etc. sind die gewöhnlichsten Ursachen von Wunden am Penis.

Ich habe auch eine sehr tiefe Wunde dadurch entstehen sehen, dass die Eichel eines sehr hitzigen Hengstes in der Vagina durch ein im Momente des Sprunges mitgezogenes Schweifhaar eingeschnitten wurde.

Die **Erscheinungen** hängen von dem Sitze und der Grösse der Wunden ab; vor Allem muss man sich zuerst versichern, ob der schwammige Körper allein verletzt ist oder ob die Läsion sich auch auf einen Theil oder auf die ganze Harnröhre ausdehnt.

Die Wunden des Penis sind wegen der reichen Gefässvertheilung in diesem Organ gewöhnlich von sehr heftigen Blutungen begleitet. Das Blut kann das umliegende Zellgewebe infiltriren und zur Bildung von kolossalen Anschwellungen Anlass geben, die sich bis zum Hodensacke, ja selbst bis zu den Schenkeln erstrecken können. Gewöhnlich vernarben diese Verletzungen leicht von selbst; sind sie jedoch tief im Schlauche gelegen, oder können sie aus anderen Gründen nur schwer reingehalten werden, so sieht man verschiedene Complicationen, wie: Phimosis, Paraphimosis, Balanitis und Lähmung, eintreten. Ja es

kann unter dem Einflusse des im Schlauche sich zersetzenden Harnes zur Entwicklung von üppig wuchernden, leicht blutenden Granulationen kommen. In diesen Fällen wird zwischen den Fleischwärzchen ein höchst übelriechender Eiter secernirt, der gleichfalls schädlich einwirkt. Wird in diesem Stadium nicht eine gründliche Behandlung eingeleitet, so nehmen die Veränderungen fortwährend zu und können selbst zu Gangrän des Penis führen. Zu gleicher Zeit kann man dann auch Störungen der Harnentleerung beobachten, die mehr oder weniger behindert, selbst vollständig aufgehoben sein kann. Dies geschieht namentlich dann, wenn die Harnröhre quer durchtrennt ist. Man kann thatsächlich beobachten, wie dann der obere Stumpf der Harnröhre sich nach hinten zurückzieht, verschliesst und ein schweres Hinderniss für den Durchgang des Harnes bildet.

Behandlung. Einfache und oberflächliche Wunden heilen sehr leicht unter dem Einflusse der Reinlichkeit und antiseptischer Waschungen. Wenn die Verwundungen von schweren Blutungen begleitet sind, muss man zu kühlenden Mitteln greifen; steht die Blutung auch dann nicht, so hat man die Unterbindung der durchschnittenen Arterie oder die innige Vernähung der Wundränder vorzunehmen. Im Falle die Wunde von einer ausgesprochenen Infiltration des Penis begleitet ist, ist die Anlage eines mässig drückenden Suspensoriums unerlässlich und so gut als möglich eine passive Blutstauung zu vermeiden. Es kann vorkommen, dass die Ursache der Verwundung so heftig eingewirkt hat, dass das Organ beinahe in zwei Theile getrennt ist. Man hat in einem solchen Falle sogleich die Amputation des vorderen Stückes nach den gleich zu besprechenden Regeln auszuführen. Ist die Harnröhre allein zerrissen und hat man einen theilweisen Verschluss derselben zu fürchten, so muss man in dieselbe einen Kautschukkatheter einführen und bis zur vollständigen Vernarbung liegen lassen. Bei ausgedehnten Peniswunden, namentlich wenn sie mit einem Substanzverlust verbunden sind, hat man eine starke Narbencontraction und dadurch bedingte Knickung oder Krümmung des Penis zu gewärtigen.

V. Gangrän des Penis.

Wir haben früher gesehen, dass schwere Verwundungen Anlass zur Entwicklung des Brandes geben können. Dieses Vorkommniss ist selten, namentlich wenn wirksame Vorkehrungen gegen dasselbe getroffen werden. Am häufigsten entsteht Gangrän des Penis durch das

böswillige Anbringen einer einschnürenden Schlinge, wie ich es beim Pferde und beim Hunde gesehen habe.

Erscheinungen. Im Anfange ist der Penis beträchtlich geschwollen, warm, sehr druckempfindlich und lebhaft geröthet; gewöhnlich fällt das Organ aus dem Schlauche vor, wodurch die passive Stauung noch vermehrt wird. Indessen verschwinden diese Symptome sehr rasch, die Farbe der Ruthe wird dunkler und die Oberfläche von kleinen, mit Flüssigkeit erfüllten Blasen bedeckt, welche sich alsbald zu echten Phlyktänen entwickeln. Die Ruthe hängt dann ganz bewegungslos herab und bald zeigt sich jene Stelle, wo sich die Demarcationsfurche entwickelt.

Behandlung. Wenn in Folge der Verwundung die Gangrän begrenzt ist, genügt es, zu desinficiren und die spontane Abstossung zu erwarten. Sollte nach der Abstossung der abgestorbenen Partie eine ernstere Blutung sich zeigen, so behandle man diese nach den bekannten Regeln.

Wenn die durch ein circuläres Band bewirkte Einschnürung zu stark war oder zu lange gedauert hat, so hat man keine Heilung mehr zu erhoffen und man muss, um schwere, ja selbst tödtliche Infectionen zu vermeiden, die Amputation des Penis ausführen.

VI. Amputation des Penis.

Sie bildet immer eine Operation, welche sehr ernste Folgen nach sich ziehen kann, weshalb man sie nur dann anwenden soll, wenn alle anderen Behandlungsmethoden bereits gescheitert sind. Wie wir eben gesehen haben, gibt es für diese Operation zahlreiche Anzeigen: Neubildungen, tiefe Verwundungen, Gangrän oder eine dauernde Paralyse. Sie ist in allen Lehrbüchern der Veterinärchirurgie beschrieben und in den letzten Jahren mit sehr zufriedenstellenden Erfolgen ausgeführt worden.

1. Amputation des Penis beim Pferde.

Operationsmethoden. Es sind mehrere anempfohlen worden, von denen einige sich noch an die alte Chirurgie anlehnen. Die wichtigsten sind: das Abbinden, das Abschneiden, das Abschaben, das Abbrennen mit dem Glüheisen oder dem Galvanokauter und das Abquetschen. Alle diese Operationsweisen haben aber das Unangenehme, dass die Thiere in Folge der Vernarbung eine Verengung der Harnröhre bekommen. Ich gebe deshalb einem neuen, aus der

Menschenheilkunde übernommenen und von Cadiot beschriebenem Verfahren den Vorzug, welches ich auch mit Erfolg bei einem Fall von Epitheliom des Penis angewendet habe. Vor der Operation hat man zuerst den Schlauch zu reinigen; zu diesem Behufe muss das Pferd auf die Seite gelegt und die oben befindliche hintere Extremität wie bei der gewöhnlichen Castration bis zur Schulter vorgezogen werden. Ein Gehilfe wäscht hierauf mit warmem Seifenwasser das Innere der Vorhaut sorgfältig aus und entfernt so die etwa angesammelten Secretmassen.

a) Amputation durch Abbinden.

Die Operation besteht in der Anlegung einer stark zusammengezogenen Ligatur um den Penis und in dem Abwarten der Folgen dieser Umschnürung. Wenn man zur Operation schreitet, hat man in die Harnröhre eine starre, hohle Metallsonde von der Dicke eines gewöhnlichen Katheters einzuführen (Fig. 58), welche an einem Ende eine olivenförmige Auftreibung besitzt, die das Herausschlüpfen des Instrumentes verhindern soll; am anderen Ende ist eine durchbrochene Erweiterung angebracht, welche dazu dient, den Apparat von aussen zu befestigen.

Fig. 58.



Metallkatheter für die Amputation d. Penis.

Die gut eingeölte Röhre ist so in die Harnröhre einzuführen, dass die Olive etwas über die Amputationsstelle hinaufreicht; alsdann nimmt man eine gut gewichste Hanfschnur, die man an jener Stelle um den Penis legt, an welcher die Abtragung erfolgen soll. Der Knoten muss so stark als möglich zusammengezogen werden, damit die Abstossung der betreffenden Penispartie rasch vor sich gehe. Bouley räth, vor der Knüpfung einen circulären Einschnitt in die Lamina fibrosa zu machen, da sie es ist, welche der Abstossung den längsten Widerstand entgegensetzt. Die umschnürende Schlinge ist dann innerhalb dieses Einschnittes anzubringen. Hierauf zieht man zwei Bänder durch die Fenster der aus der Harnröhre hervorstehenden Röhre und fixirt sie, nachdem man die Bänder um den Bauch herumgeführt hat, am Rücken des Pferdes mittelst eines Knotens. Es ist nicht nothwendig, die Durchtrennung des Gewebes bis auf die Harnröhre abzuwarten, sondern man kann nach 3 oder 4 Tagen die Schnürfurche mittelst eines Bistouris bis auf die Sonde vertiefen. Letztere wird hierauf entfernt und die Wunde nach den allgemeinen Regeln behandelt.

b) Amputation durch die elastische Ligatur.

Dieses Verfahren ist besser als das vorhergehende und mit Erfolg von Labat u. A. angewendet worden, weil die gewöhnliche Ligatur eine zu langsame Durchschneidung des Gewebes herbeiführt. Nach Einführung des Matallkatheters in die Harnröhre schlingt man die sehr stark gedehnte Kautschukschnur oder den Schlauch ein- oder zweimal um den Penis, kreuzt die beiden Enden der Schlinge und bindet sie mit einem Faden zusammen, worauf sie 1 oder 2 *cm* von der Knüpfungsstelle entfernt abgeschnitten werden. Der elastische Strang sucht seine ursprüngliche Dicke wieder einzunehmen; der schnürende Einfluss, welcher hiedurch zu Stande kommt, ist sehr kräftig, langsam und continuirlich. In dem Masse als das Durchschneiden des Gewebes erfolgt, zieht sich dasselbe zurück; man hat keine Blutung zu fürchten und erhält eine glatte Wundfläche. Bei richtig angelegter Ligatur hat man das vollständige Durchschneiden in 3—4 Tagen zu gewärtigen.

c) Amputation durch Abquetschen.

Der Ecraseur von Chassaignac kann gleichfalls zur Abtragung des Penis benützt werden. Die Kette ist an der Amputationsstelle anzulegen. Das Verfahren hat den Vortheil, dass die Abtragung rasch vor sich geht und dass eine Blutung ganz vermieden wird; der Operateur hat nur die Vorsicht zu gebrauchen, dass er das Ecrasement langsam durchführt. Die fibröse Hülle des schwammigen Körpers bietet leider der Kette einen starken Widerstand dar, so dass sie selbst während der Operation zerreissen kann. Man kann auch einen kleinen bleibenden Ecraseur anwenden, dessen Schlinge man täglich etwas verkürzt oder verengt, so dass die vollständige Durchquetschung in 3—4 Tagen erreicht wird. Selbstverständlich hat man dabei in die Harnröhre einen Metallkatheter einzulegen, damit der Harnabsatz nicht behindert werde.

d) Die Amputation durch Abschaben.

Diese Methode hat Delafont beschrieben: Nachdem eine Metallsonde in die Urethra eingelegt wurde, schabt man mittelst eines Rasirmessers oder eines Bistouris alle Schichten, welche den Penis bilden, in der Weise durch, dass ein Kegel gebildet wird, dessen Spitze nach vorne gerichtet ist. Wird die Operation unter günstigen Bedingungen ausgeführt, so kommt es zu keiner nennenswerthen Blutung.

e) Die Amputation durch Abschneiden.

Der Vorgang schliesst die Gefahr einer heftigen Blutung und einer Verengung der Harnröhre in sich. Die von Barthelemy zuerst

beschriebene Operation besteht in der einfachen Durchschneidung des Penis. Ihr kann vorsichtshalber die Ligatur der Dorsalarterie vorausgeschickt werden. Hierauf legt man in die Urethra einen Verweilkatheter ein, um die Vernarbung dieses Canals zu verhüten; hieran schliesst sich die Anbringung eines circulären Schnittes durch den Penis. Es entsteht eine ziemlich schwere Blutung, die indessen keine Todesgefahr in sich birgt. Der centrale Stumpf des Penis zieht sich in die Tiefe des Schlauches zurück und macht das nachherige Einlegen einer Sonde ziemlich schwierig. Nichtsdestoweniger sind die unmittelbaren Folgen gewöhnlich günstig und der Harnabsatz geht leicht vor sich. Allein nach Ablauf einer gewissen Zeit beobachtet man eine steigende Schwierigkeit des Harnabflusses in dem Masse, als die Verengung der Harnröhre sich ausbildet. Wenn der Penis sehr stark zurückgezogen ist und es, wie es oft geschieht, unmöglich ist, das Ende der Ruthe zu erfassen, räth Barthelemy, die Urethrotomie auszuführen und durch die gesetzte Oeffnung irgend einen Stiel ein- und vorzuschieben, damit die Verengerung der Harnröhre vermieden werde. Ist eine solche bereits eingetreten, so kann sie hiedurch erweitert und der normale Abfluss des Urins wieder hergestellt werden.

f) Die Amputation durch das Glüheisen.

Diese Methode wird selten angewendet. Wenn man sich ihrer bedienen will, so hat man zuerst jene Stelle, an welcher man eingehen will, zwischen zwei fest geknüpften Ligaturen zu begrenzen. Die vordere dient dazu, um das Organ aus dem Schlauche hervorzuziehen, während die hintere die Blutstillung während der Operation besorgt. Auch hier ist es wichtig, früher einen Katheter in die Harnröhre einzulegen, weil es vorkommen kann, dass nach geschehener Durchtrennung sich der Penisstumpf so weit in den Schlauch zurückzieht, dass die Einführung eines Katheters unmöglich wird. Hierauf nimmt der Operateur einen zur Weissgluth erhitzten, messerförmigen Brenner zur Hand und durchtrennt langsam die Gewebsschichten des Penis. Die Blutung ist unbedeutend oder bleibt vollständig aus. Nach etwa 12 Tagen stösst sich der Schorf ab und die Vernarbung schreitet rasch vorwärts.

g) Die Amputation mit dem Galvanokauter.

Die Methode bietet gegenüber der vorhergehenden durchaus keine Vortheile; sie ist nur etwas rascher als diese, allein sie schützt ebensowenig vor einer Harnröhrenverengung.

Wie wir soeben gesehen haben, haben alle Operationsarten das Unangenehme, eine mehr oder weniger bedeutende Strictur der Harnröhre nach sich zu ziehen; diese Complication ist deshalb so schwer, weil sie unheilbar ist und weil sie die Nothwendigkeit der Urethrotomie in sich schliesst, die ihrerseits für das Pferd ein schweres Gebrechen bedeutet; denn der auf diesem Wege entleerte Harn ruft Excoriationen, ja selbst tiefe Geschwüre in der Mittelfleischgegend hervor. Um das zu vermeiden, haben wir zu einem in der Menschenheilkunde üblichen und von Cadiot beschriebenen Vorgange gegriffen.

Man führt über die Rücken- und die beiden Seitenflächen des Penis einen circulären Schnitt aus, dessen Enden an dem Uebergange der Seitenflächen in die Unterfläche liegen. Dieser erste Schnitt wird durch zwei von seinen Enden nach rückwärts geführte convergirende Schnitte vervollständigt, die sich in der Entfernung von etwa 5 *cm* treffen. In der Mitte des so gebildeten V-förmigen Lappens wird die Harnröhre blossgelegt, etwas oberhalb des Zirkelschnittes gespalten und 1—2 *cm* vor demselben abgeschnitten. In die freigelegte Harnröhre wird nun ein Katheter eingeschoben und die untere Wand der Harnröhre mittelst eines auf der Sonde eingeführten Bistouris in der Medianlinie gespalten. Dann werden die so gebildeten Schleimhautränder mit den convergirenden Wundrändern der Haut des Penis durch Knopfnähte vereint, der Penis hierauf in der Höhe des früher angelegten circulären Hautschnittes abgetragen, die Dorsalarterie unterbunden, die Haut über den Penisstumpf vorgeschoben und durch zwei oder drei Knopfnähte vernäht.

Nachbehandlung. Hauptsächlich hat man zu trachten, dass der Schlauch vollständig rein gehalten werde; denn nach der Operation fliesst der Harn in den Schlauch ab und bewirkt verschiedenartige, früher bereits beschriebene Läsionen. Kommt es zur Verengung der Harnröhrenmündung, so muss man sie von Zeit zu Zeit mechanisch erweitern. Seltenere Complicationen, wie Harninfiltrationen, Phlegmonen, allgemeine Infectionen und selbst Tetanus sind nach den speciellen Indicationen zu behandeln.

2. Amputation des Penis beim Rinde.

Alle beim Pferde üblichen Operationsmethoden können auch beim Rinde angewendet werden. Es gibt also keine specielle Behandlung. Der Vorgang von Lamisse scheint keine Vortheile gegenüber den von uns bereits beschriebenen zu bieten. Uebrigens wird die

Operation bei diesem Thiere nur selten ausgeführt, weil seine Schlachtung ökonomischer ist.

3. Amputation des Penis beim Hunde.

Auch bei diesem Thiere können alle Operationsarten ausgeführt werden; nur hat man nicht ausser Acht zu lassen, dass ein Penisknochen vorhanden ist, welcher die directe Durchschneidung oder Abquetschung unmöglich macht. Die Durchtrennung dieses Knochens wird mittelst einer scharfen Zange oder einer Säge vorgenommen. Auch beim Hunde ist die Harnröhrenverengung stets zu gewärtigen und die Erweiterung derselben nothwendig. Man hat auch die Anwendung einer Kautschuk- oder feinen Metallsonde angerathen. Allein die Ungeberdigkeit dieses Thieres wird bald die Geduld des Operateurs erschöpfen; vielleicht könnte man durch Anwendung der beim Pferde zuletzt beschriebenen Operation bessere Resultate erzielen.

VII. Tumoren des Penis.

Die Geschwülste können unterschieden werden in gutartige und bösartige. Zu ersteren rechnen wir besonders die Fibrome, die Papillome, die Polypen, die Cysten etc.

Die von ihnen erzeugten **Erscheinungen** hängen von ihrer Grösse und von ihrer Lage ab; namentlich wenn sie in der Urethralöffnung sitzen, können sie zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Harnverhaltung Anlass geben; auch können sie eine Phimosis oder Paraphimosis nach sich ziehen. Polypöse Neubildungen sind namentlich beim Hunde häufig, wo sie einen eiterig-schleimigen Ausfluss aus der Oeffnung der entzündlich geschwellten Vorhaut erzeugen.

Die **Behandlung** dieser Neoplasmen besteht in ihrer Punction, wenn es sich um Cysten handelt, in ihrer Abschnürung, wenn sie gestielt sind, oder in der Abtragung durch das Messer oder durch den Thermokauter.

Von bösartigen Neubildungen nenne ich die Sarkome, die Krebse und das Epitheliom; sie sind beim Pferde ziemlich häufig. Ich habe einige Male Gelegenheit gehabt, die letztgenannte Geschwulstform zu beobachten, die fast die ganze Glans, ja selbst die gesammte Pars pendula ergriffen hatte.

Man muss die ganze erkrankte Partie entfernen und in zweifelhaften Fällen soll man stets zur Amputation greifen, da derartige Tumoren mit einer erstaunlichen Leichtigkeit recidiviren.

VIII. Die Krankheiten und Unfälle, welche die Harnröhre und die accessorischen Geschlechtsdrüsen betreffen.

Anatomische Bemerkungen. Die Urethra ist der gemeinschaftliche Ausführungsgang für den Uro-Genitalapparat.

Eine erschöpfende Beschreibung der Harnröhre findet sich in der classischen Abhandlung von Chauveau und Arloing. Ich entnehme derselben die hier angeführten hauptsächlichsten Bemerkungen.

Die Harnröhre beginnt an der Blase und endigt an der Eichel des Penis. Man unterscheidet an ihr zwei Theile: ein Beckenstück oder den membranösen Theil und einen ausserhalb des Beckens liegenden schwammigen Theil.

Die Beckenportion. Sie geht aus der Blase hervor und misst etwa 10 *cm* in der Länge; sie wendet sich, in der Medianebene liegend, in horizontaler Richtung nach hinten bis zum Schambogen. Die Prostata bedeckt unmittelbar einen grossen Theil des Beckenstückes, das weiterhin von der unteren Fläche des Rectums begrenzt wird, von dem es nur durch lockeres Zellgewebe getrennt ist. Die untere Seite des Canales liegt am Beckenboden auf und ist jederseits durch eine beträchtliche Bindegewebsschichte von den Seitenwandungen des Beckens geschieden, in der Nähe des Schambogens steht er in inniger Verbindung mit den Cowper'schen Drüsen.

Die Mittelfleischportion. Sie bildet die Fortsetzung des Beckenstückes, das Ruthenstück der Harnröhre, geht über den hinteren Rand des Sitzbeines und wendet sich zwischen die Wurzeln des schwammigen Körpers. Dieser trägt an seiner Unterseite eine ausgehöhlte Rinne, in welche sich die Urethra in ihrer ganzen Ausdehnung hineinlagert. Am Ende der Ruthe ragt die Harnröhre etwas über dieselbe vor (Harnröhrentubus). Wenn wir das Innere der Harnröhre in Betracht ziehen, so beobachten wir zunächst, dass sie eine sehr verschiedene Weite besitzt. An ihrem Ursprung ziemlich eng, erweitert sie sich in der Prostatagegend beträchtlich und bildet so den Ventriculus urethralis. Je näher man gegen den hinteren Sitzbeinrand kommt, umsomehr verengt sich das Lumen; erst von diesem Punkte an bleibt es bis zu ihrer Ausmündungsstelle an der Eichel fast gleich weit; doch findet man eine neuerliche, unbedeutende Erweiterung unmittelbar vor der Mündung, die eiförmig ist und als Fossa navicularis bezeichnet wird.

In der Beckenpartie der Harnröhre befindet sich in der Prostatagegend eine längliche Vorragung, der Schnepfenkopf oder Verumontanum, und jederseits von demselben, in einer Reihe angeordnet, die Ausführungsgänge der Vorsteherdrüse. Weiter rückwärts von ihnen diejenigen der Cowper'schen Drüsen und zwischen diesen beiden Organen die Mündung der Samenleiter und des dritten Samenbläschens.

Structur. Die Harnröhrenwand setzt sich von innen nach aussen aus folgenden Schichten zusammen: 1. aus der Schleimhaut, 2. aus erectilem Gewebe, 3. aus einer Muskelschichte und 4. aus Gefässen und Nerven.

Die Harnröhrenschleimhaut. Sie bildet die innere Auskleidung des Canales, ist sehr zart gefaltet und reich an elastischen Fasern. Die gegenüberliegenden Punkte der Schleimhaut sind stets mit einander in Berührung, so dass eigentlich eine wirkliche Höhlung nur im Momente des Durchganges von Harn oder von Samen besteht. Das Epithel ist cylindrisch; nur in der Fossa navicularis ist Pflasterepithel vorhanden. Die Schleimhaut setzt sich nach hinten in die Blasenschleimhaut fort, während sie an der Eichel des Penis in die Haut dieses Organes übergeht.

Der schwammige Körper der Harnröhre. Er umschliesst die Harnröhre nur an jener Partie, welche ausserhalb des Beckens liegt, beginnt hinter den Cowper'schen Drüsen mit einer sehr dicken Portion, dem Harnröhrenbulbus, umhüllt den Canal gänzlich und endet an der Spitze der Ruthe mit einer sehr entwickelten Auftreibung, der Eichel des Penis.

Muskeln. Es gibt folgende: 1. den Sphincter urethralis, 2. den Musculus bulbo-cavernosus, 3. Musculus compressor glandularum Cowperii, 4. den queren Mittelfleischmuskel.

1. Der Sphincter der Harnröhre. Er besteht eigentlich aus einer musculösen Schlinge, welche die Schleimhaut des Beckentheiles der Harnröhre umschliesst und aus zwei Portionen besteht; aus einer unteren und aus einer oberen. Beide Theile sind aus Querfasern aufgebaut, die an ihrem Ende miteinander verbunden sind. Jene Fasern, welche die obere Partie zusammensetzen, vermischen sich nach rückwärts mit dem Compressor glandularum Cowperii.

2. Der Musculus bulbo-cavernosus. Dieser Muskel umringt die Schleimhaut mit Ausnahme ihrer oberen Seite gänzlich; er besteht ebenfalls aus Querfasern, welche vom Sitzbeinrande kommen und sich in der medianen Raphe treffen. Die Fasern gehen von jener Raphe aus, ziehen nach rückwärts und enden in der Rinne des schwammigen Körpers. Sie nähern sich einander sehr bedeutend, ohne sich jedoch in der Medianlinie zu vereinigen, woraus hervorgeht, dass die vom Musculus bulbo-cavernosus gebildete Scheide der Schleimhaut nicht vollständig ist.

3. Der Compressor glandularum Cowperii. Der Muskel umgibt sozusagen die Cowper'sche Drüse und besteht aus zwei Faserschichten. Die obere geht in die gleichnamige des Harnröhrenschliessmuskels über und die untere heftet sich durch kleine, sehnige Ausbreitungen an den Sitzbeinbogen an.

4. Der quere Mittelfleischmuskel. Er bildet ein sehr dünnes Muskelband, welches sehr häufig in den Musculus ischio-analis übergeht. Er kommt vom Sitzbeinhöcker und zieht quer gegen die Medianlinie, wo seine Fasern sich an den Musculus bulbo-cavernosus anheften und sich mit dem correspondirenden Muskel der Gegenseite mischen.

Gefässe und Nerven. Die reichen Gefässverzweigungen, welche in das Gewebe der Urethra eintreten, stammen von den Endästen der Dorsalarterien der Ruthe und den Arterien des Harnröhrenbulbus. Die Venen, welche das von den Arterien gelieferte Blut aufnehmen, sind varicös. Die Lymphgefässe ziehen zu den Leistendrüsen und einige zu den Lendendrüsen. Die Nerven stammen vom Pudendus externus und vom Sympathicus.

Beim Rinde bietet die Harnröhre einige interessante Eigenthümlichkeiten dar. Sie bildet die gleiche S-förmige Biegung wie der gesammte Penis, verengt sich allmälig gegen das Ende der Ruthe, wo sie, ohne einen Vorsprung zu bilden, endigt. Der Schnepfenkopf ist kurz, aber höher wie beim Pferde; er theilt sich in zwei Schleimhautschenkel, welche sich nach rückwärts verlieren. Endlich besteht in der Höhe des Sitzbeinbogens eine Klappe, deren nach abwärts gerichteter Rand einen Blindsack von 2—3 *cm* Tiefe bedeckt. Die Wandungen sind in der Gegend der Pars prostatica dicker als beim Pferde. Der Musculus bulbo-cavernosus ist sehr stark entwickelt, endet aber schon unmittelbar unter dem Sitzbeinrande; auch der Mittelfleischmuskel ist kräftiger als beim Pferde.

Beim Hunde liegt die Harnröhre in der Rinne des schwammigen Körpers sowie in derjenigen des Ruthenknochens eingebettet. Die Harnröhrenmündung findet sich unmittelbar unter der Eichelspitze.

1. Angeborener Verschluss der Harnröhre.

Er wurde bisher beim Fohlen, beim Kalbe, beim Lamm und beim Maulesel beobachtet. Ich selbst habe ihn beim Pferde gesehen.

Symptome. Einige Stunden nach der Geburt des Fohlens fällt es auf, dass das Thier unruhig wird und Kolikerscheinungen zeigt. Kann es sich bereits auf den Beinen erhalten, so stellt es sich häufig zum Uriniren und schlägt nach hinten aus. Ist es hingegen noch nicht im Stande zu stehen, so beginnt es zu drängen, anfangs nur leicht, schliesslich mit grösster Anstrengung.

Hiedurch wird häufig die Aufmerksamkeit auf die Genitalorgane gerichtet. Bei der Untersuchung findet man, dass der Harnröhrentubus blind endigt und stark vorspringt, sowie dass die gesammte Urethra ausgedehnt und in Folge des angesammelten Harnes fluctuirend ist. Bei der Exploration des Mastdarmes constatirt man, dass die Blase von Flüssigkeit erfüllt ist.

Behandlung. Da die Gefahr einer Blasenzerreissung in Folge übermässiger Spannung nahe ist, so hat man sogleich einen Eingriff vorzunehmen. Nachdem das Fohlen gelegt wurde und ordentlich festgehalten ist, führt man mit einem Spitzbistouri oder mit einem Troicart die Punction aus, an der Stelle, wo die Harnröhre sich vorwölbt, worauf sich alsbald der Harn in einem Strahle ergiesst. So

geschieht es wenigstens, wenn der Verschluss nur das Eichelende der Harnröhre betrifft. Es kann aber vorkommen, dass die Wände dieses Canales auf eine grössere Strecke hin verlöthet sind, wie dies von Moreau in einem Falle beschrieben wird, wo die Verwachsung etwa 3 *cm* lang war. Nach dem Anlegen der Urethralöffnung hat man deren narbige Verschliessung vorzubeugen. Man erreicht dies, indem man die Wundränder reizt oder, besser, indem man etwa 10—12 Tage lang einen metallenen oder aus Gummi verfertigten Verweilkatheter einlegt.

2. Hypospadie.

Unter Hypospadie versteht man eine Entwicklungsstörung, welche in der Abwesenheit der Urethralöffnung am Penisende besteht; die Mündung ist zwar vorhanden, befindet sich aber an irgend einer Stelle hinter der Glans penis an der Unterseite der Ruthe. Demnach unterscheidet man: eine scrotale Hypospadie und eine Hypospadie am Penis oder an der Eichel, je nachdem die Harnröhrenöffnung gegen den Hodensack oder weiter gegen das Ruthenende gelegen ist.

Erscheinungen. Es kommt vor, dass die Mündung nur eine kleine Spalte bildet, aus welcher der Urin tropfenweise zum Vorschein kommt.

Gewöhnlich ist jedoch die Oeffnung länger und breiter. Hat sie an dem freien Theil der Ruthe ihre Lage, so ergiesst sich der Harn in den Schlauch und die Anomalie bildet eigentlich in diesem Falle eine unbedeutende Störung. Sie braucht keine chirurgische Behandlung, sondern blos eine gewisse Reinlichkeit. Bei der Hypospadia scrotalis dagegen fliesst der Urin zwischen die Hinterschenkel des Thieres, verklebt die Haare und gibt zu einer lebhaften Reizung Anlass, welche noch durch die Ansammlung von Fäcalstoffen, Mist und Staub vermehrt wird.

Geschieht der Urinausfluss häufig, so nimmt die Irritation rasch zu und es können geschwürige Wundflächen entstehen, auf welchen sich der Urin zersetzt und einen unerträglichen Geruch verbreitet. Liegt die Harnröhrenmündung ziemlich weit hinter dem Eichelende des Penis, so bildet die Ruthe gewöhnlich einen Bogen, dessen Convexität nach vorne gerichtet ist, und welche umso stärker ist, je weiter rückwärts die Mündung liegt.

Die Behandlung ist gewöhnlich palliativ: fliesst der Urin über die Haut, so hat man für sorgfältige Reinigung zu achten oder man bedeckt die ganze Gegend mit einem aufsaugenden und zugleich antiseptischen Pulver. Nur selten gelingt es, durch einen chirurgischen

Eingriff helfen zu können. Mir ist dies einmal bei einem Hunde gelungen, dessen Harnröhrenöffnung sich etwa $1^1/_2$ *cm* hinter der Eichel befand. Bei der Einführung einer Sonde in die abnorme Oeffnung gelang es zu constatiren, dass der Canal nach vorne zu fast bis an die Penisspitze reichte. An jenem Punkte, wo sich die normale Oeffnung gewöhnlich vorfindet, machte ich mit dem Bistouri eine Oeffnung und legte in die Harnröhre einen Verweilkatheter, der bis über die abnorme Oeffnung hinauf geschoben wurde. Die Ränder der letzteren wurden aufgefrischt und durch eine Knopfnaht vereinigt Nach Verlauf einiger Tage verschloss sich die gesetzte Oeffnung durch Narbenzug und der Urin entleerte sich in normaler Weise.

In dem Lehrbuche von Lafosse ist eine Operationsmethode beschrieben, deren Ausführung in den meisten Fällen schwer ist und deren Erfolg mir sehr problematisch erscheint. Er benützte eine Art Durchbohrung des Gewebes der Ruthe peripher von der widernatürlichen Oeffnung; er führt in letztere eine Sonde in der Richtung gegen die Eichel ein und sticht von der Eichelspitze einen Troikart gegen das Sondenende ein. Er versucht also eine künstliche Harnröhre anzulegen, was ihm ja auch bei leichter Hypospadie, d. h. wenn die Oeffnung nahe am Penisende liegt, gelingen mag. In wirklich schweren Fällen dagegen, wenn z. B. eine scrotale Hypospadie vorliegt, scheint mir das Verfahren undurchführbar.

3. Epispadie.

Die Hemmungsbildung ist genau die gleiche wie bei der Hypospadie und liegt hier die Urethralöffnung an der vorderen oder oberen Seite der Ruthe. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt, diese Anomalie, welche noch weit seltener als die vorige ist, zu beobachten. Die bei der Hypospadie ausgeführten Betrachtungen gelten schliesslich auch für diese Entwicklungsstörung.

4. Harnsteine.

Die Harnsteine sind bei unseren Hausthieren ziemlich häufig.

Wir verstehen nach dem allgemeinen Sprachgebrauch unter dem Namen »Steine« die abnorme Ansammlung kalkiger Substanzen an irgend einem Orte des thierischen Körpers. Man trifft sie insbesonders im Harntracte, wo sie entweder in Form von mehr oder minder voluminösen Massen — eigentliche Harnsteine — oder sandiger Ansammlungen — Sedimente — auftreten. Sie können an verschiedenen

Stellen des Harnapparates liegen; und zwar können sie an Ort und Stelle, wo man sie findet, entstanden oder von ihrem Ursprungsorte weitergewandert sein. Nach dem Orte der Entwicklung unterscheidet man Nieren-, Harnleiter-, Blasen-, Harnröhren- und Vorhautsteine.

Zu beachten ist die Eigenthümlichkeit, dass wir vom chemischen Standpunkte aus sehr bedeutende Unterschiede zwischen den Harnsteinen der Pflanzenfresser und denjenigen der Fleischfresser nachweisen können. Die der Pflanzenfresser bestehen aus einer überwiegenden Menge von Calciumcarbonat, welches sehr häufig mit Magnesiumcarbonat, Calciumoxalat und Silicumoxalat gemengt ist; man findet in ihnen, wenn auch und in sehr geringer Menge, phosphorsaure Ammoniakmagnesia nebst phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk.

Bei den Fleischfressern hingegen bestehen diese Steine der Hauptsache nach aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und phosphorsaurem Kalk nebst Spuren von kohlen- und kleesaurem Calciumoxyd. Auch enthalten sie hin und wieder Harnsäure, Urate, Cystin, Xanthin u. a. m.

Woher stammen diese verschiedenartigen Körper, welche die Harnsteine bilden?

Sie gehen aus verschiedenen Quellen hervor; der kohlensaure Kalk wird zum Theile als Calciumbicarbonat mit dem Wasser eingeführt, zum Theile entstammt er der Oxydation organischer Salze, d. h. dem an organische Säuren gebundenen Kalkoxyde. Es kann vorkommen, dass unter dem Einflusse besonderer Diathesen nur eine geringe oder ungenügende Menge von Kalksalzen im Organismus verbraucht wird; der Ueberfluss wird durch die Nieren ausgeschieden und der Harn enthält dann die zur Bildung der Steine nothwendigen Materialien.

Was den Gehalt an oxalsaurem Kalk im normalen Harne der Pflanzenfresser sowohl als auch in den Harnsteinen dieser Thiere anbelangt, so scheint es, dass er im Organismus selbst gebildet wird. Man kennt allerdings noch nicht sicher die Art seiner Entstehung. Die Oxalsäure scheint aus der unvollständigen Verbrennung stickstofffreier Substanzen, oder margelhafter Oxydation gewisser Kohlenwasserstoffe, vielleicht auch aus derjenigen der Harnsäure hervorzugehen. Beide Voraussetzungen sind nicht von der Hand zu weisen, wenngleich die Existenz der Harnsäure im Organismus der Herbivoren durchaus nicht sichergestellt ist. Man glaubt allgemein, dass eine intensive Ernährung in Verbindung mit ungenügender Arbeit die Thiere zu einer unvollständigen Oxydation bringe, die dann den Ausgangspunkt für die Bildung von Oxalsäure bilden kann.

Die kohlensaure Magnesia hat denselben Ursprung wie die Kalksalze.

Die Silicate, welche man vorwiegend in den Steinen der Rinder und der Schafe findet, werden in den Körper hauptsächlich in Form von kieselsaurem

Kaliumoxyd mit gewissen Futterpflanzen, namentlich mit den Cyperaceen (Cypergras) eingeführt; sie können aber auch in den Getränken enthalten sein. Das aufgenommene, in den Darmsäften gelöste Salz wird resorbirt und nach den Harnwegen gebracht, wo es durch eine stärkere Säure, als die Kieselsäure ist, gefällt wird.

Das Calciumphosphat und die phosphorsaure Ammoniakmagnesia, die in den Steinen der Herbivoren nur selten nachgewiesen werden, gelangen zum Theile mit den Nahrungsmitteln in den Thierkörper oder entstehen aus den phosphorhältigen Proteïnsubstanzen.

Der schwefelsaure Kalk wird vornehmlich mit den Getränken aufgenommen. Er kann sich übrigens auch im Körper durch Oxydation von Schwefel bilden, der in manchen Proteïnen vorkommt. Die auf solche Weise entwickelte Schwefelsäure kann sich mit dem Kalk zu schwefelsaurem Calciumoxyd vereinen.

Die Phosphate, welche die Hauptmasse der bei den Fleischfressern vorkommenden Steine bilden, gehen nur zum geringen Theile aus der Oxydation des Phosphors der Proteïne hervor. Hauptsächlich werden sie mit den Nahrungsstoffen direct aufgenommen; so mit dem Fleische, dem Blute etc. etc.

Die Harnsäure scheint im Hundeharn zu entstehen und sich zu Steinen dann zu sedimentiren, wenn die Thiere wenig Bewegung machen.

Durch unvollständigere Oxydation von Harnsäure, Benzoësäure, Schwefelsäure entsteht Cystin; bei vollständiger Oxydation werden diese Stoffe oder Säuren als Urate, Phenol, Schwefelsäure und Wasser ausgeschieden.

Es entsteht nun die Frage, unter welchen Umständen es überhaupt zur Bildung von Steinen kommt.

Zuerst muss der Harn die nothwendigen Substanzen enthalten, und ausserdem muss er alkalisch reagiren. Die Präcipitation der Kalksalze geht entweder unter dem Einflusse dieser Reaction vor sich, oder auch wenn er diese Salze in übermässiger Menge enthält, d. h. wenn er übersättigt ist. Es kann dies auch geschehen, wenn gewisse Salze, besonders die Kalkoxalate, welche schwer löslich sind, leicht auskrystallisiren.

Manche Krankheiten der nervösen Centralapparate und des Athmungstractes können die Steinbildung namentlich dadurch begünstigen, dass sie eine Oxalurie oder eine Albuminurie anregen. Man hat auch Fälle beschrieben, wo der Ausgangspunkt zu einem Steine in einer Schleimflocke zu suchen war, um welche sich allmälig anorganische Substanzen niederschlugen.

5. Nierensteine.

Man findet diese Steine bei allen unseren Hausthieren; am häufigsten sind sie beim Pferde, beim Rinde und beim Hunde beobachtet worden. Die Grösse derartiger Steine ist sehr verschieden; manchmal füllen sie das ganze Nierenbecken aus, erweitern es und nehmen die Form desselben an; das geschieht namentlich beim Pferde,

wenn nur ein Stein zugegen ist. In anderen Fällen sind sie kleiner, mehr oder weniger abgerundet und an vorspringenden Kanten der anliegenden Steine facettirt (oder gerieft). Bei solitären Steinen finden sich manchmal verästelte Verlängerungen, weshalb man sie auch mit dem Namen »korallenbildende Steine« belegt hat. Ist ihre Oberfläche nicht glatt, sondern gebuckelt und ganz unregelmässig, so können sie eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Maulbeere erhalten — Maulbeersteine.

Auch die Farbe kann sehr verschieden sein; sie wechselt von Schmutzig-Weiss bis zum Gelblichen, Rosenrothen oder Braunen. Oft sind verschiedene Farbtöne untereinander gemengt, so dass der Stein gescheckt aussieht. In den allermeisten Fällen sind die Nierensteine aus concentrisch gelagerten Schichten zusammengesetzt und zeigen in der Mitte einen kleinen Sedimentkern. Die chemische Zusammensetzung dieses Kernes kann gleichfalls sehr verschieden sein; er kann aus kleesaurem Kalk bestehen und von concentrischen Schichten von Calciumcarbonat umgeben sein; häufig ist auch das Umgekehrte der Fall.

Beim Hunde begegnet man am häufigsten Steinen, welche ihrer Hauptmasse nach aus Kalkphosphaten bestehen und in ihrem Innern einen Harnsäurekern beherbergen. Letzterer kann auch als Kalkoxalat bestehen, welches von geschichteter Harnsäure umgeben ist. Auch zwei oder mehrere Kerne können innerhalb eines Steines angetroffen werden.

Schliesslich gibt es noch eine Art von Nierensteinen, die nicht aus harten, mineralischen Schichten aufgebaut sind, sondern die hauptsächlich aus Schleimschichten hervorgegangen sind, welche sich mit kohlensaurem Kalk incrustirt haben — lamellirte Steine. Nicht uninteressant ist, dass nach den Versuchen von Thomassen, Ebstein und Nicolaïer die Nierensteinbildung durch Verfütterung von Oxamyd künstlich herbeigeführt werden kann. Man nimmt an, dass das Oxamyd in den Verdauungssäften gelöst, absorbirt und durch die Harnwege ausgeschieden wird.

Symptome. Die von den Harnsteinen ausgehenden Erscheinungen sind oft so geringfügig und schwankend, dass der betreffende Stein schon eine sehr beträchtliche Grösse erreicht haben kann, ohne dass das Thier ernstlich krank erscheint. Für gewöhnlich allerdings beobachten wir Nierenkoliken, welche äusserst schmerzhaft sind und namentlich dann auftreten, wenn die Thiere schwer gearbeitet oder eine heftige Anstrengung gemacht haben. Eine besondere Eigenthüm-

lichkeit dieser Koliken besteht darin, dass sie ohne augenscheinliche Veranlassung plötzlich verschwinden.

Es ist zu vermuthen, dass diese Schmerzen durch kleine plötzliche Ortsveränderungen der Steine hervorgerufen werden, und dass sie dann aufhören, wenn die letzteren ihren ursprünglichen Platz wieder eingenommen haben, so dass der Druck, welcher von ihnen ausgeübt wurde, aufhört. Die Thiere nehmen während der Koliken unregelmässige Stellungen ein und legen sich häufig nieder. Oft beobachtet man auch nach dem Aufhören der Kolik, dass der abgehende Harn stark sedimentirt, und dass er kleine Sandkörner, ja selbst Blut enthält. Unter der Einwirkung von Nierensteinen kann es zu Nierenentzündungen kommen, die sehr häufig einen eiterigen Charakter annehmen, worauf der im Harne nachweisbare Eiter hindeutet. In anderen Fällen bewirkt der von den Steinen ausgehende Druck eine wirkliche Atrophie des Nierengewebes, welches manchmal in eine von Kalkmassen ganz ausgefüllte Blase umgewandelt sein kann. Man begreift, dass es unter diesen Umständen zu Allgemeinstörungen kommen kann, die eine Folge der durch die Schmerzen bedingten Erschöpfung und der Harnvergiftung sein können. Unter solchen Verhältnissen magert das Thier beträchtlich ab, zeigt eine hochgradige Druckempfindlichkeit der Lendenwirbelsäule und verfällt schliesslich in einen kachektischen Zustand. Oft verlassen die Nierensteine ihren Entwicklungsort und gelangen an andere Stellen des Urogenitalapparates, wo sie Störungen hervorrufen, welche je nach dem Organe, in dem die Steine sich festgesetzt haben, verschiedenartig sein können.

Behandlung. Die medicinische Behandlung ist bei Nierensteinen, so wie bei Blasensteinen, kurz gesagt, erfolglos. Der Praktiker namentlich kann sich nur darauf beschränken, die Schmerzen entweder durch Opiate, Bähungen oder durch Priessnitz'sche Umschläge in der Lendengegend zu stillen. Auch die Diuretica sind empfehlenswerth, so namentlich Campher, Terpentinöl etc., auch Kalisalpeter, in kleinen und durch lange Zeit fortgesetzten Dosen gegeben, hat oft günstige Resultate gezeigt.

Alle bisherigen Versuche, um eine Auflösung zu erreichen, waren vergebens; so hat man die Wirkung der Säuren in Anwendung gezogen, aber weder Essigwasser, noch verdünnte Salzsäure haben irgend einen Erfolg gehabt. Girard liess Essig direct auf einen extrahirten Blasenstein einwirken und konnte hiebei keinerlei Lösung nachweisen; umso begreiflicher ist es daher, dass der Einfluss derartiger per os gegebener Flüssigkeiten vollkommen wirkungslos ist.

Sporner war bei dem Versuche, einen bei einem Pferde vorhandenen Nierenstein durch die Verabreichung von verdünnter Salzsäure zum Verschwinden zu bringen, nicht glücklicher, obwohl er das Mittel durch sechs Wochen anwendete; die Reaction des Harnes blieb trotzdem fortwährend alkalisch.

Angesichts dieser wenig ermunternden Resultate und vertrauend auf die Wirksamkeit der antiseptischen Methode hat Thomassen einen beim Menschen gebräuchlichen chirurgischen Eingriff eingeführt, der im Wesentlichen in der Spaltung des Nierengewebes und Entfernung des Fremdkörpers aus dem Nierenbecken besteht. Bei der Operation, welche unter dem Namen

6. Nephroraphie

bekannt ist, wird die Niere quer eingeschnitten; sie ist beim Hunde ziemlich häufig mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Beim Pferde hingegen ist das Verfahren wegen der tiefen Lage des Organes und wegen der grossen Gefässe, welche durchschnitten werden müssen, bedeutend schwieriger.

Beim Hunde gestaltet sich das Verfahren ziemlich einfach. Nachdem man das Thier chloroformirt hat, rasirt und desinficirt man gründlich die Flankengegend, führt einen 7—10 *cm* langen Einschnitt in den von der letzten Rippe und dem Querfortsatze des ersten Lumbarwirbels gebildeten Winkel, und durchschneidet die Muskelschichten entweder mittelst eines einzigen Scalpellschnittes, oder man spaltet sie schichtenweise, wobei man auf ihre Faserrichtung genau zu achten hat. Besonders muss man sich aber hüten, das Bauchfell zu verletzen. Zu dem Behufe führt man den Zeigefinger in die Wunde ein und löst durch langsames Vorschieben der Fingerspitze an dem Psoasmuskel das Bauchfell vorsichtig ab; hierauf beugt man den Finger zu einem Haken, tastet nach der Niere, enucleirt sie und zieht sie in die Wundöffnung. Auf diese Weise wird das Organ zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger festgehalten und der Operateur spaltet mit einem einzigen Schnitte die Nierensubstanz in ihrer ganzen Dicke an der grossen Curvatur, bis das Becken breit eröffnet erscheint. Dann kann man die Steine entfernen und eine Auswaschung des Hohlraumes vornehmen. Der Schnitt ins Nierengewebe ist von einer beträchtlichen Blutung begleitet. Nach der Entfernung des Fremdkörpers genügt es, die beiden Wundflächen aneinander zu legen und während einer halben Minute einen leichten Druck auszuüben, was in der Regel zur Stillung der Blutung genügt. Nach Thomassen und Rubay ist es nicht einmal

nothwendig, die beiden Nierenhälften durch eine feine Catgutnaht zu vereinen. Nachdem die Niere an ihren Platz zurückgeschoben worden ist, wird die Muskelwunde durch Catgut, die Hautwunde durch einige Seidennähte geschlossen. Am Ende der Operation wäscht man die Hautwunde mit Sublimatlösung und verschliesst die Wundränder mit Jodoformcollodium. Dann legt man eine Sublimatgazecompresse auf und fixirt dieselbe durch einen leichten Verband. Die Blutung in der Niere ist in den meisten Fällen nicht nennenswerth, was sich vielleicht daraus erklärt, dass der Nierenschnitt in der Richtung der Gefässbögen geführt wird, und dass durch die Aneinanderlagerung der Wundflächen eine leichte Compression ausgeführt wird. Die Nachbehandlung gestaltet sich sehr einfach, wenn man unter vollständig aseptischen Cautelen arbeitet. Man hat eben nur eine einfache Muskelwunde vor sich, welche in der Regel auf dem ersten Wege zur Heilung gelangt. Die Operation wurde unter Schonung des Nierengewebes auch so ausgeführt, dass man die Wand des Nierenbeckens einschnitt; die Technik ist dieselbe wie die vorher beschriebene, aber die Folgen sind insoferne ungünstiger, als häufig eine Fistel zurückbleibt, deren Verschluss oft sehr schwer zu erreichen ist. Es ist übrigens zu bemerken, dass auch die gewebliehen Veränderungen, welche in der Niere zurückbleiben, sehr geringgradig genannt werden müssen. Tödtet man einen operirten Hund einige Monate später, so kann man nur eine unbedeutende Grössenverschiedenheit der beiden Nieren nachweisen. Am convexen Rande bemerkt man eine seichte, lineare Einziehung und an Frontalschnitten eine feine, mediane Narbe an der Schnittstelle der Operation, die wahrscheinlich als Ausdruck der Organisation der Blutgerinnsel hervorgegangen ist.

7. Harnleitersteine.

Die in diesem Organe angetroffenen Steine dürfen nicht als dort entstanden angesehen werden. Vielmehr stammen alle diese Concretionen aus den Nieren; auf ihrem Wege, den sie zu durchlaufen haben, kann es durch verschiedenartige Umstände bewirkt werden, dass sie an irgend einem Punkte des Ureters aufgehalten werden und dort liegen bleiben.

Symptome. Das Krankheitsbild, das durch einen Stein in dem Harnleiter ausgelöst wird, ist sehr dunkel, die Stellung einer Diagnose daher sehr schwer möglich. Im Allgemeinen hängen die Symptome immer von der Grösse des Steines ab. Es kann wohl vorkommen, dass der im Ureter liegende Stein diesen nicht vollkommen verschliesst, so dass der Harnabgang nicht gestört ist; gewöhnlich ist jedoch die Passage total unterbrochen, der Harn staut

sich zwischen dem Hinderniss und der Niere an, erweitert das Nierenbecken und die Harnleiter und übt schliesslich einen intensiven Druck auf die Nieren selbst aus, so dass es zu geweblichen Anomalien in diesem Organe kommt. Sind beide Harnleiter verlegt, so sind die erzeugten Störungen noch viel schwerer, ja es kann vollkommene Dysurie eintreten.

Manchmal kann es mit Hilfe der Untersuchung durch den Mastdarm gelingen, die richtige Diagnose zu stellen, wenn es glückt, den Stein durch die Wand des Mastdarmes durchzutasten; man kann sich dann auch gewöhnlich über den Füllungsgrad des Ureters oberhalb des verstopfenden Fremdkörpers Aufschluss verschaffen.

Andererseits kommt es vor, dass die Zeichen der Harnsecretion ganz plötzlich verschwinden, so dass das betreffende Thier unvermittelt einen normalen Gesundheitszustand darbietet. Eine derartige günstige Lösung tritt dann ein, wenn der Stein durch irgend eine Bewegung etwas verschoben und sonach über das Hinderniss, das ihn bisher festgehalten hat, hinweggedrängt wurde. Er wanderte dann in die Blase, wo er, ohne wesentliche Störungen zu erzeugen, längere Zeit verweilen kann.

Behandlung. Es ist selbstverständlich, dass bei den Uretersteinen ein Eingriff ebenso undurchführbar oder schwer möglich ist, wie bei den Concretionen, welche sich in der Niere entwickeln. Hat man den Stein bei der Mastdarmuntersuchung gefühlt, so könnte man insoferne auf ihn einwirken, dass man den oberhalb der Verlegungsstelle ausgedehnten Ureter umfasst und zusammendrückt. Erweisen sich diese Versuche vergeblich, so würde in sicher diagnosticirten Fällen auch eine Operation indicirt sein, bei welcher man nach vorheriger Eröffnung des Bauches den Stein aufzusuchen und ihn gegen die Blase zu schieben oder sogleich zu extrahiren hätte. Allein es ist dies ein sehr schwieriges Verfahren, dem in Folge seiner seltenen Anwendung keine praktische Bedeutung zukommt. Nur nebenbei erwähne ich den Operationsmodus von Chabert, welcher vorschlägt, vom Rectum aus auf den Stein einzuschneiden, um diesen zu entfernen. Das Verfahren ist absolut zu verwerfen, da es unausbleiblich die Entwicklung einer tödtlich verlaufenden Peritonitis nach sich ziehen muss.

8. Blasensteine.

Diese Concretionen sind häufig und werden bei allen unseren Hausthieren angetroffen. Sie können sich entweder an Ort und Stelle entwickelt haben oder von dem Nierenbecken durch die Ureteren einge-

wandert sein. Ihr Kern besteht in der Regel aus einem von aussen eingedrungenen Fremdkörper, oder aus einem Schleimpartikel, um welches sich anorganische Niederschläge abgelagert haben. Besonders muss hervorgehoben werden, dass der Anstoss zur Entwicklung eines Harnsteines in sehr vielen Fällen durch Fremdkörper, wie Strohhalme, Steine, Sondenstücke etc., die zufällig in die Blase eingeführt wurden, gegeben wird.

Beim Pferde begegnen wir mannigfachen Arten von Steinen, die nicht nur in ihrem physikalischen, sondern auch in ihrem chemischen Verhalten sehr von einander abweichen.

1. Die weissen Steine sind namentlich durch ihre grosse Festigkeit ausgezeichnet. Sie werden ziemlich oft gefunden und können ein Gewicht bis zu 300 *g* erreichen. Ihre Substanz besteht zum grössten Theile aus kohlensaurem Kalk, während phosphorsaure und kohlensaure Magnesia, sowie organische Beimengungen nur in verschwindender Menge enthalten sind. Sie sind glatt, besitzen eine eiförmige, an einem Pole meist deutlich zugespitzte Form, eine weisse bis leicht gelbe Farbe und zeigen am Durchschnitte einen concentrisch geschichteten Bau. Ihre Aussenseite ist manchmal von kleinen Hervorragungen und Wärzchen bedeckt, zwischen denen sich Höhlungen finden, die verschieden tief in den Stein hineinreichen.

2. Die gelben Steine sind von den ersteren sowohl durch ihre Gestalt, wie auch durch ihre strohgelbe Farbe verschieden. Sie sind gewöhnlich kugelig gestaltet und ihre Oberfläche ist durch krystallinische Kalkablagerungen unregelmässig, runzelig, ja in manchen Fällen warzig-höckerig. Am Durchschnitte erkennt man, dass immer ein centraler Sedimentkern zum Ausgangspunkte der Steinbildung wurde, der dann von concentrischen, verschieden gefärbten Schalen umlagert wurde. Ihre Hauptmasse besteht aus kohlensaurem und oxalsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia und nur wenig organischer Substanz. Sie erreichen manchmal eine ansehnliche Grösse; man hat bis zu 550 *g* schwere derartige Steine gefunden.

3. Braune Steine. Sie sind gewöhnlich kugelig oder oval und kommen meistens zu mehreren Exemplaren in einer Blase vor. Ihre Oberfläche ist uneben und von Kalkoxalatkrystallen überzogen. Am Durchschnitte beobachtet man eine sehr verschiedene Färbung der aufeinanderfolgenden Schichten; dabei sind sie nur etwas kleiner wie die früher erwähnten Steine, besitzen aber wie diese einen Sedimentkern und eine ihnen ähnliche Zusammensetzung.

4. Sedimentsteine. Sie unterscheiden sich von den früher beschriebenen einerseits durch ihre Form, andererseits durch ihre geringe Festigkeit. Sie bilden eine festweiche, sandige Masse, die sich der Gestalt der Blase anpasst; dabei ist ihre untere Seite abgerundet, ihre obere mehr flach. Sie bestehen aus kohlensaurem und oxalsaurem Kalk, welche Salze durch eine beträchtliche Menge von Schleim zusammengehalten werden; sie sind in der Regel sehr gross; ich selbst habe einmal einen solchen von 1700 *g* gefunden.

5. Harnsand oder Harnsedimente. Mit diesem Namen bezeichnet man Ansammlungen von pulverförmigen oder sandförmigen Massen, deren Bestandtheile nicht agglomerirt, sondern im Harne aufgeschwemmt sind und mit diesem beim Uriniren zum Theile ausgeschieden werden. Ihre chemische Zusammensetzung ist die gleiche wie diejenige der Sedimentsteine.

Beim Esel kommen nur die drei ersten Arten von Steinen vor, die hier angeführt wurden; sie sind aber im Allgemeinen viel seltener als beim Pferde.

Beim Rinde werden sie nicht so selten beobachtet, sogar bedeutend häufiger als beim Pferde. Sie sind kugelig und haben eine weisse oder bräunliche Farbe. In der Regel ist die äusserste Schale braun, die nach innen folgenden aber heller; der Kern besteht aus kohlensaurem Kalk und ist entweder einfach oder mehrfach; in letzterem Falle sind die Theilstücke durch Schleimmassen miteinander verbunden. Am Durchschnitte kann man bei vielen dieser Steine braune Streifen erblicken, die radiär von der Peripherie zum Centrum ziehen.

Die chemische Zusammensetzung ist folgende: Neben einer überwiegenden Menge von Kieselsäure ist Kalkcarbonat und Magnesiumcarbonat enthalten, die von Spuren von Eisen und organischer Substanz begleitet sind.

Taylor beobachtete bei einem Ochsen eine grosse Menge kleiner, weisser oder gelblicher Steinchen, die an ihrer Oberfläche eigenthümlich schillerten und glänzten, weshalb er sie als Perlsteine bezeichnet. Chemisch bestanden sie aus kohlensaurem Kalk und organischer Substanz.

Beim Schafe sind Blasensteine vornehmlich von H. Bouley beschrieben worden, der sie als kleine granulaartige Gebilde schildert, die höchstens erbsengross werden, eine weisse Farbe besitzen und halb durchscheinend sind; im ausgetrockneten Zustande werden sie rissig und zerfallen in einen weissen Staub. Sie bestehen der Hauptsache nach aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Beim Schweine findet man sehr verschiedenartige Concretionen. Am häufigsten sind:

1. Weisse Steine. Es sind dies mehr oder weniger kugelige, runde Massen von unregelmässiger, runzeliger Oberfläche, die hin und wieder wie mit kurzen Nadeln besetzt erscheint (Krystalle von Ammoniak-Magnesia). Diese Hervorragungen sind es, welche die Schleimhaut an der Stelle, wo der Stein aufliegt in einen Reizzustand versetzen, so dass sich sogar kleine Blutungen einstellen können; das austretende Blut bedeckte den Stein, zieht sich in die Vertiefungen an seiner Oberfläche hinein und macht hier verschiedene Umwandlungen durch, von denen die melanotische die wichtigste ist. Es ist also unter derartigen Umständen möglich, dass die weissen Steine an ihrer Oberfläche auch eine schwarze Färbung annehmen können, weshalb man sie auch als eine besondere Form beschrieben hat. Dass aber eine solche Sonderung ungerechtfertigt ist, beweist am besten ein Durchschnitt, der uns zeigt, dass die inneren Schichten vollständig weiss geblieben sind, wogegen sich die schwarze Farbe nur auf die Oberfläche allein beschränkt hat.

Diese Steine enthalten phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, Calciumphosphat und organische Substanz. Bei schwarzen oder schwarz gefleckten Steinen ist ausserdem noch Hämatin nachweisbar.

2. Kreidesteine. Wie schon der Name sagt, sehen diese Steine aus wie Kreide; sie sind weich, mattweiss und bestehen vorwiegend aus Tripelphosphat und geringen Mengen phosphorsauren Kalkes.

3. Sedimentsteine sind gleichfalls ziemlich häufig; sie stellen eine weisse oder gelbliche, mörtelartige Masse dar, welche mehr oder weniger die Form der Blase besitzt, keine Schichtung aufweist und der Hauptsache nach aus Tripelphosphat und Schleim besteht.

4. Der Harnsand des Schweines besitzt die gleiche Zusammensetzung wie die Sedimentsteine; nur manchmal ist in ihm auch Calciumphosphat in geringer Menge nachweisbar.

Beim Hunde haben wir wiederholt Gelegenheit gehabt, die Anwesenheit von Blasensteinen beobachten zu können, die wir in zwei Gruppen eintheilen möchten.

1. Die weissgelblichen Steine. Sie sind rund, erbsen- bis hühnereigross und selbst darüber; sie können einzeln oder zu mehreren vorkommen, besitzen einen geschichteten Bau, eine gelblichweisse Farbe und sind in Folge der Ablagerung von Krystallen von Tripelphosphat an ihrer Oberfläche runzelig uneben.

Manchmal kommt es vor, dass diese Steine nach ihrer Schichtung zerspringen, so dass man die ganze Blase von Steintrümmern erfüllt finden kann. Verweilen dieselben längere Zeit innerhalb dieses Reservoirs, so schleifen sich die vorstehenden Kanten und Spitzen ab; nach einiger Zeit weisen diese Fragmente eine weisse Farbe und abgerundete Formen auf und sind an ihrer Oberfläche vollständig glatt. Sie sind aus Ammoniakmagnesia, phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk aufgebaut, manchmal enthalten sie auch geringe Mengen von Harnsäure und anderen organischen Substanzen.

2. Cystinsteine. Sie sind weisslich gefärbt, von kreidigem Gefüge und färben leicht ab. In den allermeisten Fällen besitzen sie einen aus Cystin bestehenden Kern, der von einer Kalkhülle umlagert wird. Gegen die Oberfläche wechseln diese beiden Substanzen in regelmässiger Schichtenfolge ab. Die Gegenwart von Cystin lässt sich mikroskopisch leicht nachweisen. Zu diesem Zwecke löst man ein Partikelchen des Steines in Ammoniak, filtrirt, bringt einen Tropfen des Filtrates auf einen Objectträger und wartet beim allmäligen Verdunsten der Flüssigkeit die Krystallbildung ab. Die Cystinkrystalle besitzen die Gestalt sechsseitiger Tafeln oder Säulen.

Anatomische Veränderungen. Die durch die Anwesenheit von Steinen in der Blase erzeugten abnormen Zustände sind fast ausschliesslich mechanischer Natur. Sie wirken durch ihr Gewicht und erzeugen eine compensatorische Hypertrophie der Blasenwand. Andererseits regen die scharfen Hervorragungen, welche die Steine zu bedecken pflegen, häufig eine Entzündung der Blasenschleimhaut an, welche manchmal zurückgehen, in den meisten Fällen aber den Anlass zu Entartungszuständen geben kann. Die Schleimhaut bedeckt sich dann mit gefässreichen, sehr leicht blutenden Zotten. Auch ein Blasenkatarrh kann angefacht werden oder der Stein kann den Blasenhals verlegen und eine enorme Blasenausdehnung kann die nächste Folge sein. In einem von mir gesehenen Falle reichte die Spitze der Blase bis zum Schaufelknorpel. Selbstverständlich sind solche Dehnungen nur dann möglich, wenn die Harnstauung sehr langsam vor sich geht; sammelt sich hingegen der Harn rasch an, so ist beinahe immer das Bersten der Blase zu erwarten.

Ausser diesen Anomalien hat man beim Menschen noch eine andere, höchst eigenthümliche Veränderung beobachtet: es handelt sich um eine wirkliche Einkapselung des Steines in der Blasenwand. Zu dem Zustandekommen dieser merkwürdigen Abnormität ist wahrscheinlich die Bildung einer Pseudomembran anzunehmen, welche den

Stein umfasst und so an einer gewissen Stelle der Schleimhaut befestigt. Der fortwährend auf dieser Stelle vorhandene Druck des Steines zieht allmälig eine Ausbauchung der Wand nach sich, die einen das Concrement umschliessenden Sack darstellt. Im weiteren Verlaufe des Processes verengert sich der Eingang in das Divertikel immer mehr und schliesslich finden wir den Stein ganz in dem Recessus der Blasenwand eingebettet.

Erscheinungen. Wie schon eingangs erwähnt wurde, können sich die Blasensteine entweder an Ort und Stelle entwickeln, oder sie können von den Nieren her in die Blase einwandern. In einem solchen Falle ist es einleuchtend, dass das betreffende Thier vor dem Uebertritt des Steines in die Blase Erscheinungen der Nierenreizung darbieten wird. Dieser Umstand ist immer vor Augen zu halten, da er für die Stellung einer richtigen Diagnose von hervorragender Bedeutung sein kann. Weiters ist der Erfahrungssatz wichtig, dass die von einem Steine angeregten Symptome gewöhnlich von seinen physikalischen Eigenschaften abhängen. So können die Steine entweder nur durch ihr Eigengewicht wirken, indem sie die Blasenwand comprimiren und ausdehnen, oder aber sie reizen mit ihrer rauhen Oberfläche die Blasenwand, rufen auf ihr einen Entzündungszustand hervor, der sich bis zur eiterigen Cystitis steigern kann.

Ferner kann das immerwährende Reiben eines mit einem rauhen Ueberzuge ausgestatteten Steines capilläre Blutungen nach sich ziehen, so dass es zur Hämaturie kommt. Ich habe einen Fall gesehen, wo ein Stein von ziemlicher Grösse intermittirende Störungen verursachte. Jedesmal wenn er eine Lageveränderung erlitt, so dass er in den Blasenhals zu liegen kam oder in denselben eindrang, stellten sich krampfartige Contractionen des Muskels ein, die sich, je nachdem der Stein den Canal ganz oder nur theilweise verschloss, entweder in einer Strangurie oder Ischurie äusserten. Dabei war noch die Eigenthümlichkeit höchst auffallend, dass das ganze Symptomenbild nach einer gewissen Dauer plötzlich verschwand. Dieses Cessiren der Erscheinungen hing offenbar damit zusammen, dass der Stein durch eine neuerliche Ortsveränderung wieder frei wurde und in die Blase zurückkehrte.

Im Allgemeinen legen sich Thiere, die an Blasensteinen leiden, häufig nieder, pressen stark, lassen aber nur wenig Harn oder erst nach langer Anstrengung. Für gewöhnlich enthält der Urin Blutgerinnsel beigemengt. Im Falle man alle diese Erscheinungen antrifft, ist man berechtigt, auf die Anwesenheit eines Steines mit rauher Oberfläche zu schliessen.

Man kann ferner Fälle beobachten, in denen die anscheinend normale Ausscheidung des Harnes eine plötzliche Unterbrechung erfährt: hier wird der Stein durch die Blasencontraction rückwärts geschoben und in den Blasenhals eingeklemmt; das Pferd beginnt sogleich unruhig zu werden, herumzutrippeln, sich nach den Flanken umzusehen, schlägt mit dem Schweife um sich und legt sich jeden Augenblick nieder. Beim zufälligen Herausrücken des Steines aus dem Blasenhalse hören alle Erscheinungen sogleich wieder auf.

In einer dritten Reihe von Fällen bemerkt man, dass sich in der Blase in Folge des Steines ein chronischer Entzündungszustand ausgebreitet hat, der von einer Parese des Blasenhalses und theilweiser Incontinenz begleitet wird. Der unaufhörlich in Tropfen abfliessende Harn bewirkt das Ausfallen der Haare an den Hinterschenkeln, ja es kann zu ekzematösen Veränderungen und zu oberflächlicher Geschwürsbildung an diesen Körpertheilen kommen.

Neben diesen soeben aufgezählten indirecten Symptomen gibt es noch eine ganze Reihe directer objectiver Symptome, die wir entweder durch den Katheterismus oder aber durch die Rectumuntersuchung feststellen können. Hat man den zuvor gut eingeölten Arm in den Mastdarm eingeführt, so wird man häufig eine abnorme Grösse der Blase, und beim flachen Auflegen der Hand auf die Blase die Gegenwart eines Blasensteines von verschiedenen Dimensionen in derselben constatiren können. Fast immer ist die Blasenwand zusammengezogen und das Organ hart und derb. Manchmal fühlt man den abnormen Inhalt nur bei halbgefüllter oder nur bei ganz leerer Blase. Drückt man auf den Tumor, so wird hiedurch dem Thiere Schmerz bereitet. Indessen wäre eine Verwechslung des Steines mit einer polypösen Neubildung denkbar. Um die beiden Möglichkeiten auseinanderhalten zu können, hat man das Hauptgewicht auf den Katheterismus und auf die Consistenz der Geschwulst zu legen. Führt man eine mit einer Metallspitze versehene Sonde in die Blase ein, so nimmt man häufig ein eigenthümliches Reiben wahr, welches mit zwingender Nothwendigkeit auf die Existenz eines Steines hindeutet.

Beim Rinde können die Erscheinungen ganz ähnlich wie die sein, welche wir soeben beim Pferde beschrieben haben; doch ist dies nur ausnahmsweise der Fall. Bei der Mehrzahl der Kranken sind die Erscheinungen nur schwach angedeutet; die Thiere zeigen oft kaum dass sie krank sind. Die Harnretention kann einen solchen Grad erreichen, dass Blasenberstung eintritt, ohne dass der Patient andere Störungen äussert, als Appetitlosigkeit und Unruhe. Spinola.

Vanautgaerden u. A. haben auf dieses auffallende Missverhältniss zwischen dem anatomischen Substrat und dem klinischen Symptomencomplex hingewiesen und Fälle angeführt, wo die betreffenden Rinder die Blasenberstung 10, ja selbst 15 Tage lang überlebt haben.

Bezüglich des Vorkommens der Blasensteine ist hervorzuheben, dass sie besonders häufig bei Arbeits- und bei den in Zuckerfabriken aufgestellten Mastochsen gefunden werden; namentlich bei den letzteren ist die Stellung einer frühen Diagnose wegen der Fleischverwerthung von hervorragender Wichtigkeit. Man muss vor Allem bestrebt sein, das Leiden schon zu einer Zeit zu erkennen, wo der in die Bauchhöhle entleerte Harn noch nicht oder nur in sehr geringem Masse in die Gewebe aufgenommen wurde. Es ist daher von Vortheil, den Ochsen, wenn sie unbestimmte Krankheitserscheinungen zeigen, unter den Bauch ein grösseres Tuch zu binden; bleibt dieses improvisirte Suspensorium durch 24 Stunden trocken, so kann man annehmen, dass während dieser Zeit kein Harn abgeflossen und die Nothschlachtung angezeigt ist; man kann dann beinahe immer die Ruptur der Blase constatiren oder einen Stein in derselben oder in der Harnröhre nachweisen.

Beim Schafe beobachtet man neben den allgemeinen Störungen der Retention noch Meteorismus, der sich in Folge des Aufhörens der Rumination sehr rasch einstellt.

Das Schwein zeigt ungeordnete Bewegungen, schreit oft und legt sich sehr häufig nieder. Indessen muss hervorgehoben werden, dass man bei der Schlachtung von Schweinen manchmal Sedimentsteine von ausserordentlicher Grösse finden kann, ohne dass das Thier während des Lebens nur die geringsten Erscheinungen dargeboten hätte.

Was den Hund und die Katze anbelangt, so zeigen sie nur sehr allgemeine Symptome; sie äussern Kolikschmerzen, schreien, machen heftige Anstrengungen zu uriniren etc.

Das Leiden kann festgestellt werden durch die Rectaluntersuchung, durch den Katheterismus und durch die Palpation der Bauchwand. Mit etwas Geduld gelingt es, die Erschlaffung der Bauchdecken abzuwarten und man wird dann in der Gegend des vorderen Schambeinrandes einen festen, mehr oder weniger beweglichen und druckempfindlichen Tumor nachweisen können. Durch die Untersuchung des Mastdarmes mit dem Finger kann man sich dann oft von der thatsächlichen Anwesenheit eines Steines überzeugen.

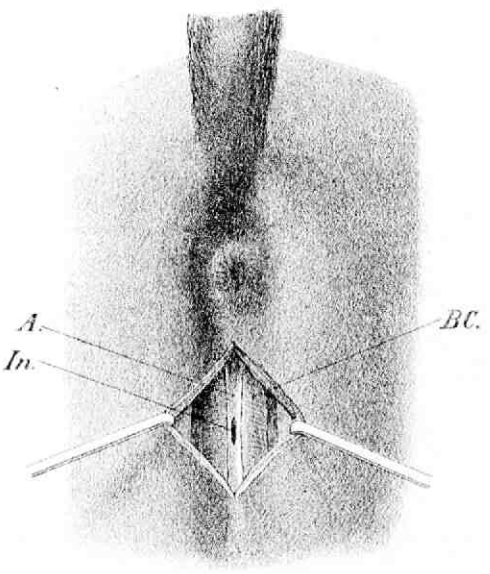
Behandlung. Durch Medicamente ist bei allen unseren Hausthieren keine Besserung des Krankheitszustandes zu erwarten; diese

Mittel versagen gerade so, wie sie sich bei den Nierensteinen erfolglos erweisen. Man ist daher auf chirurgische Hilfe angewiesen und kann eine Aenderung des Krankheitszustandes in günstigem Sinne auf mehrere Arten anstreben. Entweder man entfernt den Stein direct oder man zertrümmert ihn vorher in kleinere Stücke, die geeignet sind, leichter durch die Harnwege zu Tage befördert zu werden; nur wenn, wie es bei einigen unserer Hausthiere der Fall ist, der Penis sehr lang ist, wird die Einführung eines geeigneten Instrumentes unmöglich und man muss dann zu einem eigenen Operationsverfahren schreiten, das unter dem Namen Urethrotomie bekannt ist, und welches im Nachstehenden beschrieben werden soll.

IX. Die Urethrotomie beim Pferde.

Man bezeichnet hierunter jenen chirurgischen Eingriff, bei welchem die Harnröhre an irgend einer Stelle ihres Verlaufes eröffnet wird. In den allermeisten Fällen wird diese Operation mit der Absicht ausgeführt, in die Blase eindringen oder überhaupt auf diese einwirken zu können; sie wird daher beinahe immer in der Sitzbeingegend ausgeführt, so dass wir uns begnügen können, die Urethrotomia ischialis hier zu besprechen.

Fig. 59.



BC. Musculus bulbo-cavernosus. *A.* Aufhängeband der Ruthe. *In.* Incision in die Harnröhre.

Anatomisches. Die Haut des Mittelfleisches ist haarlos, weich, fettig anzufühlen und besitzt in der Medianlinie des Körpers eine deutlich ausgeprägte Raphe. Unter ihr liegt eine sehr dünne Lage von Bindegewebe, welche die Haut von einer oberflächlichen fibroelastischen Sehnenausbreitung trennt. Letztere geht unmittelbar in die Tunica Dartos über und wird als Aponeurosis perinealis superficialis bezeichnet. An ihrer Innenseite liegt eine zweite, sehr feste weisse Sehnenhaut an, welche sich einerseits an die Innenfläche des

Schenkels, andererseits zwischen den Musculus ischio-cavernosus und semimembranosus fortsetzt. Diese letztgenannte zweite Sehnenausbreitung, welche auch unter dem Namen Aponeurosis perinealis profunda bekannt ist, bedeckt die Aufhängebänder des Penis, den Musculus bulbo-cavernosus und Musculus ischio-cavernosus. Darunter liegt dann der Schwellkörper der Ruthe (Fig. 59).

Operationstechnik. Es wird am stehenden Pferde operirt; die beiden Hinterfüsse werden mit einer Longe in der üblichen Weise so fixirt, dass das Thier nicht im Stande ist auszuschlagen. Am sichersten ist es, wenn man jeden einzelnen Hinterfuss für sich an einer Standsäule ausbindet.

Nachdem das Operationsfeld in genügender Weise desinficirt und der Schweif von einem Gehilfen aufwärts gegen die Croupe gebogen wurde, schreitet man zur Operation, die entweder unter Anwendung eines Katheters, im Nothfalle eines Binsenrohres oder einer in die Harnröhre applicirten Injection begonnen wird.

Die Metallkatheter werden heutzutage nur mehr selten benützt. Sie bestehen aus einer grossen, etwa 80 *cm* langen Sonde, die an einem Ende etwas aufgekrümmt ist und ihrer ganzen Länge nach eine Rinne trägt, die dazu dient, um ein eingeschobenes Spitzbistouri entlang der Sonde führen zu können.

Leider ist dieses Instrument nicht ungefährlich, da es bei seiner Verwendung zu Quetschungen der Schleimhaut, ja selbst zu Verwundungen der Harnröhre kommt. Um diese unliebsamen Zufälle sicher zu vermeiden, greife man zu den Injectionen der Urethra. Ein Gehilfe erfasst den Penis und zieht ihn langsam aus dem Schlauche heraus; dies ist nicht immer leicht möglich, da sich die Thiere gewöhnlich sehr ungeberdig benehmen und der Penis oft sehr stark zurückgezogen ist. Um in einem solchen Falle zum Ziele zu gelangen, führe der Assistirende den hakenförmig gekrümmten Finger in die obere Eichelgrube ein und übe einen schwachen, aber continuirlichen Zug aus; nach kurzer Zeit erscheint dann die Eichel vor dem Vorhauteingange. Hierauf schiebt ein zweiter Gehilfe in die Harnröhrenmündung das Ansatzrohr einer grossen Spritze und macht eine starke Injection in die Harnröhre. In dem Masse, als das eingespritzte Wasser in der Urethra aufsteigt, wird dieselbe ausgedehnt und springt in der Mittelfleischgegend am Sitzbeinrande als runder Strang deutlich vor.

Der Operateur fasst nun die Haut mit dem Daumen und dem Zeigefinger und stösst ein Spitzbistouri, dessen Schneide nur etwa 3 *cm* unbedeckt sein darf, mit der rechten Hand in die Medianlinie

ein, um die Harnröhre zu eröffnen; durch einen angeschlossenen raschen Schnitt nach abwärts erweitert er die gesetzte Oeffnung genügend, um Instrumente, die in das Blaseninnere gebracht werden sollen, einführen zu können.

Fällt die Oeffnung zu klein aus, so hat man sie dadurch zu erweitern, dass man das Messer abermals in den Hautschlitz einsticht und die Wunde vergrössert; es ist aber nicht immer leicht, den ersten Stichcanal wieder aufzufinden, da sich die Oeffnungen der Aponeurose leicht gegenseitig verschieben. Man kann sich dann in der Weise helfen, dass man eine Hohlsonde in den Wundcanal einzubringen sucht, auf deren Rinne dann das Gewebe weiter gespalten wird, oder dass man die Injection erneuern lässt; der austretende Flüssigkeitsstrahl erleichtert dann die Wiederauffindung des Stichcanales.

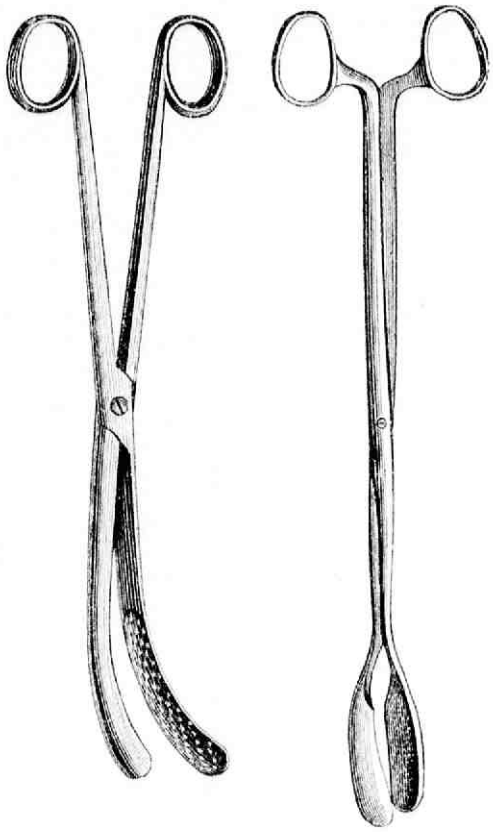
Weit gebräuchlicher als die soeben beschriebenen Methoden ist, wenigstens in Belgien, die Durchführung der Operation unter Zuhilfenahme eines Binsenstengels; das biegsame Binsenrohr, welches an einem Ende abgestumpft werden muss, wird gut eingeölt und dann in der Harnröhre bis in die Sitzbeingegend vorgeschoben, was gewöhnlich von einem Gehilfen besorgt wird. Der hinter dem Pferde aufgestellte Operateur erfasst die Haut über dem vorstehenden Ende des Binsenstengels mit dem Zeigefinger und dem Daumen und sticht rasch ein, um wo möglich mit einem Schnitte alle Schichten, welche die Harnröhre von der Haut trennen, zu spalten. Häufig misslingt aber dieser Versuch, und man muss ein zweites und selbst ein drittes Mal die Incision erneuern, um die Urethra wirklich zu eröffnen. Auch ist aber die gesetzte Wunde häufig zu eng, um einen Steinlöffel oder eine Zange in die Blase bringen zu können. Um das zu ermöglichen, geht man mit einer Hohlsonde auf das Ende des Binsenrohres ein, stützt sich auf dasselbe und lässt die Sonde in dem Masse, als das Binsenrohr vom Gehilfen aus der Harnröhre zurückgezogen wird, in die Tiefe gleiten. Nachdem die Binse gänzlich entfernt wurde, wird die Sonde aufgerichtet, so dass ihre Spitze die hintere Harnröhrenwand vorwölbt, und letztere in der nöthigen Ausdehnung mit einem Bistouri auf der Sonde durchschnitten.

Nachbehandlung. Da beim Anlegen der Harnröhrenöffnung sehr gefässreiche Gewebe verletzt werden, so tritt begreiflicher Weise eine sehr starke Blutung auf, die indessen nicht gefährlich ist. Sie steht nach einiger Zeit von selbst, oder nachdem man die Wunde mit kaltem Wasser oder mit einem leicht adstringirenden Mittel berieselt hat. Sollte die Hämorrhagie trotzdem nicht aufhören, so kann man

einen Tampon einlegen, der durch einige Nähte so lange festgehalten wird, bis kein Blutaustritt mehr erfolgt.

Einer weitergehenden speciellen Behandlung bedarf dann in der Regel die Wunde nicht mehr; es genügt, um die Vernarbung rascher zu erzielen, sie wiederholt mit desinficirenden Pulvern zu bestreuen; im günstigen Falle ist die Heilung in etwa drei Wochen vollendet.

Fig. 60 und 61.



Zangen zur Extraction der Blasensteine.

Es kann aber auch geschehen, dass sich eine diffuse Harninfiltration mit allen ihren Folgezuständen entwickelt, die wohl immer auf eine mangelhafte Technik zurückgeführt werden muss; in diesem Sinne sind namentlich die bei ungeschickter Handhabung der Hohlsonde oft erzeugten Zerreissungen und falschen Wege zu fürchten — Ereignisse, welche bei Anwendung der aufgezählten Vorsichtsmassregeln vermieden werden können.

Eine andere Complication bilden die Erytheme an der Innenseite der Hinterschenkel, welche durch das fortwährende Abfliessen des Harnes hervorgerufen werden. Man kann aber auch dem ziemlich sicher vorbeugen, wenn man die Haut gut mit einer Vaselinsalbe einfettet. Sollte sich trotzdem Haarausfall, Erythem etc. einstellen, so verwende man antiseptische Waschungen und absorbirende antiseptische Streupulver.

Gute Erfolge gibt nachstehendes Gemenge:

Bismuthum salicylatum . . .	30.
Amidon	100.
Acidum boricum	20.
Jodoform	5.

Wenn die Urethrotomie vollendet ist, geht man an die Entfernung des Steines. Zu diesem Zwecke verwendet man geeignete Zangen (Fig. 60 und 61) mit langen scheerenartigen Branchen, deren Enden löffelartig verbreitert und ausgehöhlt sind, so dass sie in zusammengeklapptem Zustande einen ovoiden Körper darstellen; auch müssen sie in ihrem oberen Drittel leicht gekrümmt sein. Man führt die eingeölte, geschlossene Steinzange mit ihrer Concavität nach unten in die Harnröhrenöffnung ein und schiebt das Instrument langsam und vorsichtig bis in die Blase vor; dort angelangt, öffnet man die Branchen und es geschieht nicht selten, dass man sogleich nach der Vornahme einiger tastender Bewegungen der Zangenlöffel den Stein zwischen dieselben eingeklemmt fühlt. Das ist allerdings nicht immer der Fall und manchmal ist eine besondere Geduld erforderlich, um den Stein zu fassen. Gelingt dies aber trotzdem nicht, so geht man mit der Hand in den Mastdarm ein und versucht von dort aus den Stein gegen die geöffneten Enden der mittlerweile einem Gehilfen anvertrauten Zange zu bringen. Ist dann der Stein endlich gefasst, so zieht man das Instrument langsam zurück, um ihn nach aussen zu schaffen. Der Operirende fühlt dann gewöhnlich beim Passiren des Steines durch den Blasenhals einen erheblichen Widerstand, der — wenn der Stein nicht allzugross ist — in der Regel durch einige Seitenbewegungen des Instrumentes überwunden werden kann.

Ist der Stein jedoch wegen seiner abnormen Grösse nicht durch den Blasenhals zu bringen, so hat man früher eine Operation ausgeführt, die wegen ihrer gefährlichen Folgen heutzutage allgemein verlassen worden ist; es ist dies die

X. Cystotomie.

Man bezeichnet damit jenen chirurgischen Eingriff, bei welchem der Blasenhals an ein oder zwei Punkten eingeschnitten wurde.

Man bedient sich bei dieser Operation eines eigenen Instrumentes, des Cystotoms (Fig. 62).

Fig. 62.

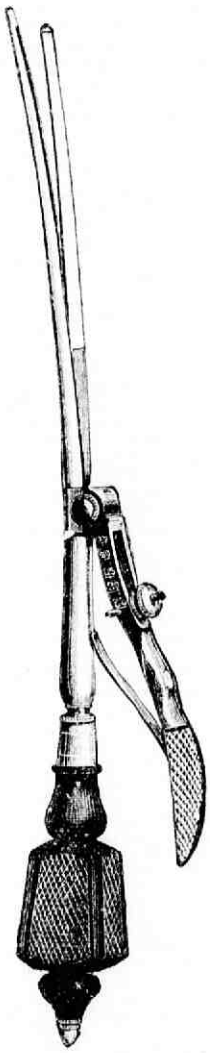


Cystotom von Barruel.

Das Cystotom von Barruel besteht aus zwei Branchen, von denen die eine der Länge nach eine tiefe Furche trägt, welche die zweite, schneidende Branche aufnimmt. Das Instrument ähnelt einer Scheere und man ist im Stande, den Zwischenraum der schneidenden Branche von der ihr gegenüberliegenden durch eine Art Lauf- oder Schiebring zu regeln.

Beim Cystotom von Brogniez (Fig. 63) sind ein oder zwei schneidende Blätter angebracht, die in einer oder zwei Metallrinnen verborgen sind. Mittelst eines Systemes von Federn kann man die schneidenden Branchen aus ihren Rinnen aufrichten und mit Hilfe einer am Stiele des Instrumentes angebrachten Schraube in beliebiger Stellung fixiren.

Fig. 63.



Cystotom von Brogniez.

Operationstechnik. Der Ausführung der Cystotomie ist zuerst die Urethrotomie vorauszuschicken, die nach den früher angegebenen Regeln vollendet wird. Benützt man das Cystotom von Brogniez, so schiebt man das wohleingefettete Instrument mit seiner Concavität nach unten in die Blase; hierauf lässt man das oder die schneidenden Blätter durch Federdruck hervortreten, zieht das Instrument gegen sich und schneidet die Wand des Blasenhalses so weit ein, dass die Steinzange sammt dem in ihren Branchen festgehaltenen Steine durchtreten kann. Wie man zugestehen wird, ist dieses Verfahren durchaus zu verwerfen, denn es ist sehr schwierig auszuführen und kann von sehr unliebsamen Zufällen begleitet sein. Erstens ist es kaum möglich, die Tiefe der Verletzung, welche man dem Thiere zufügt, richtig abzuschätzen, und ferner kann eine plötzliche Bewegung des letzteren oder ein Verrücken des Instrumentes eine Verwundung schaffen, die viel schwerer ist, als das ursprüngliche Leiden, das zu beheben man sich vorgenommen hat. Weiter ist zu erwägen, dass beim Durchtreten des Steines durch den Blasenhals die beiden Incisionen einreissen können, dass durch das Zerschneiden des Sphinkters der Blasenschluss zerstört würde, wodurch der Harninfiltration offene Wege gebahnt werden. Wir glauben daher, dass diese Operation ebenso gefährlich als unpraktisch ist, und dass man in Fällen, wo der Stein zu gross ist, um auf einmal mittelst der Steinzange entfernt zu werden, zur Steinzertrümmerung greifen soll.

XI. Die Lithotripsie.

Sie besteht in der Zerkleinerung des Steines in mehrere Stücke, die dann geeignet sind, direct aus der Blase entfernt zu werden, und zwar können die Fragmente entweder mit einer Zange, einem Steinlöffel oder auch durch einen warmen Wasserstrahl zu Tage gefördert werden.

Die Operation wird beim Menschen seit Langem angewendet. H. Bouley war der Erste, der sie auch beim Pferde ausführte.

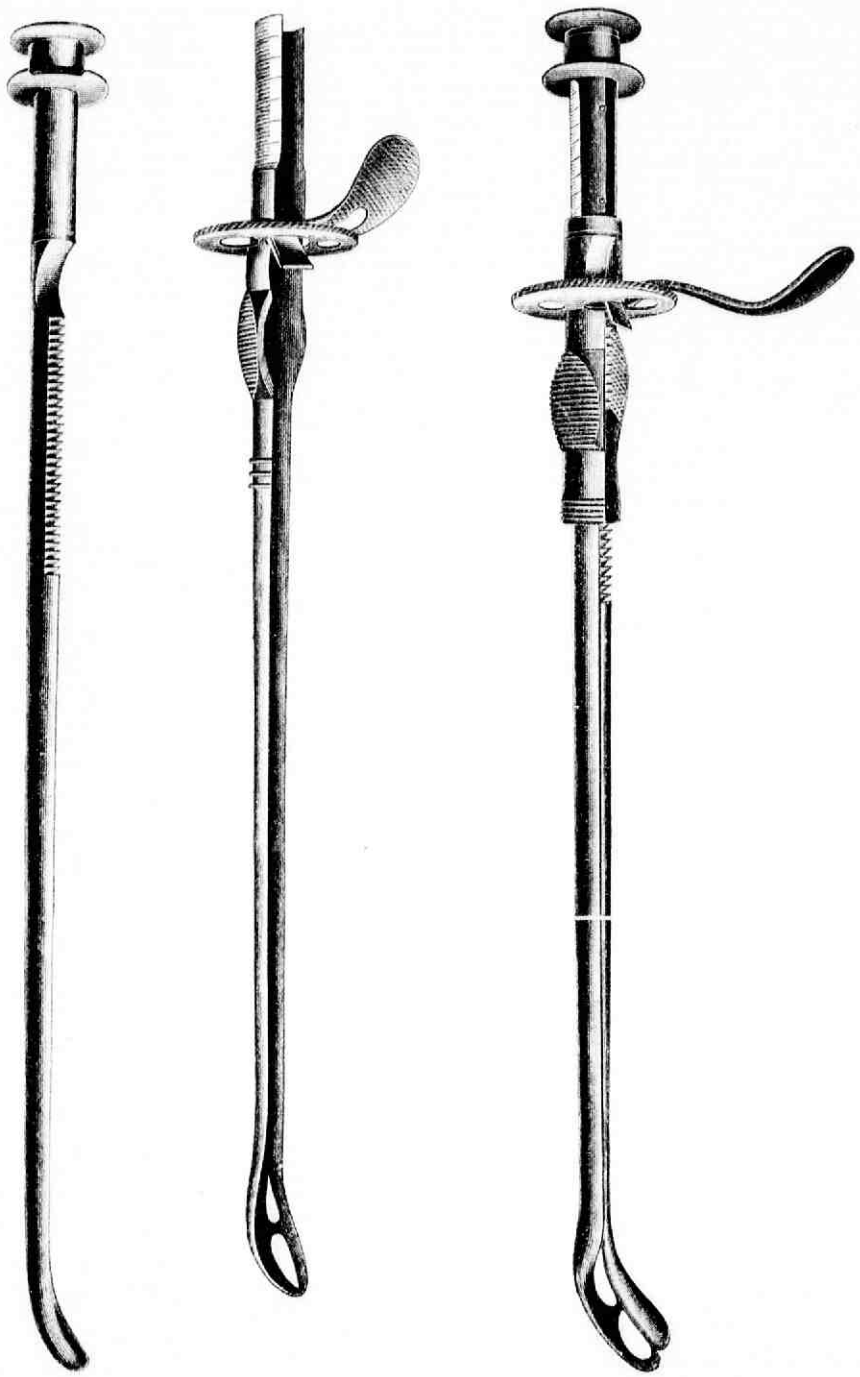
Instrumente. Zur Operation kann man den in der humanen Chirurgie vollständig ausreichenden Lithotriptor von Guillon benützen, obwohl für veterinäre Zwecke das Instrument von Bouley gewiss vorzuziehen ist: es gestattet eine leichtere Handhabung und seine Druckwirkung ist bedeutend grösser.

Der Lithotriptor von Guillon besteht im Wesentlichen aus zwei Branchen, welche in einander verschiebbar sind (Fig. 64). Die Branchenenden sind aufgebogen und an ihren einander zugekehrten Seiten gerieft, wodurch eine stärkere Befestigung des gefassten Steines ermöglicht wird. Durch eine am anderen Ende der Branchen angebrachte Zahnstange können erstere nach Belieben geschlossen oder voneinander entfernt werden. Die Grösse des so zu erzeugenden Druckes hängt von der Umdrehungszahl des Zahnstangenschlüssels oder der Schraube ab. Ueberdies besitzt eine der Branchen ein stumpfes Ende, auf das durch vorsichtige Schläge derart eingewirkt werden kann, dass der im Maule des Instrumentes festgekeilte Stein zertrümmert wird. Eine auf einer Branche eingeritzte Gradeintheilung gestattet das Ablesen der Dicke des gefundenen Steines.

Um die Lithotripsie auszuführen, macht man zuerst die Urethrotomia ischialis, legt hierauf das Pferd nieder und narkotisirt es durch rectale Injection von 80—100 *g* Chloralhydrat, welche in 500 *g* Gummischleim gelöst wurden, oder durch Chloroforminhalation, oder endlich durch Combination beider Methoden.

Bouley räth an, das Pferd auf den Rücken zu legen, damit der Stein dem Gesetze der Schwere nach auf die obere Blasenwand, gegen das Rectum sinke. Seiner Anschauung nach ist dort der Stein leichter zu fassen, als wenn er der unteren Blasenwand aufliegt. Ich kann diesen Angaben nicht beipflichten, da ich zweimal Gelegenheit hatte, das Verfahren mit gutem Erfolge an Pferden auszuführen, die in der Bauchlage gelassen wurden.

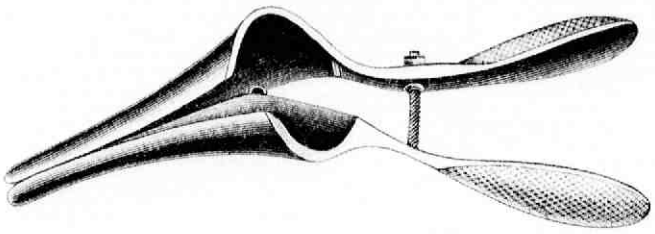
Fig. 64.



Lithotriptor von Guillon.

Wenn die Blase entleert ist, zieht sich ihre Wand zusammen und umgibt den Stein von allen Seiten, wodurch das Anlegen des Lithotriptors sehr behindert ist, da man Gefahr läuft, die Schleimhaut mitzufassen und zu zerquetschen. Um das zu vermeiden, ist es vortheilhaft, vor der Zertrümmerung die Blase mit warmem Borwasser zu füllen und so den Stein blosszulegen. Nachdem dies geschehen, geht man mit dem gut eingefetteten Lithotriptor durch die Urethralwunde ein und schiebt ihn langsam durch den Isthmus in das Blaseninnere. Hierauf öffnet man mittelst des Zahnstangentriebes die Branchen und führt vorsichtig einige Bewegungen mit dem Instrumente aus, bis man den Stein fühlt und im Maule eingeklemmt hat. Ist das erreicht, so schliesst man durch rückläufige Bewegung des Zahnrades die Branchen

Fig. 65.



Zweischaliges Speculum zur Entfernung des Sandes und der kleinen Steine aus der Harnblase.

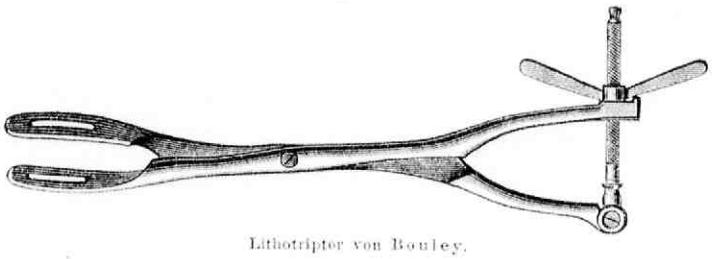
und presst sie allmälig fest gegen einander; die hiebei aufgewendete Kraft kann sehr gross sein — aber schliesslich gelingt die Zertrümmerung des Steines, was man an dem plötzlichen Aufhören des Widerstandes fühlt. Der Stein ist dann in zwei oder mehrere Stücke zersprungen, die, wenn sie klein genug sind, mit einer Zange oder dem Steinlöffel entfernt, oder wenn sie diese Bedingung nicht erfüllen, noch weiter zerkleinert werden können. Um auch den Sand und die kleinen Fragmente aus der Blase zu bringen, legt man in den oberen Abschnitt der Urethra ein zweischaliges Speculum (Fig. 65) ähnlich dem, welches zum Nasenspiegeln verwendet wird, ein, öffnet es sehr schonend und spritzt warmes Borwasser in die Blase ein, welches bei seinem Abflusse die Steinpartikelchen mitschwemmt. Das Wasser kann man noch energischer dadurch austreiben, dass man die Blase mit der in den Mastdarm eingeführten Hand zusammendrückt.

Wie ich schon am Anfange dieses Capitels erwähnt habe, verwende ich lieber den Lithotriptor von Bouley, der, wie Fig. 66 zeigt, aus einer gewöhnlichen Steinzange besteht, die mittelst Schraubenzug

geschlossen werden kann und einen so heftigen Druck ausübt, dass man mit ihr auch sehr harte Steine zerkleinern kann.

Nachbehandlung. Man hat vor Allem dafür Sorge zu tragen, dass sich die Blase von den durch die Steinzertrümmerung erzeugten traumatischen Schädigungen vollständig erhole, und dass sich keine bleibenden Entzündungszustände einstellen; man ist daher gezwungen bei der Operation die grösste Vorsicht aufzuwenden und sie namentlich nach den genauesten Regeln der Antisepsis zu vollführen, um so für die Wundheilung die denkbar günstigsten Bedingungen zu schaffen; auch wird man den Abgang der noch zurückgebliebenen kleinsten Steinpartikel dadurch zu unterstützen trachten, dass man in den ersten Tagen post operationem die Diurese steigert; es ist daher die Verab-

Fig. 66.



Lithotripter von Bouley.

reichung von schleimigen Abkochungen und von harntreibenden Mitteln gewiss angezeigt.

Ist es thatsächlich gelungen, die secundäre Infection der Blase zu vermeiden, so kann man hoffen, in etwa drei Wochen eine beinahe radicale Heilung zu erzielen.

Begreiflicher Weise sind die angeführten Operationsweisen bei allen unseren Hausthieren ausführbar, vorausgesetzt, dass die Dimensionen der betreffenden Instrumente den veränderten anatomischen Verhältnissen angepasst werden. Ich habe allerdings Gelegenheit gehabt, bei einem steinkranken Hunde auch einmal ein anderes Verfahren versuchen zu können. Es handelte sich um ein Thier, das durch Laparotomie und darauffolgende intraabdominale Blasenöffnung von einem grossen Steine befreit wurde. Ich erwähne den Fall, den ich unter freundlicher Mitwirkung meines Collegen Lienaux operirt habe, weil meines Wissens die einschlägige Casuistik bisher keine derartige Beobachtung aufweist.

Der Hund wurde zuerst narkotisirt und erhielt dann, um den durch das Chloroform zu befürchtenden etwaigen Nebenwirkungen

vorzubeugen, eine subcutane Injection von salzsaurem Morphin 0·02, schwefelsaurem Atropin 0·002 und Wasser 1·00. Hierauf wurde er in der Rückenlage festgehalten, die Bauchhaut rasirt, auf das Sorgfältigste desinficirt und in der Linea alba ein Schnitt angelegt, der vom Nabel begann und 1 *cm* vom Schambeinrande endete; nach der Durchtrennung des subcutanen Bindegewebes und der Bauchmuskeln wurde eine kurze Zeit zugewartet, bis die im Uebrigen ganz schwache Blutung des Wundbettes stand; nun folgte die Eröffnung des Bauchfelles in der Länge von 5 *cm*, worauf sich sofort der stark injicirte Scheitel der übermäsig ausgedehnten Blase in die Wunde einstellte. Durch Exploration der Beckenhöhle mit dem Zeigefinger konnten wir uns leicht überzeugen, dass in der Blase ein runder und harter Körper, der vermuthete Stein, eingeschlossen war, dass aber anderweitige anatomische Veränderungen nicht zugegen waren. Trotz der Schwere des Eingriffes beschlossen wir, den Stein direct durch den Blasenschnitt zu entfernen, was ohne weitere Schwierigkeit gelang; da sich aber nach der Extraction aus der hypertrophischen Wand des vor die Bauchwunde gezogenen Organes eine starke Blutung einstellte, verschlossen wir mit einem raschen Verschluss die Zusammenhangstrennung der Blase; und zwar wurde letztere vorsichtshalber mit warmer Borlösung ausgespült, zuerst die Schleimhaut und dann die Muscularis für sich mit sehr zarten Catgutnähten vereinigt. Darnach stand die Blutung völlig und die Blasenwand hatte sich derart zusammengezogen, dass die Länge der Wunde nur mehr die Hälfte ihrer früheren Ausdehnung betrug. Dadurch hatten sich auch die Knopfnähte gegenseitig so weit genähert, dass das Aussickern von Harn ausgeschlossen war; darauf legten wir deshalb ein besonderes Gewicht, weil dem Harne der Fleischfresser bekanntlich eine sehr irritirende Eigenschaft zukommt und das Ausfliessen einer grösseren Harnmenge eine tödtlich verlaufende Complication nach sich gezogen hätte. Die Forderung, unter keinen Umständen Harn in den Peritonealsack fliessen zu lassen, ist vielleicht bei den Pflanzenfressern weniger streng einzuhalten; namentlich nicht bei den Rindern, die ja erfahrungsgemäss mehrere Tage nach einer Blasenruptur noch am Leben sein können. Aus demselben Grunde haben wir auch bei dem von uns operirten Thiere kein Drainrohr eingelegt, da zu fürchten stand, dass dasselbe herausgerissen werden und so eine Ueberschwemmung des Bauchraumes mit Harn im Gefolge haben könnte. Nach Verschluss der Blase folgte Entfernung des Blutes aus der Bauchhöhle durch Austupfen mit warmen Borwattetampons, Etagennaht der Bauchdecken mit Sublimat-Catgut, Bedeckung der

Hautwunde mit Sublimatwatte und Einwicklung des ganzen Bauches mit circulären Bindentouren.

XII. Harnröhrensteine.

Wie ich schon früher Gelegenheit hatte anzudeuten, entwickeln sich auch die in der Harnröhre vorkommenden Steine nicht innerhalb dieses Organes selbst, sondern sie stammen aus der Niere, den Ureteren oder aus der Blase, von wo sie entweder durch ihr Eigengewicht oder durch den Harnstrahl in die Urethra gelangen können. Wir finden daher bei allen Thieren, bei welchen die Bildung von Concretionen in den soeben erwähnten Oertlichkeiten bekannt ist, auch Harnröhrensteine. Desgleichen leuchtet ein, dass ihr Aussehen, sowie ihre chemische Zusammensetzung ganz analog derjenigen ist, die wir bei den Nieren- und Blasensteinen kennen gelernt haben.

Beim Pferde sind zwei Varietäten besonders häufig:

1. Braune Steine. Sie sind gewöhnlich abgeplattet, rundlich, glatt, braun gefärbt und haben die Grösse einer Haselnuss und auch darüber.

Doch gibt es auch Steine, die in Folge der Auflagerung von Kalkoxalatkrystallen eine rauhe oder runzelige Oberfläche besitzen. In jedem Falle aber sind sie sehr hart, concentrisch geschichtet und bestehen aus kohlensaurem, phosphorsaurem, oxalsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, wenig Eisen und Spuren organischer Substanz.

2. Sedimentsteine. Sie unterscheiden sich von den früheren durch ihre geringere Festigkeit, durch ihre hellere Färbung und durch den Mangel an Schichtung. Sie sind kugelig, rauh und bestehen aus den Carbonaten des Calcium- und Magnesiumoxydes und aus organischer Substanz.

Beim Rinde werden Harnröhrensteine öfters gefunden als beim Pferde. Obgleich sie beim Verlassen der Blase im Allgemeinen kleiner sind als bei dem obgenannten Thier, so bleiben sie doch leichter stecken, weil der Penis des Rindes eine doppelte Krümmung aufweist. Sie liegen daher in den meisten Fällen an dem S-förmig gebogenen Theile der Urethra. Man unterscheidet:

1. Weisse Steine von warzig-rauher Oberfläche, heller Färbung, bedeutender Consistenz und sehr wechselnder Grösse: ausser kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia enthalten sie noch organische Substanz und Kieselsäure.

2. Metallisch glänzende Steine. Es sind das grünlich gefärbte, unregelmässig gestaltete Conglomerate von kleinen Steinchen,

die von einer gemeinsamen Hülle umschlossen werden; sie bestehen aus phosphorsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, kohlensaurem Eisen, Kieselsäure und organischer Substanz.

3. Gelbbraune Steine. Sie sind rund oder knollig und haben zum Theile eine glatte Oberfläche oder weisen grubige Vertiefungen auf. Sie sind concentrisch geschichtet und bestehen der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk; daneben findet man auch etwas phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Eisen, kohlensaure Magnesia und organische Beimengungen.

4. Die reticulirten oder areolirten Steine von Fürstenberg. Sie werden so genannt, weil diese dünnen, weissen Platten an ihrer Oberfläche eine feine netzförmige Zeichnung tragen, die aus Calciumoxalatkrystallen besteht. Die Hauptmasse wird gebildet aus oxalsaurem Kalk, Calcium und Magnesiumcarbonat und organischer Substanz; sie sind ausserordentlich selten.

5. Die voluminösen weissen Steine. Sie bilden eigentlich nur Kalkniederschläge, die sich auf Fremdkörper ablagern, welche entweder durch Zufall oder durch Absicht in die Harnröhre gelangen, so z. B. Strohhalme, Holzstücke, Steinchen etc. Am Durchschnitte findet man in der Mitte gewöhnlich einen der genannten Körper, der von geschichteten Kalk und Magnesiumcarbonat umhüllt ist.

Beim Schafe hat Girard einen Harnröhrenstein beobachtet, welcher fast weiss war, einen Stich ins Röthliche hatte und die Form eines dünnen, an seinen beiden Enden zugespitzten Cylinders besass. Der sehr leicht zerbrechliche Stein bestand aus Silicaten und organischer Substanz.

Beim Schweine kommen zwei Varietäten vor:

1. Die gefurchten weissen Steine, und
2. die kreidigen weissen Steine.

Erstere sind haselnussgross, oval, sehr hart und besitzen eine rauhe Oberfläche, die in krystallinischen Auflagerungen von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia ihren Grund haben.

Letztere sind weniger hart, sehr zerreiblich und daher leicht abfärbend, und bestehen neben kohlensaurem Kalk vorwiegend aus langen Krystallnadeln von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

Beim Hunde gehören die Harnröhrensteine zu den relativ häufigen Beobachtungen. In der Regel sind immer mehrere zugegen, wodurch sie facettirt werden, da sie sich gegenseitig abschleifen. Sie bestehen aus kohlensaurem Kalk, Kieselsäure und organischer Sub-

stanz, sind sehr hart, von nicht geschichtetem homogenem Gefüge und besitzen eine weisse oder leicht gelbliche Färbung.

Symptome. Die Harnröhrensteine können an einer beliebigen Stelle des Organes abgelagert werden und rufen Symptome hervor, die je nach der Oertlichkeit, wo sie aufgehalten werden, etwas von einander abweichen.

Beim Pferde macht sich anfänglich eine gewisse Unruhe und Aufregung geltend. Die Thiere wechseln den Standort, scharren mit den Vorderbeinen und zeigen kolikähnliche Erscheinungen; bald jedoch steigert sich die Unruhe, das Pferd sieht sich nach den Flanken um, hebt den Schweif oder schlägt damit heftig herum und stellt sich zum Harnen; die anfangs nur schwach ausgeprägten Auspressungsversuche werden immer heftiger und häufiger, ja es kann hiebei vorkommen, dass die Pferde dabei wirkliche Schreie ausstossen. Trotzdem fliesst kein oder nur ganz wenig Urin ab. Wenn der Stein peripher vor der Sitzbeingegend eingeklemmt ist, kann man die abnorme Ausdehnung der Harnröhre in der Ischialgegend sehen und unter Umständen sogar das Anschlagen der durch die energische und rasche Contraction der Blase erzeugten Flüssigkeitswelle in der Harnröhre wahrnehmen. Bei der Palpation der Harnröhre löst die Zusammendrückung der Läsionsstelle oft einen sehr lebhaften Schmerz aus. Untersucht man den Mastdarm, so ermittelt man den abnormen Füllungsgrad der Blase und kann, wenn der Stein im Beckenstück der Urethra festsitzt, letzteren auch abtasten. Beim Einschieben der Sonde in die Harnröhre constatirt man gewöhnlich sehr leicht das Anstossen des Instrumentes an einen festen Widerstand und hat damit auch zugleich den Sitz des Steines bestimmt.

Wird nicht rechtzeitig Hilfe geleistet, so nehmen die Erscheinungen schnell zu. Die Lidspalte wird weit geöffnet, der Blick starr, der ganze Gesichtsausdruck ängstlich; ein heftiger Schweissausbruch am ganzen Körper stellt sich ein — mit anderen Worten, die Kranken bieten das Bild ungeheurer Schmerzen dar. Die Harnblase ist endlich nicht mehr im Stande, noch mehr Harn aufzunehmen und platzt. Ist dies geschehen, so beruhigt sich der Kranke, die Schmerzen lassen sichtlich nach und man könnte, wenn man den kleinen fadenförmigen Puls und die eigenthümliche trübe Injectionsröthe der Conjunctiva nicht beachten würde, sich verleiten lassen, eine günstige Prognose zu stellen. Allein bald kann man sich überzeugen, dass die Besserung nicht anhält; die ersten Zeichen der Bauchfellentzündung und der Urämie stellen sich ein und treten immer stärker hervor, der Puls

wird klein, der Bauch gespannt, der schweissbedeckte Körper strömt einen urinösen Geruch aus und das Pferd geht zu Grunde.

Beim Rinde ist der Reigen der Symptome ein anderer. Wegen der eigenartigen Bauart des Penis und des ungleichen Durchmessers der verschiedenen Stellen der Harnröhre bleiben bei diesem Thiere die Steine meistens in der S-förmigen Krümmung stecken. Die Initialerscheinungen sind nicht markant; erst nach einigen Tagen treten die Symptome einer Störung des Allgemeinbefindens deutlicher hervor. Die Thiere fressen schlechter, gähnen oft, schlagen mit den Hinterfüssen nach dem Bauche und man kann in der Perinealgegend gewöhnlich schon die Contractionswellen des Blaseninhaltes an der ausgedehnten Harnröhre ablesen, wie ich dies beim Pferde erwähnt habe. Mit dem Zunehmen der Schmerzen steigern sich die Anstrengungen des Pressens auf den Harn; dies hält so lange an, bis die Blasenberstung erfolgt ist, worauf im Befinden der Patienten beinahe gar keine Anomalien nachweisbar sind. Ganz anders wie beim Pferde entwickelt sich das Bild der Urämie sehr langsam, und ich habe Rinder gesehen, welche den Blasenriss sechs Tage lang überlebt haben. Zur Sicherstellung der Diagnose sind uns, mit Ausnahme des Katheterismus, dieselben Hilfsmittel anheimgestellt wie beim Pferde.

Beim Schafe und Schweine machen sich nur die allgemeinen Erscheinungen der Dysurie geltend: Koliken, Harnpressen, Zähneknirschen etc.

Beim Hunde stecken die Steine meistens hinter dem caudalen Ende des Ruthenknochens; sie können aber auch innerhalb der Rinne dieses Knochens ihre Lage haben. Die Kranken liegen viel, sind traurig und erheben sich nur, um zu harnen. Ihre Anstrengungen sind in der Regel vergeblich oder aber die Thiere setzen nur einige Tropfen Harn ab. Häufig kann man den Stein direct durch die Palpation nachweisen und sich dann mit der Sonde noch von seiner Anwesenheit versichern.

Therapie. Die Behandlung ist eine rein chirurgische. Beim Pferde geht man, je nach dem Orte, wo der Stein festgehalten wird, in verschiedener Weise vor. Liegt er innerhalb der Beckenportion, so vollführt man die Urethrotomia ischialis und entfernt ihn einfach mit Hilfe geeigneter Zangen. Ich habe auch Gelegenheit gehabt, einmal ein anderes Verfahren zu versuchen. Der betreffende Stein wurde mit der in das Rectum eingeführten Hand in der Harnröhre bis zum Sitzbeinausschnitt weitergeschoben, und nach Eröffnung der Harnröhre mit den Fingern entfernt. Liegt er weiter unten, so injicirt man in

die Urethra Olivenöl, wodurch seine Oberfläche schlüpfriger wird und versucht dann durch sorgfältige Massage das Austreten auf dem natürlichem Wege zu erreichen. Selbstverständlich hat man äusserst vorsichtig zu manipuliren, weil durch unsanftes Bearbeiten der Harnröhre, namentlich wenn der Stein eine unebene Oberfläche besitzt, sehr leicht Schleimhautverletzungen erzeugt werden können.

Schlagen aber alle diese Massregeln fehl, so hat man die Urethrotomia serotalis in der möglichsten Nähe des Steines auszuführen. Die Operation erfolgt unter Einhaltung der gleichen Regeln wie die Urethrotomia ischialis.

Mit letzterer Operation kann man unter gewissen Verhältnissen gleichfalls sein Auslangen finden, indem man von jener Oeffnung aus eine Sonde nach abwärts in das Lumen der Urethra einschiebt und den Stein am vorderen Ende der letzteren zu Tage befördert.

Beim Rinde wird diese Operation bei Weitem seltener angewendet, da es die Besitzer gewöhnlich vorziehen, die Thiere nothschlachten zu lassen, als sich die Kosten der Behandlung aufzuladen. Sollte sich aber trotzdem die Gelegenheit bieten, einen chirurgischen Eingriff zu machen, so muss man immer die Urethrotomia ischiadicus vorausschicken, auch dann, wenn sich der Stein in der S-förmigen Krümmung befindet. Das Verfahren ist sehr leicht und gefahrlos und schon nach etwa 12 Tagen ist die Wunde wieder geschlossen. Die Operationsweise ist die gleiche wie beim Pferde. Sie gestattet die Entleerung der Blase als erstes und vorläufiges Ergebniss, will man dann den Stein aus der S-förmigen Krümmung entfernen, so ist eine zweite Operation, die Urethrotomia serotalis, nothwendig, zu der die Thiere auf die linke Seite gelegt werden müssen. Würde man diese Vorsichtsmassregel, die Harnblase auf operativem Wege zu entleeren, nicht gebrauchen, so würde man bei den heftigen Abwehrbewegungen, die beim Niederschleifen nicht zu vermeiden sind, Gefahr laufen, eine Blasenberstung zu erzeugen.

Nachdem man also das betreffende Thier gelegt, den oben befindlichen Hinterfuss vorgezogen und genügend fixirt hat, rasirt man einige Centimeter vor dem Hodensack die Haut, desinficirt sorgfältigst und legt einen etwa 8 *cm* langen, bis an den Penis reichenden Hautschnitt an; hierauf zieht man das Glied aus der gemachten Oeffnung mit dem Finger hervor und sucht den Sitz des Steines; dann spaltet man die den Penis bildenden Gewebsschichten bis auf die Harnröhre, schneidet aber diese **nicht in der Mittellinie** ein, sondern spannt sie etwas über den Stein an und durchtrennt ihre Wand seitlich; es hat

das den Vortheil, dass die Urethralücke nicht mit der Lücke im Corpus cavernosum correspondirt, so dass der Harn auf seinem natürlichen Wege abfliesst, wodurch der Anlage einer Harnröhrenfistel vorgebeugt wird. Hat man nach Durchführung dieses von Dupont zuerst geübten Verfahrens den Stein gefunden, so entfernt man ihn leicht durch Herausdrücken aus der Wunde. Uebrigens ist anzuführen, dass die Entstehung einer Fistel die Prognose nicht besonders verschlechtert, jedenfalls nicht mehr als die Harninfiltrationen, welche hin und wieder im Gefolge der Operation auftreten; sie heilen gewöhnlich nach etwa drei Wochen ab, während die durch die Harninfiltration wachgerufene Phlegmone einfach nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln ist.

Beim Hunde liegen die Harnröhrensteine, wie schon erwähnt, meistens unmittelbar hinter dem Ruthenknochen und können von dort leicht durch die Urethrotomie entfernt werden. Man operirt in der Rückenlage; die Vorhaut wird in der Mittellinie auf etwa 2 *cm* Länge über dem Steine, dessen Sitz man mit dem Finger oder mit der eingeführten Sonde sofort ermitteln kann, gespalten; dann schneidet man die untere Harnröhrenwand ein und hebt den Stein mit den Fingern oder mit der Pincette, eventuell mit einer darunter geschobenen Stahlsonde aus seinem Bette heraus. Da die Steine beim Hunde meistens in der Mehrzahl vorkommen, ist es unerlässlich, sich durch Sondenuntersuchungen davon zu überzeugen, dass die Urethra sowohl peripher wie central von der Operationsstelle vollkommen durchgängig und frei von fremden Körpern ist.

Als Nachbehandlung sind keine besonderen Manipulationen nöthig: einfache antiseptische Waschungen genügen. Schon nach circa 12—14 Tagen geht gewöhnlich durch die Wunde kein Urin mehr ab.

Zum Schlusse ist noch hervorzuheben, dass die Harnröhrensteine des Hundes häufig von Erkrankungszuständen der Prostata abhängen, wie ich später auszuführen Gelegenheit haben werde; eine andere Eigenthümlichkeit ist die, dass man die Operation bei diesem Thiere öfters zu wiederholen gezwungen sein kann, da Recidiven der Steinbildung etwas sehr Bekanntes sind.

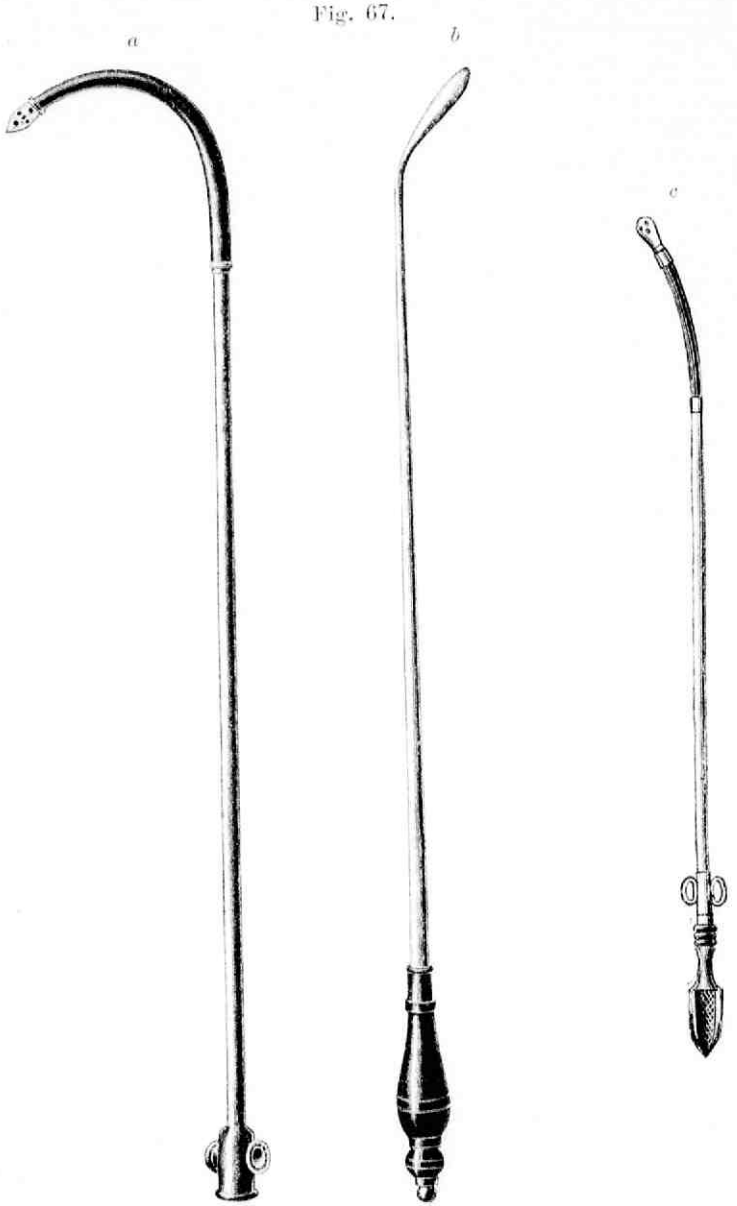
XIII. Der Katheterismus der Harnöhre.

Man versteht hierunter die Einführung einer Sonde in die Urethra, um den Abfluss des Urins vor sich gehen zu lassen.

Indicationen. Der Katheterismus wird bei unseren Hausthieren gewöhnlich dann ausgeführt, wenn ein Hinderniss besteht, welches den

Abfluss des Harnes unmöglich macht. Hiezu rechnet man die Gegen-

Fig. 67.



Katheter von Brogniez. *a* Verlängerungsstück; *b* Mandrin; *c* montirter Katheter.

wart eines Steines, Lähmung der Blase, Krampf des Blasenhalses u. A. m.

Instrumente. Früher bediente man sich vorwiegend des Harnröhrenkatheters von Brogniez. Mit der Einführung der Kautschukkatheter ist aber dieses Instrument allmälig verlassen worden.

Die Kautschukkatheter bestehen aus cylindrischen, biegsamen Röhren, welche an einem Ende eine abgestumpfte, aus Hartgummi bestehende Spitze mit zwei seitlichen Oeffnungen oder Fenstern besitzen; da diese Katheter eine genügende Steifigkeit besitzen, werden sie in der Regel ohne Mandrin gehandhabt.

Der Katheter von Brogniez wird gebildet aus einem cylindrischen Kupferrohr, dessen eines Ende viereckig geformt ist, während das andere Ende ein Verlängerungsstück trägt, welches aus einer Feder besteht und an seiner Spitze eine kleine, vielfach durchlöcherte Olive trägt. Das Verlängerungsstück ist von einem Schlauche aus Gummi oder aus sehr weichem Leder überzogen und aufgehämmert. Im Innern des Instrumentes liegt ein vierkantiger Mandrin, dessen vorderes Ende in eine Art Knopf ausgeht, mit dem auf die früher bezeichnete Feder gedrückt werden kann, wodurch das Ansatzstück aufgerichtet oder auch gestreckt werden kann (Fig. 67).

Operationstechnik. Man kann am stehenden wie am liegenden Thiere katheterisiren. Benützt man den Katheter von Brogniez im Stehen, so müssen die Hinterbeine des Thieres gefesselt werden; der Operateur stellt sich an der rechten Seite auf, sucht den Penis, führt den hakenförmig gekrümmten Zeigefinger in die vordere Eichelgrube ein und beginnt das Glied langsam aus dem Schlauche herauszuziehen; mit der linken Hand wird letzteres dann festgehalten und mit der rechten Hand das gut eingefettete Instrument so in die Urethra eingeführt, dass die Concavität des gekrümmten Verlängerungsstückes nach aufwärts sieht; der nur sehr leicht gehaltene Katheter wird nun in der Harnröhre vorgeschoben, bis seine Spitze am Sitzbeinrande steht; ist dies geschehen, so lässt man den Mandrin festhalten und bewegt nun die Canule allein weiter, bis ihre Spitze in die Blase eindringt. Man kann dieses Eindringen auch dadurch erleichtern, dass die im Rectum liegende Hand durch die Mastdarmwand hindurch nach der Katheterspitze tastet und diese dann gleichsam führt; man zieht nun den Mandrin heraus und der Harn fliesst ab. Will man den Katheter wieder entfernen, so schiebt man den Mandrin bis zur Sitzbeingegend wieder ein, hält ihn sehr fest und zieht die Canule über ihn so weit zurück, dass beide Theile des Apparates jene Stellung einnehmen, die sie bei der Einführung in die Urethra gehabt haben.

Ich war oft in der Lage, die Verwendbarkeit des Instrumentes zu versuchen und muss gestehen, dass der Brogniez'sche Katheter

nicht immer bequem ist. Man kann nicht verhindern, dass sich in der Schleimhaut Falten bilden, wodurch Zerreissungen möglich sind oder sogar falsche Wege gebahnt werden können. Ich bin daher der Anschauung, dieses Instrument als gefährlich zu verwerfen, namentlich da jetzt im Handel Kautschukkatheter vorkommen, die sehr leicht einzulegen sind und welche keine Verletzungen erzeugen können.[1])

Katheterisirt man mit ihnen ein stehendes Pferd, so legt man ihm die Bremse an und fesselt die Hinterfüsse. Hierauf wird der Mastdarm ausgeräumt, der Operateur stellt sich an der rechten Flanke auf, zieht die Pars pendula penis vor und hält sie mit der linken Hand fest. Dann wird das eingeölte Instrument sehr langsam eingeschoben, bis es die Sitzbeingegend erreicht hat, was man an dem Widerstande wahrnimmt, der sich dem weiteren Einschieben des Instrumentes in dem Momente entgegenstellt, wo dieses die Krümmung der Harnröhre passiren soll. Durch einen sehr geringen Kraftaufwand wird diese Resistenz leicht überwunden und die Katheterspitze geht durch den Blasenhals; hiebei kann man die Spitze mit der im Rectum befindlichen Hand führen, während man das periphere Sondenstück einem Gehilfen anvertraut. Will man den Katheter entfernen, so zieht man ihn sehr langsam und continuirlich zurück, um Faltenbildung auf der Schleimhaut zu vermeiden.

Muss man im Liegen katheterisiren, so verfährt man gerade so wie am stehenden Thiere.

Beim Hunde verwendet man Kautschukkatheter ähnlich denjenigen, wie sie in der Menschenheilkunde gebraucht werden, deren Dicken- und Längenausdehnung den jeweiligen Dimensionen der betreffenden Harnröhre angepasst sein muss. Man legt den Hund auf den Rücken, zieht die Hinterbeine von einander, lässt mit der linken Hand den freien Theil des Penis aus der Vorhaut heraustreten und führt mit der Rechten das mit Oel bestrichene Instrument ein; beim Passiren der Rinne des Ruthenknochens bietet sich gewöhnlich ein Widerstand dar, der mit einiger Geduld überwunden wird, und man gelangt dann in die Harnblase. Um den Harnabfluss zu begünstigen, kann man auf die Bauchdecken in der Schamgegend einen leichten Druck ausüben. Nach dem Abgang des Urins zieht man den Katheter langsam aus der Harnröhre heraus.

Eine **Nachbehandlung** ist nicht nothwendig, wenn man vorsichtig genug vorgegangen ist und keine Verletzungen erzeugt hat.

[1]) An der Wiener Schule werden schon länger als 25 Jahre nur elastische Katheter verwendet. By.

Wurde die Urethralwand jedoch verwundet, was jedesmal der Fall ist, wenn nach dem Entfernen des Katheters Blut austritt, so hilft man sich durch einige Injectionen von kaltem Borwasser. Eine Cystitis catarrhalis kann man bei Benützung gut desinficirter Instrumente sicher vermeiden.

XIV. Urethritis.

Mit diesem Namen wird die Entzündung der Harnröhre bezeichnet. Das Leiden ist bei unseren Hausthieren weit seltener als beim Menschen; auch bestreitet man die hochgradige Infectiosität, die der Urethritis des Menschen eigenthümlich ist.

Ursachen. Jene männlichen Thiere, bei denen Erectionszustände häufig sind und deren Ruthe verschiedenen mechanischen Insulten ausgesetzt ist, acquiriren manchmal diese Krankheit. Dies beobachtet man nach Verwundungen und Abschürfungen des Penis und namentlich häufig nach dem Einbringen von Pfeffer in die Harnröhre, wie das bei kolikkranken Pferden oft geschieht. Uebrigens kann die Urethritis auch nur symptomatisch, als Ausdruck einer Cystitis, Prostatitis oder einer allgemeinen Infection auftreten; hieher gehören die Entzündungen der Harnröhre bei der Hundestaupe und bei der Druse der Pferde; in den beiden letzten Fällen wäre die Urethritis als Theilerscheinung eines katarrhalischen Allgemeinzustandes des Individuums aufzufassen.

Symptome. Was auch immer die Ursache sein mag — das Krankheitsbild wird immer mit einer gesteigerten Empfindlichkeit des Penis eingeleitet; ja manchmal scheinen die Thiere ein ganz unerträgliches Jucken zu verspüren. Sie stellen sich häufig zum Uriniren, bringen aber nur wenige Tropfen Harn zum Vorschein; dabei äussern sie durch Stöhnen und durch ein unruhiges Hin- und Hertreten mit den Hinterbeinen und durch das Kratzen mit den Vorderbeinen die lebhaften Schmerzen, welche der Harnabsatz hervorruft. Zu dieser Zeit ist noch kein pathologischer Ausfluss vorhanden; nur der Harnröhreneingang ist geschwellt, vorspringend und deutlich injicirt. Erst später beginnt sich ein sehr spärlicher Erguss einer schleimig eiterigen, beim Pferde leicht gelblichen, beim Hunde gelblich-grünlichen Flüssigkeit einzustellen. Manchmal vertrocknet das Exsudat sofort nach dem Austritte und verstopft die Urethra theilweise; auch beobachtet man, dass der Harnstrahl nicht in Einem erfolgt, sondern in mehreren kleinen Absätzen nach aussen befördert wird. Endlich ist noch zu bemerken, dass man in gewissen Fällen eine kleine Menge des Ex-

sudates auch durch Druck auf die Harnröhre aus der Mündung derselben treten lassen kann.

Diese Form der Urethritis, die ich als die katarrhalische bezeichne, geht gewöhnlich in Heilung über. Von ihr durch den mangelnden Heilungstrieb grundsätzlich verschieden ist die besonders im Sommer häufig gesehene granulöse Urethritis der Hengste.

Sie entwickelt sich unter Bildung kleiner granulirender Geschwüre, die am Peniskopfe zuerst an der Umgebung der Harnröhrenmündung auftreten und schliesslich auf diese selbst übergehen. Sie secerniren ein plastisches, fibrinös-eiteriges Exsudat, das sich bis in die Urethra hinein erstreckt und diese fast verlegt. Das betreffende Pferd kann eine Dysurie zeigen, die gefahrdrohend werden kann. Untersucht man dann genauer, so erkennt man, dass die Harnröhrenmündung durch einen kalkig-fibrinösen Pfropf verschlossen ist, der von einem Substanzverluste ausgeht, der alle Charaktere des Geschwüres zeigt. Nach Bouley, der sich mit diesem Leiden genauer befasst hat, genügt es, die Harnröhre an der Glans penis zu excidiren. Erstrecken sich die Ulcerationen noch weiter hinauf, so muss man entweder mit Salpetersäure oder mit Silbernitrat ätzen.

Unter dem Namen Urethritis diphtheritica beschreiben manche Autoren eine beim Pferde und Rinde existirende Erkrankungsform, die namentlich in der Sprungperiode vorkommt. Nachdem die Thiere anfänglich eine allgemeine Schwellung der Ruthe und eine grosse Empfindlichkeit derselben gezeigt haben, schiessen nach drei bis vier Tagen kleine rothe Papeln auf, deren Kuppe bald weiss wird. Die Epidermisdecke hebt sich ungemein leicht ab und es bleibt ein kleiner Substanzverlust in der Haut zurück. Mehrere dieser Papeln können confluiren und kleine Geschwüre bilden, die ein eiteriges Exsudat absondern, das aus der Schlauchöffnung herausfliesst.

Die Krankheit verläuft gutartig; sie erzeugt nur sehr starkes Jucken. Ein Beweis, dass der von den Ulcerationen erzeugte Eiter thatsächlich nicht infectiös ist, liegt darin, dass man niemals eine Miterkrankung der zugehörigen Lymphdrüsen nachweisen kann.

Was die Urethritis blennorrhoica anbelangt, bemerke ich, dass ich an der Existenz einer solchen zweifle, obwohl sie schon von mehreren Seiten beim Hunde beschrieben worden. Jedenfalls gelingen directe Uebertragungsversuche niemals. Ich habe beim Hunde, nach Einbringung von menschlichem gonorrhoischem Eiter in die Harnröhre des Hundes nur eine rasch vorübergehende Reizung beobachtet, die ohne jede Behandlung rasch abheilte.

Verlauf. Wie ich schon Gelegenheit hatte anzuführen, sind alle Urethritisformen bei unseren Hausthieren gutartig; sie verlaufen alle unter dem alleinigen Einflusse der Reinlichkeit günstig. Auch ist hervorzuheben, dass die im Gefolge der specifischen Gonorrhoe des Menschen so schweren und gefürchteten Strieturen der Harnröhre bei unseren Hausthieren fast gar nicht vorkommen.

Behandlung. Bei lebhaften Schmerzen ist es unsere erste Aufgabe, diese zu bekämpfen. Zeigen sie sich besonders heftig beim Durchgange von Urin durch die Urethra, wird man trachten, ihm möglichst seine reizenden Eigenschaften zu benehmen und wird daher schleimige Abkochungen, Kampher, Terpentinöl, Copahu etc. verabreichen. Auch Injection von 1‰igen Sublimatlösungen, ebenso wie andere antiseptische oder adstringirende Mittel sind angezeigt; so z. B. Kupfervitriol, Zinkvitriol, Höllenstein etc. etc. Calmirend wirken diese Injectionen, wenn man ihnen Cocaïn beimengt. Uebrigens wird letzteres Mittel, das beim Hunde so häufig benützt wird, bei unseren grossen Hausthieren nicht angewendet.

XV. Wunden der Harnröhre.

Die Verwundungen der Harnröhre sind meistens durch Zufall entstanden; sie werden hervorgerufen durch Schläge, Stösse, Bisse, durch Einwirkung vorstehender starker Körper (Nägel) oder durch rohe und ungeschickte Handhabung einer Sonde oder eines Katheters; endlich können sie ihren Ursprung auch Harnröhrensteinen oder irgendwelchen fremden Körpern verdanken, die, sei es durch Zufall oder durch böse Absicht, in die Harnröhre eingedrungen sind.

Die Beurtheilung der Urethralwunden hängt von ihrer Ausdehnung wie auch von ihrer Richtung ab. Wunden, welche der Länge nach verlaufen und welche mit keinem Substanzverluste verbunden sind, heilen namentlich bei den Pflanzenfressern ziemlich rasch. Bei den Fleischfressern ist der Harn mehr irritirend und es kommt daher öfters zur Harninfiltration und zu Harnfisteln.

Viel ungünstiger sind quere Wunden der Schleimhaut, da die Vernarbung beinahe immer zu einer Verengerung des Lumens der Urethra führt.

Unter den Erscheinungen, welche eine Harnröhrenwunde anzeigen, sind zu nennen eine mehr oder weniger heftige initiale Blutung, Behinderung des Harnabganges, die um so störender wird, je grösser

die durch die Verwundung und die nachfolgende Anschwellung bewirkte Verlegung des Canales ist.

Was die **Behandlung** anbelangt, ist zu bemerken, dass sie im Allgemeinen recht schwierig ist; man ist gezwungen, sich auf Waschungen und antiseptische Ausspülungen zu beschränken. Man könnte auch daran denken, einen Verweilkatheter einzulegen, um einer narbigen Verengerung vorzubauen. Das lässt sich aber bei unseren Hausthieren, und besonders beim Hunde, nicht durchführen, der alle Objecte, die er mit den Zähnen erreichen kann, abreisst oder ganz zerstört.

XVI. Fremdkörper der Harnröhre.

Ausser den verschiedenen Steinen, die wir bereits besprochen haben, können in die Harnröhre zufällig auch andere Körper, wie Strohhalme, Getreidespelzen etc. gelangen, können aber auch durch böswillige Handlungen hineingebracht werden; auch bei der Sondirung und Katheterisirung können Theile der Instrumente zurückbleiben. Ja es ist mir einmal vorgekommen, dass eine in die Urethra eines Hundes eingeführte feine Kautschuksonde entglitt und nicht mehr zurückgezogen werden konnte, sondern durch eine Art von Aspiration bis in die Blase gelangte.

Die **Symptome** sind je nach der Grösse des Körpers und nach der von ihm erzeugten Verletzung der Mucosa urethralis verschieden.

Die **Behandlung** ist eine causale: Man hat den Fremdkörper zu entfernen. Kann man ihn nicht direct erfassen, so ist zur Urethromie zu schreiten, die unmittelbar am Sitze des Hindernisses anzulegen ist. Ist dasselbe beseitigt, so hat man dann die von ihm gesetzten Störungen nach den bereits abgehandelten Regeln der Chirurgie zu bekämpfen.

Krankheiten der Prostata.

Die versteckte Lage dieser Drüse über dem Blasenhalse bewirkt, dass dieselbe von aussen kommenden Schädlichkeiten wenig ausgesetzt ist; nichtsdestoweniger wird sie, namentlich beim Hunde, von ziemlich häufigen und schweren Läsionen betroffen. Die gewöhnlichste Erkrankung ist die Hypertrophie der Prostata, in welcher wir in der Regel nichts Anderes zu erblicken haben, als das Ausgangsstadium der Prostata-Entzündung.

1. Prostatitis.

Die Entzündung der Vorsteherdrüse kann von acutem oder chronischem Verlaufe sein und kommt bei allen männlichen Hausthieren, am häufigsten aber beim Pferde und Hunde vor.

Aetiologie. Die Ursachen, welche geeignet sind, eine acute Prostatitis anzuregen, sind sehr zahlreich. Zu den bekanntesten gehören unter Anderen die Anwesenheit eines harten Concrementes im Rectum, wodurch ein Druck auf die obere Fläche der Drüse zu Stande kommt; ferner Harnröhrensteine, ungeschickte Handhabung des Katheters, endlich auch das Uebergreifen entzündlicher Processe aus der Nachbarschaft; auch ist es kaum zu leugnen, dass der übermässig ausgeübte Coitus, in Folge der durch ihn bedingten wiederholten Congestion des Genitales zum Ausgangspunkte der Entzündung werden kann. Das erklärt auch die Häufigkeit des Vorkommens dieser Affection beim Hunde, dessen Geilheit ja besonders ausgebildet ist. Auch der Gebrauch jener Medicamente, welche einen Congestivzustand der Nieren nach sich ziehen, sowie die Wirkung von reizenden Stoffen, die durch die Niere ausgeschieden werden, wie z. B. die Kantharіden, vermögen für die Prostatitis eine gewisse Prädisposition zu schaffen. Schliesslich habe ich die Krankheit im Gefolge von schweren Dyskrasien, wie Pyämie, bösartige Druse und anderen gesehen.

Symptome. Im Initialstadium haben die Erscheinungen nichts Charakteristisches; sie ähneln jenen Symptomen, die bei Erkrankungen der Harnapparate überhaupt vorkommen. Die Thiere drängen auf den Harn, bringen aber nur wenige Tropfen zum Vorschein; es kann auch vorkommen, dass sie nur unter grösster Anstrengung etwas Harn absetzen können; nicht selten schreien sie dabei durchdringend und bekunden dadurch den heftigen Schmerz, den sie empfinden. Ist einmal die Aufmerksamkeit des Untersuchers auf die Blase gelenkt worden, so ergibt die Exploration des Rectums eine wesentliche Vergrösserung und Druckempfindlichkeit beider Prostatalappen, sowie eine übermässige Füllung und Ausdehnung der Blase. Die Alteration der Drüse kann noch zunehmen und schliesslich zu einer derartigen Zusammendrückung des Rectums führen, dass die Defäcation dadurch gehemmt wird; auch kann es in der Drüse zur Entwicklung von Eiterherden kommen; wir finden dann eine lange Andauer der Hauptsymptome und Ansteigen der Temperatur; manchmal gelingt es, durch die Wand des Rectums hindurch Fluctuation auszumitteln.

Bei der purulenten Prostatitis kann der Eiter die Urethra durchbrechen und auf diesem Wege rein oder mit Harn vermengt nach aussen abfliessen. In anderen Fällen verwächst die Drüse mit der Rectumwand, diese erweicht, zerfällt, und der Eiter gelangt in den Mastdarm; in noch anderen Fällen taucht plötzlich in der After- und Mittelfleischgegend ein Oedem auf, das sich von Tag zu Tag vergrössert, bis es endlich an irgend einer Stelle Fluctuation erkennen lässt, an welcher später der Eiter zum Vorschein kommt. Kommt es im Drüsengewebe zur Erweichung, so zerfällt es zum Theile und kann Anlass zur Harninfiltration geben, die sich auf die übrigen Beckenorgane ausdehnen kann. Tritt dagegen Resolution ein, so nehmen die Symptome langsam an Intensität ab, die Temperatur geht zurück und die Rectaluntersuchung ergibt, dass die Schwellung der Drüse geringer geworden ist. Ein ziemlich häufiger Ausgang ist die Umwandlung der acuten Entzündung in eine chronische.

Behandlung. Aus anatomischen Gründen ist man nur schwer in der Lage, einen energischen Eingriff auf dieses Organ thun zu können. Wir haben deshalb auch zu den verschiedenen Behandlungsweisen der classischen Autoren kein unbedingtes Vertrauen und können auch nicht den Nutzen von Sinapismen auf die Croupe oder von Eiterbändern an den Schenkeln oder Hinterbacken (Lafosse) einsehen. Doch dürfen wir von den Sitzbädern bei kleineren Thieren einen Erfolg besonders dann erwarten, wenn die Schmerzhaftigkeit sehr gross ist;

durch Injection von warmem Wasser (40° C.) in das Rectum haben wir sehr gute Resultate erhalten. Sollten sich im Gefolge der Prostatitis Störungen des Kothabganges einstellen, so verabreiche man salinische Purgantien, die gleichzeitig auch gegen das Fieber wirksam sind. Beim Hunde kann man einen antiphlogistischen Einfluss durch das Setzen von Blutegeln am After und Mittelfleisch erzielen. Sollte der Absatz von Urin trotz dieser Vorkehrungen immer noch ausbleiben, so katheterisire man, um einer übermässigen Blasendehnung vorzubeugen; bei vorhandenen Eiterherden versucht man, mit der in das Rectum eingeführten Hand einen Druck gegen die Richtung der Harnröhre auszuüben, um so den Eiter nach aussen zu schaffen. Man kann den Vorgang dadurch erleichtern, dass man eine Sonde in die Urethra einschiebt und die mit der Hand vom Rectum aus umfasste Drüse gegen die Sondenspitze drückt, so dass letztere unter Umständen gegen die Wand des Eiterherdes stossen und diesen eröffnen kann.

Bei Oedemen in der Mittelfleisch- und Aftergegend muss man einige Tage zuwarten, bis der Abscess nach aussen vorzudringen beginnt, was sich an dem Auftreten von Fluctuation an einer umschriebenen Stelle zu erkennen gibt; dann wird auf den Eiterherd eingeschnitten und unter Durchführung der gewöhnlichen Nachbehandlung auf antiseptischer Grundlage die endgiltige Heilung angestrebt.

Es kann übrigens auch vorkommen, dass der palpirende Finger oder die im Rectum befindliche Hand durch die Darmwand hindurch eine genauer abgrenzbare, fluctuirende Stelle fühlt; sticht man hier mit einen Troikart ein, so gelingt es, den Abscess zu eröffnen und den Eiter fortzuschaffen.

2. Prostatahypertrophie.

Die Erscheinungen der Prostatahypertrophie vermischen sich, wenn man so sagen darf, mit denjenigen der chronischen Prostatitis; die Ursachen sind übrigens bei beiden Affectionen fast identisch; sehr häufig ist die Hypertrophie nichts Anderes, als das Endstadium einer acuten oder auch chronischen Entzündung der Prostata.

Man findet dieses Leiden besonders bei alten Thieren, namentlich Hunden. Es ist als das Resultat der oft wiederholten genitalen Congestionen zu betrachten, wie sie beim übermässigen Coitus auftreten. Sie kann aber auch die Folge des Umsichgreifens von Entzündungsprocessen benachbarter Organe sein, so bei katarrhalischen Affectionen der Harnröhre, die wir bei Urethrasteinen beobachten.

Die Erscheinungen bei den Thieren, welche an Prostatahypertrophie leiden, sind ziemlich charakteristisch, so dass sie diagnostisch verwerthbar sind. Sie äussern sich in zwei Hauptsymptomen: in der Störung des Harnabganges und der Defäcation; dies findet seine Begründung darin, dass bei der Massenzunahme der Drüse das Rectum gegen das Kreuzbein gepresst, das Harnröhrenlumen hingegen durch die untere Drüsenfläche allmälig zusammengedrückt wird. Die Rectumcompression äussert sich durch eine Störung im Abgange der Excremente, welche sich von einer leichten Behinderung bis zur totalen Aufhebung des Kothabsatzes steigern kann. Das kranke Thier macht häufige und heftige Anstrengungen, kann aber nur mit grosser Mühe einige Kothstücke auspressen, die gewöhnlich ihre kugelige Form eingebüsst haben; ihre Deformation ist der Schwere der Rectumverengerung proportional. Das starke und anhaltende Pressen vermag in manchen Fällen auch eine Lageveränderung der Blase herbeizuführen; letztere gibt dem Drucke der angrenzenden Bauchorgane nach, wandert rückwärts und es entsteht eine Mittelfleischhernie.

Was die Behinderung des Harnabsatzes anbelangt, so ist sie, wie erwähnt wurde, als Folgeerscheinung der Compression der Harnröhre aufzufassen, wogegen die gleichzeitig bestehende Hypertrophie der Blasenwand auf die übermässige Arbeit des Muskels, durch die fortgesetzten heftigen Contractionen bei den Ausprengungsversuchen zurückzuführen ist. Diese Compensation bewirkt, dass der Harn in vielen Fällen von Prostatahypertrophie noch gut nach aussen geschafft wird, da die Blasencontractionen wesentlich kräftiger sind als bei gesunden Thieren. Das erklärt auch den Umstand, dass man bei Sectionen häufig genug eine Hypertrophie der Prostata bei Thieren findet, die während des Lebens keinerlei Störungen gezeigt haben.

Es kommt indessen in vielen Fällen endlich dazu, dass der Urin ungeachtet der Hypertrophie der Blasenmusculatur nicht mehr entleert werden kann, so dass sich die Erscheinungen der Harnretention zeigen; durch Fortschreiten der Abnormitäten kann sich selbst eine wirkliche Sklerose der Muscularis ausbilden, die der Ausdehnung der Blase entgegenwirkt. Erleidet andererseits die Function der Niere keine Unterbrechung, so stellen sich bald die Zeichen der Harnstauung in den Nieren und Ureteren ein; es kommt zum Schwunde der Nierensubstanz und endlich zur Hydronephrose; wenigstens erklärt man auf diese Weise die häufige Combination von Prostatahypertrophie und Hydronephrose.

Mit der zunehmenden Blaseninsufficienz häuft sich der Urin in derselben immer mehr an und dehnt die Blase beträchtlich aus.

wodurch ihr ohnehin paretischer Zustand noch eine weitere Steigerung erfährt. Von da ab kann der Harn nicht mehr activ fortgeschafft werden; erst wenn der Druck der anliegenden Baucheingeweide und der Muskeln so gross geworden ist, um die an der Prostata vorhandene Hemmung des Abflusses zu überwinden, entleert sich der Harn. Es ist daher ohne Weiteres verständlich, dass letzterer sozusagen ohne Energie ausgestossen wird und sofort aufhört zu fliessen, wenn die Bauchpresse nachlässt, obgleich sich in der Harnröhre noch eine Flüssigkeitssäule befindet. Da diese am Ende der Urethra mit der Aussenwelt in Verbindung tritt, gibt sie einen vorzüglichen Nährboden für Keime aus der Luft ab; die Colonien dieser Mikroorganismen rücken allmälig in der Harnröhre weiter vor, gelangen in die Blase und fachen dort eine katarrhalische Entzündung an; sehr bald bilden sich Kalk- und besonders Phosphatniederschläge, die in Form von kleinen Steinen in die Harnröhre geschwemmt und dort aufgehalten werden können, so dass sich jene Störungen entwickeln, die wir bei der Besprechung der Harnröhrensteine bereits kennen gelernt haben.

Ausser diesen Symptomen kann man zuweilen auch die Anwesenheit von Blut im Urine nachweisen; es erscheint in der Regel am Ende des Harnabganges und stammt von jener Partie des Harnblasenhalses, welcher durch das übermässige Wachsthum der Drüse comprimirt wird; dort entsteht eine passive Hyperämie der Schleimhaut, welche zu den hin und wieder beobachteten Anfällen von Prostatismus in Beziehung gebracht werden muss; wenigstens richtet sich die Dauer und Heftigkeit des Prostatakrampfes nach der Ausdehnung und Schwere dieser Circulationsstörungen; wird durch irgend welche mechanische Momente eine Gelegenheit gegeben, dass diese Stauungen im Schnepfenkopfe ablaufen können, so cessiren die Prostatakrämpfe; darauf ist jedenfalls das Intermittiren des Prostatismus zurückzuführen.

Behandlung. Wir haben gesehen, dass die Obstipation sowohl die Ursache, wie auch die Folge der Krankheit sein kann. Es ist also vortheilhaft, das Zustandekommen einer Verstopfung durch zweckentsprechende Ernährung, Verabreichung schwacher Purgantien und Aehnlichem zu verhindern; auch Oelklysmen und Injectionen von auf 40—45° erwärmtem Wasser erweisen sich sehr praktisch; letzteres ist namentlich beim Prostatismus immer zu versuchen.

Die Störungen des Harnabganges bekämpft man durch wiederholte Katheterisirung oder durch Einlegen eines Verweilkatheters; in manchen Fällen kann man sogar gezwungen sein, die Blase direct

durch die Bauchwand hindurch mittelst eines gut desinficirten Troikarts anzustechen. Ist es durch die zu heftige Wirkung der Bauchpresse zur Retroflexion der Blase gekommen, so kann man diese an die Bauchwand fixiren; das bezügliche operative Verfahren heisst Cystopexie. Manche Autoren haben beim Menschen die Drüse vermittelst des Galvano- oder Thermokauters abgetragen; ich glaube aber nicht, dass dieses Verfahren auch bei unseren Hausthieren schon angewendet wurde.

Zum Schlusse erwähne ich noch eine Behandlungsweise, die uns in einem Falle ein gutes Resultat ergeben hat — die Castration. Sie ist bei den Hausthieren leicht auszuführen und hat, soviel das Experiment zeigte, eine bemerkenswerthe Wirkung. Die Abtragung beider Testikel zieht eine Atrophie der gesammten Drüse nach sich, während einseitige Castration Schwund des gleichseitigen Prostatalappens bewirkt. Um der Operation beim Menschen den deprimirenden Einfluss zu nehmen, hat man vorgeschlagen, nur die Vasa deferentia durch Ligatur zur Verödung zu bringen.

3. Cysten der Prostata.

Unter gewissen Umständen, zu denen namentlich leichte Entzündungen der Vorsteherdrüse zu rechnen sind, kann es zum vollständigen Verschlusse der Ausführungsgänge, consecutiver Secretstauung, Dilatation der geschaffenen Blindsäcke und wirklicher Cystenbildung kommen. Die hierdurch gesetzten Erscheinungen hängen selbstverständlich von der Grösse der Cysten ab, zeigen aber im Allgemeinen keine Verschiedenheit von den Symptomen der Prostatahypertrophie, die wir soeben abgehandelt haben. Auch die Behandlung ist im Grossen und Ganzen ähnlich der bei der Hypertrophie angegebenen; es wäre nur noch besonders hervorzuheben, dass in Fällen, wo die Cyste eine so enorme Grösse erreicht, dass man im Mittelfleische oder im Rectum Fluctuation auszumitteln im Stande ist, die Entleerung der Cyste mit einem Troikart das wirksamste Mittel bleibt, um die Symptome verschwinden zu lassen.

4. Tumoren der Prostata.

Wie in allen Geweben, kann es auch in der Vorsteherdrüse zur Entwicklung verschiedener Neoplasmen kommen; so wurden Sarkome und Carcinome beobachtet; die letztgenannte Geschwulstart, welche beim Menschen so häufig auftritt, kommt bei unseren Hausthieren selten vor. In der thierärztlichen Literatur sind zwei Fälle von Krebs

beschrieben, die bei der Section gefunden wurden; der eine betraf ein Pferd, der andere einen Ochsen. Die Symtome nähern sich sehr denjenigen, die wir bei der Prostatitis oder auch bei der Prostatahypertrophie finden. Die Behandlung ist die gleiche wie dort.

5. Steine der Prostata.

Bei der Section einer Ulmerdogge fand ich einmal vier Steine in der Vorsteherdrüse, welche einer partiellen Atrophie anheimgefallen war. Die Concretionen, welche übrigens während des Lebens nicht die geringsten Erscheinungen dargeboten hatten, bestanden aus phosphorsaurem Kalk, dem eine sehr geringe Menge Ammoniakmagnesia beigemengt war; sie waren weiss, mit einem Stich ins Gelbliche. Neben diesen, aus mineralischen Bestandtheilen aufgebauten Fremdkörpern hat man auch solche organischer Natur beschrieben; es sind dies kleine, unregelmässige, abgerundete, gelbliche Gebilde von geschichtetem Baue, die in ihrem Centrum einen granulirten Kern bergen. Sie bestehen vorwiegend aus Stickstoffverbindungen.

Krankheiten der Blase.

Bildungsanomalien.

Von den zahlreichen Entwicklungshemmungen der Blase, welche bei den verschiedenen Hausthieren beschrieben wurden, sind die wichtigsten der congenitale Verschluss des Blasenhalses, die Einmündung des Rectums in die Blase und die Persistenz des Urachus.

1. Obliteration des Blasenhalses.

Sie wurde beim Kalbe und beim Fohlen beobachtet; Lapôtre sah einen hierhergehörigen Fall bei einem geschlachteten Kalbe, das einen sehr guten Ernährungszustand zeigte. Selbstverständlich kann bei einem solchen Vorkommniss die Gesundheit des betreffenden Individuums nur so lange normal sein, als der Urachus offen bleibt. In einem anderen Falle mündete der Mastdarm in die Blase und der Inhalt dieser gelangte durch den offenen Urachus nach aussen; es bestand also in der Nabelgegnnd ein widernatürlicher After, der an Stelle des wirklichen functionirte.

2. Persistenz des Urachus.

Man spricht von einer Persistenz des Urachus, wenn dieser Gang zu einer Zeit noch sein Lumen behält, in der er physiologischer Weise bereits verschwunden sein sollte. Die Anomalie kommt bei allen Hausthieren, am häufigsten jedoch beim Fohlen und beim Kalbe, vor. Wir finden hierüber in fast allen Zeitschriften zahlreiche Mittheilungen; auch ist sie zum Gegenstande eingehender und classischer Abhandlungen gemacht worden. Wenngleich im Anfange von manchen Autoren verkannt, ist diese Affection heute in Folge der zahlreichen exacten anatomischen Untersuchungen vollständig klargelegt.

Ursachen. Jene Bedingungen, welche zur Entwicklung eines derartigen Zustandes führen, sind bis heute nicht bekannt; manche Autoren, unter ihnen Benard und Brugnone, nehmen an, dass der Ausgangspunkt in irgend einem Hinderniss zu suchen sei, welches sich der Entleerung des Harnes auf natürlichem Wege entgegenstellt. Als eine diese Ansicht bekräftigende Stütze ist der Umstand zu betrachten, dass die Anomalie thatsächlich bei männlichen Thieren häufiger ist, als bei weiblichen. Die grössere Länge und der complicirte Verlauf der Harnröhre bei den ersteren lässt es begreiflich erscheinen, dass theilweise oder totale Verlegungen bei diesen öfters möglich sein werden als bei letzteren. Erkennt man diese Voraussetzung als richtig an, so begreift man ohne Weiteres den Mechanismus der Offenhaltung des Urachus; wird der Harnabfluss behindert, so staut sich der Urin, dehnt die Blase aus, dringt in den Urachus ein, erweitert ihn und schafft sich so einen neuen Abflussweg. Diese Ursache darf indessen nicht als die einzige angegeben werden, denn sie würde die Entstehung des Leidens bei weiblichen Thieren nicht leicht erklären; ausserdem wurde es auch bei männlichen Thieren gefunden, deren Urethra in jeder Weise durchgängig war.

Donnarieux hat eine andere Darlegung gegeben, nach welcher der erste Anstoss nicht in die Blase oder in die Harnröhre, sondern in den Urachus selbst verlegt werden sollte. Er nimmt an, dass der Nabelstrang unter gewissen Voraussetzungen ganz nahe am Nabelringe abreissen kann und dass dann der Urachus, anstatt sich zu schliessen, in Folge des Urinabflusses durchgängig bleibt. Eine andere Möglichkeit liegt darin, dass sich die Wiedereröffnung des Urachus nicht bei der Geburt, sondern erst nach drei oder vier Tagen, ja manchmal noch später einstellt, zu einer Zeit, wo der Stumpf schon theilweise vertrocknet ist; das kann durch das Belecken und Ziehen des Mutterthieres oder aber auch durch das Schlagen des Jungen mit den eigenen Hinterfüssen etc. geschehen. Auf diese Weise kann der obturirende Pfropf verloren gehen, der Urachus wird wieder geöffnet und lässt Urin ausfliessen. Wenn auch die Richtigkeit dieser Annahmen geglaubt werden kann, so ist doch in allen Fällen ein derartiges Vorkommniss als seltene Zufälligkeit anzuführen; thatsächlich wissen ja die Praktiker recht gut, dass ein frühes oder sehr knappes Abreissen der Nabelschnur sehr oft vorkommt, ohne derartige Folgen nach sich zu ziehen. Ein anderer höchst wichtiger Grund, der sehr gegen Donnarieux' Theorie in die Wagschale fällt, ist ferner der, dass der Verschluss des Urachus unter normalen Umständen ziemlich rasch bewerkstelligt wird, und dass

man bei der Section junger Fohlen und Kälber oft kaum im Stande ist, eine Erweiterung dieses Canales nachzuweisen. Bonnarieux aber nimmt eben eine vorgebildete Dilatation an, so dass das Abfallen des Nabelstrangstumpfes ihm ein genügendes Moment ist, um dem Harn den Weg wieder durch den Urachus zu bahnen.

Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, diese Anomalie bei Fohlen zu untersuchen.

Die Art, wie sich die Affection bei einer derselben klinisch äusserte, liess uns als Ursache eher eine Verlegung der Harnröhre vermuthen; in der That ging der Urin während der ersten 17 Tage des extrauterinen Lebens ungehindert durch die natürlichen Harnwege ab; dann stellten sich Beschwerden im Urinabsatze ein und einen Tag später floss der Harn durch den Nabel ab. Durch eine sehr genaue Untersuchung gelang es, einen fibrinösen Pfropf aufzufinden, der den Ausgang der Harnröhre verstopfte; der gestaute Harn hatte einfach den noch nicht versperrten Urachus erweitert und gelangte so nach aussen.

Wie dem auch sein möge, wir können heute den Modus der Entwicklung einer solchen Abnormität noch nicht vollständig erklären; es bleibt also der zukünftigen Bearbeitung dieses Themas vorbehalten, Licht in die Frage zu bringen.

Symptome. Ganz im Anfange besteht nur ein Symptom: der Urin erscheint durch die Nabelöffnung; der Nabelstrang behält noch seine Dimensionen und die jungen Thiere scheinen durch das Vorhandensein des abnormen Zustandes gar nicht belästigt zu werden; dabei kann der Urin tropfenweise und continuirlich abgesetzt werden oder man kann von Zeit zu Zeit einen wirklichen Harnstrahl beobachten. Bald jedoch constatirt man eine Schwellung der Nabelgegend, Verklebung der Haare und findet, wenn man genauer untersucht, oft ein übel aussehendes Geschwür von schmutziggrauem Grunde, dessen Ränder von leicht blutenden Granulationen bedeckt sind; übt man auf die Nabelgegend einen leichten Druck aus, so gelingt es nicht selten, eine eiterähnliche Flüssigkeit auszupressen, welche einen durchdringenden Geruch nach faulem Harn verbreitet. In manchen Fällen infiltrirt der Harn das subcutane Bindegewebe der Bauchhaut, ja es kann zu einem Urintumor kommen, der mit einem Nabelbruche verwechselt werden könnte. Selbstverständlich wirken alle diese Anomalien auch schädigend auf den Allgemeinzustand; die Thiere versagen das Futter, liegen viel, magern ab, zeigen oft eine faulige Diarrhöe und verfallen dem Marasmus; dies ist der gewöhnliche Ausgang, wenn es zu Harninfiltrationen kommt. Stellt sich dagegen die Communication der Blase mit dem

Urachus erst in 10—12 Tagen nach der Geburt wieder her, so scheinen die Gewebe schon einen solchen Widerstand gegen die reizende Einwirkung der Urins zu besitzen, dass der Gesundheitszustand ganz normal bleibt.

Wir werden unsere Aufmerksamkeit auch auf jene indirecten Symptome richten, die von der Affection der Harnröhre abhängen; nicht selten werden wir eine theilweise oder auch totale Verlegung dieses Canales durch Harnsteine, Schleim- oder Fibrinpfröpfe oder endlich durch irgend einen Fremdkörper veranlasst finden.

Prognose. Die Schwere der Erkrankung hängt von dem Alter des Individuums, der Integrität der Harnröhre und dem Umfange der localen Veränderungen ebenso, wie auch davon ab, ob der Harn continuirlich oder in Intervallen abfliesst.

Behandlung. Bei dem Offenbleiben des Urachus handelt es sich vor Allem darum, die Durchgängigkeit der Harnröhre festzustellen. Besteht eine Verengung, respective ein Verschluss, so muss dieser sogleich behoben werden. Würde man den Urachus schliessen, ehe der Abfluss des Urins durch die Urethra gesichert worden ist, so hätte man schwere Complicationen, namentlich aber eine Blasenruptur zu erwarten. Das Vorgehen des Behandelnden wird sich nach dem vorhandenen Hinderniss richten: ist ein Fibrinpfropf eingeklemmt, so wird er nach den gebräuchlichen Methoden zu entfernen sein; es kann sich übrigens auch die Nothwendigkeit einer Urethrotomie herausstellen.

Hat man auf irgend eine Weise die Durchgängigkeit der Harnröhre gesichert, so schreite man zum Verschlusse des Urachus durch Injectionen, Ligatur oder durch Kauterisation.

Die Injectionen oder einfachen Waschungen der Nabelgegend können mit adstringirenden oder mit leicht ätzenden Mitteln vorgenommen werden. Die wichtigsten Mitteln, welche gute Resultate geben sind Kupfervitriol, übermangansaures Kalium, Höllenstein und verdünnte Salzsäure. Manche Autoren rühmen die Wirkung einfacher adstringirender oder kaustischer Mittel, wie gebrannten Alaun, Aetzsublimat, Arsenik etc.

Die Anlage von Ligaturen kann entweder so geschehen, dass der Nabelstrang in seiner Gesammtmasse umschnürt wird, oder dass nur jener Theil desselben zusammengedrückt wird, der den Urachus trägt.

Man sticht im ersteren Falle zwei starke Nadeln in einer Entfernung von etwa 1 *cm* von dem Nabelringe kreuzweise durch die Nabelschnur, legt um letztere eine aus einem soliden Faden gebildete Schlinge und schnürt diese fest zusammen. Nach 5—8 Tagen

löst sich der unterhalb der Ligatur befindliche Stumpf des Nabelstranges ab und die Obliteration ist in der Regel hergestellt. Will man nur den Urachus für sich allein zum Verschlusse bringen, so legt man das Thier auf den Rücken, umfasst mit einer chirurgischen Nadel diesen Canal und legt eine feste Ligatur an.

Die Kauterisation kann entweder mittelst chemischer Agentien oder mit dem Glüheisen vorgenommen werden. Pagot räth, die Wirkung der in den Urachus mittelst eines Tampons eingebrachten Jodtinctur zu versuchen, während Prange verdünnte Schwefelsäure vorzieht. Auch ein Sublimatstift würde sich vielleicht nützlich erweisen. Bei der Verwendung des Glüheisens schiebt man einen dünnen sondenartigen Brenner einige Centimeter tief in den Urachus hinein.

Selbstverständlich muss bei all diesen Manipulationen auf eine sorgfältige Reinhaltung der Nabelgegend gesehen werden, um allen jenen Complicationen nach Kräften vorzubeugen, die im Gefolge einer Wundinfection auftreten können. Ist es bereits zu der früher erwähnten Bildung einer Harngeschwulst gekommen, so punktirt man dieselbe und spritzt irgend ein passendes Medicament ein.

3. Tumoren der Harnblase.

Es gibt verschiedene Arten von Geschwülsten, die in der Harnblase unserer Hausthiere beobachtet wurden: Von gutartigen Neubildungen sind in erster Linie die Polypen und die Papillome zu nennen; von bösartigen Tumoren wurden in diesem Organe das Sarkom und der Krebs beschrieben. Larcher hat die Gegenwart von tuberculösen Alterationen in der Schleimhaut constatiren können, welche entweder primär sein können, oder aber — was viel häufiger der Fall ist — durch Ausdehnung des Processes von benachbarten Organen entstanden sind.

Symptome. Man begreift, dass die Erscheinungen je nach der Ausdehnung und namentlich nach der Natur des Neoplasmas verschieden sein müssen. Wir werden also Störungen im Harnabsatze und manchmal auch eine abnorme Zusammensetzung des Urins vorfinden können. Ist es in Folge der Neubildungen zur Entwicklung einer Cystitis gekommen, so enthält der Harn Beimengungen aus der veränderten Secretion der kranken Schleimhaut. In anderen Fällen ist er blutig, besonders bei gefässreichen Neoplasmen. In einem von mir beobachteten Falle, in welchem eine Kuh stets einen sehr stark bluthältigen Urin absetzte, stammte das Blut aus kleinen geborstenen Capillaren,

die an der Bildung eines grossen, papillomatösen Tumors theilnahmen, welcher fast die gesammte Blasenschleimhaut ergriffen hatte.

Ferner kann es vorkommen, dass die Behinderung des Harnabsatzes momentan wirkt oder intermittirend auftritt, namentlich, wenn die Neubildungen gestielt sind. So habe ich eine Geschwulst gesehen, welche an einem etwa 3 *cm* langen Stiele hing, der von der Gegend des Blasenhalses ausging. In dem Momente, wo dieselbe durch irgend eine Bewegung verschoben wurde, verlegte sie den Blasenhals völlig, bis durch eine neue Bewegung eine Rückkehr des Tumors in seine frühere Lage erfolgte, so dass das Harnen wieder ungestört vor sich ging. Bei den grossen männlichen Hausthieren kann man den Bestand eines Blasentumors nur durch die rectale Exploration nachweisen; bei den kleinen Hausthieren genügt hiezu auch die directe Palpation der Bauchwand.

Therapie. Neubildungsprocesse in der Blase dürften bei den grossen Hausthieren mehr oder weniger als unheilbar anzusehen sein; in der grössten Zahl der Fälle wird die Ueberweisung der betreffenden Thiere zur Schlachtung vom ökonomischen Standpunkte aus noch die beste Massregel sein.

Beim Hunde und bei der Katze könnte die Entfernung einer derartigen Geschwulst durch die Cystotomie vollbracht werden, wie ich sie bei der Behandlung der Blasensteine beschrieben habe; man könnte übrigens auf stark vascularisirte und blutende Tumoren leicht durch kalte Ausspülungen einwirken, die man im Mastdarme vornimmt oder durch directe Auswaschung der Blase vermittelst adstringirender Lösungen.

4. Zerreissung der Blase.

Dieses Capitel wurde bei der Beschreibung der Blasensteine bereits erledigt.

5. Umstülpung der Blase; Renversement.

Diese Anomalie besteht in dem Durchtritt der Blase durch die Harnröhre in der Weise, dass die Schleimhaut derselben nach aussen gekehrt ist.

Ursachen. Aus der Betrachtung der anatomischen Verhältnisse ergibt sich, dass die Umstülpung der Blase nur sehr schwierig vor sich gehen kann, wenn nicht durch eine Relaxation oder Erweiterung des Blasenhalses eine besondere Disposition geschaffen wurde. Eine solche kommt auf natürlichem Wege bei manchen Stuten vor, deren Harnröhre so weit ist, dass man vier Finger einschieben kann. Alles was

einerseits eine Dilatation oder eine einfache Erschlaffung des Blasenhalses begünstigen und andererseits heftiges Pressen beim weiblichen Thiere veranlasst, muss als Ursache für jene Anomalie angesehen werden, welche uns hier beschäftigt.

Unter diesen nenne ich als besonders häufig den Geburtsact; hierbei sind sowohl die Wandungen der Vagina wie der Harnröhre erschlafft, die Anstrengungen, welche das Ausstossen der Frucht zur Folge haben, sind ungemein heftig und der mit seinem ganzen Gewichte auf den Blasenscheitel drückende Fötus muss eine eventuelle Ausstülpung der Blase wesentlich erleichtern; ja es scheint mir, dass zu einer anderen Zeit als des Geburtsactes die Umstülpung der Blase nur sehr schwierig zu Stande kommen kann. Um das zu beurtheilen, genügt es, die Lage des Blasenhalses ins Auge zu fassen.

Unter die zu einer Disposition führenden Ursachen gehören auch kleine Steine oder Concremente, denn diese Körper erzeugen im Anfange eine ziemlich starke Reizung, die ziemlich starke Contractionen der Fasern der Blasenmuskeln erregen. Es ist ferner denkbar, dass beim Fortbestande des Reizes eine Schwächung der Muskeln eingeleitet wird, die zu einem dauernden Nachlassen der Contractionen führen kann, was besonders dort am deutlichsten hervortreten wird, wo diese Zusammenziehungen im Anfange am stärksten sind, nämlich am Blasenhalse. Dagegen möchte ich nur ungerne zugeben, dass auch Schleimhautgeschwülste ein Renversement der Blase begünstigen sollen; ich sehe hierin im Gegentheile ein Moment, welches eine solche Dislocation eher zu verhindern geeignet ist, auch wenn der Blasenhals sehr weit offen wäre.

Erscheinungen. Ist die Umstülpung der Blase ziemlich ausgebildet, so sieht man zwischen den Schamlippen einen runden, birnförmigen Tumor von feuchter, röthlich gefärbter Oberfläche, die von einem ziemlich dicken Schleime bedeckt ist. Die Grösse der Geschwulst schwankt zwischen der einer Faust und der eines Mannskopfes. Man findet an ihrem anderen Ende, an der oberen Fläche zwei kleine, vorspringende längliche Wärzchen; sie werden durch zwei Schleimhautfalten erzeugt, welche sich an der Mündung der Ureteren befinden; von Zeit zu Zeit tritt aus ihnen tropfenweise Flüssigkeit aus, welche nichts Anderes ist, als der in den Harnleitern angesammelte Urin. Manchmal tritt der Harn auch im Strahle aus, was besonders dann zu beobachten ist, wenn durch eine leichte Verschiebung des Organs das Ende der Ureteren weniger gespannt wird.

Unmittelbar vor den beiden Wärzchen fühlt man zwei harte Stränge von Fingerdicke, die nach vorne hin convergiren; es sind die

durch den Harn prall gefüllten Harnleiter. So ist der Befund, wenn die Dislocation noch ganz frisch ist; hat sie hingegen bereits mehrere Tage oder selbst mehrere Wochen bestanden, so ist das Organ grauroth gefärbt, die Schleimhaut an manchen Stellen excoriirt und bei der geringsten Berührung leicht blutend. Diese blutenden Stellen entstehen durch das Scheuern des Schweifes oder durch das Andrücken und Reiben an festen Gegenständen; zu dieser Zeit ist die Oberfläche noch feucht und besitzt wegen des fortwährenden Urinabflusses noch eine gewisse Weichheit. Nach einer längeren Zeit werden die Wandungen des Tumors rigid, sehr gespannt und dadurch zur Reposition ungeeignet. Indess kommen auch Ausnahmen vor, wie ich in einem Falle selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, der bereits sechs Wochen bestanden hatte, und wo die Gewebe von einer sehr ausgesprochenen Weichheit geblieben waren.

Fig. 68.

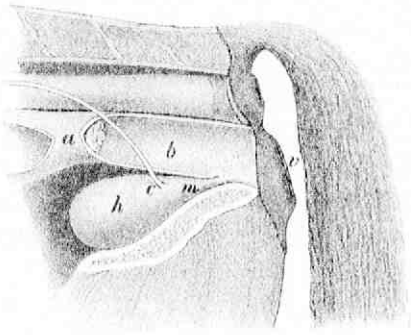


Fig. 69.

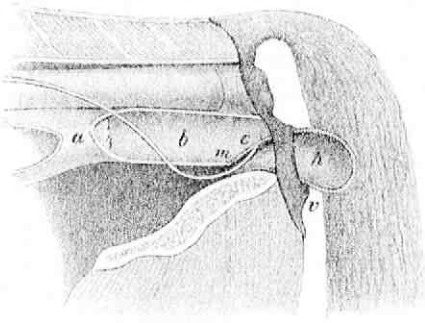
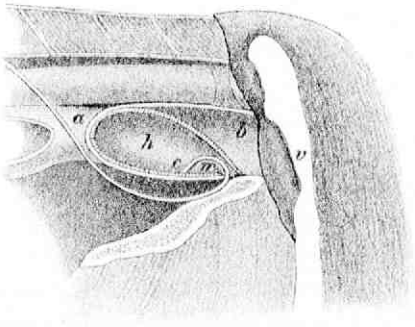


Fig. 70.



Umstülpung der Blase bei einer Stute. *a* Gebärmutterhals; *b* Scheideninneres; *c* Harnleiter; *m* Blasenhals, Meatus urinarius; *h* Blase; *v* Valva; Fig. 68 der normale Situs der Blase; Fig. 69 die umgestülpte und vorgefallene Blase; Fig. 70 die retroversirte und in den Scheidenraum anteflectirte Blase.

Diese localen Anomalien sind immer von Erscheinungen allgemeiner Natur begleitet: Der Puls ist beschleunigt, die Conjunctiva sowie die Nasenschleimhaut sind stärker injicirt, der Blick ist eigenthümlich lebhaft, das Auge starr, allgemeine Schweisse treten auf, die Thiere sehen sich nach der Flanke

um, schlagen mit dem Schweife, stellen sich oft zum Harnen und sind überhaupt in einer fortwährenden Bewegung; der Symptomenreigen ist der einer Harnretention. Allein schon nach einiger Zeit stellt sich der Harnabgang durch die Mündung der Ureteren wieder her, die Erscheinungen gehen allmälig zurück, die Kranken beruhigen sich und nach einigen Tagen haben sie wieder ein scheinbar ganz normales Aussehen erreicht. Der Appetit erscheint ebenso wie die Munterkeit, der Urin geht ab, besudelt jedoch die Innenflächen der Hinterschenkel fortwährend, so dass es zum Haarausfall, ja selbst zur Bildung ausgebreiteter Schrunden kommt, die umso schmerzhafter werden, als sie durch das immer nachkommende Excret in einen fortwährenden Reizzustand versetzt werden.

Diagnose. Sie ist durch die hier beschriebenen Erscheinungen begründet und der Praktiker wird stets in der Lage sein, sie leicht zu stellen, wenn er gelernt hat zu sehen und zu fühlen. Die Retroversion der Blase könnte verwechselt werden mit der Eihautblase, was umso leichter möglich wäre, als die fragliche Abnormität sich sehr oft bei der Geburt entwickelt. Eine etwas genauere Untersuchung schützt uns indessen leicht vor Irrthümern; vor allem Anderen findet man, dass die Eihautblase fluctuirend ist, dass sie nicht das Aussehen einer Schleimhaut darbietet, dass die Erhabenheiten an der Ausmündung der Harnleiter ebenso wie die durch letztere gebildeten Stränge nicht vorhanden sind, und dass man die Geschwulst in die Tiefe der Scheide bis in den Gebärmutterhals verfolgen kann, wo man nicht selten sogar die Extremitäten des Fötus findet. Ferner könnte man die umgestülpte Blase unter Umständen für einen Scheidenpolypen, eventuell für einen gestielten Polypen des Uterus oder seiner Umgebung halten; in einem solchen Falle könnte sich die Neubildung auch zwischen den Schamlippen, so wie die umgekehrte Blase zeigen, aber man wird sie sehr bald schon nach ihrer Gestalt differenziren können, die meistens unregelmässig abgerundet ist. Der Tumor ist glatt, jedoch nicht durch den Urin schlüpfrig gemacht und gewöhnlich ist er hart. Die letztere Eigenschaft wird allerdings dann nicht nachweisbar sein, wenn es sich um ein Neoplasma handelt, das cystöse Hohlräume umschliesst, die man an der Fluctuation erkennen kann; allein in einem solchen Falle sind die Wände dicker als diejenigen der Blase, es fehlen die Ausmündungswarzen der Harnleiter, und wenn man dem Ausgangspunkte der Geschwulst nachgeht, beobachtet man, dass diese an der Vagina oder am Halse des Uterus festgewachsen ist. Schliesslich werden sehr oft derartige Neubildungen leicht kleiner, was bei der umgestülpten Blase niemals eintritt.

Prognose. Sie ist ziemlich günstig und hängt von der Dauer des Bestandes des Vorfalles, sowie von den Veränderungen, welche sich an der Blase eingestellt haben und von anderen Umständen ab, die dem Praktiker auf den ersten Blick auffallen. Ich selbst habe oft gesehen, dass die Reposition der Blase in vielen Fällen auch dann noch gelingen kann, wenn die Erkrankung schon sehr alt ist.

Behandlung. Die einzige Behandlungsweise dieser Krankheit besteht in der Reposition des vorgefallenen Organes; ich glaube nicht, dass man jemals in die Lage versetzt sein kann, amputiren zu müssen. Die Amputation der Blase, die von manchen Autoren angerathen wird, ist ganz zu verwerfen, da sie mit bedeutenden Gefahren verbunden ist und weil sie bei den operirten Thieren ein stets sehr schweres Folgeübel zurücklässt, nämlich eine Incontinentia urinae. Weil die Amputation nur unmittelbar vor den Harnleiteröffnungen ausgeführt werden kann, so fliesst der Urin, nachdem der obere Blasenstumpf in die Scheide zurückgekehrt ist, ununterbrochen ab, was zu den schwersten localen Erkrankungen Anlass geben kann.

Um die Reduction der Blase zu erzielen, muss man das Organ erstens erweichen, zweitens sein Volumen vermindern und drittens den Blasenhals geschmeidig machen.

Das erste Resultat ist dadurch leicht zu erreichen, dass man die Blase längere Zeit mit den Händen knetet; es ist geradezu staunenswerth, mit welcher Schnelligkeit die vollkommene Weichheit der Blasenwände eintritt, die kurz zuvor eine Starrheit und hochgradige Spannung aufwiesen. Gelingt die Erweichung nicht so rasch, was manchmal der Fall ist, so hat man sich dadurch nicht entmuthigen zu lassen. Stosst man auf solche Schwierigkeiten, so bedient man sich mit Vortheil der Bandage von Coculet; sie besteht in einem etwa 60 *cm* langen und 10—12 *cm* breiten Leinwandstücke, mit dem man die Geschwulst umwickelt; hierauf rollt man die beiden Enden der Bandage so auf einen Stock auf, dass der Durchmesser der Schlinge allmälig verkleinert wird, wodurch ein langsamer und continuirlicher Druck ausgeübt wird. Ist die Geschwulst auf diese Weise in genügendem Masse vorbereitet, so versucht man deren Reposition. Zu dem Behufe umfasst man die ganze Geschwulst mit der vollen Hand und versucht sie langsam aber unaufhörlich gegen den Meatus urinarius zu drücken; beginnt jedoch die Stute zu pressen, so hat man damit gleich aufzuhören und, um dieses weiterhin unmöglich zu machen, eine Bremse anzulegen und die Lendenregion einzudrücken. Es geschieht manchmal, dass das Organ sehr leicht in die Beckenhöhle zurück-

kehrt; sollte dies nicht gelingen, so kann man eine von Dégive angegebene Methode versuchen, die darin besteht, dass man den Scheitel der vorgefallenen Blase durch den Meatus zurückdrängt und hierauf erst den Blasenhals vermittelst einer schwach gebogenen, an ihrem freien Ende etwas aufgetriebenen Sonde. Dieses Ende wird auf der Mitte des Tumors aufgesetzt und während man mit der einen Hand den Stiel des Organes stützt, schiebt man mit der anderen Hand die Sonde langsam in die Richtung des vorderen Schambeinrandes. Geht man auf diese Weise sehr umsichtig zu Werke, so tritt die Blase alsbald an ihren physiologischen Ort zurück. Selbstverständlich kann man anstatt der Sonde auch einen Stab benützen, dessen Ende mit einem Leinenstück nach Art einer Pelotte umhüllt wird. Mit etwas Muth, Consequenz und namentlich Genauigkeit wird so die Reduction oftmals gelingen.

Ist die Blase auf irgend eine Weise an ihren Ort zurückgekehrt, so handelt es sich vor Allem darum, den neuerlichen Vorfall derselben zu verhindern. Zu diesem Ende bewegt man das Thier, um dem Pressen entgegenzuarbeiten; der Blasenhals gewinnt alsbald seine Spannung wieder und es ist dann gewöhnlich selten, dass die Blase noch einmal vortritt. Unmittelbar nach der Operation ist die Anwendung von harntreibenden und namentlich erweichenden Mitteln (Abkochungen von Leinsamen oder von Eibisch) von gutem Erfolge, um eine Durchspülung des Harnbehälters zu erzeugen und andererseits die Entstehung einer zu heftigen Blasenentzündung zu verhindern. Indessen kommt es manchmal vor, dass der Vorfall trotz aller Massnahmen, welche dagegen getroffen wurden, abermals auftritt. Lafosse erwähnt einen solchen Fall, der von Pressecy mitgetheilt wurde. Um ein befriedigendes Resultat zu erzielen, schob dieser Praktiker, »nachdem er das Organ neuerdings reponirt hatte, durch die ganze Harnröhre bis zum Blasenhals ein rundes, glattes Eisenstück von 3 *cm* Durchmesser in weissglühendem Zustande ein und gebrauchte es so als Thermokauter durch etwa 30 Secunden. Der Substanzverlust und die darauffolgende narbige Zusammenziehung verhinderten einen neuerlichen Vorfall der Blase.« (!)

Nun kann es aber vorkommen, dass ganz besonders complicirte Fälle zur Beobachtung gelangen, wie ein von mir beobachteter beweist:

Es handelte sich um eine schwere, sechsjährige, einheimische Stute von 158 *cm* Höhe, welche seit zehn Tagen an einer Umstülpung der Blase erkrankt war. Auf den ersten Blick sah man bei dem Thiere nichts Abnormes; der Puls war 52, die Athmung 16, die Temperatur 38·7. Als ich den Schweif aufgehoben

hatte, war ich sehr erstaunt, nichts Abnormes finden zu können. In der That waren die etwas geschwellten Schamlippen vollständig geschlossen und zeigten nicht die mindeste Spur irgend einer Geschwulst. Da ich noch niemals eine solche Blasenretroversion gesehen hatte, war ich sehr beunruhigt und nahm sofort die Exploration des Scheideninneren vor. Hierdurch gelang es mir, festzustellen, dass die Blase zwar vollständig umgeschlagen war, jedoch an ihrem Halse eine Knickung nach vorne erlitten hatte, wodurch sie wieder in das Scheideninnere zurückgefallen war, so dass der Blasenscheitel gleichsam in den Gebärmutterhals, der ziemlich weit eröffnet war, hineinhing (siehe Fig. 70).

Durch die Betastung begann die Stute sehr heftig zu pressen, so dass binnen Kurzem die umgestülpte Blase zwischen den Schamlippen vortrat; in dem Momente jedoch, wo das Pressen des Thieres nachliess, sank sie wieder in die Vaginalhöhle zurück. Die Schleimhaut war höher geröthet und an mehreren Stellen verletzt. Ich begann sofort die Behandlung damit, dass ich die Blase knetete, um ihre Schwellung herabzumindern, da sie in Folge der Umbiegung nach vorne an ihrem Halse so abgeschnürt war, dass eine heftige Blutstauung eintrat. Nachdem ich mich etwa eine halbe Stunde auf diese Weise bemüht hatte, glaubte ich das Organ in genügender Weise zur Reposition vorbereitet zu haben. Allein sehr bald sah ich mich in dieser meiner Hoffnung getäuscht. Zuerst musste ich das Organ nach hinten ziehen, um es in jene Lage zu bringen, welche bei dem gewöhnlichen Renversement der Blase gefunden wird; in dem Momente jedoch, wo ich dieselbe etwas los liess, um am Blasenhalse zu manipuliren, schlüpfte sie sogleich nach vorne und ich war gezwungen, neuerdings zu beginnen. So bemühte ich mich etwa eine halbe Stunde, als die Stute durch ebenso heftige wie unaufhörliche Anstrengungen die Blase wieder herauszupressen suchte, so dass meine Arme bereits zu ermüden begannen. Der Gedanke, das Organ zu amputiren, lag mir nahe, allein ich schreckte vor der Schwere der Operation zurück. In diesem Momente fiel mir die Wirkungsweise des Chloroforms ein und ich beschloss, die Stute zu narkotisiren. Indem ich so vorzugehen gedachte, musste ich zweierlei erreichen: erstens das Pressen zu verhindern, zweitens rechnete ich auf einen anderen Effect des Chloroforms, nämlich auf die Erschlaffung aller Sphinkteren und namentlich des Schliessmuskels der Blase und des Meatus urinarius.

Nachdem die Stute gelegt und narkotisirt war, wiederholte ich das Kneten der Blase und des Blasenhalses, und schon nach zehn Minuten konnte ich die in meiner Hand gehaltene Blase in ihre normale Lage zurückdrängen, die Erweiterung des Meatus war derart, dass ich meine Faust einführen konnte; ich versicherte mich noch mit dem Finger, dass keine abnorme Faltenbildung zurückgeblieben war, welche die Stute aufs Neue hätte veranlassen können, die Bauchpresse in Thätigkeit zu setzen.

Nachdem ich die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass Alles an richtigem Orte war, hörte ich mit der Narkose auf und schon nach 40 Minuten liess ich das Pferd aufstehen. Um seine Aufmerksamkeit abzulenken und das Pressen zu

hindern, wurde es eine Stunde lang bewegt. Als ich dann vor dem Verlassen des Gehöftes neuerdings den Scheidenraum untersuchte, konnte ich nur ein vollständig normales Verhalten nachweisen; sogar der Meatus urinarius hatte seine Spannung zum Theile wieder erreicht, so dass ich fast sicher war, dass der Vorfall nicht neuerdings wieder auftreten würde. Als Nachbehandlung wurden dem Thiere erweichende Getränke ad libitum und 30 *g* Kampher verabfolgt.

Die Folgen waren die denkbar günstigsten; 14 Tage später wurde mir mitgetheilt, dass der Puls niemals über 50 hinaufgegangen war und dass die Fresslust stets gut geblieben war.

6. Blasenbruch; Cystokele.

Ausser jener Dislocation, welche ich soeben besprochen habe, kennen wir beim männlichen Thiere sowohl wie auch beim weiblichen noch eine Dislocation der Blase nach vorne (Anteflexion) und eine solche nach hinten (Retroflexion); sie kann nach vorne zu abweichen und in den Leistencanal gelangen; ich habe noch niemals Gelegenheit gehabt, diese Abnormität bei männlichen Thieren zu sehen, sie jedoch schon zweimal bei der Hündin beobachtet. In jenen beiden Fällen fand sich in der Leistenbeuge eine Geschwulst vor, deren Grösse je nach dem Umstande, ob Harnabsatz erfolgte oder nicht, sehr wechseln kann. Es besteht deutliche Fluctuation und bei directem Drucke, der für das Thier schmerzhaft ist, entleert sich jedesmal eine gewisse Urinmenge. Das Zurückschieben des Bruches (durch Taxis) gelingt fast immer leicht und beinahe vollständig, nur muss man mit Geduld und Ausdauer die Reposition vornehmen; natürlich gibt es auch Fälle, wo trotzdem kein befriedigender Erfolg erreicht werden kann, so besonders, wenn neben der Cystokele eine Hysterokele zugegen ist, was nicht selten vorkommt.

Die Behandlung des Harnabflusses hängt von dem Grade der Compression ab, die der Inguinalring auf den Blasenhals ausübt; es kann auch ein solcher Druck eintreten, dass die Communication vollständig abgeschnürt wird, was zu schweren Complicationen, zur Ruptur, Urämie etc. Veranlassung geben kann.

Behandlung. Da die einfache Reposition beinahe immer von Recidiven gefolgt ist, glaube ich, dass eine radicale Heilung nur durch einen chirurgischen Eingriff möglich ist. Man legt die Hündin auf den Rücken, rasirt und desinficirt die Operationsstelle aufs Sorgfältigste und legt über der grössten Wölbung der Geschwulst einen ihrer Grösse entsprechenden Längsschnitt an, der nur die Haut durchtrennt. Hierauf löst man mit den Fingern das lockere, die Tunica

vaginalis bedeckende subcutane Bindegewebe bis in die Gegend des Leistenringes los, wobei man, um die Sache leichter durchzuführen, den Bruch vorläufig nicht zurückdrängen soll; das geschieht erst dann, wenn die ganze äussere Scheidenhaut blossgelegt ist. Durch diese Membran hindurch erkennt man dann leicht den Inhalt des Bruchsackes. Um hierauf das Zurückdrängen der vorgefallen Organe zu erzielen, knetet man den Tumor vorsichtig mit den Fingern und wird alsbald eine langsame aber zunehmende Entleerung des Sackes beobachten, bis zum Schlusse alle vorgelagerten Theile in die Bauchhöhle zurückgekehrt sind. Ist dies geschehen, so dreht man die Tunica vaginalis zusammen, um den inneren Leistenring möglichst stark zu verengen; während nun ein Gehilfe den so vorbereiteten Sack festhält, legt der Operateur so nahe am Leistenringe als es nur möglich ist, eine aseptische Seidenschlinge an, die stark zugeschnürt wird; dann schneidet man den Stumpf ab und desinficirt die Leistengegend gründlich. Man hat dabei keine Blutung zu fürchten; um auch eine Vereinigung der Wundränder in der Haut auf dem ersten Wege zu erlangen, würde ich das Anlegen einiger Kopfnähte anrathen. Nur wenn sich eine kleine Blutung einstellen sollte, wäre ein kleiner Wundwinkel offen zu lassen und in die Wundhöhle ein dünnes Drain einzulegen. Die Naht wird mit Jodoformcollodium bestrichen und darüber mittelst Bandagen ein Sublimatgazetampon befestigt. Unter sonst günstigen Umständen heilt die Wunde in fünf bis sechs Tagen.

7. Retroflexion der Blase; Hernia perinealis.

Ich weiss nicht, ob dieses Leiden bei unseren grossen Hausthieren jemals beobachtet wurde; bei den Hunden ist es ziemlich häufig.

Die Mittelfleisch- oder Beckenhernie des Hundes besteht in einer Lageveränderung der Harnblase, welche nach oben und hinten umgeschlagen wird, so dass sie in den Raum zwischen Rectum und Prostata und Harnröhre zu liegen kommt.

Ursachen. Diese Abnormität wird in der Regel bei Hunden jener Altersstufe gefunden, in der die Affection der Vorsteherdrüse entwickelt ist. Wie ich bei der Beschreibung der Prostatahypertrophie bereits ausgeführt habe, pressen die daran leidenden Thiere ausserordentlich angestrengt, was manchmal zur Verlagerung der Blase nach hinten führen kann; selbstverständlich können Fälle von hartnäckiger Verstopfung in ähnlicher Weise als Gelegenheitsursache dienen. Lafosse sagt, »dass bei einer Hündin eine Hernia

ischialis durch die schamlosen Versuche eines der in den Städten Südfrankreichs leider noch so häufigen Landstreicher erzeugt wurde, welche die lange Zeit der Nacht, die sie im Freien zubringen, mit rohen Vergnügungen todtschlagen; man begreift, dass die schweren Quetschungen, welche die zwischen das Kreuz- und das Sitzbein eingeschobenen Körper veranlassen, von solchen Veränderungen in den Beckeneingeweiden begleitet sein können.«

Symptome. Die Erscheinungen, welche diese Krankheit begleiten, sind sehr deutlich. In der Mittelfleischgegend befindet sich unter und seitlich vom After eine Geschwulst, welche verschieden stark vorspringt; sie ist weich fluctuirend und bei der Palpation stellen sich die Thiere zum Uriniren. In den meisten Fällen besteht in Folge des auf das Rectum ausgeübten Druckes eine ziemlich starke Obstipation. Dadurch werden nun die Thiere ununterbrochen zu heftigen Drängen veranlasst, das einen Rectumvorfall nach sich ziehen kann. Nach einiger Zeit sammelt sich der Harn in der Blase an, treibt sie auseinander und die armen Hunde heulen vor Schmerz. Untersucht man ein solches Thier in diesem Zustande, so fühlt man eine ausserordentliche Spannung und eine derartige Grösse der Geschwulst, dass man kaum im Stande ist, den Finger in den Mastdarm einzulegen. Diese Erscheinungen können sich bis zur Berstung der Blase steigern.

Prognose. Die Vorhersage ist bei diesem Leiden immer ungünstig, weil man mit ganz seltenen Ausnahmen die Ursache nicht beheben kann, die in den allermeisten Fällen in einer Erkrankung der Vorsteherdrüse liegt, gegen welche unsere Hilfsmittel gewöhnlich machtlos sind.

Die **Behandlung** müsste sich vor Allem gegen die Ursachen richten: ist nur eine habituelle Obstipation anzuschuldigen, so wird man diese durch Laxantien, erweichenden Injectionen und vielleicht durch Sitzbäder zu bekämpfen trachten. Bei Prostata-Erkrankungen hat man nach früher angegebenen Regeln vorzugehen.

Wenn der Absatz von Harn und Koth in hervorragendem Masse behindert ist, versuche man die Taxis, um durch totale oder wenigstens partielle Reposition des Bruches den angestauten Excreten den Austritt zu ermöglichen. Es kommt indessen vor, dass die Ueberdehnung der Blase eine so enorme ist, dass jeder Versuch einer Reposition vergebens geschieht; dann muss man sich mit dem Katheterismus behelfen, um wenigstens das Volumen der Geschwulst einigermassen zu verringern. Findet man hierbei, dass die Einführung des Instrumentes in Folge der Knickung der Blase nicht bewerkstelligt werden kann,

dass demnach einer Ruptur auf diesem Wege nicht vorzubeugen ist, so erfordert die vitale Indication die Entlastung der Blase durch Punction mit einem Troikart an der höchsten Wölbung. Ist der ganze Urin ausgeflossen und das Instrument entfernt, so kehrt Alles wieder in die normale Lage zurück und selbst die Blase nimmt ihre physiologische Stellung ein, allerdings nur so lange, als sie nicht durch neuerliches Pressen wieder vorgedrängt wird.

Um ein dauerhafteres und besseres Resultat zu erhalten, habe ich ein beim Menschen übliches Verfahren angewendet, nämlich die

8. Cystopexie,

eine Operation, welche die Fixation der Blase an der vorderen Bauchwand in der Gegend des vorderen Schambeinrandes zum Zwecke hat.

Operationsverfahren. Nachdem man den Bauch des auf den Rücken gelegten Thieres gut rasirt und desinficirt hat, führt man seitlich von der Ruthe und möglichst nahe neben der Mittellinie die Laparotomie aus. Vorsichtshalber hat man auf eine sorgfältige Blutstillung zu sehen, bevor man zur Eröffnung des Bauchfelles schreitet, was man dadurch am einfachsten erreicht, dass man entweder P é a n'sche Klammern anlegt oder die spritzenden Gefässe sogleich unterbindet. Ist das Bauchfell gespalten, so dringt man gegen die verlagerte Blase vor, zieht sie mit dem hakenförmig gebogenen Zeigefinger in die normale Stellung und hält sie dort mittelst einer breiten Sperrpincette fest. Hierauf legt der Operirende mehrere Knopfnähte an, welche einerseits den Bauchfellüberzug der Blase und ihre Musculatur, andererseits das Peritoneum der Bauchdecken sowie deren Muskellagen durchdringen; auf diese Weise habe ich in einer gegenseitigen Entfernung von etwa 8 *mm* vier Knopfnähte mittelst einer feinen, gekrümmten Nadel und dünner Sublimatseide angebracht. Und zwar müssen sie so liegen, dass die Mitte der unteren Blasenwand in der Gegend des vorderen Schambeinrandes angeheftet wird; nach diesem Vorgange erhält man eine ziemlich feste Fixation des Organes, da die leichte, umschriebene Entzündung der beiden Peritonealblätter, welche sich in Folge des Eingriffes einstellt, eine genügend starke Verwachsung schafft; das habe ich einmal auch bei einem alten, an Prostatahypertrophie leidenden Schäferhund zu Wege gebracht. Es könnte dies unser berechtigtes Erstaunen hervorrufen, wenn man bedenkt, dass die Blase ihre räumlichen Beziehungen ja ändert, je nachdem sie leer oder gefüllt ist; trotz dieser bei einer normalen Blase so ausgesprochenen Wechselstellung kann man sie aber doch durch die angegebene Operation fast voll-

ständig immobilisiren; ich sah auch bei dem soeben erwähnten Hunde, der einige Monate später zufälliger Weise verendete, dass die Verlöthung der Blase mit der Bauchdecke ganz fest war, so dass sie an jene Adhärenzen erinnerte, welche man nach Magenfisteln beobachtet.

Ist die Harnblase in die gewünschte Stellung gebracht, so schliesst man die Bauchwunde nach früher angegebenen Regeln, also entweder durch Etagennähte oder durch eine Bauchfellnaht und eine Muskelhautnaht. Darüber kommt dann ein den ganzen Bauch umschliessender Verband, der bis zur fertigen Vernarbung der Wunde liegen bleibt.

9. Parasiten der Blase.

Wiewohl das Vorkommen von Schmarotzern in diesem Organe gewiss sehr selten ist, so finden wir doch in den Abhandlungen über die parasitären Erkrankungen einschlägige Beobachtungen vor.

So hat Neumann die Gegenwart von Bilharzia crassa, eines Blutparasiten nachgewiesen, dessen durch die Blutbahn verschleppte Eier in die Blase gelangen können; auch der Eustrongilus gigas wurde bei unseren Hausthieren wiederholt gefunden. Die Autoren sind der Anschauung, dass dieser Schmarotzer, der sich gewöhnlich in der Niere, beziehungsweise im Nierenbecken entwickelt, durch die Ureteren unter gewissen Umständen in die Blase wandern könne. Man wird begreifen, dass die Anwesenheit solcher Parasiten Störungen des Harnabganges wird erzeugen können.

Bei einem Hengste hat man in der Blase die Larven von Oestrus haemorrhoidalis angetroffen, die offenbar beim Liegen des Thieres durch die Urethra eingewandert waren, nachdem sie von ihrer ursprünglichen Anheftungsstelle, der Afterumgebung, ab- und in die Streu gefallen waren.

Endlich hat Beorchia in der Blase eines Hundes, dessen Harn sehr sedimentreich war, den Trichosoma plica entdeckt, und Nigris beschrieb sogar einen Fall, in welchem deren mehrere an der Blasenmucosa festsassen.

Krankheiten der Nieren.

Jene Nierenerkrankungen, welche ein chirurgisches Interesse haben, sind ziemlich selten. Wir beobachten: 1. Traumatische Läsionen, wie Contusionen, Wunden etc.; 2. Lageveränderungen; 3. Tumoren; 4. Parasiten.

1. Traumatische Erkrankungen.

Wie erwähnt, können durch äussere Gewalteinwirkungen sowohl einfache Contusionen, wie auch Zusammenhangstrennungen erzeugt werden.

Contusionen können durch Schläge oder durch den quetschenden Einfluss von Körpern entstehen, wenn sich die liegenden Thiere vom Boden erheben wollen und gegen feste Gegenstände stossen. Die tiefe Lage der Nieren schützt sie zwar in gewissem Grade vor allen von aussen kommenden, heftigen mechanischen Schädlichkeiten. Man wird in manchen Fällen eine sehr starke Empfindlichkeit der Wirbelsäule constatiren können, wenn man auf die Lumbarregion drückt, ja manchmal ist diese ganz unbeweglich festgestellt. Gleichzeitig bestehen Störungen in der Harnsecretion; der Harn kann selbst blutig gefärbt sein. In der Regel beschränken sich die Alterationen jedoch nicht nur auf die Niere unmittelbar, sondern erstrecken sich auch auf das perirenale Gewebe (Blutung, seröse Durchtränkung). Ist einmal das Leiden erkannt worden, so hat man auf das Verschwinden der Congestion hinzuarbeiten. Dies erreicht man durch allgemeine Aderlässe und durch Verwendung adstringirender und kühlender Mittel auf die Lendengegend; auch warme Diuretica sind angezeigt.

Die Wunden der Niere sind stets das Ergebniss des Einflusses fremder Körper, die entweder von aussen kommen oder durch den Darmtract in den Körper gelangen und von dort her schädigend wirken. Die häufigsten Ursachen sind Flintenschüsse, Hiebe, schlecht

geführte Troikarts etc.; die Folgen derartiger Verwundungen sind für den Organismus um so schwerer, je tiefer und ausgebreiteter die Läsionen sind; besonders ungünstig ist eine Durchbohrung der Niere von der einen Seite zur anderen, wenn der Bauchfellsack mit-eröffnet wurde. Hat nur eine Schädigung der oberen Nierenfläche stattgefunden, so begegnet man Erscheinungen, welche sich nur auf die Harnsecretion beziehen: Dysurie, Hämaturie, Ausfluss von Wundsecret, welches verschieden stark urinös riechen kann; sitzt die Läsion tiefer, so complicirеn sich diese Symptome mit den Zeichen einer Peritonitis.

Natürlich ist es schwer, allgemeine Behandlungsvorschriften anzugeben; der Praktiker muss sich eben von den besonderen Umständen eines jeden Falles leiten lassen. Bei der Besprechung der Nephrorhaphie haben wir gesehen, auf welche Weise man operativ auf dieses Organ einwirken kann.

2. Lageveränderung.

Beim Menschen, wo man diese Abnormität ziemlich oft findet, hat man sie unter dem Namen Wanderniere beschrieben; beim Thiere ist sie ungemein selten; trotzdem wurde sie aber auch hier schon gesehen, wo sie sich gewöhnlich in Folge des Druckes heranbildet, den in der Umgebung wachsende Neoplasmen ausüben; ähnlich können starke Schwellungen der Gekrösdrüsen oder daselbst liegende Aneurysmen wirken. Da diese abnormen Zustände in der Regel von keinen nennenswerthen Störungen begleitet sind, werden sie gewöhnlich erst bei der Section angetroffen. Es wird nur höchst selten geschehen, dass der Praktiker in der Lage ist, Erscheinungen zu finden, die seine Aufmerksamkeit auf das eventuelle Vorhandensein eines solchen Leidens hinlenken und ihn veranlassen, sich durch die Rectaluntersuchung auch die Ueberzeugung zu verschaffen, dass thatsächlich ein Fall von Wanderniere vorliegt.

Es ist daher sehr naheliegend, dass ein chirurgischer, zielbewusster Eingriff nur ausnahmsweise gerechtfertigt sein kann. Bei der Katze hat man sich ausserdem noch vor Verwechslungen mit normalen Umständen zu hüten; bei diesem Thiere ist nämlich die Niere in der Lendengegend nicht festgewachsen, wie bei den grossen Hausthieren, sondern mehr oder weniger frei aufgehängt, so dass man sie jederzeit durch die Palpation des Bauches deutlich abtasten kann.

3. Nierengeschwülste.

Bei unseren Hausthieren kommen Neubildungen in den Nieren ziemlich selten vor; sie werden indessen ebensogut wie in anderen

Geweben beobachtet. Man hat bis jetzt hauptsächlich den Krebs, das Sarkom etc. gefunden (Röll, Trasbot). In einem Falle generalisirter Tuberculose sah ich renale Tuberkel. Während die Geschwülste gewöhnlich erst bei der Section entdeckt werden, existiren auch einige wenige Beobachtungen, in denen sie gewisse Störungen verursachten und dann entweder durch die Rectumuntersuchung oder bei kleineren Thieren durch die Palpation der Bauchwand nachgewiesen und so schon während des Lebens diagnosticirt werden konnten. Eine Anzeige, derartige Abnormitäten curativ anzugehen, wird sich kaum finden lassen; die am meisten gerechtfertigte und rationellste Verfügung besteht in der Vertilgung. Man könnte indessen vielleicht bei unseren kleinen Hausthieren eine Heilung versuchen durch jenes chirurgische Verfahren, das wir bei der Nephrorhaphie kennen gelernt haben.

Hier ist auch der Ort, des Vorkommens von Cysten, wie sie bei den Rindern gefunden werden, zu erwähnen; es handelt sich gewöhnlich um kleine cystische Säcke, die durch Zusammenfluss eine grosse, vielverzweigte Höhle bilden können, deren Inneres mit einer serösen Flüssigkeit erfüllt ist. Die Unmasse der Cysten, sowie der von ihnen ausgeübte Druck bewirken oft ein vollständiges Schwinden des Nierenparenchyms, so dass das Organ durch dickwandige Cysten substituirt wird, die hin und wieder von schmalen Zügen von Nierengewebe getrennt erscheinen. Die Art der Entstehung dieser Neoplasmen, welche man als Erweiterungen der Harncanälchen ansehen könnte, ist dermalen noch nicht sicher bekannt. Natürlich darf man sie nicht mit den Hydatiden verwechseln, die durch mikroskopische Untersuchung differenzirt werden können; auch müssen die multiplen Cysten von der Hydronephrose getrennt werden, die sich in Folge einer schweren Harnstauung entwickeln kann, wie ich bereits an einem früheren Orte ausgeführt habe.

4. Nierenparasiten.

In den Nieren hat man verschiedenartige Schmarotzer gefunden; am häufigsten wurde beim Hunde der Eustrongilus gigas beobachtet, der Parasit entwickelt sich primär im Nierenbecken und veranlasst mannigfache Störungen des Harnabsatzes; manchmal wird das Becken erweitert und das Parenchym theilweise zerstört, es kommt zu kleinen Blutungen und consecutiver Hämaturie; auch nervöse Störungen verschiedener Art hat man beim Hunde nachgewiesen, die sogar eine gewisse Aehnlichkeit mit der Wuth haben können. Die Thiere können auch abmagern und schliesslich an Marasmus zu Grunde gehen. In

seltenen Fällen wurde auch ein Eindringen des Wurmes in den Ureter, dadurch erzeugte theilweise oder totale Obliteration und darauffolgende Einwanderung in die Blase beschrieben; in gewissen glücklichen Ausnahmen wurde der Parasit sogar durch die Harnröhre nach aussen geschafft.

Die Diagnose ist sehr schwer und kann nur dann gestellt werden, wenn durch die mikroskopische Untersuchung die Gegenwart von Eiern des Wurmes im Harne erwiesen werden kann.

Das in den Aortenaneurysmen so oft gefundene Sclerostomum armatum ist gleichfalls schon in den Nieren und selbst in dem Bindegewebe des perirenalen Fettpolsters angetroffen worden.

In der Schweinsniere wurde der in Australien sehr häufige Stephanurus dentatus gesehen; er verursacht bei den erkrankten Thieren schwere Störungen der Ernährung. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass der Cysticercus cellulosae sich gleichfalls im Nierengewebe aufhalten kann.

Bei den Wiederkäuern begegnet man häufig der Finne des Echinococcus, die Störungen erzeugt, welche wir bei den Nierencysten kennen gelernt haben.

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, dass Lucet und Railliet bei den Hausgänsen eine besondere Krankheit beschrieben haben, die sie mit den Namen Coccidiosis renalis belegt haben. Durch die Invasion der Parasiten werden die betreffenden Thiere rasch einem marantischen Zustande entgegengeführt; bei der Section findet man dann im Nierengewebe eine grosse Menge kleiner weisslicher Körner, die, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, Coccidien enthalten; letztere weisen eine grosse Aehnlichkeit mit dem Coccidium oviforme des Kaninchens auf.

Krankheiten der Hoden, des Hodensackes und der Tunica vaginalis.

Anatomische Vorbemerkungen. Ich will hier nicht nur die anatomischen Eigenthümlichkeiten der Hoden und ihrer Hüllen, sondern auch diejenigen des Leistencanales anführen, weil sie gelegentlich der Besprechung der Kryptorchidie verwendet werden müssen.

Leistencanal. Dieser Canal, welcher, wie schon sein Name sagt, in der Leistengegend seine Lage hat, bildet einen conischen, oben engeren, unten weiteren Hohlraum von 8—12 *cm* Länge, der in schiefer Richtung von oben und aussen nach unten und innen zieht. Wir können zwei Flächen, eine vordere und hintere, und zwei Hüllen, eine äussere oder untere und eine innere oder obere unterscheiden. In diesem Hohlraume ist der Samenstrang und die Tunica vaginalis oder Scheidenhaut enthalten. Die innere oder obere Oeffnung hat auch den Namen innerer Leistenring erhalten. Er liegt seitlich in der Höhe des vorderen Schambeinrandes und bildet eine einfache Spalte, deren beide Ränder nur durch den Samenstrang getrennt werden. Die Ränder sind überzogen vom Bauchfelle, das sich hier zu einem Divertikel ausbuchtet, welches das seröse Blatt der Scheidenhaut bildet.

Die untere Oeffnung oder der äussere Leistenring ist viel grösser als der innere und besitzt einen ovalen Umfang; seine beiden Ränder, die man sehr häufig als Pfeiler bezeichnet, sind Fasern der Aponeurose des grossen, schiefen Bauchmuskels; bekanntlich bilden diese Fasern an einer gewissen Stelle einen Bogen, um den Arcus cruralis zu formen. Die beiden Vereinigungsstellen dieser Ränder nennt man Commissur des Inguinalringes. Die äussere Commissur ist ziemlich undeutlich entwickelt, wogegen die innere stark vorspringt. Wir sehen also, dass der Leistenring gleichsam in das Gewebe der Aponeurose des Obliquus eingegraben ist, und zwar in schiefer Richtung von oben und aussen nach unten und innen.

Die vordere Wand des Leistencanales besteht aus der Muskelportion des kleinen schiefen Bauchmuskels, wobei hervorzuheben ist, dass die Fasern desselben fächerförmig auseinanderfahren, so dass die oberen sich nach vorne und oben, die unteren nach hinten und innen und die mittleren nach unten und vorne

ziehen. Die hintere Wand wird aus dem Arcus cruralis der Sehne des grossen schiefen Bauchmuskels gebildet, die hier eine Verdopplung erfährt; das eine Blatt desselben trägt zur Bildung der inneren Schenkelfascie bei und umschliesst die inneren Schenkelmuskeln; das zweite Blatt erzeugt den obenerwähnten Arcus cruralis und ausserdem das Fallopi'sche oder Poupart'sche Band.

Die in dieser Gegend in grosser Menge vorkommenden Blutbahnen heissen „Leistengefässe"; hauptsächlich ist zu nennen die vordere Beckenarterie mit ihren Verzweigungen: die Arteria abdominalis posterior, die äussere Schamarterie, die Bauchhautarterie und die hintere Rückenarterie des Penis. Die Arteria praepubialis entstammt der Arteria pudendae, aus welcher sie in der Gegend des vorderen Schambeinrandes hervorgeht; sie durchläuft den Schenkelring, geht über den Arcus cruralis und spaltet sich in zwei Aeste, die hintere Bauchartérie und die äussere Schamarterie. Die erstere wendet sich gegen den kleinen schiefen Bauchmuskel, durchbohrt ihn und anastomosirt mit der vorderen Bauchartérie. Die äussere Schamarterie zieht längs der hinteren Wand des Leistencanales, verlässt den unteren (äusseren) Leistenring nahe der inneren Commissur und endet in der Bauchdeckenarterie und vorderen Rückenarterie des Penis; die erstere geht ganz oberflächlich an den Bauchdecken nach vorne und anastomosirt, sich immer weiter verästelnd, mit derjenigen der anderen Körperseite; die letztere zieht am Rücken des männlichen Gliedes nach vorne und theilt sich in einen vorderen Zweig, der sich in der Glans penis verliert, und in einen hinteren, dessen Ausläufer mit jenen der hinteren Rückenarterie des Penis anastomosiren.

Die zugehörigen venösen Gefässe folgen grösstentheils dem Laufe ihrer Arterien. Die Lymphgefässe haben ihre erste Unterbrechung in oberflächlichen und tiefen Leistendrüsen. Die Nerven stammen gewöhnlich vom dritten Lendensegment; man zählt drei: einen inneren und zwei äussere Leistennerven.

Scheidenhaut. Sie bildet eine Art häutigen Sack, der im Leistencanale liegt und den Samenstrang nebst den Hoden enthält; dieser Sack ist nichts Anderes als eine Ausstülpung des Bauchfelles; wir können an dieser Ausstülpung drei Abschnitte unterscheiden: einen oberen, mittleren und unteren.

Der untere ist der weiteste und ahmt die Form einer Birne nach; er enthält den Hoden und Nebenhoden; die mittlere Partie ist ganz eng und dem Samenstrange eng anliegend, so dass ersterer eine Art Einschnürung erleidet (Hals der Scheidenhaut). Die oberste Abtheilung ist wieder etwas erweitert und setzt sich bis zum inneren Leistenringe fort.

Hinsichtlich des Aufbaues der Scheidenhaut ist hervorzuheben, dass sie aus zwei verschiedenen, jedoch innig vereinigten Blättern gebildet ist. 1. Aus einem fibrösen Gewebe und 2. aus dem Bauchfellüberzuge. Die fibröse Schichte erzeugt im unteren Theile den Behälter für die Hoden, ist aussen von der Muskelplatte des Cremaster überzogen und setzt sich am inneren Leistenring in die Fascia transversalis fort, von welcher sie andererseits auch als eine Ausbuchtung betrachtet werden kann. Die Serosa weist zwei Schichten auf — eine parietale, welche die ganze Innenfläche des fibrösen Sackes überzieht und nach oben ins Bauchfell übergeht, und eine viscerale, welche den Samenstrang, die

Nebenhoden und Hoden einhüllt. Weiters finden wir ein von der hinteren Wand der Scheidenhaut ausgehendes Band, das aus zwei gegeneinander gerichteten serösen Blättern besteht und nach vorne zu an der Gefässpartie des Samenstranges endet; von der inneren Fläche dieses Bandes hebt sich eine besondere Duplicatur ab, an deren freiem Rande das samenabführende Gefäss in der gleichen Weise aufgehängt ist, wie der Darm am Gekröse. Eine Schichte glatter Muskelfasern, welche divergirend von oben nach unten ziehen, separirt die zwei vorerwähnten serösen Blätter; in der Höhe des Nebenhodens verdichten sich diese Fasern zu einem förmlichen Strang, welcher den hinteren Abschnitt des Nebenhodens an die Scheidenhaut sowohl, wie auch den Testikel anheftet.

Die seröse Scheidewand verlängert sich nach oben hin bis in die Bauchhöhle, wo sie sich, fächerförmig angeordnet, beträchtlich verbreitert; der eine ihrer Ränder trägt das Vas deferens, der andere die Gefässe des Samenstranges. Die obere Fläche der Scheidewand zieht sich in das parietale Blatt des Bauchfelles fort.

Hüllen der Hoden; Hodensack. Der Hodensack wird aus zwei aneinandergefügten Behältern von abgerundeter Form gebildet, die zwei durch eine Furche abgegrenzte Vorragungen darstellen; in der Mittellinie der Furche verläuft die deutlich entwickelte Rhaphe. Jede Hälfte besteht aus mehreren innig miteinander verwachsenen Schichten, welche von aussen nach innen folgendermassen bezeichnet werden: 1. Das Scrotum; 2. die Tunica dartos; 3. die zellige Schichte; 4. der Cremaster; 5. die Fibrosa und 6. die seröse Scheidenhaut.

Das Scrotum wird nur aus einer modificirten Haut der Leistengegend geformt; diese Haut ist sehr dünn, haarlos, aussen gefurcht, reich an Talgdrüsen und mit ihrer Unterlage der Dartos oder Fleischhaut innigst verwachsen; das Scrotum umschliesst beide Testikel und trägt in der Mittellinie die Rhaphe; es ist gewöhnlich schwarz gefärbt und fühlt sich fettig an.

Die Tunica dartos ist eine contractile Membran von gelblicher Farbe, die von glatten Muskelfasern, Bindegewebsfibrillen und elastischen Fasern zusammengesetzt wird. Diese Schichte bildet für jeden Hoden einen besonderen Sack und in der Mitte, wo beide Wände aneinanderliegen, eine Scheidewand, das Septum medianum; nach hinten verlängert sie sich zur oberflächlichen perinealen Aponeurose, nach vorne zu verliert sie sich in die Ruthe, für welche sie eine Art von Aufhängeband darstellt; es ist zu beachten, dass die Dartos sich nicht nach oben fortsetzt, also die Tunica vaginalis in deren mittleren Drittheil nicht bedeckt.

Die zellige Schichte ist aus geschichtetem, lockeren Bindegewebe geformt, das die Dartos von der Fibrosa und von der Muscularis trennt; es ist das jene zellige Lage, welche den beiden erstgenannten Membranen gestattet, sich über den Testikeln zu verschieben. In der Gegend des Schweifes vom Nebenhoden verdichtet sich das Stratum dieser Schichte zu einem fibrösen Strang, der die Fibrosa mit der Dartos verbindet.

Der Cremaster ist ein willkürlicher Muskel, welcher der Bewegung der Hoden vorsteht; er zieht diese Drüsen kräftig gegen den äusseren Leistenring

und stellt ein musculöses Band dar, das je nach dem Alter des Individuums eine verschiedene Dicke besitzt; er liegt der Scheidenhaut an, verbindet sich nach oben mit der Aponeurosis lumbo-iliaca und endet nach unten zu durch Sehnenfasern auf der äusseren Fläche der Tunica vaginalis. Man sieht daher, dass der Cremaster oder die Tunica erythroidea die äussere Fläche der Scheidenhaut, und zwar nur in den beiden oberen Drittheilen derselben bedeckt, daher nur eine ganz unvollständige Hülle der Hoden bildet.

Die Fibrosa und die Serosa wurden bereits bei der Beschreibung der Tunica vaginalis erwähnt.

Hoden. Es gibt zwei männliche Geschlechtsdrüsen; die linke ist grösser als die rechte und hängt etwas weiter herab als diese; sie sind die Bildungsstätten des männlichen Samens und in zwei häutigen Säcken eingeschlossen, welche in ihrer Gesammtheit kurzweg als Hodensack bezeichnet werden.

Aeussere Merkmale. Die Hoden bilden zwei ziemlich regelmässige, ovoide, seitlich leicht abgeplattete Körper, deren unterer abgerundeter Rand allmälig in die Seitenflächen übergeht; der obere Rand ist gerade und vom Nebenhoden bedeckt; das vordere kugelige Ende steht etwas höher als das hintere, welches etwas dünner ist.

Structur. Nach aussen ist der Hoden von der serösen Haut überzogen; dann folgen: eine fibröse Schichte, das eigentliche Hodengewebe, die Gefässe und die Nerven.

Die Serosa stammt vom Bauchfelle ab und hat denselben Bau wie dieses.

Die Fibrosa oder Tunica albuginea bildet eine sehr dicke, bindegewebige, weissliche Schichte, von welcher das eigentliche Hodengewebe eingeschlossen wird. Sie ist aussen von der Serosa überzogen, die ihr so fest anliegt, dass sie kaum davon abgelöst werden kann. Die Albuginea ist von mehreren Löchern durchbohrt, welche zum Durchtritte von Gefässen dienen, deren Lage durch die Serosa hindurch deutlich wahrgenommen werden kann. Die Albuginea schickt in das Innere des Hodens zahlreiche, fächerige Bindegewebsbalken ab, die dem Hodenparenchym als Stützgewebe dienen und nach oben, gegen den oberen Rand hin sich zum Highmore'schen Körper vereinen.

Das eigentliche Hodengewebe oder Parenchym bildet eine gelblichgraue, weiche Masse, welche sehr viele (200—300) Läppchen von birnförmiger Gestalt bildet, deren schmale Enden gegen den Corpus Highmori gerichtet sind; jedes Läppchen besteht aus zwei oder drei vielfach gewundenen Canälchen, den Canaliculi seminiferes, die sich umeinander schlingen um endlich in weitere Gänge von geradlinigem Verlaufe überzugehen, die als Canaliculi recti bezeichnet werden. Letztere dringen in den Highmore'schen Körper ein, fliessen dort zusammen und erzeugen das Haller'sche Netz oder das Rete testis. Von dort führen etwa ein Dutzend starker Canäle durch die Tunica albuginea nach aussen, legen sich aneinander und werden zum sogenannten Kopfe des Nebenhodens. Histologisch bestehen die Canaliculi seminiferes aus einer äusseren, bindegewebigen Hülle mit darüber lagerndem hyalinem Häutchen, das von runden oder polyedrischen Epithelzellen, den Spermatoblasten bedeckt ist. In den Canaliculi recti

finden wir neben der Membrana propria eine Schichte Cylinderepitheles und in den Vasa afferentes einen Flimmerzellenbelag.

Gefässe. Die Ernährung der männlichen Geschlechtsdrüsen geschieht durch die grosse Hodenarterie, welche den Hoden aussen mit einem dichten Gefässnetz umschliesst, von welchem ungemein zahlreiche feine Zweige ausgehen, die längs der Bindegewebssepten in das Innere der Drüse eindringen. Die sehr weiten Venen laufen neben den Arterien und münden in die Vena cava posterior. Die Lymphbahnen enden in den unteren Lendendrüsen.

Die Nerven, welche ausserordentlich zahlreich sind, kommen vom Plexus spermaticus des sympathischen Nerven.

Der Nebenhoden. Er bildet einen länglichen, an der Aussenseite des oberen Hodenrandes liegenden Körper; sein Mittelstück ist breitgedrückt, der äussere Rand frei, der innere durch ein kurzes seröses Band mit dem Hoden verbunden. Das vordere, kugelig abgerundete Ende ist ganz an den letzteren angelegt und heisst Globus major zum Unterschiede von dem hinteren, mehr zugespitzten Ende, das vom Hoden weiter absteht und als Globus minor bezeichnet wird.

Structur. Der Nebenhoden baut sich aus den samenführenden Canälen auf, welche aus dem Corpus Highmori hervorkommen. Diese Canäle legen sich aneinander, anastomosiren und es entsteht aus ihnen am Globus minor ein einziges grösseres Gefäss, das Vas deferens. Die Canälchen des Nebenhodens bestehen aus einer Propria, die im Inneren einen Flimmerepithelbelag trägt; aussen ist die Propria von einer doppelten Schichte glatter, längs- und querverlaufender Muskelfasern bedeckt; darüber liegt dann eine Tunica fibrosa und schliesslich die Serosa vaginalis.

Vas deferens. Es ist das jener Gang, der den Samen vom Nebenhoden bis in die Harnröhre führt. Das Vas deferens entspringt am Schwanze der Epididymis, zieht nach oben gegen den Leistenring, geht durch den Leistencanal und gelangt in die Bauchhöhle. Es hat dort die Dicke einer Gansfederspule, biegt nach dem Beckeneingang um, kreuzt die Ureteren und gelangt auf die Blase, erweitert sich etwas, vereinigt sich mit demjenigen der Gegenseite innerhalb einer serösen Falte, in der ein kleines Säckchen, der männliche Uterus oder das dritte Samenbläschen, eingeschlossen ist. Nachdem das samenabführende Gefäss noch unter der Prostata hinweggezogen ist, pflanzt es sich in den Blasenhals ein, wo es mündet.

Structur. Die Wand besteht aus einer Mucosa, die in sehr feine Längsfalten gelegt und mit Cylinderepithel ausgekleidet ist; darunter liegt eine dreifache musculöse Schichte, in der sich longitudinale mit circulären Fasern verflechten; und zwar ist die innerste und äusserste Lage aus Längsfasern, die mittlere aus Kreisfasern aufgebaut; durch die Stärke dieser Muskellagen erhält der Canal eine gewisse Steifigkeit; eine Tunica fibrosa und eine Serosa liegen dann nach aussen vor den Vorigen.

Gefässe und Nerven. Die Ernährung erfolgt durch die kleine Hodenarterie; die Venen enden im Plexus pampiniformis, während die Nerven vom Plexus spermaticus stammen.

Samenstrang. Wir verstehen darunter jenes Organ, welches den Hoden im Leistencanale aufhängt. Von vorne nach hinten unterscheiden wir in ihm: 1. Eine vordere, von der grossen Hodenarterie, den Hodenvenen und dem Plexus spermaticus gebildete Partie. Die Gefässe sind vielfach geschlängelt und bilden in ihrer Gesammtheit einen pyramidenförmigen Körper, den Corpus oder Plexus pampiniformis. 2. Ein intermediäres, vom Peritoneum stammendes Blatt. 3. Eine hintere Partie, welche das Vas deferens einschliesst. Die seröse, zwischen den beiden Theilen befindliche Haut umhüllt beide und bildet so eine membranöse Wand, welche den ganzen Samenstang mit der hinteren Wand der Tunica vaginalis in Verbindung bringt. Der vordere und der hintere Samenstrangabschnitt nähert sich umsomehr, je näher sie zum inneren Leistenringe kommen und ziehen dann, in der Bauchhöhle angelangt, auseinander; der vordere verschwindet oben in der Lendenregion, der hintere wendet sich rückwärts gegen die Beckenhöhle, um oben dem Blasenhalse zu enden.

Beim Stiere besitzen die Hoden nicht, wie beim Pferde, eine horizontale, sondern eine verticale Stellung; auch sind sie bedeutend grösser und baumeln in der Leistengegend hin und her. Das Scrotum ist gewöhnlich unpigmentirt und gerunzelt. Die Testikel sind eiförmig und lassen auf dem Durchschnitte den Highmore'schen Körper sehr scharf hervortreten. Der Schwanz des Nebenhodens hat das Aussehen eines kleinen Anhängsels, das sich von unten nach oben krümmend, in das Vas deferens fortsetzt. Der mittlere Theil liegt hinter dem Hoden und ist dünner und schmäler als bei den Hufthieren. Der Kopf ist sehr gross und massig entwickelt; er erscheint etwas abgeplattet und legt sich stellenweise an den vorderen Rand des Hodens. Das samenabführende Gefäss verhält sich fast ganz so wie beim Pferde. Auch zwischen den Hoden des Widders und des Ziegenbockes bestehen nur geringe anatomische Unterschiede.

Beim Eber liegt der Hodensack nicht in der Leistengegend, sondern am Mittelfleisch; er wird durch zwei grosse, rundliche halbkugelige Körper dargestellt, deren jeder einen runden Testikel enthält, der nach seiner Gestalt sehr an denjenigen des Stieres erinnert; das Scrotum ist stark gerunzelt.

Auch beim Hunde und bei der Katze liegen die männlichen Geschlechtsdrüsen näher der Perinealgegend und ähneln in ihrer Form sehr denjenigen des Ebers; sie sind aber etwas mehr hängend und heben sich mehr ab als bei diesem Thiere.

Beim Kaninchen ist die Tunica vaginalis sehr weit und unterhalb des Beckens angeheftet; sie ist von dem Cremaster ganz umschlossen, so dass die Testikel bei eventuellen Contractionen dieses Muskels nahezu ganz in die Bauchhöhle gezogen werden können. Die Hoden sind länglich-rund, ziemlich gross, besitzen ein stark ausgebildetes Rete testis und lassen die Samencanälchen deutlich erkennen; der Nebenhodenschwanz ist rudimentär, das Vas deferens ist an die Samenstranggefässe nicht angeheftet, gegenseitig verbunden, so dass ein doppelter Samenstrang existirt.

Bei den Vögeln sind die Hoden im Bauchraume eingeschlossen, und zwar in der Lendengegend, etwas vor den Nieren. Sie stellen zwei länglich-rundliche

Organe dar, deren Grösse nach dem Alter und dem Ernährungszustande des Individuums sehr variiren kann. Sie sind an die Lendenwirbelsäule nur durch eine Bauchfellfalte angeheftet, die unterhalb dieser Drüsen hinwegzieht. Beide Hoden sind nur durch eine schmale Spalte von einander getrennt und stossen an ihrem vorderen Ende in der Mittellinie beinahe aneinander.

1. Wunden des Hodensackes.

Wegen der relativ geschützten Lage sind Verwundungen dieses Organes, wenn wir von der Castration absehen, bei unseren grossen Hausthieren ziemlich selten. Anders ist die Sache jedoch bei anderen Thieren, namentlich beim Hunde, da der nach der Mittelfleischgegend zurückgezogene Hodensack doch viel leichter der Einwirkung äusserer mechanischer Schädlichkeiten, wie Schlägen, Stössen, Bissen etc. ausgesetzt ist.

Die Verwundungen des Hodensackes verhalten sich ebenso wie gewöhnliche Hautwunden überhaupt; ihre Beurtheilung hängt vor Allem von der Ausdehnung und von der Tiefe der Zusammenhangstrennung ab. Da diese Region sehr nervenreich ist, äussern die Thiere durch Unruhe, Herumtrippeln einen lebhaften Schmerz; häufig genug versuchen sie, die Wunden zu belecken und zu benagen. Wurde hiedurch die Aufmerksamkeit des Praktikers auf die Scrotalgegend gelenkt, so hat er sich zuerst von der Tiefe der Wunde zu überzeugen. Betrifft sie nur das Scrotum und die Dartos, so ist die Zusammenhangstrennung ziemlich bedeutungslos und heilt unter der einfachsten Behandlung. Ist dagegen die Fibrosa oder sogar der Testikel in Mitleidenschaft gezogen, so gestaltet sich die Prognose bedeutend ernster. Durch die Oeffnung in der Fibrosa kann der Hoden ganz oder theilweise austreten und durch Abschnürung an den Wundrändern der Fibrosa einer heftigen passiven Blutstauung unterworfen werden. Bei Mitverletzung der Testes sieht man das gelblichbraune Hodengewebe in der Tiefe der Wunde liegen.

Ist der Hoden unbeschädigt geblieben, so kann man oft die Heilung, ohne castriren zu müssen, erzielen. Man reinigt die ganze Wunde sorgfältigst durch antiseptische Waschungen und reponirt, wenn die Desinfection vollkommen besorgt ist, den Hoden; hat er dagegen durch die Stauung eine abnorme Grösse erreicht, so dass er nicht mehr durch die Wundlefzen zurückgebracht werden kann, so muss man die Wunde entsprechend verlängern und die Drüse dann in ihre normale Stellung bringen; hierauf legt man einige Catgutnähte an der Tunica vaginalis an, bestaubt sie mit Jodoform, zieht das Scrotum darüber und

vernäht dieses für sich allein in der gleichen Weise. Hat man unter genauer Einhaltung der antiseptischen Regeln gearbeitet und einen passenden Verband in Form eines Suspensoriums angelegt, so kann man eine Wundheilung auf dem ersten Wege und die Erhaltung des Hodens erwarten.

Ist hingegen auch diese Drüse verletzt worden, so ist eine Wundvereinigung gewöhnlich ganz unmöglich, so dass es weit rationeller ist, das Organ einfach abzutragen, ehe man sich der Gefahr schwerer Complicationen aussetzt, die von Seite des Samenstranges sowohl, als auch von derjenigen des Bauchfelles kommen können.

2. Hämatokele.

Jede Blutgeschwulst des Hodensackes wird als Hämatokele bezeichnet; nach dem Sitze des Blutergusses kann man unterscheiden: Eine Infiltrationshämatokele, wenn das Blut in das unter der Dartos liegende Zellgewebe ausgeflossen ist; eine Haematokele vaginalis, wenn es in die Scheiden kommt, und eine Haematokele testicularis, wenn der Erguss in die Hodensubstanz stattgefunden hat. Wenn diese drei Formen auch vom anatomischen Standpunkte als zu Recht bestehend anerkannt werden müssen, so können wir sie doch in praktischer Beziehung zusammenfassen, weil sie gewöhnlich mit einander combinirt sind, und die Aetiologie aller die gleiche ist.

Ursachen. Wir können sagen, dass der Ausgangspunkt jeder Hämatokele in einer heftigen mechanischen Einwirkung besteht. Durch das Ausschlagen der Pferde, sowie durch Schläge, welche die Schamgegend treffen, kann es zu schweren Erschütterungen des Hodensackes kommen, welche eine Zerreissung von Gefässen und darauffolgenden Blutaustritt nach sich ziehen. Auch die Bewegungen, welche die Pferde ausführen, welche auf einen Latirbaum gestiegen sind, führen zu solchen Verletzungen, die übrigens auch dadurch entstehen können, dass danebenstehende Pferde einem am Boden liegenden auf das Geschröte treten: einen solchen Fall hatte ich einmal selbst zu beobachten Gelegenheit.

Bei kleineren Hausthieren, namentlich beim Hunde, werden die Hämatokelen besonders häufig durch Fusstritte hervorgerufen, die sie von herzlosen Menschen erhalten.

Auch Bissverletzungen dieser Region, wie sie nach Raufereien unter den Hunden vorkommen, können von einer Hämatokele gefolgt sein. Beim Stiere, dem Widder und dem Ziegenbocke kann man Blutgeschwülste in der Gegend der Hoden auch nach Hornstössen auftreten

sehen. Schliesslich können sie auch als Folgeübel nach operativen Eingriffen auftreten, wenn Gefässe verletzt werden, wie dies namentlich nach Punctionen von Hydrokelen oder vereiterten Leistendrüsen vorkommt. Auch als Complication einer Varicokele kann eine Hämatokele entstehen und endlich ist es denkbar, dass beim Vorhandensein tieferer Structurveränderung der Gefässe leicht Blutungen veranlasst werden können, die eine Hämatokele erzeugen.

Symptome. In seltenen Fällen, namentlich wenn die Ursache nicht mit einer besonderen Heftigkeit eingewirkt hat, kann die Krankheit ganz ohne Erscheinungen verlaufen. Gewöhnlich aber ergeben sich locale Symptome, deren Schwere von der Intensität der Gewalteinwirkung, sowie von der Menge des ergossenen Blutes abhängt. Die Thiere können nur schwer vom Platze bewegt werden, halten die Hinterfüsse gespreizt und etwas unter den Bauch gestellt; die Lendengegend der Wirbelsäule ist meist aufwärts gekrümmt und mässig druckempfindlich. Die Thiere gehen nur gezwungen, stellen dabei die Wirbelsäule ganz fest und vollführen nur kurze Schritte. Der Hodensack ist geschwollen, seine Haut gespannt und glänzend; die Geschwulst ist sehr druckempfindlich und von teigiger Consistenz; auch kann man, wenn man stärker drückt, eine schwache Fluctuation in der Tiefe nachweisen. Als besonders wichtig ist hervorzuheben, dass man auch bei sehr schweren Gewalteinwirkungen nur selten Hautwunden vorfindet, da die Hüllen der Testikel sehr weich, elastisch und zusammendrückbar sind, während der festere, weniger elastische Hoden mechanischen Schädlichkeiten leicht Widerstand leistet. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist darin gelegen, dass der Symptomencomplex plötzlich und nur kurze Zeit nach der Verletzung sich einstellt; bald gerinnt jedoch das ergossene Blut und es gelingt nicht mehr, eine Fluctuation zu palpiren, wenn sie auch anfangs noch so deutlich war.

Beim Stiere, dessen Scrotum gewöhnlich pigmentlos ist, kann man auch kleine Blutunterlaufungen an der Stelle der Läsion durch den Farbenunterschied nachweisen. Nach 24 Stunden etwa hat das ergossene Blut eine theilweise Zerreissung der subcutanen Bindegewebsmaschen und eine leichte Entzündung der lädirten Organe erzeugt. Die in der Regel ganz unscheinbaren Entzündungserscheinungen haben aber gar keine wesentliche Bedeutung und verschwinden sehr rasch, während die Geschwulst selbst neue Veränderungen eingeht. Der in der Scheidenhaut liegende Blutkuchen zieht sich nämlich zusammen, es scheidet sich das Serum von den festen Bestandtheilen und das be-

wirkt, dass man jetzt bei der Palpation dieser Gegend eine sehr deutliche Fluctuation wahrnehmen kann, wodurch leicht diagnostische Irrthümer entstehen können. Ist man thatsächlich über Natur und Anschwellung im Zweifel, so untersuche man durch den Mastdarm; wenn man im Rectum die flache Hand auf den inneren Leistenring legt, so gelingt es leicht nachzuweisen, dass diese Oeffnung nur den Samenstrang durchtreten lässt, dass sie aber sonst ganz geschlossen ist. In Fällen hingegen, wo Gewalteinwirkungen auf den Samenstrang stattgefunden haben, kann das Blut jene Zellgewebe infiltriren, welche die Gefässe des Plexus pampiniformis untereinander verbindet; letzterer wird hiedurch geschwellt, so dass der palpirende Finger ein ganz eigenthümliches Gefühl empfindet. Schon bei einiger Uebung gelingt es, mit einer gewissen Sicherheit den vom Blute infiltrirten Samenstrang von einer etwa vorgelagerten Darmschlinge zu unterscheiden.

Diagnose. Verwechslungen sind möglich mit der Sarkokele, Hydrokele und einer Inguinalhernie; bei einiger Aufmerksamkeit hingegen wird man sich bald eine gewisse Sicherheit über die Natur der vorhandenen Affection verschaffen können.

Am meisten ähnelt der Hämatokele die Hydrokele; doch ist zu merken, dass sich die letztere immer langsam ausbildet, dass die Fluctuation eine besonders deutliche und nur in ganz seltenen Fällen von einem serotalen Oedem begleitet ist, sowie dass sich die Thiere bei der Betastung des Wasserbruches niemals wehren. Die Sarkokele hinwiederum ist gewöhnlich von harter Consistenz oder, wenn sie weich ist, findet man doch um die nachgiebigen Theile immer noch Stellen, an denen das Gewebe hart ist. Weiters entwickelt sich Sarkokele auch langsam und schliesst sich an eine Orchitis an. Was die Leistenbrüche anbelangt, so können sie, unbeschadet ob es sich um eine Hernia intestinalis, epiploica oder enteroepiploica handelt, stets rasch und leicht von einer Hämatokele auseinandergehalten werden.

Erstens sind diese immer ganz oder theilweise reponibel, wechseln noch während der Untersuchung ihre Grösse, zeigen wurmförmige, von den Contractionen der Darmwand herrührende Bewegungen, sind oft von Koliken begleitet und lassen bei der rectalen Exploration deutlich den Eintritt eines Stranges aus dem Abdominalraume in den inneren Leistenring nachweisen. All das fehlt der Hämatokele gänzlich, so dass eine diesbezügliche Differentialdiagnose niemals auf ernstliche Schwierigkeiten stossen kann.

Anatomische Läsionen. Sie sind selbstverständlich nach dem Sitze der Affection verschieden. In gewissen Fällen sieht man, dass

das Serotalgewebe von einem flächenhaften Blutinfiltrate ergriffen wurde; ist wenig Blut ausgetreten, so sind blos die Zellgewebsmaschen davon erfüllt; ist mehr Blut vorhanden, so sind die Bindegewebsmaschen durch dieses zerissen und es kommt zu einer Blutansammlung wie bei den Hämatomen überhaupt. Der im Anfange rothe Blutkuchen geht sehr rasch in die verschiedenen Stadien der regressiven Metamorphose über; er zieht sich zusammen, das Serum tritt aus, wird resorbirt; der Kuchen zerfällt und wird später ebenfalls aufgesaugt. Ist das Blut in die Tunica vaginalis gelangt, so kann der Erguss eine besondere Grösse erreichen und dieses Organ stark ausdehnen; unter solchen Umständen constatirt man die Gerinnung dieser Blutmenge, so dass alle in der Scheidenhaut liegenden Organe von einem Blutkuchen umgeben werden; auch hier kann noch eine blutige Infiltration des Samenstranges erfolgen; das Blut kann sogar, den Bindegewebszügen des Samenstranges folgend, bis in den intraabdominalen Theil des letzteren vordringen; schon nach wenigen Tagen senkt sich das Serum in die abhängigen Theile und nun findet man bei der Untersuchung des Scrotums Verhältnisse, welche sehr einem Wasserbruche ähneln. Ist die veranlassende Gewalteinwirkung besonders heftig gewesen, so kann auch eine Orchitis als Begleiterscheinung beobachtet werden, die entweder zurückgehen oder die Entwicklung einer Hydrokele einleiten könne.

Prognose. Beschränken sich die anatomischen Veränderungen nur auf jene Organe, welche ausserhalb der Scheidenhaut liegen, so stellt sich die Vorhersage günstig; die Aufsaugung führt alsbald zur Behebung aller Störungen; sind aber zu gleicher Zeit auch die Hoden mitergriffen worden, so ändert dies die Prognose in ungünstigem Sinne, da gewöhnlich Sterilität eintritt; indessen ist auch dann noch nichts für das Leben des Thieres zu fürchten. Erst wenn sich die Hämatokele noch mit gangräneseirenden Processen verbindet, ist die Vorhersage auch in dieser Beziehung schlecht.

Behandlung. Da die Hämatokele nichts Anderes darstellt, als eine Blutgeschwulst, muss sie auch nach den hiebei üblichen Regeln behandelt werden.

Man wird also im Anfangsstadium kalte Umschläge versuchen und die Thiere vollständig ruhen lassen. Sehr vortheilhaft ist es auch, eine Bandage in Form eines Suspensoriums anzulegen. Nach einigen Tagen erweisen sich kalte, täglich mehrmals wiederholte Douchen sehr nützlich. Hat man bei einem kostbaren Thiere noch den Zuchtwerth in Frage zu ziehen, so sei man nicht zu rasch entmuthigt und denke erst dann an einen chirurgischen Eingriff, wenn man die Ueber-

zeugung gewonnen hat, dass der betreffende Hoden thatsächlich verloren ist; dann allerdings muss man seine Abtragung vornehmen. Obwohl es unnöthig ist, allgemeine Vorschriften für diese Operation zu geben, möchte ich doch der Castration mit bedecktem Samenstrange das Wort reden, um die Serosa vaginalis nicht mit der Luft in Contact zu bringen und so eine Peritonitis hintanzuhalten. Hat man die Kluppe auf den bedeckten Strang angelegt, so schneidet man den unterhalb befindlichen Theil desselben ab, entfernt die Blutgerinnsel auf das Sorgfältigste und bestaubt die ganze Wunde mit fein gepulvertem Jodoform oder mit Jodoformäther. Die Folgezustände sind ganz unbedeutend, wie nach jeder einfachen Castration.

3. Hydrokele.

Mit diesen Namen bezeichnet man jede Ansammlung seröser Flüssigkeiten im Hodensack. In gleicher Weise, wie wir es bei der Hämatokele gesehen haben, kann der Flüssigkeitserguss in die äusseren Hüllen der Testikel oder innerhalb der Scheidenhaut stattfinden: man unterscheidet daher ein Oedem des Hodensackes, Infiltrations-Hydrokele oder auch nicht cystische Hydrokele. Viel häufiger ist jedoch das Serum in der Tunica vaginalis eingeschlossen, wodurch die eigentliche oder cystische Hydrokele, Hydrokele vaginalis geschaffen wird.

Die Infiltrationshydrokele. Bei dieser Art kommt es zu einer serösen Durchtränkung des Scrotums, der Fleischhaut und besonders des subdartoiden Zellgewebes. Die Ursachen können allgemeine oder locale sein. Unter den localen müssen wir vor Allem jene ins Auge fassen, welche überhaupt Oedeme zu erzeugen im Stande sind, als: Contusionen, Quetschungen, Uebertreten über den Latirbaum u. s. w. Die allgemeinen Ursachen sind Ernährungsstörungen, ebenso wie Dyskrasien und Kachexien, wie: Distomatose, Rotz, Anasarka etc. sich oft mit Hodenödem vergesellschaften können; auch gewisse Circulationsstörungen führen manchmal zu diesem Leiden, das übrigens auch als Folgeerscheinung des langen Stehens beobachtet werden kann.

Erscheinungen. Die Infiltrationshydrokele äussert sich klinisch durch die Anwesenheit einer ödematösen Anschwellung in der Leistenregion, die, wenn sie durch eine heftige, locale Gewalteinwirkung hervorgerufen wurde, sehr schmerzhaft sein kann; ist sie dagegen als Begleiterscheinung einer anderen Erkrankung, also symptomatisch aufgetreten, so ist ihre Druckempfindlichkeit manchmal sehr unbedeutend.

Die Geschwulst behält die Fingereindrücke.

Behandlung. Die Therapie richtet sich nach den Ursachen. Ist die Affection blos durch Scheuern entstanden, so genügt es, adstringirende und kühlende Mittel, letztere namentlich in Form kalter Uebergiessungen zu gebrauchen. Wird durch diese Vorkehrungen keine Besserung des Zustandes eingeleitet, so versuche man seichte Scarificationen, denen man ein Revulsivmittel folgen lässt. Nothwendigerweise müssen die Thiere nebenbei im Schritte bewegt werden, da das lange Stehen ungünstig auf den Heilungsvorgang einwirkt.

Ist die Hydrokele als Symptom einer anderer Krankheit zugegen, so kann man sich selbstverständlich nicht auf eine locale Behandlung beschränken, sondern man muss auf den Gesammtzustand einzuwirken trachten.

Hydrokele vaginalis. Sie ist charakterisirt durch die Anwesenheit einer serösen Flüssigkeit innerhalb der Tunica vaginalis. Bei der Besprechung der Funiculitis werde ich auf den Umstand zu sprechen kommen, dass der Samenstrang zuweilen serös infiltrirt sein kann, welchen Zustand man als besondere Form der Hydrokele ansehen könnte; da sie aber ausserordentlich selten ist, begnüge ich mich, nur die Hydrokele vaginalis ausführlicher zu behandeln.

Ursachen. Vor Allem muss bemerkt werden, dass die ursächlichen Bedingungen verschiedene sein werden, je nachdem wir es mit einem Wasserbruche beim Hengst oder beim Wallachen zu thun haben werden. Alle Ursachen, welche eine chronische Entzündung der Tunica vaginalis einzuleiten vermögen, werden von einem Flüssigkeitsergusse in dieses Organ gefolgt sein können: Stösse, Quetschungen, Schürfungen etc. in der Leistengend werden dazu führen können. Beim Hengste wird die Hydrokele oft die Folge einer Orchitis sein; andererseits kann eine, durch die Gegenwart einer eingeklemmten Darmschlinge in der Scheidenhaut hervorgerufene Entzündung gleichfalls zu einer Hydrokele führen. Weiters ist es gewiss, dass die mechanische Behinderung, die in der Gegend des inneren Leistenringes durch ein eingeklemmtes Organ oder durch einen im Becken sich entwickelnden Tumor entsteht, unter Umständen eine Blutstauung und damit eine seröse Transsudation im Gefolge haben kann; schliesslich sehen wir die Hydrokele auch im Laufe schwerer dyskrasischer Erkrankungen, wie Rotz, Distomatosis, Anasarka etc. auftreten; auch kann sich ein, in der Bauchhöhle entstandener, seröser Erguss durch den Leistenring hindurch auf natürlichem Wege in die Scheidenhaut fortsetzen.

Erscheinungen. Sie werden je nach der Krankheitsursache verschieden sein; die Affection kann ein- oder beiderseitig, einfach oder mit einem Bruche, eventuell auch mit einer Hodenentzündung vergesellschaftet sein. Beim Hengste sieht man gewöhnlich eine Geschwulst in der Leistengegend; sie ist birnförmig, weich, elastisch, eindrückbar, und zeigt deutliche Fluctuation in ihrer ganzen Ausdehnung; letztere kann übrigens dadurch verdeckt werden, dass die Hüllen des Hodens der Sitz einer starken ödematösen Infiltration sind. Ist der tiefste Theil der Scheidenhaut ganz von einem serösen Ergusse ausgefüllt, so wird der Hoden verdrängt, und zwar gewöhnlich nach oben hin. Die Geschwulst zeigte je nach der Flüssigkeitsmenge eine verschiedene Grösse; ich selbst sah einen Fall von Hydrokele, bei welchem die linke Hälfte des Hodensackes bis zum Sprunggelenke herabreichte und eine grosse Menge von Flüssigkeit einschloss. Die Scrotalhaut ist gespannt und glänzend; öfters werden auch durch das fortwährende Scheuern der Geschwulst an der Innenseite der Hinterextremitäten mehr oder weniger tiefe Abschürfungen erzeugt. In gewissen Fällen, ganz besonders wenn gleichzeitig eine Hodenentzündung besteht, ist die Anschwellung sehr druckempfindlich, so dass sich die Thiere gegen die Berührung lebhaft wehren. Es ist naheliegend, dass die Flüssigkeitsmenge, im Falle der Erguss sehr beträchtlich ist, die Scheidenhaut in ausserordentlichem Masse ausdehnen kann; diese Ausdehnung kann sich bis zum inneren Leistenring erstrecken, wodurch derselbe klaffend wird und das Individuum der Gefahr eines Leistenbruches aussetzt.

Beim Walachen ist die Hydrokele fast immer von einem Netzbruch begleitet; oft wird sie auch erst dann erkannt, wenn man bei einer Operation einer Leistenhernie die Tunica vaginalis öffnet. Die Gegenwart einer gewissen Menge seröser Flüssigkeit ist beim Leistenbruche des Walachen mehr oder weniger constant. Ein wichtiges Symptom, das stets nachgewiesen werden kann, gleichgiltig, welche Art von Hydrokele vorliegt, ist die Reductibilität der Geschwulst.

Verlauf. Er ist gewöhnlich bei dieser Erkrankung ausgesprochen langwierig und fortschreitend; manchmal kann man einen Stillstand der Krankheit bemerken; ohne eine auffindbare Ursache kommt es dann plötzlich wieder zu einer Exacerbation, die durch eine sehr rasche Vergrösserung des Ergusses ausgezeichnet ist. Je weniger die Hydrokele Symptom einer anderen Krankheit ist, umso weniger hat sie die Neigung, sich spontan zurückzubilden; tritt in der Grundkrankheit eine Besserung ein, so kann man unter solchen Umständen auch einen Rückgang in der complicirenden Affection der Tunica vaginalis zuweilen beobachten.

Differentialdiagnose. Dem Praktiker werden bei dieser Krankheit nur selten diagnostische Irrthümer unterlaufen; sie könnte höchstens mit einer Hämatokele, vielleicht auch mit einem chronischen Leistenbruche verwechselt werden; übrigens habe ich schon früher, bei der Besprechung der Hämatokele, die Differentialdiagnose erörtert.

Prognose. Was das Leiden an und für sich anbelangt, ist die Vorhersage günstig; doch ist zu bemerken, dass bei zu grossen Flüssigkeitsansammlungen eine Prädisposition zu Leistenbrüchen erworben werden kann, während andererseits durch den von der Flüssigkeit auf den Samenstrang und die Hoden ausgeübten Druck eine Atrophie der Geschlechtsdrüse und damit Verlust der Zeugungsfähigkeit veranlasst werden kann.

Pathologische Anatomie. Ist die Hydrokele traumatischen Ursprunges, so ist die Flüssigkeit, anstatt klar und gelblich, mehr oder weniger roth, was ebenso bei der Hämatokele beobachtet wird; meistens bleibt die Serosa vaginalis unverändert; doch kann es vorkommen, dass sie sich verdickt und gleichzeitig mit fibrösen Schwarten bedeckt; durch die spätere Organisirung der letzteren können mehr oder weniger feste Verbindungsstränge entstehen, welche den Samenstrang an die Wand der Tunica vaginalis anheften. Die seröse Infiltration kann den Samenstrang in solchem Masse befallen, dass die ihn zusammensetzenden Organe auseinandergedrängt werden. Selten verfällt die Hydrokele einem Eiterungsprocesse; ich habe eine solche Complication einmal im Anschlusse an eine schlecht ausgeführte Punction eintreten sehen.

Therapie. Man kann Anfangs zur localen Kälteeinwirkung oder zu adstringirenden Mitteln — z. B. Alaunlösung, Eisenvitriol oder mit Essig angerührte Lehmanstriche — seine Zuflucht nehmen. Diese Behandlungsweise kann man zugleich mit einer diuretischen verbinden. Insbesondere darf man die Behandlung des Grundleidens nicht vernachlässigen. Wenn das Thier nicht zu Zuchtzwecken bestimmt ist, so kann man die Hydrokele durch die Castration radical heilen. Wenn die verschiedenen Mittel nutzlos gewesen sind, oder wenn man das Thier für Zuchtzwecke bewahren will, so kann man die aseptische Punction der Scheidenhaut mit einem Troikart vornehmen, sie kann, mehrmals wiederholt, zur Heilung führen; wenn sich der Eintritt der Besserung nun sehr verzögern sollte, so kann man nach der Punction folgende Flüssigkeit injiciren: Jodtinctur 10, Aqu. dest. 100 und Jodkali 15. Diese Lösung lässt man durch etwa 5 oder 6 Minuten in der Scheidenhaut und hierauf durch den Troikart abfliessen. Man kann zu demselben Resultat mittelst des Aspirateurs von Dieulafoy gelangen.

Diese Punction muss aber mit grosser Vorsicht ausgeführt werden, damit die Spitze des Troikarts weder den Samenstrang noch den Hoden verletze. Die reizende Wirkung des Jodes ruft eine leichte Entzündung der Tunica vaginalis hervor, welche fast immer zu einer Verlöthung der serösen Blätter führt. Der Vollständigkeit halber will ich noch die Cocaïninjectionen erwähnen, die in der humanen Medicin eingeführt wurden; die hiedurch erzielten Erfolge können uns nicht ermuthigen, diese Therapie auch in der Thierheilkunde anzuwenden.

4. Orchitis.

Wir verstehen unter diesen Namen die Entzündung des Hodens. Diese Erkrankung hat beim Menschen eine wesentlich höhere Bedeutung als beim Thiere; deshalb will ich keinen besonderen Unterschied zwischen der Entzündung des Nebenhodens und derjenigen des Hodens machen. Vom Standpunkte des Krankheitsverlaufes kennen wir eine chronische und eine acute Orchitis; vom Standpunkte der Ausdehnung eine totale und eine partielle, entsprechend der Natur des Processes eine einfache und eine specifische, der Aetiologie nach eine symptomatische und eine idiopathische, und vom Standpunkte des Sitzes eine einseitige und beiderseitige.

Aetiologie. Als wichtigste Ursache der Hodenentzündung bei unseren Hausthieren können wir Traumen irgend welcher Art annehmen: Quetschungen oder Scheuerungen, welche sich Pferde zuziehen, die über den Streitbaum, die Deichsel etc. steigen sind in diesem Sinne besonders hervorzuheben. Man sieht einen solchen Process auch nach sehr schweren Arbeiten entstehen, ohne dass man in der Lage wäre, eine Gewalteinwirkung aufzufinden; in diesen Fällen handelt es sich eigentlich um eine Blutstauung im Hoden, die durch eine Circulationsstörung bedingt ist, die ihrerseits wieder auf einer Abschnürung des Samenstranges in der Höhe des inneren Leistenringes beruht. Ferner können übermässiger Coitus, sowie das Uebergreifen krankhafter Processe von Nachbarorganen, die mit dem Hoden in functioneller Zusammengehörigkeit stehen, gleichfalls zur Orchitis Veranlassung geben.

Wenn auch die traumatische und idiopathische Hodenentzündung bei den Thieren die häufigste Form darstellt, so müssen wir uns doch vor Augen halten, dass diese Erkrankung auch im Gefolge von allgemeinen Infectionskrankheiten, als Rotz, Beschälseuche, Tuberculose und Druse auftreten kann. Dagegen kennen wir beim Thiere keine syphilitische Hodenentzündung, die beim Menschen zu den gewöhnlichsten Affectionen gehört.

Symptome. Die Orchitis äussert sich in allgemeinen und localen Erscheinungen. Am öftesten besteht ein ziemlich ausgesprochenes Reactionsfieber; die Thiere sind unruhig und geben ihren Schmerz durch Stöhnen oder durch Scharren mit den Vorderfüssen, ähnlich wie bei der Kolik, kund. Das Lendensegment der nicht druckempfindlichen Wirbelsäule wird nach oben gekrümmt, die Flankengegend ist gespannt und das Thier ist schwer zum Hinübertreten zu bewegen. Oft wird die gleichseitige hintere Extremität vom Körper abgehalten und nur mit dem Zehentheil auf den Boden aufgestützt. Bei der Untersuchung der Hodengegend findet man, dass der Hoden umfangreicher, wärmer und auf Druck sehr empfindlich ist.

Diese starke Schmerzhaftigkeit findet wohl ihren Grund darin, dass die Albuginea nicht dehnbar ist und die entzündliche Schwellung sich daher nicht in genügender Weise entwickeln kann. Die Hüllen der Testikel sind glänzend und gespannt. Diese Erscheinungen können selbstverständlich in einem oder in beiden Hoden auftreten; im letzteren Falle kann es durch die übermässige Anschwellung zu einem totalen Verschwinden der beide Hodensackhälften trennenden Furche kommen. Zu gleicher Zeit treten aber auch Symptome von Seite des Samenstranges und des Peritoneums hinzu.

Verlauf. Die acute Orchitis äussert sich in Erscheinungen, welche während einiger Tage zunehmen, dann abnehmen und ziemlich rasch verschwinden. Manchmal ist der Verlauf auch schleichender, die Symptome sind weniger stürmisch, und in diesem Falle dauert die Affection länger und kann sogar in ein chronisches Stadium übergehen. Die Ausgänge der acuten Orchitis sind: Heilung, Eiterung, Gangrän und Uebergang in die chronische Hodenentzündung. Wendet sich die Krankheit der Heilung zu, so verschwinden alle Erscheinungen, besonders bei geeigneter Behandlung, allmälig. Die Heilung kann innerhalb 10 Tagen vollendet sein, selbst wenn sich ein geringer Flüssigkeitserguss in der Tunica vaginalis ergeben hat; auch dieses Exsudat kann innerhalb der gleichen Zeit aufgesaugt sein.

Die Eiterung wird besonders bei der traumatischen Orchitis beobachtet; die Stelle, wo die Eiteransammlung statthat, bleibt druckempfindlich und springt etwas vor. Nach einigen Tagen lässt sich bereits Fluctuation nachweisen, und, wenn zu dieser Zeit kein operativer Eingriff erfolgt, kommt es an der bezeichneten Stelle zu einer Erweichung und zum schliesslichen Durchbruche des in den Hoden und seinen Hüllen angehäuften Eiters. In anderen Fällen bilden sich statt eines einzigen Herdes mehrere kleinere, welche zu einer fast

gänzlichen Atrophie des Hodenparenchyms führen können. Man kann die Eiterung auch im Verlaufe einer schweren allgemeinen Ernährungsstörung auftreten sehen. Die Versuche von Chauveau haben einen sehr klaren Beweis hiefür geliefert. Er injicirte einem männlichen Thiere eine gewisse Menge Eiter und schloss hieran die Castration durch Verdrehen; das letztgenannte sonst ganz ungefährliche operative Verfahren verlief bei diesem vorhergehend inficirten Thiere mit Eiterung und sogar mit Brand des Hodens. Ferner ist es eine sehr bekannte Erfahrungssache, dass bei der bösartigen metastatischen Form der Druse Hodenabscesse ziemlich häufig vorkommen. Eine andere Complication besteht in dem Durchbruche eiteriger Herde in den Samenstrang, wodurch eine eiterige Funiculitis bedingt wird; die Suppuration kann sich dann nach dem intraabdominalen Theil fortpflanzen und dort eine Peritonitis anfachen.

Was die Gangrän des Hodens anbelangt, so entsteht sie auf zweierlei Weise: Entweder ist sie die Folge einer sehr heftigen, directen Einwirkung einer äusseren Gewalt, oder aber sie geht aus einer Circulationsstörung hervor, wenn die Entzündung des Samenstranges sehr heftig und die Compression dieses Organes sehr nachhaltig ist.

Eiterung kann auch beobachtet werden nach gewissen Arten der Castration, so namentlich nach der Bistournage und besonders bei inficirten Thieren.

Der Uebergang in die chronische Form ist ein oft gesehener Ausgang der Orchitis; in solchen Fällen kommt es entweder zur Atrophie des Organes mit Aufhebung seiner Function oder zu einer Induration der Drüse, Sarkokele genannt. Endlich will ich noch als letzte Complication im Verlaufe der Orchitis die Hydrokele anführen.

Pathologische Anatomie. Während des acuten Entzündungsstadiums ist das Drüsenparenchym Sitz einer sehr hochgradigen interstitiellen Exsudation, wodurch eine Volumszunahme des Organes eintritt. Bei der Unnachgiebigkeit der Albuginea testis begreift man, dass die Vergrösserung nur langsam und unter heftigen Schmerzen vor sich gehen kann. Wird das Exsudat vermehrt, so tritt im Hodengewebe eine Circulationsstörung ein, wodurch die Ernährung desselben leidet und eine Atrophie des Organes eintreten kann. Organisirt sich hingegen das Exsudat, so kommt es zur bindegewebigen Induration, zur Sarkokele. Es gibt auch eine oberflächliche Entzündung des Hodens, bei welcher das Exsudat sich innerhalb der Scheidenhaut anhäuft. Organisirt sich dasselbe, was namentlich dann zu beobachten ist, wenn

seine Resorption langsam fortschreitet, so entwickeln sich zwischen dem Hoden und seinen Hüllen fibröse Stränge, welche die Drüse einerseits an die Tunica fixiren und andererseits zu einer Verlöthung der beiden Scheidenhautblätter führen. Die Adhärenzen betreffen, was am öftesten vorkommt, entweder nur umschriebene Stellen der Hodenoberfläche, oder sie nehmen einen grösseren Theil derselben ein.

Die anatomischen Anomalien können sich blos auf den Hoden erstrecken, oder sie können in gewissen Fällen auch im Nebenhoden und selbst im Samenstrang beobachtet werden. Bei der traumatischen Hodenentzündung ist das Parenchym dunkel gefärbt und oft von putriden oder gangränescirenden Processen ergriffen. Unter uns noch unbekannten Umständen kapselt sich der Eiter ein und es kommt zur Anlage von kleineren, umschriebenen Eiterherden; nachdem der flüssige Theil des Exsudates resorbirt wurde, dicken sich seine festen Bestandtheile ein, so dass der Herd dann das Aussehen eines tuberculösen Knotens gewinnt. Bei der rotzigen Orchitis ist das Drüsenparenchym von kleinen Knötchen durchsetzt, welche die specifischen Eigenthümlichkeiten der Rotzgranulationen darbieten.

Diagnose. Die besprochenen Symptome genügen zur Stellung der Diagnose. Die Erkrankung könnte höchstens mit einem Leistenbruche verwechselt werden. Die Palpation des Tumors, sowie die Art seines Entstehens schützen vor diagnostischen Irrthümern.

Prognose. Die Beurtheilung eines Falles von Orchitis hängt natürlich von der Ausdehnung der Veränderungen ab; das Leben ist gewöhnlich nicht bedroht. Eine solche Wendung ist nur dann zu fürchten, wenn die Zeichen einer Infection oder die Mitbetheiligung anderer Organe bemerkbar werden. Wird die Orchitis vom Anfange an behandelt, so heilt sie oft vollständig aus; manchmal ist der Verlust der Geschlechtsfunction zu gewärtigen; absolut ungünstig ist die Prognose beim Rotz.

Behandlung. Um zu vermeiden, dass die Orchitis chronisch wird, ist es unsere Pflicht, auf eine baldige Resorption hinzuwirken. Dies wird erreicht durch einen ausgiebigen Aderlass oder durch Scarificationen des Hodensackes; man räth auch die Anwendung von erweichenden und beruhigenden Mitteln, kalten oder adstringirenden Umschlägen und Einreibungen von Quecksilber-Belladonnasalbe mit darauffolgenden Leinsamenkataplasmen an. Die Ausführung dieser therapeutischen Massregeln ist aber deshalb ziemlich schwer, weil die beim Menschen so nützlichen Suspensorien nicht verwendet werden können, da die Thiere sehr bald ungeberdig und schliesslich

ganz unzugänglich werden. Vortheilhafter Weise kann man sich auch der kalten, durch einige Minuten angewendeten Douchen bedienen; die kranken Individuen gewöhnen sich sehr rasch an diese Applicationen, welche die Vitalität der erkrankten Theile zu heben und so den Uebergang in das chronische Stadium zu verhüten vermögen. Gute Erfolge erzielt man bei kleinen Hausthieren durch das Setzen von Blutegeln an den Hodensack; vor Allem aber muss man jede Aufregung bei den kranken Thieren so viel als möglich verhindern, ganz besonders die geschlechtliche.

Bei der traumatischen Orchitis, namentlich wenn gleichzeitig tiefe Wunden vorhanden sind, ist es am besten, die Castration vorzunehmen. Stellen sich im Verlaufe einer Orchitis die Anzeichen einer Eiterung in der Form kleiner Herde ein, so wird man punktiren und sich nach allgemeinen chirurgischen Regeln benehmen.

5. Sarkokele.

Nach der Etymologie des Wortes versteht man darunter eine Fleischgeschwulst; vom pathologischen Standpunkte wird mit diesem Namen eine durch die chronische Entzündung bewirkte Induration des Hodens bezeichnet. Letztere kann die Folge einer acuten Entzündung sein. Die Volumsvergrösserung des Hodens kann primär oder an die Entwicklung irgend einer Neubildung, wie Krebs, Sarkom etc. gebunden sein; desgleichen kann sie von einer specifischen Entzündung, wie z. B. Rotz, abhängen. Ebenso wie bei der acuten Orchitis können bei der Sarkokele die verschiedenen Theile des Hodens ergriffen sein, andererseits kann die Läsion auf die Hoden allein beschränkt bleiben, ohne auf den Nebenhoden und Samenstrang überzugreifen.

Ursachen. Alle jene Momente, welche eine Orchitis anzufachen vermögen, können auch zu einer Sarkokele führen; es genügt, dass sie in ihrer Wirkung andauern, und dass die eingeschlagene Behandlung erfolglos bleibt, um die Induration der männlichen Geschlechtsdrüse zu erzeugen. Schliesslich erwähnen wir noch die Sarkokele auf specifischer Basis, z. B. Rotz, Tuberculose etc.

Symptome. Sie sind bei dieser Erkrankung sehr deutlich ausgesprochen. An der Stelle des Hodens fühlt man einen gleichmässig harten, verschieden grossen, wenig druckempfindlichen Tumor von glatter Oberfläche. In manchen Fällen spürt der untersuchende Finger hie und da Fluctuation, wenn sich im Parenchym Cysten oder Eiteransammlungen vorfinden.

Die Grösse wechselt in sehr weiten Grenzen, von der einer Faust bis zu der eines Manneskopfes. Das Gewicht des Organes kann bis 25 *kg* betragen. Man begreift unter solchen Umständen, dass der durch eine derartig schwere Geschwulst erzeugte Zug eine Blutstauung im Samenstrange zur Folge hat, so dass es dort zur Infiltration und zur Entwicklung einer echten Funiculitis kommen kann. Andererseits veranlasst dieses beträchtliche Gewicht eine Zerrung des inneren Leistenringes, der sich erweitert und zum Durchtritte von Darmschlingen prädisponirt wird. Eine besondere Eigenthümlichkeit jener Tumoren, die sich homogen anfühlen, ist die geringe Druckempfindlichkeit; handelt es sich dagegen um die Anwesenheit kleiner Eiterherde, so bleibt die Geschwulst schmerzhaft, und in ihrer Umgebung, den Hodenhüllen, treten Oedeme auf. Durch die Palpation constatirt man ferner, dass sie, anstatt frei beweglich in der Scheidenhaut zu hängen, an diese fixirt ist und so gleichsam mit den Hüllen des Hodens zu einem Ganzen vereinigt ist.

Die an ihrer Oberfläche gewöhnlich glatte Geschwulst kann sich auch mit kleinen Knollen besetzt erweisen, die ihren Ursprung entweder unregelmässigem Narbenzuge oder umschriebenen, parenchymatösen Neubildungsprocessen verdanken. Schliesslich vermag man nicht selten eine seröse Flüssigkeit in der Tunica vaginalis nachzuweisen; die Erkrankung combinirt sich mit einer Hydrokele.

Die Entwicklung einer Sarkokele geht gewöhnlich sehr langsam vor sich, so dass das Thier anfangs gebrauchsfähig bleibt und die Erkrankung unentdeckt bleibt. Später macht sich eine Behinderung des Ganges und gleichzeitig eine Vergrösserung des Hodenumfanges bemerkbar. Bei der traumatischen Sarkokele kommt es meistens zur Eiterung der Hüllen des Hodensackes; trotz des Eiterabflusses wird die Läsion des Hodens nur selten zurückgehen, vielmehr verfallen die Thiere durch die Zunahme der Beschwerden in Folge der Schmerzen und der unausgesetzten Eiterung dem Marasmus und der Pyämie und gehen allmälig zu Grunde. Wenn die Sarkokele symptomatisch ist, so wird man auf diese Krankheitszustände bezügliche Erscheinungen finden; ausser der infectiösen Sarkokele wird man auch Alterationen der Leistendrüsen nachweisen können.

Pathologische Anatomie. Die krankhaften Veränderungen sind von denen, welche wir bei der Orchitis gesehen haben, wenig verschieden; am häufigsten ist das interstitielle Zellgewebe der Drüse hypertrophirt; dadurch kommt es in der Folge zur Atrophie oder zu Degenerationen des Parenchyms und der Samencanälchen des Hodens.

Das sind die Merkmale der hypertrophischen Sklerose. Manchmal wird das Organ kleiner und verfällt der atrophischen Sklerose. Auf dem Durchschnitte erscheint das Drüsengewebe tief verändert; seine Farbe ist graulich; es knirscht unter dem Messer und bietet einen eigenthümlichen narbigen Anblick dar. Hie und da sieht man im Gewebe kleine Eiterherde, seröse Cysten oder auch kleine umschriebene Knoten, die an die beim Rotze und der Tuberculose auftretenden Veränderungen erinnern; sie können auf den Testikel beschränkt bleiben oder auf den Nebenhoden und den Samenstrang übergehen, so dass diese Organe in eine zusammenhängende Masse verwandelt werden. Verdankt die Sarkokele ihren Ursprung der Entwicklung eines malignen Neoplasmas, Sarkom, Krebs etc., so tritt gleichzeitig eine Infection der inguinalen und sublumbalen Drüsenpakete auf; in Folge des Anschwellens der letzteren kommt es zu einer Compression der Gefässe der Hinterbeine und damit zu einem mehr oder weniger starken Oedeme in diesen Theilen. Endlich trifft man häufig eine so innige Verlöthung des Hodens mit seinen Hüllen, dass es schwer, ja selbst unmöglich wird, das Testikelgewebe inmitten der in der Leistengegend gelegenen Masse zu unterscheiden.

Diagnose. Die Sarkokele könnte mit einem Leistenbruche, einer Hydrokele und einer Hämatokele verwechselt werden; doch geben die Palpation des Tumors, seine Unempfindlichkeit, sein langsames Wachsthum genügende Anhaltspunkte, um jeden Irrthum auszuschliessen. Anderseits gestattet uns die Rectaluntersuchung, über den Zustand des inneren Leistenringes und des Samenstranges solche Anhaltspunkte zu gewinnen, die eine Hydrokele, Hämatokele oder einen Leistenbruch ausschliessen lassen. Anzeichen einer Allgemeinerkrankung (Rotz, Tuberculose) können ebenfalls zur Stellung einer Differentialdiagnose herangezogen werden.

Prognose. Die Sarkokele bedeutet eine ernste Erkrankung, die den Tod durch Erschöpfung oder durch Septikämie herbeiführen kann. Absolut ungünstig ist die Vorhersage bei der symptomatischen Sarkokele; bei der idiopathischen tritt am öftesten Functionsverlust ein; endlich ist die Prognose auch ernst vom Standpunkte der Verwendung des Thieres, da die Sarkokele durch den Umfang und durch das Gewicht, das sie unter Umständen erreichen kann, Störungen in der Bewegungsfähigkeit bewirkt.

Behandlung. Im Allgemeinen sind unsere therapeutischen Massnahmen machtlos; zertheilende und beruhigende Salben haben keinen sichtlichen Erfolg, und es wird hiedurch nur viel Zeit verloren, inner-

halb welcher das Leiden fortschreitet und ein eventueller operativer Eingriff nur unnöthig hinausgeschoben wird. Die einzig richtige Behandlung besteht in der Ausführung der Castration, die man nach verschiedenen Methoden ausführen kann. Ich gebe der Abtragung mit den Klappen den Vorzug, da hiebei sowohl jede Blutung vermieden, als auch jede Gefahr eines Bruches ausgeschlossen wird, wenn man Sorge getragen hat, mit bedecktem Samenstrang zu operiren. Zu bemerken ist, dass die Ablösung des Hodens in diesem Falle in Folge der membranösen Auflagerungen, die das Organ mit seinen Hüllen verbinden, sehr schwierig ist. Die Nachbehandlung unterscheidet sich nicht von derjenigen einer anderen Castrationsart.

6. Varicokele.

Wir verstehen darunter die Erweiterung der Venen des Samenstranges und des Scrotums; ich will nicht, so wie es beim Menschen üblich ist, zwischen einer Varicokele des Samenstranges, des Scrotums und der Epididymis unterscheiden; übrigens ist dieser Zustand bei unseren Hausthieren äusserst selten und scheint nur im Anschlusse an geschlechtliche Excesse vorzukommen. Die Symptome sind wenig ausgesprochen. Der Hoden kann seine normale Form bewahren; der Samenstrang ist aber geschwollen und gibt bei der Betastung ein eigenthümliches Gefühl von Knotenbildungen. Der Umfang des Hodensackes nimmt nach der Arbeit oder nach einem etwas längeren Laufe zu; die Organe sind nicht höher temperirt und nicht druckempfindlich. Unter gewissen Umständen ist das Circulationshinderniss im Samenstrange Ursache einer Exsudation mit folgender Hydrokele.

Behandlung. Man kann durch Verwendung von kühlenden oder adstringirenden Umschlägen der Erweiterung der Venen entgegenwirken. Doch ist die so erzielte Abschwellung selten eine endgiltige, und eine stärkere Anstrengung genügt, um ein Recidiv herbeizuführen. Wenn das Hinderniss in der Circulation Erscheinungen der Blutüberfüllung des Hodens herbeiführt oder eine etwas lebhaftere Schmerzhaftigkeit sich bemerkbar macht, so muss man castriren.

7. Hodentumoren.

In der männlichen Geschlechtsdrüse kommen verschiedene Arten von Neubildungen vor. Fibrome findet man an der Oberfläche des Hodens von der Serosa oder von der Albuginea ausgehend. Die sonst gutartigen Tumoren können gelegentlich Störungen verursachen und bei rascherem Wachsthum durch Compression des Hodenparenchyms

zu einer mehr oder weniger ausgesprochenen Atrophie desselben führen. Der Krebs und das Sarkom wurden bisher beim Pferde, beim Esel, beim Stiere und beim Hunde gefunden. Diese Neoplasmen rufen hier die gleichen Erscheinungen hervor, die sie in anderen Organen zu erzeugen vermögen. Kommt es beim Hodenkrebse zur Erweichung und zum Durchbruche, so sehen wir ein bösartiges, leicht blutendes Geschwür mit fungösem Grunde; wie schon erwähnt, entwickelt sich auf der Basis einer Sarkokele hin und wieder ein Sarkom.

Was die Tuberculose anbelangt, so kommt eine derartige Infection bei allen Hausthieren bei allgemeiner Tuberculose vor. In frischen Fällen äussert sie sich in Form kleiner Granulationen, welche später mehrfache Umwandlungen, hauptsächlich in käsige oder kalkige Massen durchmachen.

Die Localerkrankung, welche sich im Gefolge von Rotzinfection zuweilen entwickelt, kann Anlass zu Erscheinungen geben, wie wir sie bei der Sarkokele kennen.

Eine der häufigsten Neubildungen des Hodens sind die Cysten, von denen wir die serösen bereits erwähnt haben; sie sitzen gewöhnlich im Nebenhoden, im Samenstrange oder im eigentlichen Hodengewebe. Die Flüssigkeit, welche sie erfüllt, ist meist wässerig — bei manchen marantischen Zuständen zuweilen auch eiterig.

Die Dermoidcysten sind gleichfalls nicht selten; ich habe sie zu wiederholten Malen in den Hoden von Kryptorchiden gefunden; sie können verschiedene Organtheile enthalten, so Haare, Zähne u. A. Ich habe sogar zweimal einen Molarzahn in einem Kryptorchidenhoden angetroffen. Schliesslich müssen noch die Wurmcysten erwähnt werden, welche durch den Echinococcus erzeugt werden.

Alle diese Neoplasmen rufen sehr selten bei den von ihnen betroffenen Individuen Störungen des Gesundheitszustandes hervor; ja, gewöhnlich werden sie ohne besondere Erscheinungen getragen, oder man findet sie erst zufällig bei der Castration.

8. Parasiten der Hoden.

Ausser den durch Echinococcen veranlassten Cysten hat man in der Scheidenhaut noch die Filaria papillosa (Rud) und des Sclerostoma armatum im Hoden beschrieben.

9. Leistenbruch.

Wir verstehen unter der Bezeichnung »Leistenbruch« oder Inguinalhernie den Durchgang eines, dem Inhalte der Bauchhöhle

angehörigen Organes durch die obere Oeffnung der Tunica vaginalis propria.

Je nach dem durchgetretenen Organe unterscheiden wir eine Enterokele — wenn Eingeweide den Bruchsackinhalt darstellen; eine Epiplokele — wenn das Netz, eine Entero-Epiplokele — wenn Eingeweide und Netz, eine Hysterokele — wenn der Uterus, und eine Cystokele — wenn die Blase vorgefallen ist. Ausser diesen existiren noch andere, mehr oder weniger gebräuchliche Bezeichnungen: Recente oder acute Hernien, deren Entwicklung nur einige Stunden dauert; alte oder chronische Hernien, welche langsam und auf eine unauffällige Weise zu Stande gekommen sind; congenitale (angeborene) Hernien, welche sich schon bei der Geburt bemerkbar gemacht haben; acquirirte (erworbene) Hernien, welche erst im Laufe des Lebens erworben wurden; continuirliche oder permanente Hernien, die niemals von selbst zurückgehen; intermittirende Hernien, welche verschwinden, oder sich nur verkleinern, um alsbald wieder zu erscheinen; reducirbare oder reponible Hernien, die man durch gewisse Handgriffe zurückbringen kann; unreducirbare oder irreponible Hernien, welche unbeschadet des in Anwendung gebrachten Verfahrens nicht reponirt werden können; Bubonokele, wenn das vorgefallene Organ, dass von aussen wenig oder nicht sichtbar zu sein braucht, nur eine kurze Strecke in die Tunica vaginalis eingedrungen ist und Ischiokele, wenn die Geschwulst in der Hodensackgegend zu Tage tritt. Dem fügen wir noch eine Eintheilung hinzu, welche zwar von den Autoren nicht allgemein angewendet wird, die jedoch vom Standpunkte des Praktikers sehr wohl durchführbar ist; wir meinen damit die Inguinalhernie des männlichen, und diejenige des castrirten Thieres. Diese Eintheilung hat wenigstens, soweit es das Pferd betrifft, Berechtigung, da sich die Inguinalhernie des Hengstes immer durch besondere Eigenthümlichkeiten auszeichnet und ein specielles Operationsverfahren erfordert, auf welches wir später noch eingehender zurückkommen werden.

Betrachten wir indess zuerst die **recenten Leistenbrüche.**

Ursachen. Wir können allgemeine ätiologische Momente hiefür annehmen; so alle jene, welche zu einer Verkleinerung des Bauchraumes und zu einer Erweiterung des inneren Leistenringes führen: starke Anstrengung beim Zuge oder beim Kothabsatze; Ueberfüllung der Abdominalorgane und starkes Andrängen derselben gegen die Beckenhöhle; hiebei kann es vorkommen, dass eines derselben in den Leistenring eintritt und so Anlass zur Bildung eines Bruches gibt. Desgleichen

kann man logischer Weise annehmen, dass in diesem Momente die anatomischen Verhältnisse derselben verändert sind; wir haben thatsächlich gesehen, dass der vordere, durch den Musculus obliquus minor gebildete Rand des inneren Leistenringes erschlafft, wenig gespannt, gewissermassen verlängert wird, oder aber dieser Rand dehnt sich höchst wahrscheinlich in dem Momente der Muskelspannung und bildet so eine Art Trichter, der das Eintreten der Eingeweide erleichtert. Die gleiche Erscheinung kann statthaben im Momente des Steigens oder des Ausschlagens. Dass eine solche Entstehungsart, die bereits Bouley beschrieben hat, ihre Begründung hat, ergibt sich daraus, dass man eine Leistenhernie sehr selten bei noch so heftiger Gewalteinwirkung auf die erschlafften Bauchdecken entstehen sieht. Desgleichen ist es eine Thatsache, dass bei eingespannten Pferden oder auch bei solchen, die bei der Verladung in Schiffsräume an breiten Gurten aufgezogen werden, wobei die Bauchwand und die in ihr enthaltenen Organe einen sehr starken Druck auszuhalten haben, nur sehr selten eine Inguinalhernie beobachtet wird. Es darf angenommen werden, dass der gerade Bauchmuskel in dieser Stellung nicht contrahirt wird, so dass vielmehr eine Annäherung der beiden Ränder des Leistenringes eintritt, der sich sohin mehr oder weniger verengt.

Dieselbe Erklärung kann auch beim Coitus Anwendung finden; wiewohl in dieser Stellung der auf die Bauchwand ausgeübte Druck sehr stark ist, und doch kommt es unter diesen Umständen sehr selten zu einem Leistenbruche.

Gewisse Hodenerkrankungen schaffen gewiss auch eine Prädisposition, so namentlich die chronische Orchitis oder Sarkokele. Das Gewicht der vergrösserten Hoden übt einen solchen Zug an dem Samenstrange aus, dass letzterer auf die vordere Lippe des inneren Inguinalringes derartig drückt, dass eine Erweiterung dieser Oeffnung Platz greift. — In ähnlichem Sinne erklärt man sich auch die Häufigkeit der Entstehung von Leistenbrüchen zur Sommerszeit; die grosse Hitze bewirkt, dass die erschlafften Muskeln der Hoden und ihrer Hüllen die ersteren weit in das Scrotum hinabhängen lassen und dadurch einen fühlbaren Zug auf den Leistenring erzeugen; auf diese Weise erblickt man auch das seltene Vorkommen solcher Brüche bei Wallachen, deren Leistenring sich in Folge der Atrophie des Samenstranges zusammenzieht.

Zu den Ursachen ist auch die Anstrengung beim Ziehen auf abschüssigem Terrain zu rechnen; schliesslich beobachtet man bei manchen Pferden eine abnorme Erweiterung des Leistenringes, die

entweder angeboren sein kann oder ihre Existenz einer Schwellung des Samenstranges verdankt, nach deren Verschwinden die genannte Oeffnung mehr oder weniger klaffend bleibt.

Erscheinungen. Die Symptome, welche unsere Aufmerksamkeit auf den Bestand eines Leistenbruches beim Hengste lenken, sind je nach der Zeit verschieden, in welcher wir sie untersuchen. Ganz im Anfange äussern die Thiere eine gewisse Unruhe, die schwer auf eine bestimmte Ursache zurückgeführt werden kann. Das betreffende Individuum wird plötzlich aufgeregt, scharrt mit den Vorderfüssen, kauert sich auf die Hinterbeine nieder, wie im Momente des Niederlegens, blickt um sich oder sieht sich öfters nach der Flanke um. Bald macht sich ein zuerst nur fleckweiser, sehr rasch aber allgemein werdender Schweissausbruch bemerkbar. Diese Anzeichen dauern nicht lange, da sich beim Zunehmen der Schmerzen heftige Koliken einstellen und das erkrankte Thier viel um sich schlägt; nach einigen Versuchen legt es sich vorsichtig nieder und beginnt sich zu wälzen, bleibt aber wegen der steigenden Schmerzen nicht lange in dieser Lage, sondern erhebt sich rasch, um denselben Erscheinungscyklus wieder zu beginnen. Untersucht man während eines solchen Anfalles den Puls, so findet man, dass er beschleunigt und gespannt ist; auch die Athmung geschieht rascher als normal und die Körpertemperatur steigt; gleichzeitig ändert sich das ganze Aussehen des Thieres: der Blick wird starr, die Lidspalte weit geöffnet, die Nüstern trompetenförmig erweitert, so dass ihre Schleimhaut sichtbar wird und die gesammte Gesichtsmusculatur wird contrahirt. Die Maulschleimhaut ist trocken und bläulichroth. Die Pferde werfen sich heftig zu Boden, wälzen sich, bleiben sogar einige Augenblicke auf dem Rücken liegen und halten dabei die Hinterfüsse gespreizt, oder aber sie nehmen eine hundesitzige Stellung an. Es scheint, als ob die Schmerzen in dieser Lage abnehmen würden und dass die Thiere sie gleichsam mit einer gewissen Absicht einnehmen. Man findet ferner oft ziemlich ausgedehnte Verwundungen an den vorspringenden Theilen des Skeletes, an den Hanken, Augenbögen, der Kiefergelenksgegend u. s. w. Bouley beschreibt die eigenthümliche Erscheinung, dass die Thiere den Kopf langsam auf- und abwärts bewegen. Alle diese Merkmale halten etwa 12—15 Stunden an. Am Ende dieses Zeitraumes wechselt das klinische Bild plötzlich und jener Praktiker, welcher nicht über die genügenden Erfahrungen verfügt, könnte leicht in einen Irrthum verfallen. Es tritt eine scheinbare Wendung zum Besseren ein, die alarmirenden Symptome verschwinden, die Schmerzen werden geringer und es macht sich ein verhältnissmässiger

Ruhestand bemerkbar. Indessen bleiben doch einige Merkmale bestehen, die den Praktiker wohl gestatten, sich vor Täuschungen zu hüten. Der Puls wird immer beschleunigter, sehr schwach, fadenförmig, endlich vollständig unfühlbar; die Athmung geschieht häufiger wie normal, oberflächlich, die Nasenlöcher sind bedeutend erweitert und verleihen dem Gesichte des Thieres einen eigenthümlich schmerzhaften Ausdruck. Die Haut wird kalt, die Mastdarmtemperatur sinkt anhaltend; es treten Zuckungen in der Musculatur der Extremitäten ein, die Thiere schwanken, suchen sich an der Krippe zu stützen: alsbald aber stürzen sie nieder, um sich nicht wieder zu erheben.

Wie man sieht, sind diese Krankheitserscheinungen allgemein, und durchaus nicht darnach angethan, um uns auf den Verdacht des Bestehens einer Leistenhernie zu bringen. Sie sind im Gegentheile dem Symptomencomplexe ähnlich, der bei allen schweren Krankheiten des Darmtractes vorkommt. Wird durch die Einklemmung des Bruches eine Gangrän veranlasst, so constatiren wir die oben erwähnten klinischen Eigenthümlichkeiten, welche vollständig jenen gleich sind, die wir bei der Gangrän des Volvulus, bei der Darmeinschiebung, der Darmverlegung u. s. w. finden. Was den Mechanismus der Abschnürung anbelangt, der bereits in dem Capitel über die Hernien im Allgemeinen abgehandelt wurde, so können wir uns hier damit begnügen, jene Erscheinungen zu erwähnen, welche uns auf eine solche Incarceration schliessen lassen. Um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen, bedienen wir uns jener localen Erscheinungen, welche während des Anfalles in der Leistengegend direct und durch die rectale Exploration zu erheben sind. Vor Allem muss bemerkt werden, dass die Affection links häufiger ist als rechts, eine Eigenthümlichkeit, welche sich dadurch erklärt, dass der Dünndarm und das kleine Kolon in der linken Bauchgegend liegen. Thatsächlich finden wir auch in den meisten Fällen, dass der Bruchsack Dünndarmschlingen enthält, deren weiche Wandungen sich leichter verschieben lassen als die dickere und rigide Wand des Grimmdarmes. Wenn man gleich anfangs die Leistengegend betrachtet, so sieht man gegen alle Voraussetzung, dass die gleichseitige Hodensackhälfte kleiner und mehr zusammengezogen ist, als die andere. Es ist das namentlich auf die Thätigkeit des Kremasters zurückzuführen, der gereizt wird und den Hoden hoch in den Leistencanal hinaufzieht. Versucht man den Samenstrang zu palpiren, so constatirt man, dass er weniger genau zu umgrenzen ist, sowie auch, dass seine einzelnen Theile nicht von einander zu trennen sind. In diesem Stadium fühlt man noch nichts Abnormes im Hintertheile des Hodensackes; allein

diese Situation ändert sich sehr rasch, da unter dem Einflusse der Circulationsstörungen, die sich in der abgeschnürten Darmschlinge einstellen, eine so heftige Blutanschoppung in der letzteren einstellt, dass es zum Blutaustritte in die Schleimhaut kommt. Das ergossene Blut mischt sich mit dem Darminhalte und vermehrt so dessen Masse. Auch werden die Darmwandungen im Gefolge dieser Stauungen serös infiltrirt und dadurch beträchtlich verdickt; es kommt zur oberflächlichen Exsudation an der Serosa, zur Ansammlung einer gewissen Menge wässeriger Flüssigkeit im Hodensacke und gleichzeitig erfolgt eine Verlöthung des serösen Ueberzuges der Scheidenhaut mit demjenigen des Darmes. Alle diese Umstände tragen zur Volumsvermehrung im Hodensacke bei; letztere wird namentlich dann besonders stark, wenn sich in der abgeschnürten Darmschlinge Gasbildung einstellt; dann wird der Grössenunterschied zwischen beiden Hodensackhälften erst recht auffallend.

Die rectale Untersuchung gibt gleichfalls wichtige Aufschlüsse: im normalen Zustande kann man den inneren Leistenring sehr leicht am vorderen Schambeinrande fühlen, wenn man nur der Mastdarmwand Zeit gibt, zu erschlaffen; man muss dann langsam in das Rectum eindringen; hat dann die Erschlaffung begonnen, so schiebt man die flache Hand auf den vorderen Pubisrand und fühlt dort den inneren Leistenring und, wenn man einige Uebung besitzt, zugleich auch den Samenstrang, der in diese Oeffnung hineinzieht. Bei der frischen oder recenten Leistenhernie findet man, dass diese Oeffnung weiter als normal ist und dass sie gewöhnlich eine Darmschlinge enthält; das wird namentlich dann sehr leicht constatirt, wenn man die Hand von vorne nach hinten bewegt. Sollten sich Zweifel ergeben, so genügt es, den Leistenring der anderen Seite zu untersuchen, wodurch eine eventuelle Differenz um so auffallender wird. Man kann auch Folgendes thun: die eine, in das Rectum eingeführte Hand wird in der Höhe des inneren Leistenringes aufgelegt, wogegen die andere aussen in der Leistenbeuge sich befindet. Während es im normalen Zustande leicht gelingt, beide Hände einander fast ganz zu nähern, hat man bei einem vorhandenen Leistenbruche die deutliche Wahrnehmung, dass sich ein Organ dazwischen schiebt.

Prognose. Der frische Leistenbruch stellt immer eine sehr schwere Krankheit dar. Kann der Sachverständige zur rechten Zeit eingreifen, so gelingt allerdings die Rettung des Individuums; allein wenn einmal die Abschnürung so lang gedauert hat, dass es zu schwereren Läsionen in der eingeklemmten Darmschlinge gekommen ist, so ist die Vorhersage in Bezug auf das Leben absolut ungünstig zu stellen. Ist es einmal

zu brandigem Absterben der Darmwand gekommen, so darf man auch dann, wenn es gelingt, unter den vortheilhaftesten Umständen zu operiren, nicht auf einen günstigen Ausgang hoffen; man kann somit sagen, dass ein frischer Leistenbruch um so ungünstiger zu beurtheilen ist, je grösser der seit dem Entstehen desselben verflossene Zeitraum war.

Therapie. Die Heilung eines Leistenbruches kann auf zweifache Weise, entweder durch einfache Taxis oder aber durch Erweiterung des Halses der Tunica vaginalis versucht werden.

Man wird den einen oder anderen Vorgang je nach den vorhandenen localen Erscheinungen wählen; immer jedoch wird man möglichst rasch einzugreifen haben.

Die Taxis. Bei diesem operativen Verfahren kann man entweder durch das Rectum oder durch den Hodensack auf das vorgefallene Organ einwirken; letzteres wird mittelbare Taxis genannt. Schliesslich kann man auch nach Eröffnung der Scheidenhaut auf das vorgefallene Organ einwirken — unmittelbare Taxis.

Vor der Anwendung der antiseptischen Operationsmethode war die blutige Erweiterung des Halses der Scheidenhaut mit beträchtlichen Gefahren verbunden, und ungünstige Ausgänge nach dieser Operation gehörten zu den häufigsten Erscheinungen. Man nahm daher zu dieser Behandlungsart nur in ganz verzweifelten Fällen seine Zuflucht. Man versuchte die Taxis sehr lange, verletzte und reizte den Bruchsackinhalt und entschloss sich erst dann zur Operation, wenn die betreffenden Eingeweide bereits vielfache Quetschungen erlitten hatten. Ich bin durchaus kein Freund dieser Behandlungsart und glaube vielmehr für ein rasches Operiren eintreten zu müssen, wenn einige Taxisversuche misslungen sind.

Die mittelbare Taxis. Wenn man bedenkt, wie vielfache Stellungen und Lagen ein an einer incarcerirten Hernie leidendes Thier einnimmt, so wird man begreifen, dass es keinen Zweck hat, die Reposition im Stehen vornehmen zu wollen. Abgesehen von der Gefahr, welche dem in dem Rectum hantirenden Operateur bei einem solchen Thiere droht, hat man noch Läsionen der eingeschnürten Darmschlinge zu fürchten, da sich schon die gewöhnliche Stellung der Extremität beim aufrechten Pferde für eine leichte Reduction hindernd erweist. Ich ziehe es daher vor, stets an niedergelegten Pferden zu arbeiten, die auf den Rücken gedreht werden und deren der Bruchsackseite angehörige Hinterextremität mittelst einer um den Fessel gelegten Longe weit nach aussen gezogen wird. Sehr nützlich erweist es sich, das Thier auf eine stark von hinten nach vorne geneigte

Fläche zu bringen, wodurch die Eingeweide veranlasst werden, gegen das Zwerchfell zu gleiten und nicht mit ihrem grossen Gewichte auf den inneren Leistenring zu drücken. Ehe man nun an dem so vorbereiteten Thiere weitere Manipulationen beginnt, rathe ich, auf die Leistengegend einen kalten Wasserstrahl mit einer gewissen Kraft — durch wenigstens eine Viertelstunde lang — einwirken zu lassen. Die Kälte bewirkt einen Nachlass der Hyperämie des Bruchsackinhaltes, ja, sein excitirender Einfluss kann sogar in der durch die Abschnürung gelähmten Darmpartie peristaltische Bewegungen auslösen; man kann sogar — allerdings selten — unter dem Einflusse dieses Vorganges eine spontane Reduction wahrnehmen. Bevor man zur Taxis schreitet, narkotisire man das Thier durch Chloroforminhalation, um einerseits die Abwehrbewegungen zu beseitigen, und andererseits eine gewisse Erschlaffung des Leistenringes zu erreichen. Ist die Narkose genügend weit gediehen, so beginnt man, die Geschwulst durch einige Minuten hindurch zu kneten, ohne aber dabei einen Repositionsversuch zu machen; vielmehr hat diese Manipulation nur den Zweck, den Eingeweideinhalt zu verschieben, vorhandene Gase nach der Bauchhöhle zurückzutreiben und andererseits die Circulation in dem abgeschnürten Organe wieder in Gang zu setzen. Man hat nun einen methodischen und langsamen Druck auszuüben und dabei vor Allem plötzliche Bewegungen zu verhindern, um die Eingeweide nicht zu verletzen. Mit einer oder den beiden in der Leistengegend flach aufgelegten Händen drängt man die Bruchmasse gegen den inneren Leistenring, worauf schon jetzt in manchen Fällen eine Rückkehr derselben in ihre normale Lage statthaben kann. Unter anderen Umständen ist es für den Praktiker angezeigt, mit beiden Händen die Reposition in der Weise zu versuchen, dass die eine Hand sich in der Inguinalgegend befindet, während die andere in das Rectum eingeführt wird, um dort durch die Wand dieses Darmes hindurch die eingeklemmte Darmschlinge direct aus ihrer abnormen Lage zu ziehen. Erleichtert wird dieses Verfahren dadurch, wenn ein Assistent durch den Mastdarm eingeht, während der Operateur dadurch in den Stand gesetzt ist, mit beiden Händen den Bruchsack von aussen zu behandeln. Patey hat vorgeschlagen, diese verschiedenen hier erwähnten Behandlungsarten nach vorheriger Spaltung des Scrotums und der Tunica dartos vorzunehmen. Hiedurch wäre man in die Lage versetzt, unmittelbar auf die eingeklemmte Darmschlinge einwirken zu können, die nur mehr durch die Tunica vaginalis von der Hand des Operateurs getrennt ist.

Ist es durch die mittelbare Taxis gelungen, die vorgefallenen Eingeweide in die Bauchhöhle zurückzubringen, so thut man, um einen Wiederfall nicht eintreten zu lassen, gut, an das Verfahren sogleich die Castration anzuschliessen, und dabei nur die Vorsicht zu gebrauchen, eine gekrümmte Kluppe zu verwenden, die so hoch als möglich an der Tunica vaginalis angelegt wird.

Die mittelbare oder directe Taxis. Das Verfahren kann wegen der schweren Verletzungen, welche den eingeschlossenen Eingeweiden zugefügt werden, nicht empfohlen werden. Es besteht im Wesentlichen darin, dass man nach Eröffnung der gesammten Hodensackwand die vorgefallene Darmschlinge direct zu reponiren versucht. Diese Methode kann auf dreierlei Weise ausgeführt werden.

Erste Art. Man legt das Thier auf den Rücken, desinficirt sorgfältigst die Gegend der Schenkelbeuge und spaltet das Scrotum, die Tunica dartos und die Tunica vaginalis. Hierauf ergreift man mit einer Hand den Hoden und zieht ihn nach hinten, während man mit der anderen die vorgefallene Darmschlinge in den Leistencanal zu drängen sucht. Auch hier ist es gut, wenn ein Gehilfe durch das Rectum die Operation zu unterstützen sucht. Ist nach einigen Handgriffen die Reduction gelungen, so hat man im Anschlusse daran die Castration mit gedecktem Samenstrang auszuführen.

Zweite Art. Zuweilen kommt es vor, dass die vorgefallene Darmschlinge zu voluminös ist, um in die natürliche Lage zurückgebracht werden zu können; in der Mehrheit der Fälle ist ihre abnorme Grösse durch die Anwesenheit von Gasen oder Flüssigkeiten bedingt. Man kann in einem solchen Falle den Darm mittelst eines feinen Troikarts punctiren und mit dem Aspirateur von Dieulafoy den Inhalt zum Theile aussaugen. Hat man auf diese Weise das Volumen des eingeklemmten Organes herabgesetzt, so wird man dessen Reposition nach der ersten Methode vornehmen.

Dritte Art. Man spaltet das Scrotum, die Fleisch- und Scheidenhaut und fixirt mittelst eines sehr sorgfältig desinficirten Bindfadens den unteren Blindsack der Tunica vaginalis. Nachdem dies geschehen, fasst man den Hoden und unterbindet den Samenstrang unmittelbar über dem Nebenhoden mittelst einer starken Ligatur. Vortheilhaft ist es, die Unterbindung mit einem starken und wohl sterilisirten Seidenfaden vorzunehmen und peripher von dieser Stelle dann der Samenstrang abzuschneiden. Hierauf wird der Faden nach aussen geleitet und der Samenstrang in die Bauchhöhle zurückgeschoben. Durch diesen Vorgang wird der auf die Darmschlinge ausgeübte Druck

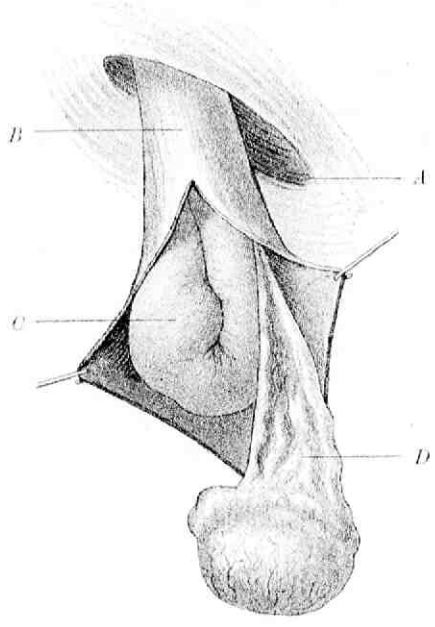
vermindert und die Reposition der ersteren durch directe Einwirkung des Operateurs leichter möglich gemacht. Ist diese vollzogen, so bringt man den Samenstrangstumpf mittelst des früher erwähnten Fadens wieder in den Leistencanal vor, dreht dann die Scheidenhaut um ihre Längsachse, wodurch ihr Durchmesser verkleinert wird, und legt eine Klappe an, welche man vorsichtiger Weise möglichst hoch gegen den Leistencanal vorschiebt.

Blutige Erweiterung des Leistencanales oder die Operation des eingeklemmten Bruches. (Débridement du collet de la gaine vaginale.) Dieses operative Verfahren ist dann angezeigt, wenn alle übrigen versagt haben und die Gefahr einer totalen Abschnürung nebst consecutiver Gangrän des Darmes droht. Seit der Einführung der Antisepsis in die Chirurgie und seitdem man in der Lage ist, sich genaue Rechenschaft über den Sitz der Abschnürung zu geben, hat auch diese Operation viel von ihrem Schrecken verloren. Bis zu jenem Zeitraume, wo die Arbeiten Bouley's Licht in diese Frage gebracht haben, glaubte man allgemein, dass die Schnürstelle am inneren Leistenringe zu suchen sei, und dass namentlich die durch den kleinen schiefen Bauchmuskel gebildete vordere Lefze des inneren Leistenringes comprimirend wirke. Bouley konnte nun zeigen, dass die Abschnürung in der Nähe des Halses der Scheidenhaut, 2 oder 3 *cm* unterhalb dieser Stelle, eintritt. Nach meinen eigenen Beobachtungen und wie Degive es demonstrirt hat, bin ich der Anschauung, dass die Constriction noch weiter unten vor sich geht und dass die engste Partie der Scheidenhaut 2—4 *cm* unterhalb der hinteren Oeffnung des Leistencanales zu suchen ist (Fig. 71).

Behufs Vornahme der Operation legt man das Thier nieder, narkotisirt es tief und dreht es auf den Rücken. Hierauf bindet man eine Longe um den Fessel des Fusses der Bruchsackseite, zieht sie unter dem Rücken durch und lässt sie von der anderen Seite stark anspannen. Dadurch wird der Fuss in eine sehr starke Abductionsstellung gebracht und die Schenkelbeuge möglichst freigelegt. Dann desinficirt man sorgfältig und hält bei allen Manipulationen die Regeln der Asepsis ein, um eine peritoneale Infection zu vermeiden. Der Operateur spaltet das Scrotum, die Dartos und die oberflächlichsten Schichten des Bindegewebes und zerreisst mit Hilfe der hakenförmig gekrümmten Finger hierauf das Zellgewebe, welches die Tunica vaginalis communis umgibt, um dieselbe möglichst hoch zu isoliren; dann gibt sich der Operirende durch Palpation Rechenschaft über die Lage des Hodens und macht mit der sehr vorsichtig

gehandhabten Spitze des Bistouri einen kleinen Einschnitt in die Scheidenhaut durch den Cremaster und oberhalb des Nebenhodens. Durch diese Oeffnung entleert sich gewöhnlich eine kleine Menge einer blutig-serösen Flüssigkeit. Nun wird eine Hohlsonde in die Oeffnung eingeschoben und diese mittelst eines Bistouris so weit gespalten, um den Zeigefinger einführen zu können. Ist dies geschehen, so drängt man mit letzterem nach oben vor und wird alsbald an jenen Punkt gelangen, wo die Einschnürung zu fühlen ist; jetzt versucht man den Finger an dem Hinderniss vorbei oder, wenn dies unmöglich, wenigstens bis an den einschnürenden Ring heranzuschieben und führt mit der anderen Hand ein Knopfbistouri oder ein Herniotom längs der Fingerinnenseite so weit ein, dass die geknöpfte Messerspitze über die Schnürstelle hinausreicht. Für gewöhnlich genügt das Aufstellen des Messers um einen genügenden Einschnitt zu erzeugen; wenn man ein Herniotom (Fig. 72) benützt, muss man etwas vorsichtiger sein, um die Scheidenhaut nicht allzuweit zu spalten. Sobald die Erweiterung vollzogen ist, geht die Reposition sofort von statten, wenn man auf die Darmschlinge einen leichten Druck ausübt. Selbstverständlich wird der Einschnitt nicht innen, sondern aussen angelegt, da die Tunica vaginalis communis hier vom Cremaster überdeckt ist; man kann auf diese Weise die Fibrosa vaginalis spalten, ohne die besondere Scheidenhaut zu eröffnen. Das ist im Hinblicke auf etwaige Recidive wichtig, da die Gefahr einer abermaligen Eventeration viel geringer ist, wenn die Scheidenhaut nach wie vor der Operation einen geschlossenen Sack bildet. Am einfachsten bringt man den Bruchinhalt zurück, wenn man die Spitze des Scheidenhautsackes zusammendrückt und den Inhalt so nach aufwärts drängt; gelingt dies auch nach Anwendung eines leichten Druckes nicht, so kann man die Reduction

Fig. 71.

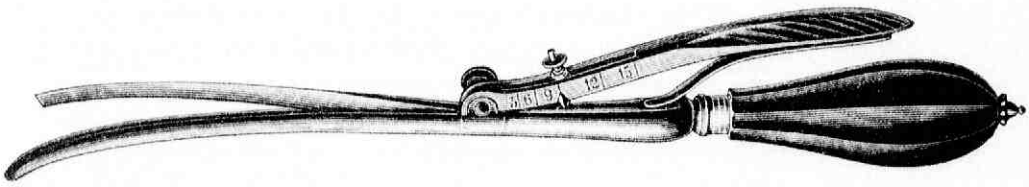


Darmleistenbruch. *A* Unterer Leistenring, *B* Scheidenhaut, *C* Darmschlinge, *D* Samenstrang.

auch vom Rectum her unterstützen. Gewöhnlich unterliegt die Reposition aber gar keinen Schwierigkeiten; so schwer sie ist, so lange der Schnürring besteht, so leicht wird sie, wenn er durch das Messer gespalten wurde. Hat man endlich die Ueberzeugung gewonnen, dass der Leistencanal keine fremden Organe mehr enthält, so legt man eine Kluppe an und trägt den Hoden ab. Im Falle man die Scheidenhaut zu stark eingeschnitten hat, ist es rathsam, vor dem Anbringen der Kluppen den Samenstrang und die Scheidenhaut zu drehen, um dadurch den Leistencanal zu verengen und Rückfälle zu verhüten.

Bei der soeben beschriebenen Operationsmethode, die schon Bouley sehr treffend geschildert hat, ergibt sich nur ein fataler Umstand, nämlich der Verlust eines Testikels. Es hat ja in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die einseitige Castration keine weitere Bedeutung; allein bei sehr werthvollen Hengsten kann die Erhaltung der Zeugungs-

Fig. 72.



Herniotom nach Frère Côme.

fähigkeit von ausserordentlicher Wichtigkeit sein. Für solche Fälle kennt man ein besonderes Verfahren, das unter Beobachtung der allgemeinen Regeln der Antisepsis uns häufig einen günstigen Erfolg gewärtigen lässt, nämlich die

Subcutane Herniotomie. Man geht bei dieser Operationsweise mit einer Punctionsnadel bis auf die innere Fläche der Scheidenhaut ein, indem man den wohl desinficirten Hodensack an den Testikeln durch einen Gehilfen herabziehen lässt und nun mit dem Instrumente das Scrotum, die Fleischhaut, das Zellgewebe, den Cremaster und die allgemeine Scheidenhaut durchdringt; der Einstich erfolgt 2—3 *cm* unterhalb des äusseren Leistenringes; natürlich hat man dabei sehr vorsichtig zu sein, um nicht den Darm anzustechen. Durch die Punctionsöffnung führt man nun eine Hohlsonde bis über die Stelle der Abschnürung ein und spaltet dann auf dieser gerade so wie beim früher besprochenen Process über dem Finger. Ich konnte mich jedoch überzeugen, dass es besser ist, gleich einen 1—2 *cm* langen Einschnitt zu machen, anstatt blos zu punctiren; man kann dann doch den Finger

einführen und somit eine bessere Aufklärung über die Abschnürungsstelle erlangen; das geknöpfte Messer wird dann neben dem Finger vorgeschoben.

Ist die Reduction bewerkstelligt, so vernäht man die äussere Wunde mit Seide oder Catgut, um eine Heilung auf dem ersten Wege zu erzielen. Misslingt dies, so kommt es zuerst zu einer Entzündung der Scheidenhaut, auf die möglicher Weise alsbald eine tödtliche Peritonitis folgt.

Folgen der Operation. Wird der Eingriff zur rechten Zeit vorgenommen, das heisst ehe noch Gangrän der Darmwand eingetreten ist, und werden bei seiner Ausführung die Regeln der Aseptik auf das genaueste gewahrt, so ist die Operation gewöhnlich von keinen beunruhigenden Erscheinungen gefolgt. Die Koliken hören sofort auf und das Individuum äussert nur noch jenen Schmerz, den ihm die angeklemmten Kluppen veranlassen. Die wichtigsten Complicationen, die aber trotzdem beobachtet werden können, sind folgende:

Eventeration. Dieser unangenehme Zufall, der stets tödtlich wirkt, entsteht entweder beim Ausgleiten des Messers während der Operation oder durch eine zu grosse Erweiterung des Schnürringes. Der Austritt von Eingeweiden durch einen Schlitz der Tunica vaginalis kann aber sicher vermieden werden, wenn man sich genau an die früher beschriebenen Operationsregeln hält.

Peritonitis. Sie entsteht durch das Eindringen von Infectionserregern in die Bauchhöhle, während der Operation, oder durch das Uebergreifen der Entzündung von der eingeklemmten Darmschlinge; das namentlich dann, wenn die Repositionsversuche zu spät begonnen wurden, so dass bereits Gangrän eingetreten ist. Schon nach 4 oder 5 Tagen macht sich die Entzündung des Bauchfelles mit allen ihren Erscheinungen geltend; sie führt gewöhnlich zum Tode.

Darmverwundungen. Solche können durch die Ungeschicklichkeit des Chirurgen während der Operation herbeigeführt werden. Beispielsweise kommt dies vor, wenn an einer umschriebenen Stelle der ohnehin stark gespannten Darmschlinge ein zu starker Druck ausgeübt wird; eine plötzliche Abwehrbewegung des Thieres genügt, dass der Finger des Chirurgen die Darmwand ritzt oder sogar durchdringt. Selbstverständlich können Verwundungen auch durch schneidende Instrumente und namentlich dann erzeugt werden, wenn das Thier in dem Momente sich rührt, wo das Bistouri oder das Herniotom in den Leistencanal eingeführt wird.

Hernia extravaginalis. Sie kann dadurch entstehen, dass der Operateur, anstatt sich damit zu begnügen, die Fibrosa vaginalis einzu-

schneiden, ohne dabei den Cremaster zu verletzen, den Schnitt zu tief geführt und so eine Spaltung des Muskels erzeugt hat. In einem solchen Falle kann es vorkommen, dass eine Darmschlinge nach Passirung des inneren Leistenringes in die Trennung des Zusammenhanges des Hebemuskels hineinschlüpft. Wenn man diesen Vorgang eintreten sieht, so gilt es, den Darm vorsichtig und geduldig zuerst in den Leistencanal und die Bauchhöhle zurückzudrängen.

Rückfälle. Der Wiedereintritt einer Darmeinklemmung ist selten zu erwarten; er kann indessen vorkommen, wenn man sich begnügt hat, den Bruch durch Taxis allein zu reponiren.

a) Der chronische Leistenbruch.

Ein solcher besteht, wenn die Tunica vaginalis eine derartige Erweiterung erfahren hat, dass ein Stück Darm oder Netz in demselben ungeschädigt verweilen kann, so dass eine Einschnürung mehr oder weniger unmöglich ist.

Die chronischen Leistenbrüche zerfallen in continuirliche und in intermittirende. Bei der ersten Form sind sie immer in der erkrankten Körperpartie sichtbar, wogegen es bei der zweiten vorkommt, dass der Bruch spontan und zeitweilig unter dem Einflusse der peristaltischen Bewegungen des Darmes oder unter anderweitigen besonderen Umständen verschwindet. Diese Hernien können einfach — wenn das Darmstück vollkommen frei in der Scheidenhaut liegt — oder complicirt sein, wenn sie durch irgend einen Zustand combinirt sind, der geeignet ist, das Leiden zu erschweren, wie durch den gleichzeitigen Bestand einer Hydrokele, einer Sarkokele oder einer sehnigen Verbindung verschiedener Organe (Adhärenzen).

Ursachen. Die wichtigste Bedingung, welche für das Zustandekommen eines chronischen Leistenbruches in Betracht gezogen werden muss, ist eine abnorme, angeborene Erweiterung des inneren Leistenringes. Die hieher gehörigen Ursachen der Erweiterung und namentlich des späten Herabsteigens der Hoden in die Tunica vaginalis sind uns wenig bekannt, so dass unsere Frage, unter welchem Einflusse denn eine solche Erweiterung vor sich geht, häufig nicht beantwortet werden kann. In diesem Sinne wären verschiedenartige Einflüsse anzuführen, die geeignet erscheinen, den inneren Leistenring zu vergrössern. So kann der Sprung bei Hengsten, schwere Zugsanstrengungen auf abschüssigem Terrain, desgleichen das Gewicht der Hoden vielleicht ein Thier zur Erwerbung einer chronischen Leistenhernie prädisponiren; das kann aber auch in der Folge bei einer durch Taxis geheilten acuten

Hernie zuweilen eintreten, da in einem solchen Falle oft eine Erweiterung des Leistenringes zurückbleibt, welche zum neuerlichen Durchtritte eines Darmstückes Veranlassung gibt.

Erscheinungen. Wir kennen verschiedene Zeichen, welche uns für die Diagnose des chronischen Leistenbruches eine gewisse Stütze bieten. Am häufigsten sieht man in der Inguinalgegend einen verschieden grossen, weichen, wenig oder nicht druckempfindlichen Tumor, der theilweise oder gänzlich reponibel sein kann. Je nach der Menge der dislocirten Eingeweide ist seine Grösse verschieden, und seine Palpation ergibt je nach dem Inhalte des Darmes einen ganz besonderen Gefühlseindruck; die Geschwulst ist weich, schwappend oder gasig aufgetrieben. Was die Grösse anbelangt, so hängt dieselbe natürlich von jenem Zeitpunkte ab, in welchem man das Individuum untersucht; es ist Erfahrungssache, dass sie sich nach der Ruhe vergrössert, während sie sich in dem Masse, als der Darminhalt weiter befördert wird, verkleinert. Manchmal gelingt es, selbst die peristaltischen Bewegungen der Darmwand unter dem Finger zu fühlen; auch hört man zuweilen ein deutliches Gurren. Die Mastdarmuntersuchung lässt uns ähnliche Anhaltspunkte gewinnen, wie sie bei der acuten Hernie geschildert wurden.

Indessen gibt es Fälle von chronischen Leistenbrüchen, bei welchen keinerlei Erscheinungen bestehen, die unsere Aufmerksamkeit nach der erkrankten Region hinlenken. So z. B. bei dem Netzbruche; nur wenn man diese Region sorgsam abtastet, vermag man jenen eigenthümlichen Gefühlseindruck auszumitteln, welcher uns die Anwesenheit von Netztheilen nahe legt, wogegen man durch die rectale Untersuchung sich von dem Eindringen dieses Organes in den Leistencanal überzeugen kann. Gewöhnlich aber wird der Praktiker durch keine besonderen Umstände zur Unterstützung angeregt und er findet diese Anomalie nur zufällig bei der Castration gelegentlich der Durchschneidung der Scrotalwand. Neben diesen beobachtet man auch anderweitige Erscheinungen und Complicationen, welche sich im Anschlusse hieran einstellen können, von denen die wichtigsten folgende sind:

1. Anschoppung oder Engouement. Wir verstehen darunter ein plötzliches Hinderniss in der Darmpassage, welches auf die Stauung mehr oder weniger fester fäcaler Massen zurückzuführen is. Die Bedingungen welche dazu Anlass geben, sind ziemlich verschieden; so kann einestheils eine Parese der Darmwand zu Stande kommen, deren Peristaltik ohnehin durch das Bestehen der Anomalie wesentlich herabgemindert ist, ja manchmal ganz aufhört. Anderseits kann der Darm-

inhalt so austrocknen, dass er weniger frei im Darmrohre circulirt. Das Pferd zeigt ein solches Vorkommniss durch Koliken und eine auffallend gesteigerte Druckempfindlichkeit der Leistengegend an; wird die Anschoppung nicht rasch behoben, so erleidet die betreffende Darmschlinge durch den fortwährenden Zufluss neuer Kothmassen eine ausserordentliche Dehnung und wir können unter Umständen Symptome wahrnehmen, welche denen ähneln, die beim eingeklemmten Bruche bereits beschrieben worden sind. Für gewöhnlich wird man die Anschoppung durch die einfache Taxis oder durch die mit der Mastdarmexploration combinirte Taxis zur Heilung bringen.

2. Darm- und Bauchfellentzündungen. Sehr oft bildet sich unter dem Einflusse der soeben erwähnten Anschoppung eine zuerst gutartige Congestion aus, welche dann aber den Ausgangspunkt zu einer intensiven Entzündung der gesammten Darmschlinge geben kann. Selbstverständlich greift diese auf das viscerale Bauchfellblatt über, kann sich von da schrittweise ausdehnen und so alsbald in eine allgemeine Bauchfellentzündung übergehen. Wenn die Peritonitis auch nicht immer so schwer sein muss, dass sie sogleich mit bedenklichen Erscheinungen einsetzt, so geht sie doch gewöhnlich mit der Bildung eines plastischen Exsudates einher, das sich zwischen den beiden Bauchfellblättern ablagert; es organisirt sich, d. h. es wandelt sich in Bindegewebe um, welches die verschiedenen Darmschlingen mit der Tunica vaginalis mehr oder weniger fest verbindet. Haben sich solche Adhärenzen einmal entwickelt, so kann der Bruch vollkommen irreponirbar werden. Die Erscheinungen einer derartigen Bauchfellentzündung sind die gleichen, welche wir bei der Entzündung dieser Membran überhaupt kennen.

3. Hydrokele. Diese Complication ist beinahe immer zugegen, wenn die leichte aber unausgesetzte Reizung der serösen Auskleidung des Hodensackes zum Ergusse einer gewissen Menge wässeriger Flüssigkeit führt. Die Erweiterung der Tunica vaginalis kann unter dem Drucke des angesammelten Exsudates ganz ausserordentlich gross werden. So habe ich einen alten Hengst gesehen, dessen chronische Leistenhernie bis zum Sprunggelenk herabhing; sie enthielt ausser einer grossen Menge von Darmschlingen wenigstens 10 *l* Serum.

Die Diagnose dieser Complication wird ermöglicht durch die rectale Untersuchung und durch die Punction mit einem sehr feinen, sterilisirten Troikart. Es sei noch erwähnt, dass auch Veränderungen des Hodens in Folge der auf den Samenstrang ausgeübten Druckwirkung platzgreifen können.

Prognose. Die Vorhersage muss bei einem chronischen Leistenbruche immer sehr vorsichtig gestellt werden. Wenn auch in den meisten Fällen durch das Leiden das Leben des Thieres nicht unmittelbar bedroht ist, so ist doch stets daran zu denken, dass die Anschoppung und die Einklemmung des Bruches immerhin eintreten können, was gewöhnlich dann geschieht, wenn man sie am wenigsten erwartet.

Behandlung. Das einzige Verfahren, diesem Leiden wirksam entgegenzutreten, besteht in der Castration mit bedecktem Samenstrange. Man hat alle möglichen Bandagen beschrieben, die einen solchen Zweck anstreben: allein wie auch immer die Gewandtheit des betreffenden Erfinders sei, es wurde damit niemals ein anderes Resultat erzielt, als das betreffende Thier zu beunruhigen und an jenen Theilen der Haut, an welchen die Haltebänder des Apparates zu liegen kommen, Excoriationen zu erzeugen.

Bei dem, wie zur Castration niedergelegten Thiere desinficirt man sorgfältig die Haut des Operationsfeldes und legt einen Längsschnitt am unteren Rande der Geschwulst an. Der Schnitt durchtrennt alle Schichten des Hodensackes bis in das Zellgewebe der Tunica vaginalis communis; hierauf zerreisst man mit dem hakenförmig gekrümmten Finger das Bindegewebe möglichst weit in den Leistencanal hinauf, um so die besondere Scheidenhaut auf eine möglichst grosse Strecke blosszulegen. Die Operation lässt sich besonders dann sehr leicht durchführen, wenn man die Vorsicht gebraucht hat, den Bruch vorher nicht zu reponiren, da die Loslösung der gemeinschaftlichen Scheidenhaut im Gegentheil viel schwerer ist, wenn sie nicht durch den Bruchsackinhalt gespannt ist. Glaubt man hiebei zu fühlen, dass der Bruchsack eine grössere Menge seröser Flüssigkeit enthält, so kann man an der abhängigen Geschwulstpartie die Punction ausführen. Hierauf hält der Operateur den Hoden mit einer Hand fest, und schiebt mit der anderen den gesammten Bruchsackinhalt nach der Bauchhöhle zurück. Die Scheidenhaut enthält dann nichts mehr als den Hoden und den Samenstrang; auf den so hergerichteten Bruchsack wird nun eine gewöhnliche oder eine gekrümmte Kluppe möglichst hoch angelegt. Ich erwähne hier nicht alle jene Operationsweisen, deren Anwendung zur Verhinderung eines Recidives empfohlen worden sind, weil sie alle wenig verlässlich sind, oder sich in der Praxis nicht verwerthen lassen. Ich erwähne nur einer Methode, mit welcher ich stets gute Resultate erzielt habe, und die schon von mehreren Autoren, Degive, Cadiot, Peuch etc. ausgeführt wurde. Nach genügender Spaltung der Tunica vaginalis u. s. w. hat man, ehe noch

die Kluppen angepasst werden, eine oder auch zwei Umdrehungen des Organes vorzunehmen; man verringert dadurch ganz wesentlich den Hohlraum des oberen Theiles der Scheidenhaut, so dass Recidiven nahezu ausgeschlossen werden können. Es ist jedoch hervorzuheben, dass in Fällen von sehr grossen Brüchen der Cremaster ausserordentlich hypertrophirt sein kann, so dass er eine Dicke von 2 *cm* besitzt; dann ist die Anbringung einer Kluppe oft unmöglich und man muss, um dies zu erzielen, den Cremaster quer durchschneiden. Man hebt den oberen Stumpf des Muskels auf, schiebt den unteren zurück und bringt die Kluppe unmittelbar auf der Scheidenhaut an, wo sie 6—7 Tage liegen bleibt. Nach Verlauf dieser Zeit ist der Abschluss der Tunica vaginalis vollständig und man hat keine Wiederkehr der Hernie zu befürchten.

In dieser Weise verläuft die Operation gewöhnlich; liegen jedoch Complicationen durch Adhärenzen u. s. w. vor, so hat man selbstverständlich vor dem Zusammenziehen der Kluppen die Scheidenhaut zu öffnen, sich hierauf von der Art und Ausdehnung der Verlöthungen zu überzeugen und letztere durchzuschneiden oder sie mit dem Finger abzureissen; dann erst bringt man die Klemmen an.

b) Der Leistenbruch des Walachen.

Beim Walachen kommen Darmbrüche sehr selten vor; in der Regel sind sie mit Netzbrüchen verbunden; ja ich habe in wenigstens 80 von 100 Fällen immer Netzmassen als alleinigen Bruchsackinhalt angetroffen. Sie sind beinahe immer schon bei der Castration zugegen und verdanken ihren Fortbestand dem Wirken der gewerbsmässigen Castrirer, die in ihrer Unwissenheit gewöhnlich einen vorhandenen Netzbruch beim Hengstfohlen nicht zu reponiren verstehen. Wenn diese »Praktiker« die Gegenwart von Netz im Bruchsacke constatiren, nehmen sie dasselbe ebenso wie den Samenstrang zwischen die Kluppen und fixiren es auf diese Weise in der Hodensacknarbe. Bei der Besprechung des Capitels »Castration« werden wir jene Massnahmen behandeln, die nothwendig sind, ein solches Ereigniss zu verhindern.

Das in die Castrationsnarbe eingeheilte Netz übt einen constanten Zug aus, dilatirt den Leistencanal und begünstigt daher die Entstehung eines Darmbruches. Seine Feststellung ist leicht — die Hernie könnte höchstens mit einer Hydrokele verwechselt werden. Indessen erweist sich die Leistenhernie des Walachen niemals so deutlich fluctuirend, wie dies beim Wasserbruche der Fall ist und greift sich bei der Palpation körnig an, was von den Fettläppchen des Netzes herrührt. Meistens ist die

Hydrokele leicht zu reponiren, wogegen eine solche Leistenhernie nur theilweise zurückgebracht werden kann, wenn das Netz am Boden der Castrationsnarbe angewachsen ist; auch gestattet die rectale Untersuchung den Nachweis des Eindringens eines Gewebsstranges in den inneren Leistenring ziemlich leicht.

Behandlung. Nachdem in Belgien die Castration der Hengstfohlen noch häufig von den berufsmässigen Castrirern ausgeführt wird, haben wir oft Gelegenheit gehabt, den Leistenbruch bei den Walachen zu sehen. Im Nachstehenden will ich jene Operationsmethode angeben, welche bei einer solchen Hernie stets gute Resultate erhoffen lässt. Man legt das Thier auf die, dem Bruche entgegengesetzte Seite und zieht den oben befindlichen Hinterfuss wie bei der Castration vor; hierauf desinficirt man, zieht durch die Castrationsnarbe eine Seidenfadenschlinge und lässt dieselbe von einem Gehilfen anspannen, worauf der Operateur rings um die Narbe einen elliptischen Schnitt ausführt. Der Durchmesser des umschnittenen Narbenstückes kann 7—8 *cm* betragen, je nach den Dimensionen der Hernie aber wechseln. Indem der Gehilfe die Fadenschlinge nach verschiedenen Seiten zieht, ermöglicht er es dem Operirenden, die Scrotalwand leicht zu durchtrennen. Mit dem hakenförmig gekrümmten Finger oder mit Scheere und Messer wird das Zellgewebe rasch gespalten, und nun der Raum möglichst hoch gegen den Leistencanal zu erweitert, um so die gesammte Tunica vaginalis communis blosszulegen. Auch hier lässt sich das Verfahren am besten ausführen, so lange der Bruch noch nicht reponirt ist. Dann schiebt man alles das in die Bauchhöhle zurück, was man in dieselbe überhaupt zurückbringen kann und eröffnet die Scheidenhaut an ihrer Aussenseite, etwa 4 *cm* oberhalb der Castrationsnarbe, schiebt den wohldesinficirten Finger in die Spalte ein und untersucht den Bruchsackinhalt.

Man wird hiedurch einerseits den Samenstrang, andererseits das am Grunde der Scheidenwand in die Castrationsnarbe eingeheilte Netz nachweisen können. In diesem Augenblicke legt der Operateur den gekrümmten Finger unter das Netz, übt einen leichten Zug aus und schneidet mittelst der durch die Scheidenhautöffnung eingeführten Scheere das untere Ende des Netzstumpfes durch. Unmittelbar nachher spürt man das Zurückschlüpfen des Netzes in die Bauchhöhle. Dabei ist zu bemerken, dass man, um eine radicale Heilung herbeizuführen, das Abschneiden eines grösseren Netzstückes nicht scheuen darf.

Ist der Netzstumpf reponirt, so legt man möglichst hoch die Kluppen auf die Scheidenhaut, die nun nichts mehr als den Samen-

strang einschliesst, an und trägt das, unterhalb der Klammern befindliche Stück der Tunica ab. Sollte dieses Organ sehr erweitert sein, so kann man, wie schon früher hervorgehoben wurde, vor dem Anlegen der Kluppen eine Drehung desselben vornehmen. Auch wenn Adhärenzen an irgend einem Punkte bestehen, müssen dieselben vorerst auf eine beliebige, schon früher beschriebene Weise durchtrennt werden.

c) Der Leistenbruch ganz junger Fohlen.

Er wird namentlich bei neugeborenen Thieren beobachtet, und kann ein- oder doppelseitig sein. Verursacht werden diese Hernien wahrscheinlich durch eine zufällige Erweiterung des Leistenringes. Doch kennt man die ursächlichen Bedingungen derartiger Dilatationen nicht näher; übrigens können diese stets angeborenen Brüche auch erst in 3—4 Monaten kenntlich werden. Die Erscheinungen sind natürlich die gleichen wie bei erwachsenen Thieren.

Behandlung. Alle jene Autoren, welche sich mit dieser Frage beschäftigt haben, sind der Ansicht, dass diese Brüche im Laufe der normalen Entwicklung von selbst zurückgehen; man hat die Füllen nur gut mit Hafer zu füttern, überhaupt eine rationelle Ernährung durchzuführen. Ich glaube, dass eine operative Behandlung nur dann in Frage zu kommen hätte, wenn sich etwa eine Einklemmung des Bruchsackinhaltes einstellen sollte. Dagegen halte ich die Anlegung von Bandagen, die Benützung von Salben u. s. w. für überflüssig und manchmal sogar für gefährlich. Ist eine Operation unabweisbar nothwendig, so wird man ebenso, wie beim chronischen Leistenbruche der erwachsenen Thiere vorgehen, d. h. man wird die Castration nach irgend einer der bereits beschriebenen Methoden vornehmen.

d) Der Leistenbruch bei Wiederkäuern.

Bei den Wiederkäuern sind Leistenhernien ungemein selten; in der einschlägigen Literatur sind nur sehr wenige Fälle angeführt. Uebrigens verhält sich die Behandlung und die Symptomatologie genau so wie beim Pferde. In einem beim Ochsen beobachteten Falle von Leistenbruch nahm Löbl die Laparotomie vor und reponirte mit der in den Bauchraum eingeführten Hand die dislocirten Eingeweide.

e) Der Leistenbruch bei Schweinen.

Bei den Spanferkeln sind Leistenhernien ein sehr gewöhnliches Vorkommen, haben aber gar keine Bedeutung, da sie glücklicher

Weise niemals zu schweren Zufällen führen. Die Operation ist sehr leicht vorzunehmen; es genügt, das Scrotum einzuschneiden und das Zellgewebe mit den Fingern zu zerreissen, bis die Scheidenhaut allseitig freigelegt ist. Dann hält man mit der einen Hand den Hoden fest, schiebt mit der anderen den Bruchinhalt zurück, dreht die Scheidenhaut sammt den noch in ihr enthaltenen Hoden und Samenstrang ein- oder zweimal um, unterbindet kräftig und schneidet die Weichtheile unterhalb der Ligatur ab.

10. Die Castration von Hengsten.

Unter der Bezeichnung Castration versteht man jenes operative Verfahren, welches die Aufhebung der Zeugungsfähigkeit der Thiere zum Zwecke hat, indem man ihre Testikel entfernt oder dieselben verhindert, normal zu functioniren.

Die Operation ist zweifellos eine der ältesten, die man kennt und von der sich schon zur Zeit Mosis Aufzeichnungen hierüber vorfinden. Gewöhnlich wurde sie aus praktischen Gründen vorgenommen, d. h. man wünschte die Thiere mehr jenen zahlreichen Verwendungsarten anzupassen, die sie dem Menschen zu leisten gezwungen sind. Viel seltener ist sie eine Nothwendigkeitsoperation, wenn wir beispielsweise gewisse Hodenerkrankungen zu heilen oder aber das Gebahren bösartiger Individuen in günstigem Sinne zu beeinflussen trachten. Wir wissen ja, dass die Castration nicht nur die Gestalt, sondern auch den Charakter abändert, welch letzterer sich umsomehr dem weiblichen nähert, je jünger die Thiere operirt wurden.

Wenn wir uns fragen, welches das beste Alter ist, in welchem die Castration vorgenommen werden soll, so können wir nur sehr schwierig mit einer bestimmten Aussage antworten. Betrachten wir die Castration im Hinblicke auf unsere Hausthiere, so ergibt sich als wesentlicher Effect derselben eine Verlangsamung der Knochenentwicklung und des Muskelsystems; der Kopf wird leichter und die Nachhand gewinnt eine kräftigere Bauart. In Anbetracht dieser allgemeinen Gesichtspunkte wird sich also die Zeit der Vornahme der Castration nach der Entwicklung des Fohlens richten. Andererseits besänftigt das Verfahren den Charakter und lässt die Thiere weniger bösartig werden. Wählt man hingegen einen zu späten Zeitpunkt, so beobachtet man zuweilen, dass sich die schlechten Gewohnheiten bereits so festgesetzt haben, dass nur wenig Hoffnung auf das Verschwinden derselben vorhanden ist.

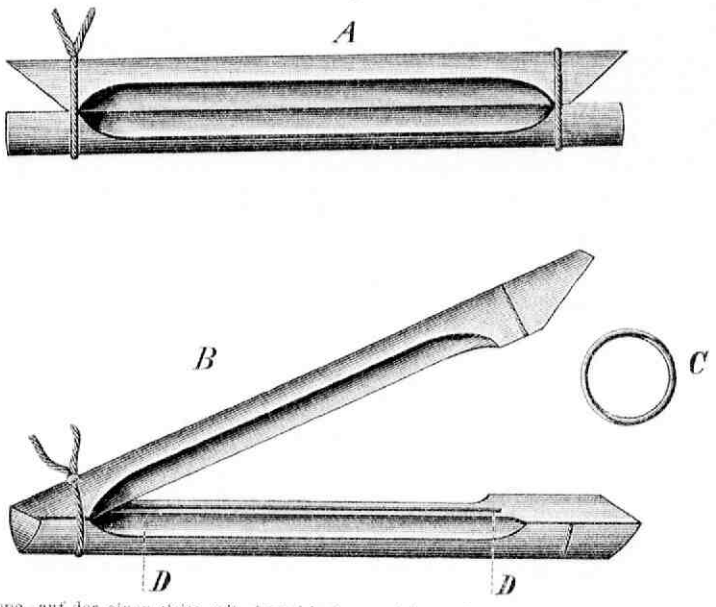
Halten wir uns endlich vor Augen, dass die Füllen einen ziemlichen Zeitraum ihres Lebens (bis zum zweiten Jahre) im Freien zubringen, so wird es klar, dass eine möglichst frühzeitige Castration anzustreben ist, damit sie ruhig werden und daher aus ihrem Aufenthalte im Freien Vortheil ziehen. Castrirt man hingegen zu früh, so kann es geschehen, dass man ausgezeichnete Kräfte um ihre Reproductionsfähigkeit bringt, die einen bedeutenden Nutzen hätte erwarten lassen; es sind dies eben Individuen, deren Eigenschaften verkannt wurden, oder die sich langsam entwickelten.

Im Allgemeinen glaube ich, dass es am günstigsten ist, die Pferde im Alter von einem Jahre zu castriren; in dieser Epoche ist die Operation ungefährlich, weil die Thiere noch am wenigsten darunter leiden. Es ist kaum vortheilhaft, von dieser Regel abzuweichen, ausser wenn das betreffende Thier als zur Zucht besonders geeignet scheinen sollte; in einem solchen Falle wird man bis zu einem Alter von zwei Jahren warten, um in den Stand gesetzt zu sein, sich durch längere Beobachtung ein genaueres Urtheil über den eventuellen Zuchtwerth des Thieres gestatten zu können. Auch ist es wichtig, zur Zeit der Operation über den Gesundheitszustand wohl unterrichtet zu sein; so muss man bei allen Fohlen, welche husten, Durchfälle haben oder an leichten Drusenformen leiden, zuwarten; das Gleiche gilt beim Herrschen einer seuchenhaften Druse oder anderweitigen Infectionskrankheit in der betreffenden Gegend. Von diesen Umständen abgesehen, kann man aber zu jeder Zeit operiren. Bei der genauesten Beobachtung der Regeln der Antisepsis wird man infectiöse, eiterige Complicationen, die früher eine so grosse Zahl von Fohlen dahinrafften, mit Sicherheit ausschliessen können.

Befestigung des Thieres. Die Operation kann im Stehen und im Liegen ausgeführt werden. In manchen Gegenden übt man ausschliesslich die erstere Art, die indessen nicht zu befürworten ist, da der Operateur in dem Momente, wo die Thiere sich heftig wehren, schwer verletzt werden kann. Manche Praktiker lassen die Fohlen einfach, die beiden Hinterfessel zusammengebunden, gegen eine Mauer drücken. Der Operirende stellt sich etwas seitlich und vor der linken Flanke auf und kann so direct auf die Leistengegend einwirken; besser ist es, die Thiere in einen Nothstand zu bringen und in eine Gurte zu hängen, um sie am Niederlegen zu verhindern. Hierauf wird der linke Hinterfuss gegen den hinteren Querbalken gezogen, der Operateur nimmt eine gebeugte Stellung seitlich und vor der Flanke ein und kann auf diese Weise leicht zu den Testikeln gelangen.

Alle diese Methoden der Fixation sind indessen sowohl für den Operateur, wie für das betreffende Thier mit Gefahren verbunden, so dass ich es vorziehe, stets am niedergelegten Thiere zu operiren. Es wird in die linke Seitenlage gebracht, wenn der Operirende rechtshändig ist, und umgekehrt. Dann zieht man eine Longe durch die Fesselbeuge des rechten Hinterfusses, die zuerst zwischen den Vorderbeinen hindurchgeht, dann vor dem Brusteingange zum Widerriste geführt, dort an die andere Körperseite geleitet und nun abermals

Fig. 73.



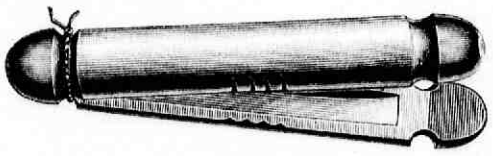
A Klappe, auf der einen Seite mit einer Ligatur, auf der anderen mit einem Ringe geschlossen; *B* dieselbe Klappe geöffnet, *C* Metallring, *D* Furche zur Aufnahme des Aetzmittels.

durch den erhobenen Hinterfessel hindurchgezogen wird. Das freie Ende halten zwei oder drei Gehilfen, die sich in der Rückengegend aufstellen und durch starkes Anziehen den rechten Hinterfuss so weit nach vorne bringen, dass sich dessen Zehenspitze in der Nähe des Schultergelenkes befindet. Auf diese Weise ist für den sich hinter das Thier niederknienden Operateur der Zugang zur Inguinalgegend vollständig freigelegt und er vor jeder Gefahr einer Verletzung von Seite des Thieres geschützt. Manche Chirurgen lassen auch den Hinterfuss bis zum Vorarme auf eine feste Weise fixiren, was mir jedoch nicht vortheilhaft scheint, da das Operationsfeld nicht so gut zugänglich

gemacht wird und das Thier bei seinen Abwehrbewegungen leicht eine Sehnenzerrung u. s. w. erleiden kann.

Operationsarten. Die Castration kann mit Erhaltung oder mit Entfernung der Testikel durchgeführt werden. Zur ersten Gruppe gehören: 1. Die Bistournage; 2. die subcutane Ligatur der Hodenarterie; 3. das Hämmern der Hoden; 4. das Hämmern des Samenstranges.

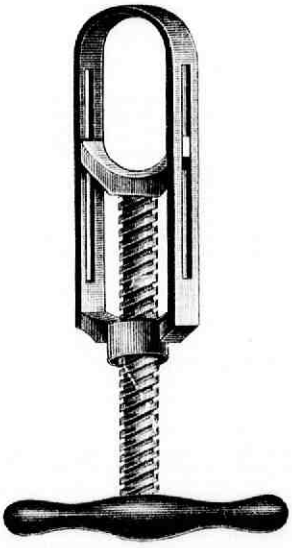
Fig. 74.



Gewöhnliche Kluppe.

Die Bistournage. Die Methode wird beim Pferde selten, in Belgien wenigstens niemals gebraucht. Nur im südlichen Frankreich wird sie bei den Rindern noch vielfach angewendet. Weil sie hauptsächlich bei der Castration der Stiere geübt wird, so wollen wir sie gelegentlich der Besprechung bei der Castration dieser Thiere abhandeln.

Fig. 75.



Kluppenschraube.

Unterbindung der Hodenarterie. Der Process, der in der Praxis sehr schwer durchführbar ist, besteht in der subcutanen Anlegung einer Seidenfadenschlinge um die Samenarterien. Abgesehen davon, dass diese Methode ziemlich complicirt ist, kann sie Veranlassung zu einer Infection der Tunica vaginalis und darauf folgender Abscessbildung geben.

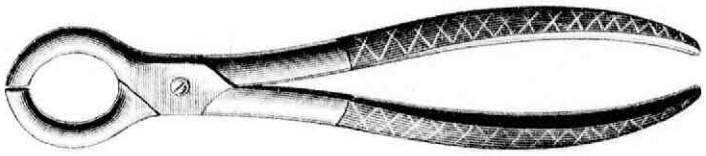
Das Hämmern der Hoden. Es ist dies ein sehr barbarisches Verfahren, das in unseren Tagen allgemein verlassen ist. Man fasst dabei den Samenstrang unmittelbar über dem Nebenhoden mit einem hölzernen Knebel und fixirt so die Geschlechtsdrüsen am Grunde des Hodensackes. Hierauf bringt man einen Holzhammer unter die Testikel und schlägt mit einem anderen hölzernen Schlägel wiederholt kräftig darauf. Die hiedurch erzeugten wiederholten Contusionen setzen eine so schwere Läsion der Hoden, dass es zum Untergange der Function derselben kommt. Anstatt die Geschlechtsdrüsen zu klopfen, kann man den Halteapparat auch höher oben anlegen und nur den Samenstrang klopfen, was denselben Effect zur Folge hat. Selbstverständlich

braucht nicht erwähnt zu werden, dass diese Quetschungen dem Thiere einen ungeheueren Schmerz bereiten und ich erwähne die Methode auch nur wegen ihres geschichtlichen Interesses.

Die Castration mit Entfernung der Testikel. Wir unterscheiden folgende Arten: 1. durch Kluppen; 2. durch Unterbinden; 3. durch Abquetschen; 4. durch Abdrehen; 5. durch Abbrennen; 6. durch Abreissen; 7. durch Abschaben; 8. durch einfaches Abschneiden; 9. endlich die aseptische Methode.

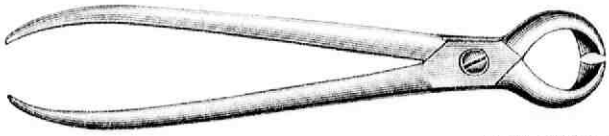
Die Kluppenmethode Es ist das jenes Verfahren, welches in Belgien allgemein geübt wird und stets zu beinahe constanten Resultaten führt. Man hat eine grosse Anzahl verschieden geformter Kluppen

Fig. 76.



Gewöhnliche Kluppenzange.

Fig. 77.

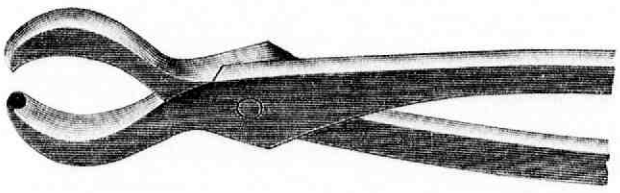


Zange, mit der die Kluppe auf zweierlei Weise zusammengedrückt werden kann.

anempfohlen (Fig. 73. 74), kann sich aber kurz fassen und sagen, dass sie gewöhnlich aus zwei halbcylindrischen Holzstücken bestehen, die etwas abgeflacht sind, um eine übermässige Dicke zu vermeiden und deren Ränder wenig abgerundet sind, um den Samenstrang nicht zu durchschneiden. An dem einen Ende sind die Branchen der Kluppen schräg zugeschnitten damit sie auseinandergeklappt werden können, und etwa 2 *cm* vor dem Ende tragen sie eine ziemlich oberflächliche Rinne, die dazu bestimmt ist, jene Fadenschlingen aufzunehmen, welche die beiden Branchen der Kluppen aneinanderpressen soll. Letztere werden mittelst eines besonderen Instrumentes, der Kluppenzange, gegeneinander gedrückt (Fig. 76. 77, 78). Gerade in der jüngsten Zeit werden die Branchen der Kluppenzange abgerundet hergestellt, was ich nicht befürworte, weil hiedurch nicht verhindert werden kann, dass die Kluppen sich

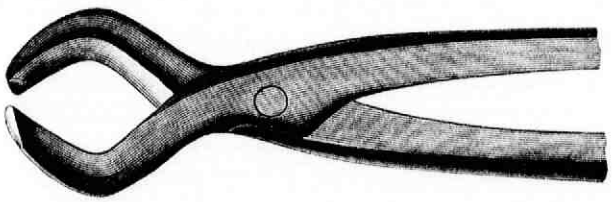
schief aneinander legen. Dieses unangenehme Vorkommniss kann aber leicht dadurch hintangehalten werden, dass man den Backen der Zange eine viereckige Form ertheilt, wie es in Fig. 79 ersichtlich ist. Durch eine solche Bauart wird es möglich, die Kluppen bis zu ihrer vollkommenen Aneinanderlegung exact zu schliessen. Man verwendet auch Zangen, deren Backen mittelst einer Schraube aneinander gepresst werden (Fig. 75); ja manche Autoren verwenden sogar eine gewöhnliche Zange. Anstatt die Kluppen an dem einen Ende durch einen Metallring zu verbinden, wie dies gewöhnlich geschieht, kann

Fig. 78.



Gewöhnliche Kluppenzange.

Fig. 79.



Kluppenzange mit eckigem Maule. Diese Zange ermöglicht eine vollständige Vereinigung der beiden Branchen und verhindert eine Verschiebung, durch die das Aufschieben des Ringes auf die Kluppen erschwert wird.

man dazu auch starken Bindfaden benützen, nur muss die Fadenschlinge so kräftig angezogen sein, dass die breiten Flächen der Kluppen einander innig anliegen. Es ist übrigens zu bemerken, dass man vor dem Zusammenbinden sich zuerst überzeugt, ob sie wirklich auf einander passen, da im Falle die Kluppen sich geworfen haben, es vorkommen kann, dass sie nach dem Abnehmen der Kluppenzange ihre gewöhnliche Gestalt wieder einnehmen. Die Ligatur ist dann zu weit in dieser Lage und nicht mehr im Stande, die Kluppen auf eine exacte Weise zu schliessen. Vortheilhaft erweist es sich auch, die ebenen Innenflächen der Kluppen mit seichten Furchen zu versehen, um darin Arzneistoffe einbringen zu können, von denen wir nament-

lich folgende Salbe besonders hervorzuheben geneigt sind: Aetzsublimat 8, Vaseline 30; die Salbe hat die zweifache Wirkung, dass sie die Abstossung des abgestorbenen Gewebes begünstigt und dass sie hiedurch die reizenden Einflüsse dieses Schorfes auf die benachbarten Theile verhindert. Andere Praktiker überziehen die Innenfläche der Kluppen mit einem Gemenge von 30 Collodium und 6 Aetzsublimat, oder sie ersetzen letzteres durch essigsaures Kupfer (Grünspan).

Hinsichtlich der Kluppen hat man darauf zu achten, dass sie aus sehr festem Holze und nicht zu trocken sind, damit sie nicht etwa im Momente des Zusammenpressens brechen. Ich benütze mit Vortheil Eichenholz, das mir bisher stets gute Dienste geleistet hat. Die einmal verwendeten Kluppen kocht man durch etwa eine halbe Stunde in einer Sublimatlösung aus und kann sie dann abermals gebrauchen. Je nach der Grösse des Samenstranges muss man auch die Grösse der Kluppen auswählen; auf der Klinik von Cureghem sind drei Modelle im Gebrauche:

	I	II	III
Länge	16·0 *cm*	18·0 *cm*	20·0 *cm*
Breite	3·2 »	3·6 »	4·0 »

Wir halten die geraden Kluppen für die besten, da man mit ihnen stets auskommen kann; ihnen eine gekrümmte Form zu geben ist unnütz; es erschwert das nur das Anpassen derselben. Man hat auch Kluppen construirt, welche durch ein Metallcharnier aneinander befestigt sind. Sie sind erstens ziemlich theuer und zweitens gefährlich, da die Metallbestandtheile unter dem Einflusse der auf sie einwirkenden Feuchtigkeit leicht rosten und schadhaft werden, ja sogar vollständig brechen können. Andere Kluppen werden durch Metallschrauben aneinandergehalten und bei den Kluppen von Brault sind beide an ihrem einen Ende durchlöchert; in die Oeffnung der unteren Kluppe ist ein Metallschlüssel eingepasst, der durch die Oeffnung der oberen Kluppe hindurchgeht; werden nun die Kluppen zusammengesteckt und der Flügel des Schlüssels quer gestellt, so sind die Holztheile fest aneinander gehalten. Es gibt noch viele andere derartige Instrumente, so die von Werner, Bouillard, Rueff u. s. w., deren erhöhter Preis indessen in keinem Einklange mit den Vortheilen steht, die sie bieten.

Die Castration durch Kluppen kann auf dreierlei Weise vollzogen werden. 1. Bei bedecktem Samenstrang und unbedecktem Hoden; 2. bei unbedeckten Hoden und Samenstrang und 3. bei bedecktem Hoden und Samenstrang.

1. Die Castration mit bedecktem Samenstrang und unbedecktem Hoden. Nach dem Niederwerfen und Fixiren der Pferde desinficirt man das Operationsfeld, die Hände und Instrumente, kniet sich hinter dem Thiere nieder, vermeidet, seine Haut an irgend einer anderen als der desinficirten Stelle zu berühren und beginnt nun den ersten Act der Operation, das Aufnehmen des Hodens. Man fängt mit dem linken, tiefer stehenden Testikel an, um bei der Manipulation mit dem der anderen Seite nicht durch die Kluppe oder die Blutung gestört zu sein. Der Operateur bringt die vier flach ausgestreckten Finger der rechten Hand an die Aussen-, den Daumen an die Innenseite des Hodens und zieht ihn langsam vor; ist dies in genügender Weise geschehen, so geht man mit der linken Hand über die Epididymis und schiebt den Samenstrang in jenen Ring, der vom Aussenrande des Zeigefingers und vom Innenrande des Daumens gebildet wird, deren Spitzen einander berühren. Indem man nun die Scrotalhaut etwas gleiten lässt, spannt man sie sogleich prall über die Oberfläche des festgehaltenen Testikels. Wird letzterer, wie dies manchmal vorkommt, durch die heftigen Contractionen des Cremasters gegen den Leistenring gezogen, so hat man die Drüse mit der vollen Hand zu umfassen und langsam aber unausgesetzt einen Gegenzug auszuüben, bis die Wirkung des Hebemuskels aufgehört hat. Es wurde auch gerathen, schwache Schläge auf die Nase der operirten Pferde auszuführen, wenn der Chirurg den Hoden erfasst, wodurch die Aufmerksamkeit des Thieres abgelenkt und der Cremaster erschlafft werden soll. Den gleichen Effect erzielt man, wenn man an den drei zusammengebundenen Beinen wiegende Bewegungen ausführen lässt.

Indessen gibt es Fälle, wo man den Hoden nicht erlangen kann, sei es, dass er zu weit in den Leistencanal hineingezogen wurde oder dass er zu klein ist. Man muss dann wie bei einer Kryptorchidenoperation vorgehen, d. h. man spaltet die Scrotalwand in der Gegend, wo der Testikel vermuthet wird, bis auf die Tunica vaginalis und sucht dann die Drüse auf.

Wurde der Hoden auf irgend eine Weise festgestellt, so geht man zum zweiten Acte, zur Incision der Hüllen, über. Es wird mit dem in der rechten Hand gehaltenen Bistouri am oberen Rande des Hodens ein die Scrotalhaut und die Dartos spaltender Längsschnitt angelegt, der bei einiger Uebung in einem Zuge ausgeführt werden kann und die Länge des Hodens etwas übertreffen muss. Dann durchtrennt man vorsichtig das Bindegewebe und gelangt alsbald an die Aussenfläche der fibrösen Haut oder der allgemeinen Scheidenhaut.

die man unmittelbar nach dem Voneinanderweichen der Zellgewebszüge vor sich sieht. Ein leichter, mit der linken Hand unterhalb des Nebenhodens angebrachter Druck genügt, um den Hoden vor die Wunde treten zu lassen; er ist jetzt nur mehr von der Tunica vaginalis propria umschlossen, die im dritten Acte,

der Enucleation des Hodens, gespalten wird. Man hat dabei darauf zu achten, dass nur diese Membran allein durchtrennt und nicht auch der Testikel angeschnitten werde, damit die hienach unvermeidliche Blutung umgangen werde. Die Oeffnung wird etwa im mittleren Drittel des unteren Hodenrandes vorgenommen; sie fällt dabei weit genug aus, um den Hoden austreten zu lassen. Sollte der Schlitz aber doch zu klein sein, so kann man über dem Testikel einen geringen Druck anbringen, wodurch die Spalte etwas auseinandergedrängt wird. Nach dem Durchtritte des Hodens stülpen sich das vordere und hintere nicht eingeschnittene Drittel der blossgelegten Tunica vaginalis propria wie ein Handschuhfinger ein und bilden jederseits eine Art von seichtem Trichter, in welche man den Finger einlegen kann. Ist der Testikel herausgedrungen, so schreitet man zum vierten Acte,

zur Anlegung der Kluppen. Der Operateur ergreift den Hoden in der Gegend des Schweifes der Epididymis, wobei er jenes Band erfasst, das diesen Schweif am Grunde der Tunica vaginalis propria anheftet. Ein langsamer und constanter Zug bewirkt alsbald ein Nachlassen der Cremastercontractionen und man kann nun den Zeigefinger der linken Hand in jenen Trichter stecken, den die Scheidenhaut unmittelbar hinter der Spaltöffnung bildet, worauf man die Membran zurückschiebt. Geht man dabei vorsichtig zu Werke und vermeidet man eine Gewalteinwirkung auf den Samenstrang, so kann dabei kaum ein ungünstiges Ereigniss eintreten, da man nur an der Scheidenhaut zieht und nicht an dem Samenstrange. Ist einmal der Hoden genügend weit vor die Wunde gezogen, um die Kluppen anlegen zu können, so zerreisst man das die Tunica vaginalis communis umgebende Bindegewebe und schlägt die Hodensackwandungen so weit als möglich nach oben; dann steckt man auch den Daumen der anderen Hand in die besondere Scheidenhaut, welche so durch die beiden Hände fixirt wird und legt die Kluppen an. Auf diese Weise ist eine breite Compression durch die Kluppen möglich. Ein Gehilfe passt sie an den Samenstrang, der durch die Tunica vaginalis propria wieder bedeckt wurde, so an, dass die Ligatur, welche die Kluppen zusammenhält, sich vorne befindet. Man muss dabei die Kluppen wenigstens 3 oder 4 *cm* über dem Nebenhoden anbringen. Der Gehilfe legt dann die Kluppen-

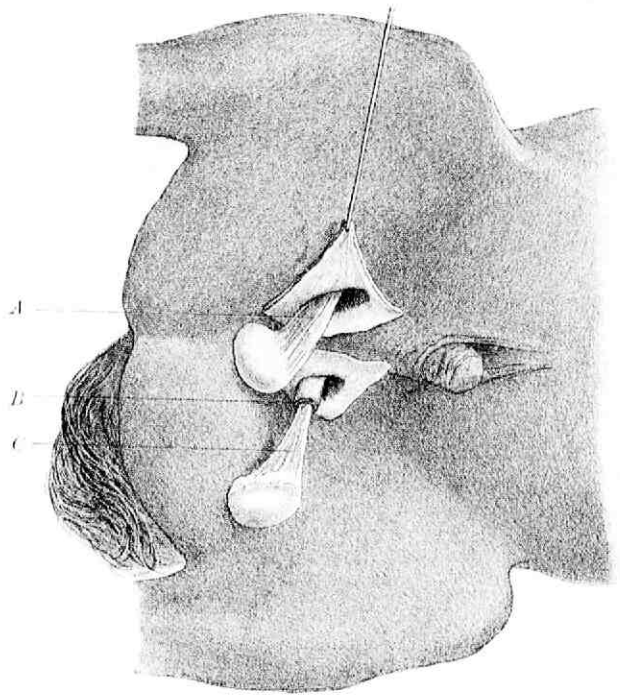
zange an, nähert die Holzcylinder einander so vollständig als nur möglich und schiebt den Metallring, der die zusammengepressten Kluppen gegeneinander fixirt, etwa 2 *cm* weit darüber. Dann ist der Druck ausreichend und der durch denselben ausgelöste ungemein heftige Schmerz dauert nur kurze Zeit an. Man kann dadurch jenen heftigen Abwehrbewegungen vorbeugen, welche die Thiere gewöhnlich dann unmittelbar nach der Castration machen, wenn sich Schmerzen einstellen, die häufig durch schlecht zusammengezogene Kluppen veranlasst werden. Liegen die Kluppen schliesslich in der gewünschten Weise fest, so schneidet man den Samenstrang 1 *cm* unterhalb derselben durch. Ich erwähne, dass es nicht angerathen werden kann, ganz nahe an den Kluppen abzuschneiden, weil es unter gewissen zufälligen Bedingungen vorkommen kann, dass die Hodenarterie oder selbst der ganze Samenstrang durch die Kluppen zurückschlüpft, worauf dann eine heftige Blutung entsteht. Zum Schlusse der Operation wäscht man die ganze Wunde mit irgend einer antiseptischen Lösung aus; auch möchte ich die Benützung eines Jodoformäther-Sprays anrathen, dessen Strahl auf die Wunde der besonderen Scheidenhaut ebenso wie auf diejenige der Dartos und der Scrotalhaut zu richten ist. In gleicher Weise geht man mit dem rechten Hoden vor und lässt hierauf das Thier aufstehen. Gut ist es auch, die Pferde einige Augenblicke danach zu stützen und sie so anzubinden, dass sie das Operationsfeld mit den Zähnen nicht erreichen können, um ein Abreissen oder Zerren der Kluppen hintanzuhalten.

2. Castration mit unbedecktem Samenstrange und Hoden (Fig. 80). Die verschiedentlichen Acte dieses Verfahrens sind denen des vorhergehenden mit Ausnahme des letzten Abschnittes sehr ähnlich. Anstatt dass die Kluppen auf den mit der Tunica vaginalis propria wieder bedeckten Samenstrang zu liegen kommen, bringt man sie nach dem Zurückschieben der Scheidenhaut unmittelbar auf dem Samenstrange an. Mit Ausnahme dieser Abweichung verläuft die Operation im Uebrigen genau so wie die frühere.

3. Castration mit bedecktem Hoden und Samenstrang (Fig. 81). Auch bei diesem Verfahren ähneln die einzelnen Abschnitte dem erstgenannten; nur wird der Schnitt so geführt, dass er blos die Scrotalhaut, die Dartos und ihre zellige Hülle betrifft, wogegen die Scheidenhaut vollkommen unverletzt bleibt. Um zu diesem Ziel zu gelangen, hat man nach der Festhaltung des Hodens und der Spaltung der Dartos mit seichten Schnitten des Bistouri das Zellgewebe langsam zu durchtrennen. Ist auf diese Weise der Sack der eigentlichen

Scheidenhaut, welche den Hoden umschliesst, ganz blossgelegt, so fasst man letzteren mit der vollen Hand und zerreisst mit der anderen die, die Scheidenhaut umgebende Zeligewebsschichte. Dies geschieht am besten mit dem hakenförmig gekrümmten Finger; nur an einem Punkte, nämlich in der Gegend des Schweifes des Nebenhodens leistet dasselbe einen grösseren Widerstand und lässt sich daher schwieriger trennen. Ist dann die Tunica vaginalis auf eine gewisse Strecke frei-

Fig. 80.



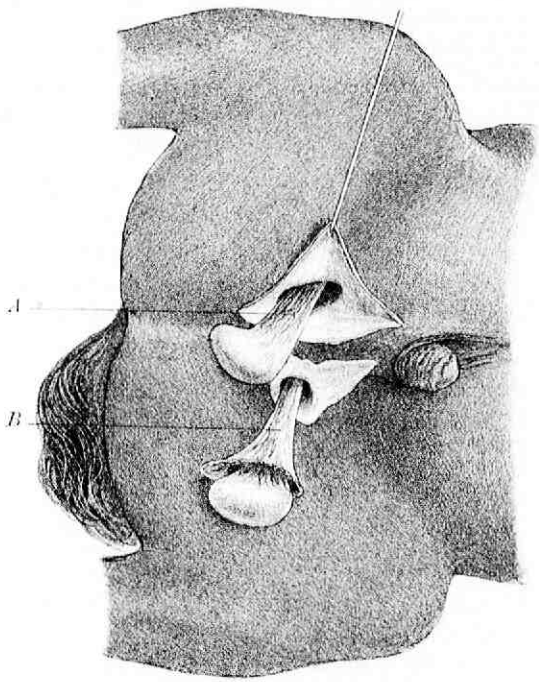
A Stelle, wo bei bedecktem Hoden und bedecktem Samenstrang die Kluppe angelegt wird; *B* Stelle, wo bei unbedecktem Hoden und unbedecktem Samenstrang die Kluppe angelegt wird; *C* Oeffnung in der Scheidenhaut.

gelegt, so schiebt man vor dem Anbringen der Kluppen die Serotalhaut mit der Dartos nach oben und verhält sich weiters ganz so, wie in den früher erwähnten Abarten; nur ist hier der Samenstrang noch von der äusseren Scheidenhaut und vom Cremaster überdeckt. Mit dem Zusammenziehen der Kluppen und dem Desinficiren der Wunde ist die Operation beendet. Es werden dabei die Hoden nicht entfernt, sondern sie hängen am aufgestandenen Thiere, noch von der allgemeinen Scheidenhaut bedeckt, in der Schamgegend herab.

Am vierten oder fünften Tage nimmt man die Kluppen ab, indem man den Faden, welcher die Kluppen vorne zusammenhält, durchschneidet; es fallen übrigens die Kluppen gewöhnlich sehr leicht herunter.

Alle jene Gewebspartien, die unterhalb der Klemmen sich befinden, verfallen dem trockenen Brande und schrumpfen; man trägt sie knapp am Kluppenrande ab und desinficirt nach Entfernung der Kluppen die gesammte Wundfläche auf das Sorgfältigste, um Complicationen zu vermeiden. So kommt es z. B. vor, dass nach der Kluppenabnahme Anschwellungen des Schlauches sich einstellen, die daher

Fig. 81.



A Stelle, wo bei der Castration mit bedecktem Hoden und Samenstrang die Kluppen angelegt werden; *B* Stelle, wo bei unbedecktem Hoden und bedecktem Samenstrang die Kluppen angelegt werden.

rühren, dass der obere, nun nicht mehr von den Kluppen fixirte Samenstrangstumpf sich zurückzieht und eine Infection veranlasst. Ich habe auch versucht, den Samenstrang deshalb am oberen Kluppenrande abzuschneiden, allein dieser Modus kann nicht anempfohlen werden, da er zu einer sehr heftigen, beunruhigenden Blutung führen kann.

Welches ist demnach die beste Kluppenmethode? Nach meiner entschiedenen Ansicht ist es diejenige mit bedecktem

Samenstrang und blossem Hoden. Thatsächlich wird dabei der Bauchfellsack vollständig abgeschlossen und dadurch die Möglichkeit der Entzündung vom Scrotum nach der Peritonealhöhle so ziemlich verhindert, da infectiöse Keime ebensowenig wie atmosphärische Luft eindringen können. Eventerationen werden vermieden, weil eine durch den Leistencanal austretende Darmschlinge in der Tunica vaginalis von den Kluppen zurückgehalten werden würde. Alle diese Zufälle sind aber bei der Castration mit unbedecktem Samenstrange möglich. Daraus entsteht die weitere Frage, warum wir nicht überhaupt die Castration mit bedecktem Samenstrang und Hoden befürworten. Dies geschieht nur deshalb, weil diese Methode leider auch eine bedenkliche Seite aufweist. Manche Fohlen haben nämlich einen Netzbruch, der wegen seiner Kleinheit nicht nachweisbar sein kann, wenn man die allgemeine Scheidenhaut nicht eröffnet; in einem solchen Falle könnte man also in die Kluppen Samenstrang und Netz einklemmen und damit zur Entwicklung einer chronischen Inguinalhernie Veranlassung geben. Dem gegenüber kann man, wenn man bei der Castration mit bedecktem Samenstrange und unbedecktem Hoden das Vorfallen von Netztheilen sieht, sofort handeln, wie ich es gelegentlich der Besprechung des chronischen Leistenbruches der Walachen ausgeführt habe. Aus diesen Gründen stimme ich mit allem Nachdrucke für die belgische Methode der Castration mit bedecktem Samenstrang und unbedecktem Testikel, die seit ihrer Einführung durch Vanderelst im Jahre 1845 in Belgien allgemein benützt wird und durch Degive eine grosse Volksthümlichkeit erlangt hat.

Die Castration durch Unterbindung. Die Methode ist heutzutage beinahe ganz verlassen — wenigstens wenn wir die Anlage einer Ligatur auf dem bedeckten oder dem unbedeckten Samenstrang im Auge haben. Sie zieht häufig Anschwellungen nach sich, die in verschiedenen Infectionen ihren Grund haben. Anders verhält sich jedoch die Sache, wenn wir die antiseptische Methode hierher rechnen.

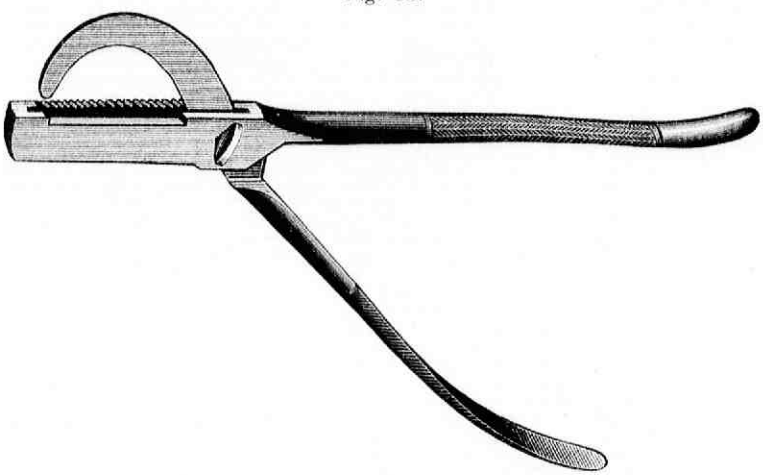
Dieses von Bayer, Frick und anderen deutschen Autoren empfohlene Verfahren wäre thatsächlich ideal zu nennen, wenn es in der Praxis leichter anzuwenden wäre. Die Vorsichtsmassregeln, welche es erfordert, bewirken, dass man sie zwar in Lehranstalten ganz gut ausführen kann; für die Praxis wird sie sich jedoch niemals eignen.

Die Methode basirt auf der Anwendung der Asepsis, die sich nicht nur auf das Operationsfeld, sondern auch auf die Hände und Instrumente erstrecken muss. Man operirt mit bedecktem oder unbedecktem Samenstrang, wovon mir die zweite Art die vortheilhaftere scheint. Nach Durchtrennung der Hüllen legt man den Samenstrang

frei, lässt den Hoden von einem Gehilfen halten und daran einen mässigen Zug ausüben, damit der Samenstrang etwas gespannt werde. Dann wird 3 *cm* über der Epididymis eine starke Ligaturseidenschlinge in der Mitte des Samenstranges angebracht, fest zugezogen und der Hoden in kurzer Entfernung davon abgeschnitten. Hat man sich überzeugt, dass nicht die geringste Blutung aus dem Stumpfe mehr erfolgt, so legt man die Wundränder des Scrotums aneinander und vernäht sie mit einigen Seidenheften. Dann trocknet man die Wunde mit Sublimatgazetupfern ab, bestreicht sie mit Jodoformcollodium oder Jodoformäther und kann bei ruhigeren Pferden noch einen Sublimatwatteverband anlegen, der von einer Art Leinensuspensorium getragen wird.

Man kann die Methode auch ohne vorherige Eröffnung der Tunica vaginalis propria, also bei bedecktem Samenstrange, ausführen. Nur hält die Unterbindung weniger sicher, als bei der ersten Operationsart.

Fig. 82.



Zange, die gleichzeitig schneidet und abquetscht.

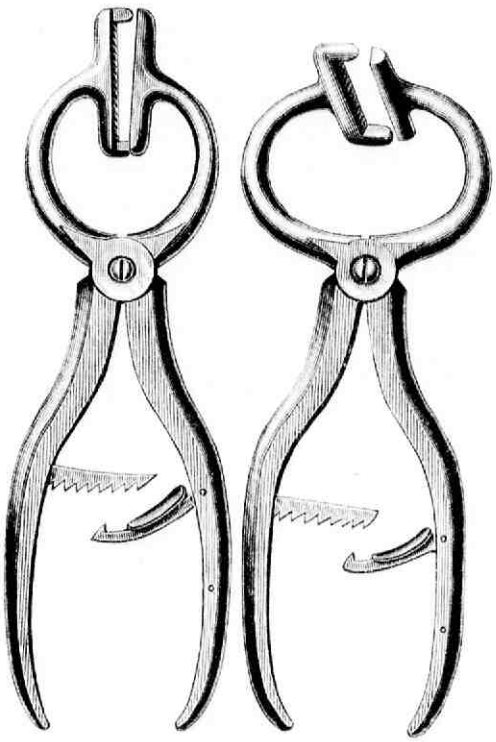
Castration durch Abquetschen. Hier wird der Hode durch den Écraseur von Chassaignac abgetragen; die Kette wird entweder auf dem bedeckten oder unbedeckten Samenstrang angelegt; welchen Weg man auch einschlagen mag, die Hauptsache bleibt dabei immer, dass man die Abtrennung ungemein langsam ausführt. Uebersieht man das, so hat man eine sehr schwere Blutung zu gewärtigen, die dann mittelst Ligatur oder Kauterisation gestillt werden müsste. Ich halte die Methode aus diesem Grunde für unverlässlich.

Nicht viel besseres ist über die Benützung der aus Amerika eingeführten Methode der Abtragung der Testikel mit dem Scheerenécraseur

(Fig. 82) zu sagen. Das Instrument functionirt wie eine Scheere, deren Arme an ihrer Innenseite gerieft sind, während sie an den Rändern schneiden. Bei seiner Benützung habe ich Blutungen mit Sicherheit nicht umgehen können.

Die Castration durch Abdrehen. Sie wird mit speciellen Zangen ausgeführt, von denen eine ganze Reihe für diesen Zweck erfunden wurde. Zu den am meisten benützten Instrumenten gehören die Zangen von Reynal (Fig. 83). Die eine der Zangen dient zum Festhalten, die andere zum Abdrehen. Nach der Blosslegung des Samenstranges fasst man denselben etwa 4—5 *cm* oberhalb des Nebenhodens mit der Haltezange und kann, um nicht allzuviel Gewebe comprimiren zu müssen, die hintere Partie des Samenstranges, die den Samenleiter umschliesst, sammt der Serosafalte durchschneiden, die letzteren mit den Gefässen verbindet; dieser gefässarme Theil blutet kaum und die Haltezange, die nur mehr den gefässtragenden vorderen Theil des Samenstranges aufzunehmen hat, kann nun besonders fest zugedrückt werden; 12 bis 15 *mm* unterhalb dieser Stelle bringt man dann die Drehungszange an und beginnt langsame Torsionen auszuführen; dabei wird die Gefahr einer Blutung umso geringer, je öftere Drehungen erfolgen. Ehemals führte man das Abdrehen mit den Händen aus. Aber dieses Verfahren ist nur wenig chirurgisch und kann nur nach einer langen Uebung gut ausgeführt werden.

Fig. 83.

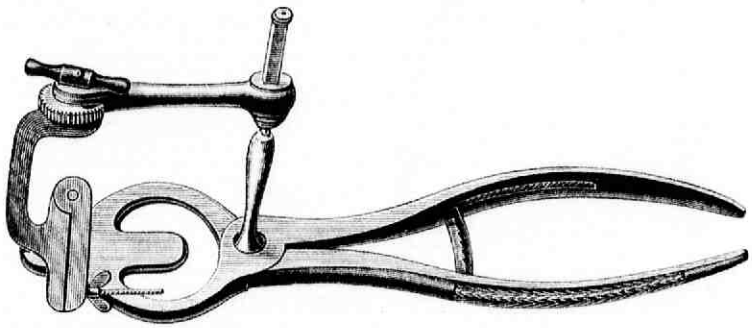


Zange zum Abdrehen nach Reynal.

Um den Gehilfen, der die Haltezange halten muss, entbehren zu können, hat Beaufils eine eigenartige, aber ziemlich complicirte Zange (Fig. 84) verwendet. Zum selben Zwecke hat Brault seine Kluppenzange (Fig. 85) modificirt.

Die Castration durch Abbrennen. Bei diesem Processe, der gleichfalls bei bedecktem und unbedecktem Samenstrange geübt wird, durchbrennt man die Hodensackwand und legt etwa 5 *cm* oberhalb der Epididymis eine hölzerne, mit einem Gelenke versehene Klammer oder Zange am Samenstrange an. Die eine Seite des Instrumentes ist durch einen Metallüberzug gegen die Einwirkung der Hitze geschützt (Fig. 86). Der Operirende ergreift den Hoden mit den Händen, zieht ihn leicht vor und führt nun etwa 1 *cm* von der Holzzange entfernt, einen besonderen, messerförmigen Brenner über die Oberfläche des angespannten Samenstranges. Das Durchbrennen muss aber sehr langsam erfolgen, und man soll vor dem Abnehmen der Klammer den Stumpf des Samenstranges noch wiederholt mit dem Brenner über-

Fig. 84.



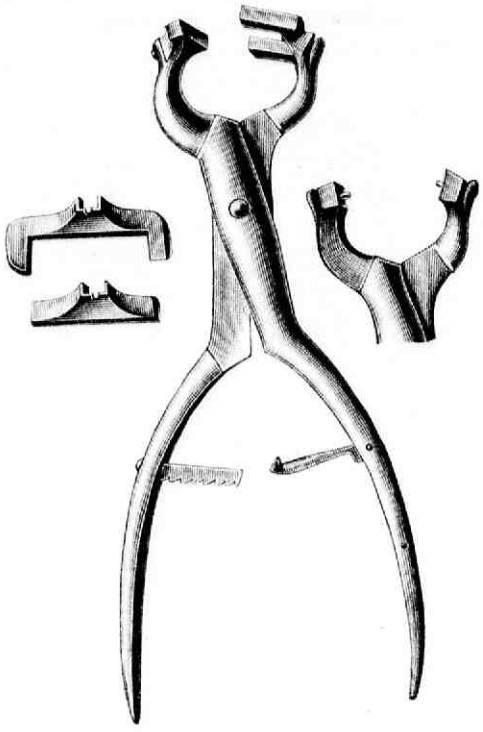
Zange nach Beaufils.

fahren. Selbstverständlich kann die Abtragung auch mit einem gewöhnlichen Thermokauter von Paquelin etc. gemacht werden. Das Pferd soll erst dann auf die Füsse gebracht werden, wenn man ganz überzeugt ist, dass nicht die geringste Blutung zugegen ist.

Die Castration durch Abreissen. Diese früher von den Sauschneidern fast durchwegs gebrauchte barbarische Methode zieht immer beträchtliche Blutungen nach sich. Der Operateur legt den Hoden bloss, hält den Samenstrang mit der einen Hand fest, dreht mit der anderen den Hoden einige Male um und reisst ihn mit einer plötzlichen Bewegung ab.

Die Castration durch Abschaben. Hierbei wird der blossgelegte Samenstrang auf ein geglättetes Brettchen geschoben und mit einem wenig schneidenden Messer allmälig durchgeschabt. Es scheint, dass bei diesem Verfahren Blutungen thatsächlich verhindert werden können, wenn man sehr langsam operirt.

Fig. 85.

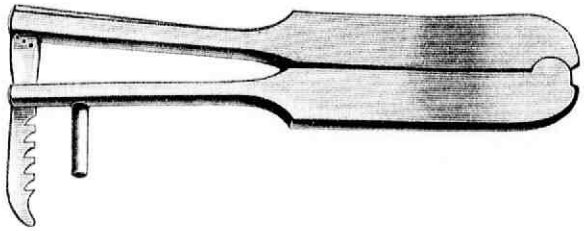


Zange von Brault mit auswechselbarem Mundstück.

Die Castration durch Abschneiden. Diese absonderliche, von Lafosse dem Aelteren ausgeführte Methode besteht in der einfachen Durchtrennung des blossgelegten Samenstranges mit einem Messer. Möglicher Weise können ja günstige Ausgänge vorhanden sein; allein in der Mehrzahl der Fälle wird stets eine sehr schwere oder sogar tödtliche Blutung eintreten müssen.

Nachdem wir sonach alle Castrationsweisen betrachtet haben, kommen wir wieder auf die Frage nach jenen Methoden zurück, die uns sozusagen constante Resultate erwarten lassen. In der Beantwortung müssen wir nach reiflicher Erwägung den Vorzug jener Methode geben, die von den allermeisten Praktikern geübt wird und die die

Fig. 86.



Zange zur Castration mit dem Glüheisen.

besten Erfolge besitzt, nämlich der Methode des Abkluppens bei bedecktem Samenstrange und blossem Testikel.

Nachbehandlung. Es genügt, die Thiere in einen geeigneten Raum unterzubringen und darauf zu achten, dass die Wunde nicht

verunreinigt werde; man sorgt für reine Streu und lässt den Schweif aufbinden; auch ist es gut, die Wunden täglich mit Carbol- oder Creolinwasser zu waschen. Bis zur Abstossung des in den Kluppen comprimirten Samenstrangtheiles verfliessen 15—20 Tage und vollständige Vernarbung der Castrationswunde ist erst nach etwa 5—6 Wochen zu erwarten.

Complicationen und Folgezustände. Die hauptsächlichsten Zustände, die nach der Castration eintreten können, sind Blutungen, Koliken, Hernien, infectiöse Schwellungen, Abscesse, Entzündung des Bauchfells, Sklerosirungen des Samenstranges und schliesslich Tetanus.

Eine Blutung kann unmittelbar nach dem Eingriffe auftreten und namentlich nach gewissen unvortheilhaften Operationsmethoden. So kommt sie sehr oft beim Abdrehen, Abreissen und Abbrennen der Hoden vor, kann sich aber auch später nach der Kluppenabnahme noch einstellen, namentlich wenn die Kluppen nicht genau zusammengedrückt oder der Samenstrang an einer noch nicht abgestorbenen Stelle eingeschnitten worden ist. Schwere Hämorrhagien beobachtet man auch, wenn die Pferde sich die Kluppen mit den Zähnen abreissen, wie dies zuweilen vorkommt. Für gewöhnlich steht die Blutung nach einiger Zeit bei Anwendung von Eiswasser von selbst; in anderen Fällen muss man das Thier werfen und lege artis die spritzenden Arterien unterbinden. Sammelt sich das Blut im Scheidenhautsacke an, so kann es sich durch den Leistencanal in den Peritonealraum ergiessen; man muss dann ganz so wie bei einer Hämatokele vorgehen und stets das blutende Gefäss zu finden trachten.

Koliken gehören ebenfalls zu den gewöhnlichsten Folgeerscheinungen der Castration. Sie stammen von der Constriction des Samenstranges, dauern oft stundenlang und hören umso rascher auf, je besser die Kluppen zugezogen sind; sehr beruhigend wirkt das Herumführen der Pferde durch etwa eine halbe Stunde.

Hernien sind wohl immer von dem gewählten Operationsverfahren abhängig. Sie können als Complication übrigens bei jedem Verfahren auftauchen, bei welchem man den Scheidenhautsack eröffnet und nicht wieder geschlossen hat. Man hat dann das Thier sofort niederzulegen und das vorgefallene Organ gründlichst zu desinficiren, wie das bei jeder Eventration gepflogen wird. Die Reposition darf nur dann erfolgen, wenn man ganz sicher ist, dass das betreffende Eingeweide nicht die mindeste Beschmutzung mehr aufweist. Beim Netzbruch ist es rathsam, das vorgefallene Stück gleich abzutragen, nach-

dem man noch im Gesunden eine geeignete Ligatur angebracht hat, worauf der Stumpf in den Bauchraum zurückgeschoben wird. In jedem Falle legt man dann auf den von der Tunica vaginalis communis wieder bedeckten Samenstrang die Kluppen an.

Die infectiöse, entzündliche Schwellung des Hodensackes ist immer eine Folge der ungenügenden Wunddesinfection. Entweder entwickeln sich in ihrem Verlaufe mehrere Abscesse — besonders bei zu rascher Vernarbung der Scrotalwunde, wenn der Samenstrangstumpf noch nicht vollständig verheilt ist; man bekämpft diesen Process durch gründliche Desinfection der Wunde und Bestreichung des ganzen Samenstrangstumpfes mit Sublimatcollodium. Bei Abscessen schneidet man ein und räumt die Abscesshöhle ordentlich aus.

Die Peritonitis wurde früher ziemlich häufig als Nachkrankheit beobachtet; heutigen Tages ist sie ein selteneres Vorkommniss. Sie ist immer die Folge einer infectiösen Entzündung der Tunica vaginalis propria, die dann weiter bis zum Peritoneum fortschreitet. Ausser den bei der Peritonitis angegebenen medicinischen Vorkehrungen hat man hier noch die exacte Wunddesinfection auszuführen.

Die Induration des Samenstranges wird ziemlich oft, und zwar bei allen gewöhnlich benützten Operationsarten gesehen. Sie ist unter dem Namen Champignon oder Scirrhus des Samenstranges bekannt. Der Tumor kann ganz am Ende des Samenstrangstumpfes sitzen = Champignon externe; gewöhnlich betrifft er die Leistenportion des Samenstranges = Champignon inguinal; dehnt sich die Induration auf die innerhalb der Bauchhöhle gelegene Partie dieses Stranges aus, so bezeichnet man dies als Champignon interne oder Champignon intraabdominal.

Ursachen. Die Aetiologie der Anomalie ist noch ziemlich dunkel; man nimmt an, dass der Tumor sich dann entwickelt, wenn die Compression des Samenstranges durch schlecht liegende Kluppen ungenügend oder ungleichmässig war. Man hat auch eine kalte und feuchte Witterung beschuldigt und glaubt, dass namentlich solche castrirte Thiere eine besondere Disposition zur Induration besitzen, die unter dem Einflusse einer Drusendiathese stehen. Man könnte annehmen, dass die von der Druse befallenen Individuen ihre normale Widerstandsfähigkeit gegen jene infectiösen Einflüsse zum Theile einbüssen, die den Scirrhus veranlassen. So viel ist sicher, dass sich die Krankheit nur auf dem Boden einer Ansteckung entwickelt; schwieriger fällt uns nur die Erklärung, welche Art von Ansteckung statthat. Die Erreger können ja während des Operirens oder später durch die Hände, In-

strumente, die Streu oder durch den Schweif in die Wunde gelangen. In neuester Zeit hat man auch den Botryomyces als Ursache kennen gelernt und bezeichnet diesen Process als Botryomycosis funiculi seminalis; viel seltener hat man den Aktinomyces nachgewiesen.

Symptome. Beginnt bei einem castrirten Thiere sich ein scirrhöser Process zu entwickeln, so vernarbt die Wunde nicht, sondern sie secernirt Eiter, der die Innenseite der Schenkel besudelt. Das untere Ende des Samenstrangstumpfes erfährt eine Auftreibung, die entweder stationär bleibt oder gegen den Leistenring hin fortschreitet. Die Pferde zeigen dabei einen anfallsweise auftretenden Appetitmangel und gehen eigenthümlich gespannt, wobei die Hinterfüsse von einander gespreizt werden. Im Stande der Ruhe stützen sie den Fuss der betreffenden Seite nur auf den Zehentheil auf und drehen ihn dabei nach aussen. Reicht die Schwellung weit im Leistencanal hinauf, so stellen die Pferde die Hinterbeine unter den Leib und biegen den Rücken auf. Eine Verwechslung der Geschwulst ist nur mit einer Hernie möglich; doch gestatten ihre harte Consistenz, die Unmöglichkeit, sie zu reponiren, ihr Volumen und endlich die Mastdarmuntersuchung immer eine sichere Diagnose.

Anatomie. Am häufigsten finden wir eine starke Bindegewebshypertrophie, die mit einer namhaften Verdichtung verbunden ist. Es besteht eine lebhafte Entzündung mit kleinsten Eiterherden, in denen die Botryomycesdrusen liegen; auch partielle Nekrose kommt vor, und zuweilen ist die centrale Partie des veränderten Samenstranges in einen Sequester verwandelt. Die Eiterherde können sich central weiter verbreiten, bis in den intraabdominellen Abschnitt des Samenstranges vordringen und sohin eine sehr ungünstige Prognose begründen.

Behandlung. Hier gilt vor Allem das bekannte Sprichwort: »Vorbauen ist besser als heilen«. Man muss daran festhalten, die Wundinfection zu vermeiden und für eine ausserordentliche Reinlichkeit der Streu Sorge tragen. Früher benützte man vielfach die Einreibung des Samenstranges mit zertheilenden, reizenden oder ätzenden Salben; selbst die Verschorfung mit dem Glüheisen wurde geübt. Gewöhnlich wurde damit nur Zeit verloren und den pathologischen Anomalien Gelegenheit gegeben, sich hoch hinauf in den Leistencanal fortzupflanzen. Am besten erweist sich die Abtragung des erkrankten Samenstranges: sie erfolgt in zwei Zeiten:

1. Die Excision der Geschwulst. Nachdem das Pferd auf die der Funiculitis entgegengesetzte Seite gelegt ist, wird der betreffende

Hinterfuss wie bei der Castration aufgezogen. Die Leistengegend wird desinficirt, eine Seidenfadenschlinge durch die Castrationsnarbe gezogen, welche von einem Gehilfen gehalten und je nach den Weisungen des Operateurs nach verschiedenen Richtungen angespannt wird. Letzterer legt rings um die Narbe einen elliptischen Schnitt an, welcher die Scrotalhaut, die Dartos und die Cellulosa durchtrennt; kommt man dann auf die Tunica vaginalis communis, so legt man das Messer zur Seite und schält diese Membran mit dem Finger oder mit einer geschlossenen Scheere so weit los, als der Samenstrang verdickt ist. Am bequemsten gelingt dies, wenn keine Fistelgänge vorhanden sind; haben sich dagegen derartige Canäle gebildet, welche die Umgebung nach allen Richtungen durchsetzen, so sind sie natürlich zuerst zu durchtrennen. Erstreckt sich die Schwellung ganz hoch in den Leistencanal hinauf, so darf man nicht zu weit gegen den inneren Leistenring abschneiden, um Bauchfellinfectionen zu verhüten. Hat man aber einmal die Durchschneidung vorgenommen, so folgt der zweite Operationsact:

2. Die Abtragung der Geschwulst. Sie kann auf dreierlei Weise unternommen werden; einmal durch Kluppen, zweitens durch die einfache oder die elastische Ligatur und drittens durch den Ecraseur. Die zwei ersten Methoden sind heute so ziemlich verlassen; abgesehen davon, dass sie schwieriger auszuführen sind, und dass bei ihnen ein grosser mortificirter Körper in der Wunde zurückbleibt, der mancherlei Complicationen anregen kann, dauert die ganze Abstossung sehr lange.

Die Abtragung mit dem Ecraseur von Chassaignac geht folgendermassen von statten: Wenn möglich, legt man die Kette an der noch gesunden Partie des Samenstranges an — wenn nicht, so bringt man sie ein kurzes Stück unterhalb des inneren Leistenringes an. Ich vertrete die Anschauung, dass es ganz gewiss nicht zu befürworten ist, den Strang noch im Bereiche des Bauchraumes zu durchtrennen, da, abgesehen von der drohenden Infection, auch Darmschlingen in den durch den Tumor weiter gemachten Leistencanal sich einlagern können. Ich möchte vielmehr rathen, den Samenstrang etwas peripher vom inneren Leistenring abzutragen, da der genannte Strang, im Falle man höher oben abschneidet, sich beim Erheben des Thieres in das Abdomen ganz zurückziehen und so zu mancherlei unangenehmen Zufällen Veranlassung geben kann. Ist aber einmal die Kette an der rechten Stelle angelegt, so beginnt man sie sehr langsam zusammenzuziehen, wodurch man eine äusserst feste Zusammenschnürung des Organes herbeiführen kann; allerdings ist der Widerstand der bindegewebigen Massen bisweilen

so bedeutend, dass selbst die Kette des Instrumentes reissen kann. Zur Vermeidung dieses unliebsamen Ereignisses räth Degive das Ecrasement mit der Torsion zu combiniren; dabei ist auch der blutstillende Effect grösser. Man geht dabei so vor, dass man, nachdem das Einschneiden der Kette begonnen hat, unterhalb der letzteren durch den Samenstrang eine starke Metallnadel stösst und mit dieser eine ein- oder zweimalige axiale Umdrehung des Tumors vornimmt; hierauf zieht man die Ecraseurkette neuerlich an, dreht dann abermals und so bis zur gänzlichen Abtragung der Geschwulst. Hierbei kommt es beinahe niemals zu einer Blutung, und ich habe auch das Verfahren zu meiner vollsten Zufriedenheit wiederholt angewendet. Die Wundhöhle wird dann mit Sublimatwasser gewaschen, mit Jodoformäther bestäubt, mit Sublimatgaze tamponirt und die Hodensacköffnung durch Nähte geschlossen. Dann lässt man das Pferd aufstehen, gut mit Strohwischen abreiben, in den Stall bringen und durch 24 Stunden ausbinden, damit es sich nicht legen kann. Am nächsten Tage nimmt man die Scrotalnähte weg, entfernt den Tampon und behandelt die Wunde nach den einfachen Vorschriften der Antisepsis; eine Nachblutung habe ich dabei niemals gesehen. Einmal ist mir hierdurch auch die Heilung einer Samenstrangfistel gelungen, bei welcher der Tumor bis in die Bauchhöhle reichte.

Von der parasitären Natur der Neubildung ausgehend, haben es einige Autoren, unter ihnen Fröhner, Thomassen, Ostertag u. A., versucht, das Uebel durch innerliche Verabreichung von Jodkali zu bekämpfen, damit aber neben wenigen Heilungen nur unbefriedigende Erfolge erzielt. Sollte man daraus nicht allein schon auf zahlreiche Verschiedenheiten in der Natur dieser Geschwulst schliessen müssen?

Tetanus. Die der Neuzeit angehörigen Erfahrungen über die Genese dieses Processes haben ein helles Licht über die Art und Weise, unter welcher sich derselbe während der Reconvalescenz nach der Castration entwickelt, geworfen. Es ist ganz unbestreitbar, dass die Krankheit mit der Wundinfection zusammenhängt, weshalb man der antiseptischen Wundbehandlung die allergrösste Aufmerksamkeit zu schenken hat. Ist man andererseits gezwungen, in einer Gegend zu operiren, wo der Tetanus endemisch herrscht, so ist es unaufschieblich, bei der Operation eine antitetanische Seruminjection zu machen; wenigstens hat eine grössere Anzahl von belgischen Autoren, welche zu diesem Mittel ihre Zuflucht genommen haben, hiermit nur günstige Erfahrungen gemacht.

11. Castration des Stieres.

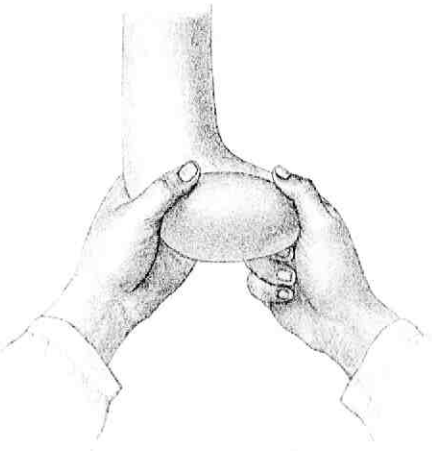
Beim Rinde können naturgemäss alle jene Operationsweisen angewendet werden, die wir bei dem Pferde besprochen haben. Desgleichen wurde die elastische Ligatur mit Erfolg benützt. Man bringt sie an beiden Samensträngen auf einmal, ohne vorherige Incision des Hodensackes an. Weiters wird in Frankreich ein Verfahren geübt, das eine gewisse Ge-

Fig. 87.



Bistournage. Erschlaffung des Hodensackes. (Peuch.)

Fig. 88.



Stellung der Hände, um den hinteren Hoden umzuschlagen. (Peuch.)

schicklichkeit beansprucht, jedoch ohne Verwundungen durchgeführt werden kann; es ist dies das Verdrehen der Hoden, die Bistournage. Nachdem ich das Verfahren nie versucht habe, halte ich mich an die von Cadiot gegebene Beschreibung. Das Thier wird stehend angebunden. Der Operateur stellt sich mit gebeugten Knien hinter den Beckenextremitäten auf und beginnt den Hodensack vorzubereiten, indem er die Hoden so weit wie möglich herabzieht, dann ebenso weit hinauf gegen den Leistenring schiebt (Fig. 87); dieses Manöver wird so oft wiederholt, bis die bindegewebigen Adhärenzen abgerissen sind. Die

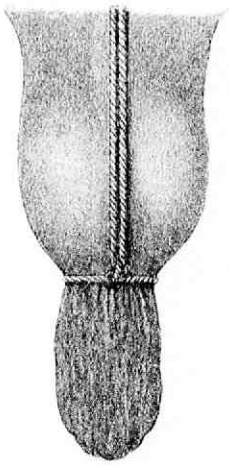
übrigen Acte der Operation werden an jedem Testikel einzeln vorgenommen. Der rechte Hoden wird gegen die Leistengegend, der linke in den Grund des Hodensackes geschoben. Mit der linken Hand erfasst man den Samenstrang des letzteren an seiner unteren Partie, wobei der Daumen nach aussen, die übrigen Finger nach innen zu liegen kommen (Fig. 88). Die rechte Hand wirkt gleichzeitig und entgegengesetzt auf die Hüllen des Scrotums, so dass der Hoden gehoben und seine Längsachse parallel zum Samenstrange gebracht wird. Durch die Wirkung der beiden Hände, von denen die linke auf den Samenstrang, die rechte

Fig. 89.



Stellung der Hände, um die Drehung zu erzielen. (Peuch.)

Fig. 90.



Die Operation ist beendet. Die Hoden befinden sich oben und an den Hodensack ist eine Ligatur eingelegt. (Peuch.)

am Hoden liegt, ertheilt man dem letzteren eine drehende Bewegung um den Samenstrang, wobei er zuerst nach vorne und aussen führt, wogegen der Samenstrang nach rückwärts und innen gezogen wird. Hierdurch wird eine halbe Wendung zu Stande gebracht, so dass der Samenstrang hinter dem Testikel zu liegen kommt (Fig. 89). Hierauf wechseln die Hände ihre Lage: Der Daumen der Rechten stützt sich auf den Samenstrang und schiebt ihn von links und aussen nach rechts und innen, während die Finger der linken Hand den Hoden an der entgegengesetzten Seite fassen und die begonnene Umdrehung vollenden. Man kann sich dabei die Manipulation insoferne erleichtern, dass man den Daumen der rechten Hand, nachdem er den Samenstrang nach innen geschoben und losgelassen hat, zu Hilfe nimmt, um die Drehung

fertig zu bringen. Man muss zwei, drei oder vier Touren ausführen, von denen die erste die schwierigste ist.

Hat man den gedrehten Hoden losgelassen und zurückgeschoben, so drängt man den der anderen Seite auf den Grund des Scrotums hinab und beginnt die Abdrehung in gleicher Weise vorzunehmen wie früher; nur sind dabei die Rollen der Hände vertauscht.

Die gedrehten Testikel werden nun möglichst hoch gegen den Leistencanal geschoben und um den leeren Hodensack eine feste Ligatur angebracht, die 24 bis 48 Stunden liegen bleibt (Fig. 90). Es kann dabei vorkommen, dass sich die Samenstränge wieder erholen; entweder war die Drehung schlecht ausgeführt oder die Ligaturschlinge abgerutscht.

Beim Widder, dem Ziegenbocke und dem Eber kann man selbstverständlich jede der hier beschriebenen Methoden anwenden; doch bringt man bei den beiden ersteren gewöhnlich nur eine fest angezogene Schlinge über beide Samenstränge gemeinsam an, ohne früher die Hodensackwandungen zu spalten.

Bei den Ferkeln benützt man die früher erwähnte Abschneidung, der man eine leichte Drehung voraussendet; bei älteren Ebern verwendet man vortheilhaft die Kluppen.

Der Hund kann nach der aseptischen Methode operirt werden, wobei man nach vorheriger Desinfection des Scrotums dessen gesammte Hüllen durchschneidet und dann etwas oberhalb der Epididymis eine starke Seidenschlinge anzieht. Der Testikel wird $^1/_2$ *cm* unter der Ligatur weggeschnitten und die Scrotalwunde mit einigen Heften zugenäht. Da ein Schutzverband ohnehin nicht angelegt werden kann, begnügt man sich, die Wunde mit Jodoformcollodium zu bestreichen.

Bei der Katze dreht man den Samenstrang zuerst und schneidet ihn dann ab, wobei bei jungen Thieren nur eine unbedeutende Blutung zu fürchten ist, während bei alten Katern es zweifellos richtiger ist, den Samenstrang vorerst abzubinden.

12. Die Kryptorchidenoperation beim Pferde.

Unter Kryptorchiden versteht man solche Thiere, welche einen oder beide Testikel nicht an jener Stelle haben, wo sie sich unter normalen Umständen vorfinden. Je nach dem Orte, wo diese Drüsen verborgen sind, spricht man von einem abdominalen Kryptorchismus, wenn das Organ im Bauchraume — von einem inguinalen, wenn es im

Leistencanal — von einem doppelten, wenn beide Testikel unsichtbar sind; letzteres hat man auch mit dem unrichtigen Namen Anorchidie belegt; ist nur ein Hoden in der Scrotalgegend sichtbar, so nennt man dies einfachen oder einseitigen Kryptorchismus.

Wir haben von den anatomischen und physiologischen Bedingungen, welche zur Entstehung einer solchen Missbildung Anlass geben, keine richtige Vorstellung, so dass wir uns immer noch fragen müssen, was es für biologische Processe wohl sein mögen, die das Heruntersteigen der Hoden verhindern; durch welche Umstände bleibt diese Drüse manchmal im Bauchraume und andere Male an gewissen Stellen des Leistencanales liegen? Auf alle diese Fragen können wir nur in sehr ausweichender Weise antworten.

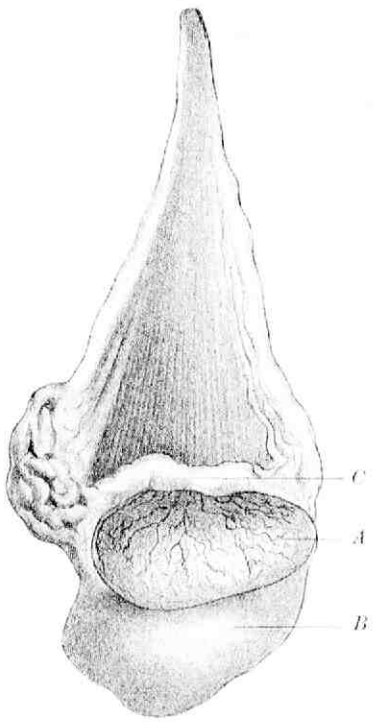
Ein ätiologisches Moment, auf welches die Mehrzahl der Autoren das grösste Gewicht legt, ist die Erblichkeit. Die Anhänger dieser Theorie gehen von dem Erfahrungssatze aus, dass jene Füllen, welche von einem einseitigen Kryptorchiden gezeugt wurden, häufig genug dieselbe Anomalie ererben. Ich habe Gelegenheit gehabt, fünf derartig abnormale, von derselben Mutter und demselben Vater abstammende Füllen zu operiren. Zwischen dem dritten und vierten männlichen Jungen warf aber die betreffende Mutter ein ganz normales Stutfohlen. Was die Frage betrifft, in welchem Lebensabschnitte die Hoden in das Scrotum herabsteigen, so ist auch darauf keine genaue Antwort möglich. Gewöhnlich glaubt man den fünften oder sechsten Lebensmonat dafür annehmen zu sollen. Viele Füllen werden aber schon mit den Hoden im Scrotum geboren, wogegen wir andererseits kryptorchidische Fohlen bis zum Alter von einem Jahre gesehen haben, bei denen der zweite Hoden erst in einem Alter von achtzehn Monaten seine normale Lage einnahm.

Man hat ferner die Frage aufgeworfen, ob nicht die schon in ihre normale Lage eingetretenen Hoden unter gewissen Bedingungen zurückgezogen werden und abermals in die Bauchhöhle gelangen können. Ich selbst habe ein solches Vorkommnis, das von vielen gewiegten und glaubwürdigen Praktikern behauptet wird, niemals gesehen. Weiters ist es eine nicht zu übersehende Eigenthümlichkeit, dass nach ganz unwiderleglichen Erfahrungen der linksseitige Kryptorchismus häufiger ist als der rechtsseitige; ich schätze dieses Verhältniss auf 65—70 Procent.

Der verlagerte Hoden ist sehr selten von normaler Structur und Function. Gewöhnlich ist er klein, bleicher wie normal, und enthält, wie die mikroskopische Untersuchung nachweist, keine Spermatozoën; nur

ganz ausnahmsweise kommen letztere darin vor. Das Volumen kann sehr wechseln; ein solcher Testikel kann manchmal sogar die Grösse eines normalen erreichen — häufiger ist er ganz atrophisch und kaum nussgross. Ebenso oft kommt es vor, dass gewisse physiologische Elemente fehlen, oder dass sogar pathologische Processe im Gewebe des Hodens ihren Sitz aufgeschlagen haben. Es kommen Knorpelnester, Haare und Zähne enthaltende Dermoidcysten und seröse Cysten vor, welch letztere nuss- bis menschenkopfgross sein können. Auch Eiterherde mit Parasiten — besonders Sklerostomen — findet man, und zweilen entstehen in dem Hodengewebe sarkomatöse und krebsige Neubildungen; ich habe einen durch Degive operirten sarkomatösen Hoden gesehen, der bei 5 *kg* wog.

Fig. 91.



Hode eines Kryptorchiden (Pferd) mit einer serösen Cyste. *A* Hode, *B* Cyste, *C* Nebenhode.

Eine eigenthümliche Bildung, die an dem verlagerten Hoden nicht selten ist und namentlich bei noch unerfahrenen Operateuren Erstaunen erregt, ist die grosse Entfernung zwischen dem Schwanze des Nebenhodens und dem Testikel; die Epididymis ist dem Hoden nicht so enge angelagert, wie normal, und weniger eingerollt, sondern mehr gestreckt, so dass ihr Schwanz sich zuweilen 14—20 *cm* vom Testikel entfernt befindet.

Der Aufhängeapparat der männlichen Geschlechtsdrüse besteht aus zwei ineinander gehenden serösen Falten. Die eine ist dreieckig, sehr lang und breit, dehnt sich von der Sublumbalregion bis zum Eingang des Beckens aus und schliesst in ihren beiden Blättern nach vorne zu die Blutgefässe, nach hinten den samenabführenden Canal ein; die zweite Falte ist kürzer und schmäler, sichelförmig, und reicht von der Vaginalfurche bis zum Schwanze des Nebenhodens. Sie bedeckt die Aussenfläche der vorhergehenden an der Seitenwand des Beckeneingangs; ihr freier Rand ist etwas aufgetrieben und trägt das

Gubernaculum testis. In der Gesammtheit besitzt der Aufhängeapparat des Hodens drei freie Ränder: einen vorderen, der von den Samengefässen, einen hinteren, der vom samenabführenden Canal, und einen äusseren, der vom Gubernaculum testis gebildet wird. Diese drei Ränder werden durch zwei seröse Falten zusammengehalten, deren eine zwischen dem Vas deferens und den Hodengefässen, deren andere zwischen dem Gubernaculum testis, der Seitenwand des Beckens und der Aussenfläche des vorhergehenden ausgespannt ist. Diese anatomischen Besonderheiten wurden von Degive an alten, kryptorchidischen, zu anatomischen Zwecken angekauften Pferden gefunden. Wir haben eingangs eine Schilderung der örtlichen Verhältnisse gegeben und können diese vervollständigend, noch hinzufügen, dass in Fällen von vollständigem abdominalen Kryptorchismus keine Scheidenhaut zugegen ist; indessen kann man bei manchen Individuen in der Gegend des Leistenringes eine kleine Vertiefung nachweisen. Andererseits beobachtet man oft eine sogenannte unvollständige abdominale Kryptorchidie, wo im Leistencanale eine rudimentäre, gewöhnlich die Epididymis oder auch das Vas deferens einschliessende Scheidenhaut nachgewiesen werden kann. Bei der reinen inguinalen Kryptorchidie besteht eine vollkommene, von einer serösen und einer fibrösen Platte gebildete Scheidenhaut nebst einer Muskelschichte; nur steigt der Grund des Sackes dieser Scheide nicht bis zum äusseren Leistenringe hinab.

Diagnose. Hat man den Bestand des Kryptorchismus nachgewiesen, so fragt es sich, wo sich der Hoden befindet; es können nämlich zwei Fälle eintreten. Entweder wurde das Thier noch nicht castrirt, oder die Castration wurde vorgenommen, beziehungsweise es wurde die Operation vorgetäuscht.

Nicht castrirte Pferde. Bei ihnen ist die Diagnose einer vorhandenen Kryptorchidie leicht. Man braucht blos in einer besonders aufmerksamen Weise die Scrotalgegend abzutasten; findet man dabei einen Hoden, so ist das Thier ein Kryptorchide der Gegenseite, und findet man keinen Hoden, so ist es ein doppelter Kryptorchide. Natürlich hat man bei dieser Untersuchung sehr vorsichtig zu sein, da bei Pferden, die sehr jung castrirt wurden, die Narbe bis auf eine Spur verschwunden sein kann.

Pferde, die castrirt wurden oder bei denen man die Castration simulirte. Man hat auf jene physiologischen Eigenthümlichkeiten zu achten, die dem Thiere einen männlichen Habitus verleihen. Kryptorchiden sind in der Regel kräftiger und unruhiger; die Vorderbrust ist breiter, der Blick lebhafter und die Mähne dichter.

Der Schlauch und der Penis sind grösser, als bei Pferden, die bereits seit einer gewissen Zeit castrirt worden waren. Beim Anblicke anderer Pferde, namentlich rossiger Stuten, wiehert ein Kryptorchide und kann sogar ausschachten. Natürlich lassen alle diese Erscheinungen nur Muthmassungen zu, wogegen positive Schlüsse erst nach der Untersuchung der Scrotalgegend gemacht werden können. Hierbei kann man Folgendes finden:

1. Das Thier erweist sich auf einer Seite castrirt. Wir ermitteln dann auf dieser Seite eine echte Castrationsnarbe, während die andere Hodensackhälfte intact ist. Es fragt sich nun, an welchen Merkmalen man eine echte Castrationsnarbe erkennt. Solche Narben sind mehr oder weniger rund, an der Peripherie gerunzelt und leicht eingezogen. Diese Retraction ist ebenso wie die bestehende Faltung auf kleine Adhärenzen zurückzuführen, die zwischen dem Samenstrange und der ehemaligen Scrotalwunde entstanden sind. Fasst man die Narbe, zieht man sie nach unten und tastet mit der anderen Hand den Hodensack ab, so fühlt man den Samenstrangstumpf ganz deutlich. Geht man mit der Hand ins Rectum ein, so kann man gleichfalls den Samenstrang palpiren, ihn bis zum inneren Leistenring verfolgen und, im Falle man aussen an der Narbe ziehen lässt, die Bewegungen wahrnehmen, die auf sein intraabdominelles Stück übertragen werden.

2. Wurde das Pferd einseitig castrirt, während auf der anderen Seite die Operation nur vorgetäuscht worden war, so trifft man auf der einen Seite eine echte, auf der anderen Seite eine falsche Narbe. Welches sind die Kennzeichen einer falschen Narbe? Wurde der Hodensack eingeschnitten, ohne dass man den Hoden abtrug, so ist die Narbe gewöhnlich ziemlich lang, wenig gefaltet und selten eingezogen. Hält man sie fest, so spürt man ober ihr kein Organ, das mit dem Samenstrange verglichen werden könnte. Es kann allerdings vorkommen, dass sich ein bis zur Hautnarbe hinziehender derber, fibröser Strang ausmitteln lässt, der seine Entstehung dem Zerreissen des Hodenzellgewebes verdankt, das beim Versuche der Castration vom Operateur ausgeführt wurde; aber in einem solchen Falle kann man nachweisen, dass sich dieser Strang gegen den Leistencanal zu ganz verliert. Um allen Zweifeln entgegenzutreten, führt man die rectale Exploration aus und überzeugt sich von dem Fehlen eines Leistenringes. Auch wenn bei einem eventuellen Falle von incompletem Kryptorchismus der Schwanz des Nebenhodens vielleicht in den Leistencanal eingetreten sein sollte, wird man bald finden, dass zwischen diesem und der vorhandenen Narbe kein Zusammenhang besteht. Zugleich gelingt es häufig,

bei der rectalen Untersuchung die Lage des gesuchten Testikels festzustellen. Mit einiger Geduld wird man die Erschlaffung der Rectalwand abwarten, die man dann auf die flache Hand nimmt und an die Beckenseitenwand, gegen die Medianlinie zu, etwas vor dem vorderen Schambeinrand schiebt; mit grösster Vorsicht legt man die Darmschlingen auseinander und dringt allmälig in die Beckenhöhle ein, wobei man alsbald zwischen Becken- und Rectumwand einen kugeligen, weichen, elastischen Körper fühlen wird, der nicht zerquetscht werden kann. Letztere Eigenthümlichkeit ist wichtig wegen der Verwechslung mit einem Kothballen. Hat man es mit einem solchen zu thun, so nimmt man nach dem Zerdrücken wahr, dass sich seine Stücke in das auf- und absteigende Stück einer Darmschlinge weiter schieben lassen. Gelingt aber der Nachweis eines solchen Körpers an der seitlichen Wand des Beckens und findet man dabei, dass sich in den Leistencanal kein Organtheil fortsetzt, so kann man versichert sein, es mit einem vollständigen abdominalen Kryptorchiden zu thun zu haben.

Beim unvollständigen abdominalen Kryptorchiden ergibt die rectale Palpation, dass sich ein Organ in den Leistencanal hineinzieht und dass in der Umgebung des inneren Leistenringes der Testikel liegt.

Ein inguinaler Kryptorchismus liegt dann vor, wenn der Samenstrang in den Leistencanal eindringt, an dessen äusserer Oeffnung man keinen Hoden findet; auch ist keine Scrotalnarbe zugegen.

Behalten die Kryptorchiden, wie dies in manchen Fällen geschieht, nach der Operation ihren männlichen Habitus und ihren kräftigen Bau bei, so kann unter solchen Umständen eine Diagnose sehr schwierig, ja sogar unmöglich werden.

Ich wurde einmal bei einem derartigen Vorkommnisse zu Rathe gezogen. An dem betreffenden Pferde war die Kryptorchidenoperation gemacht worden; darauf zeigte es sich weniger ungeberdig und wurde verkauft. Beim Käufer eingestellt, nahm es alsbald seine Untugenden wieder an und war sogar sehr bösartig. Bei der Untersuchung des Hodensackes constatirte man eine falsche Operationsnarbe, die von einer vor der Kryptorchidencastration gesetzten Wunde herstammte; weiter ergab mir die rectale Exploration die Gegenwart eines sich in den Leistencanal verlierenden Samenstranges. Um Klarheit über den Fall zu gewinnen, schlug ich eine neuerliche Operation vor, die mich thatsächlich in die Lage versetzte, sicherzustellen, dass die Operation nur unvollständig ausgeführt worden war; es war die Kette des Ecraseurs am Hoden angelegt und von ihm etwa drei Viertel seiner Substanz abgequetscht worden. Nach der Abtragung des restlichen Stückes blieb das Thier in der Folgezeit ganz ruhig.

Die Kryptorchidenoperation des Pferdes. Das Verfahren wurde in zahlreichen Arbeiten aus allen Ländern behandelt und beschrieben. Man darf behaupten, dass der belgische Praktiker Dieriex einer der Ersten war, der die Aufmerksamkeit auf diese Operation lenkte. Der von ihm vorgeschlagene Modus erfuhr später durch Degive gewisse Verbesserungen und wurde erst durch diesen zur allgemeinen Kenntniss gebracht. Seine im Jahre 1875 veröffentlichte Denkschrift, sowie die einschlägigen Arbeiten von Hering, Frank, Mauri, Labat, Stockfleth, Günther, Möller, Bayer, Trasbot, Cadiot u. s. w., sind für die Beurtheilung des Gegenstandes dieser wichtigen Operation von grundlegender Bedeutung gewesen. Ich bin auch überzeugt, dass wir keine wesentlichen Verbesserungen des belgischen Operationsverfahrens zu erwarten haben; genau ausgeführt ist es stets erfolgreich, und namentlich seit der Einführung der antiseptischen Methode sind wir berechtigt, mit Sicherheit auszusprechen, dass die Kryptorchidenoperation nicht viel mehr Gefahren bietet, als die gewöhnliche Castration eines Hengstes.

Vorbereitung des zu operirenden Thieres. Ich bin der Ansicht, dass es genügt, das betreffende Pferd einige Tage vor der Ausführung der Operation gut zu nähren, um einen möglichst reinen intestinalen Inhalt zu bekommen. Zu dem gleichen Zwecke erachte ich es auch für vortheilhaft, ein Darmdesinficiens zu verabreichen, wie Carbolsäure, Creolin u. s. w. Am Operationstage rathe ich, das Thier bei voller Diät im Freien zu lassen, um dadurch die Tendenz zu Hämorrhagien herabzumindern und andererseits den Darmtract in einen gewissen Zustand der Entleerung zu versetzen. Thatsächlich sind die Darmschlingen, wenn die Pferde ihre gewöhnliche Ration erhalten haben, von Kothmassen gefüllt, so dass die Gesammtheit des Bauchinhaltes gegen die Beckenhöhle hin gedrängt wird, wodurch gewisse Manipulationen während der Operation behindert werden.

Manche Autoren empfehlen die Narkose zur Operation, wogegen ich glaube, dass dieselbe überflüssig, unter Umständen sogar gefährlich sein dürfte. Ich habe eine sehr grosse Zahl von Kryptorchiden operirt und sowohl Vollblut-Thiere, Reitpferde, wie schwere Zugpferde zur Operation erhalten, ohne jemals die Narkose angewendet zu haben. Bei Rennpferden benützte ich die rectale Injection von 80 *g* Chloralhydrat in 1000 *g* Leinsamen-Abkochung; doch wurde diese Massregel hauptsächlich nur deswegen ergriffen, um den ungünstigen Zufällen, welche sich in Folge der heftigen Abwehrbewegungen dieser Thiere zuweilen einstellen können — namentlich Brüche der Wirbelsäule —

vorzubeugen. Was die Schädlichkeit der Anästhesie anbelangt, so befinden sich die Pferde in einem Zustande ausgesprochener Muskelerschlaffung, was wieder eine Eventeration begünstigen kann; andererseits haben die Gefässwände ihren normalen Tonus eingebüsst und sind daher leichter zu Blutungen geeignet.

13. Cryptorchismus abdominalis.

Ich werde verschiedene Operationsweisen, welche im Gebrauche sind, beschreiben und darnach die Vortheile des belgischen Verfahrens anführen. Die Entfernung des in der Bauchhöhle verlagerten Hodens kann auf vier Weisen durchgeführt werden.

I. Die alte Methode mit Eröffnung der Flanke.

II. Die dänische Methode mit Durchbohrung des kleinen, schiefen Bauchmuskels.

III. Die belgische Methode mit Perforirung des Leistencanales.

IV. Die Methode nach Günther mit Durchtrennung der Bauchwand zwischen dem äusseren Leistenringe und dem Schlauche.

I. Die alte Methode mit Eröffnung der Flanke.

Diese Operationsweise ist heutzutage nicht mehr gebräuchlich. Trotz der Arbeiten von Ostermann und Peters ziehen die meisten Operateure die Castration durch den Leistencanal vor. Sie ist rascher und gefahrlos.

Operation. Wiewohl dieselbe auch im Stehen ausgeführt werden kann, ist es doch besser, die Thiere auf die der zu operirenden entgegengesetzte Seite zu legen. Die ganze Flankengegend wird sorgfältig rasirt und gründlich desinficirt. Hierauf bedeckt man die Stelle mit sterilisirter Leinwand, in welcher an der Operationsstelle eine Oeffnung angebracht ist. Sie befindet sich in der Höhlung der Flanke — nahezu in deren Mitte, d. h. in gleicher Entfernung vom äusseren Darmbeinwinkel und der letzten Rippe. Die Schnittlinie hat eine schiefe, nach unten und vorne gehende Richtung bei einer Länge von 10—14 *cm*. Der Schnitt durchdringt die ganze Muskeldecke, welche die Haut von dem Bauchfelle trennt. Ich ziehe allerdings die Laparotomie nach Degive vor, d. h. die etagenweise Durchschneidung; man spaltet dabei, von aussen nach innen vordringend, den äusseren Schiefen nach hinten und unten, den inneren Schiefen nach vorne

und unten, und den Queren in einer der Hautwunde parallelen Richtung. Nachdem alle Muskel so nach dem Verlaufe ihrer Fasern gespalten sind, wird die Hand behutsam in die Bauchhöhle eingeführt und die Wunde schliesst sich nach Entfernung derselben dadurch vollständig, dass sich die Fasern der Muskeln wieder glatt aneinander legen. Ist auf eine dieser Arten das Bauchfell blossgelegt, so hat man die Blutstillung entweder durch Unterbindung, durch Tamponade oder durch die Abklemmung mit Péan'schen Zangen zu besorgen. Darnach stösst man den Zeigefinger mit einem Ruck durch das Bauchfell. Es ist dabei gut, einen raschen Stoss auszuführen, um bei der Eröffnung des Peritoneums zu verhüten, dass sich dasselbe nicht in einem zu grossen Umfange ablöst. Dann erweitert man die Oeffnung, bis sie gross genug ist, um die Hand durchzulassen und dringt mit der letzteren, die Darmschlingen von einander schiebend, gegen den Beckeneingang vor. Wird hierbei der Testikel nicht gleich gefunden, so kann man die Finger nach dem Blasenhalse zu wenden und das Vas deferens aufsuchen, entlang dessen man zu jener Bauchfellfalte gelangt, an der der Hode hängt. Hat man ihn gefunden, so zieht man ihn nach aussen und entfernt ihn auf eine der bekannten Weisen: durch Abquetschen, Ligatur oder Abdrehen. Selbstverständlich wird man vor dem Versenken des Samenstrangstumpfes darauf zu achten haben, dass keine Blutung mehr besteht; dann schiebt man den Strang in die Bauchhöhle und schliesst die Wunde. Empfehlenswerth ist es, eine mehrfache Naht anzubringen, wobei man die Ränder des Bauchfelles und der Fascien mit Catgut vereinigt; eine zweite Naht mit demselben Material dient zur Vereinigung der Muskelwunde. Man nimmt dabei entweder alle Muskeln auf einmal auf die Nadel oder man vernäht jede Muskelschichte für sich. Die Hautwunde wird durch einige Seidenhefte geschlossen, dann Trocknen der Nahtstelle mit Sublimattupfern, Ueberstreichen derselben mit Jodoformcollodium und möglichst gut schliessender Occlusivverband. Nur wenn letzterer auf gar keine Weise sicher angebracht werden kann, begnügt man sich, eine recht dicke Jodoformcollodiumschichte aufzutragen.

Peters und Ostermann haben die Methode etwas abgeändert. An dem tief narkotisirten Thiere wird der oben liegende Hinterfuss losgeschnallt und mit einer um seine Fessel geschlagene Longe kräftig nach hinten gezogen; das bewirkt, dass die Haut sowohl, wie die Musculatur in der Flankengegend prall gespannt wird. 5—6 *cm* unter dem äusseren Darmbeinwinkel wird dann in der Faserrichtung des inneren schiefen Bauchmuskels eine etwa 10 *cm* lange Hautwunde

angelegt, während die Muskelschichte mittelst der Finger durchbohrt wird, bis die Hand in den Bauchraum hineinlangen und den Hoden auf die oben erwähnte Weise zu Tage befördern kann. Nach beiden Autoren hat diese Methode den Vortheil, dass ein natürlicher Verschluss der Muskelwunde zu Stande kommt, wenn der Hinterfuss in seine normale Lage zurückkehrt. Die Hautwunde wird nach den gewöhnlichen Regeln versorgt. Bei doppeltem Kryptorchismus muss man nach Jensen beide Testikel durch eine Wunde entfernen. Ich glaube aber, dass es besser ist, nach der Vernarbung der Operationsöffnung der einen Seite den Eingriff auf der anderen Seite zu wiederholen.

II. Die belgische Methode mit Durchdringung des Leistencanales.

Dieses ungemein einfache, zuerst von Seymortier und Dieriex angewendete und von Degive weiter ausgebaute Verfahren zerfällt in mehrere Abschnitte. 1. Spaltung der Haut, Tunica dartos und vaginalis communis; 2. Perforation des Leistencanales und des Peritoneums; 3. Aufsuchen, Vorziehen; 4. Abtragung des Hodens; 5. Wundverschluss.

1. Spaltung der Haut und Tunica dartos. Das Thier muss zuerst passend fixirt werden. Die Operation kann in der Rückenlage gemacht werden, wobei der entsprechende Hinterfuss mit einer Longe stark nach aussen gezogen wird — eine Massregel, die ich übrigens unnütz finde, da ich noch niemals durch die betreffende Extremität im Operiren behindert war, wenn sie in der Stellung blieb, wie wir sie bei der gewöhnlichen Castration brauchen.

Wendet man dazu noch die Vorsicht an, den Zehentheil des Fusses bis in die Gegend des Schultergelenkes vorziehen zu lassen, so ist das Operationsfeld wohl genügend frei gelegt, um ungestört arbeiten zu können. Die ganze Gegend, einschliesslich der Schenkelinnenfläche wird nun genauestens gereinigt und desinficirt, und dann mit reiner Leinwand zugedeckt, worauf sich der Operateur hinter dem Thiere auf einem Strohbündel niederkniet. Selbstverständlich muss die Streu rein und staubfrei sein. Nach diesen Vorbereitungen legt man am Scrotum eine 15 *cm* lange, vier Querfinger von der Rhaphe entfernte und mit dieser fast parallel laufende Wunde an, welche die Haut durchtrennt. Hierauf liegt die Dartos als sehr leicht erkennbare Membran vor uns, die an irgend einem Punkte mit einem Messer angeschnitten werden muss. Uebersieht man diesen kleinen Vortheil, so wird man bei der Ablösung des subdartoiden Zellgewebes ungemein aufgehalten, da diese Schichte so fest ist, dass ihre Perforation mit den

Fingern den Operateur nur Zeit kosten und ihn ermüden würde; ein Einschnitt von 2 *cm* Länge genügt, um dem vorzubeugen; in die Oeffnung bringt man beide gekrümmte Zeigefinger und zerreisst so das Zellgewebe durch die Bewegungen der gegen den Leistenring vordringenden Finger. Wenn man dabei nicht etwa ein Gefäss durch das schneidende Instrument verletzt hat, so gibt es fast gar keine Blutung; sollte es trotzdem dazu kommen, so hat man darüber nicht übermässig zu erschrecken. Sie kann von einer Zerreissung einer der Aeste der Schamvenen herstammen und steht gewöhnlich bald von selbst. Die Spaltung ist demnach bis in die Höhe des äusseren Leistenringes geführt worden und nun beginnt der zweite, bedeutend wichtigere Theil der Operation.

2. Die Perforation des Leistencanales und des Bauchfelles. Dieser Abschnitt, welcher auf den ersten Blick sehr schwierig zu sein scheint, ist gewiss leicht auszuführen, wenn man darin einige Uebung besitzt. Die Hand wird in die Wunde eingeschoben, die Finger zu einem Kegel vereinigt und unter halb drehenden Bewegungen durch das lockere Zellgewebe gedrängt, das den Leistencanal ausfüllt und den inneren schiefen Bauchmuskel mit dem Poupart'schen Bande vereint. Der Operateur kann dabei zwei Fehler begehen: entweder den inneren schiefen Bauchmuskel zerreissen, oder das Bauchfell weiter unten durchtrennen, wodurch die Gefahr entsteht, dass Gedärme vorfallen können. Beides kann man sicher verhindern, wenn man zwei Momente nicht aus dem Auge lässt: die Spitzen der Finger müssen bei dem Vordringen gegen den äusseren Darmbeinwinkel gerichtet werden, und zwar etwas unterhalb dieser vorspringenden Skeletkante; ferner muss der Cubitalrand der Hand längs des äusseren Randes der Sehne des geraden Bauchmuskels geführt werden, wogegen die Fingerspitzen das Poupartsche Band nicht verlassen dürfen. Wird dabei die Hand in der angegebenen Richtung kräftig vorgestossen, so gelingt es dem Operateur leicht, den inneren, schiefen Bauchmuskel abzuheben, worauf er ungehindert in den Leistencanal eintritt und sich ihm kein Widerstand mehr entgegen setzt, bis er zum Bauchfelle gelangt, das nun zu durchbohren ist. Zu letzterem Zwecke stösst man den Zeigefinger rasch durch diese Membran, was gewöhnlich sehr leicht von statten geht. In manchen Fällen, namentlich bei fetten Pferden, deren Peritoneum durch eine dicke Fettschichte verstärkt ist, kann es vorkommen, dass sich die Serosa in einem grösseren Umfange abhebt und dann nicht perforirt werden kann. Tritt ein solches Ereigniss ein, so versucht man diese Haut mit den Daumen und den Mittelfinger festzuhalten und mit

dem Zeigefinger durchzubohren. Wenngleich die Perforationsöffnung nicht immer mit absoluter Genauigkeit an einer und derselben Stelle liegen kann, so soll sie doch so angebracht werden, dass sie sich nicht weit von der Sublumbalregion, nahe der Endsehne des kleinen Lendenmuskels und der äusseren Arteria iliaca befindet. Hat man das erreicht, so ist keine Gefahr mehr vorhanden, dass Darmschlingen in die Oeffnung eindringen könnten. Nach dem Durchstossen des Bauchfelles mit dem Zeigefinger erweitert man die Lücke genügend, um den dritten Act der Operation beginnen zu können. Von diesem regelmässigen Operationsverlaufe ist derjenige verschieden, bei welchem der Operateur nicht an das Bauchfell gelangt, sondern im Leistencanal an irgend einem Punkte stecken bleibt. Dies kann durch starke und widerstandsfähige Narben bedingt werden, die mit dem Finger nur sehr schwer zu überwinden sind, obwohl es bei Aufwand von Geduld und etwas Courage stets gelingt, auch ein solches Hinderniss aus dem Wege zu räumen. Für alle Fälle kann man ja auch die Spitze einer geknöpften Scheere einführen und die Stränge abschneiden. Hat man so allen Einzelheiten des Verfahrens genau Rechnung getragen, so bleibt am aufrechten Pferde kein freier Raum in der Leistengegend; der innere, schiefe Bauchmuskel legt sich wieder an das Poupartsche Band an und die Oeffnung der Bauchdecken schliesst sich vollständig.

3. Aufsuchen, Vorziehen und Entfernen des Hodens. Wenn man die peritoneale Lücke so weit vergrössert hat, dass Zeige- und Mittelfinger eingeführt werden können, so wendet man dieselben nach jeder Richtung im Umkreise der Perforationsstelle. Beinahe immer wird man den Testikel, den Schweif des Nebenhodens oder das Vas deferens auffinden. Hat man eines der Leitorgane einmal zwischen den Fingern, so ist gar nicht nothwendig, nach den Hoden noch weiter zu fahnden, es genügt, einen leichten Zug an diesem Organe auszuführen und in den meisten Fällen folgt der Hoden auch gleich nach. Selbstverständlich muss der Operateur sich mit den eigenthümlichen Gefühlen vertraut machen, welche die Palpation dieser verschiedenen Organe ergibt. Der Hoden ist weich, zusammendrückbar und von einem Kothballen dadurch unterschieden, dass er sich nicht zerdrücken lässt; der Schweif des Nebenhodens lässt sich durch die Biegungen des Vas deferens erkennen und letzteres fühlt sich an wie ein derber, fast gänsekielstarker Strang. Nun kann es vorkommen, dass die, in der Bauchhöhle befindlichen Finger überhaupt kein Organ finden, das einem Hoden ähnlich wäre. Man muss dann die peritoneale Lücke vergrössern, um die ganze Hand in den Bauchraum einbringen zu können, wobei man sich zu hüten hat, an dem

vorderen Wundrand zu zerren, um nicht die Oeffnung allzu stark zu vergrössern. Die Hand drängt dann jene Darmschlingen die im Beckeneingange ihre Lage haben, auseinander, und wenn man auch jetzt noch nicht eines der gesuchten Organe tastet, so dringt man bis zur Blase vor, wo das Vas deferens an seiner normalen Stelle anzutreffen ist. Man benützt es als Leitschnur und geht entlang dieser bis zum Hoden vor. Findet man am Endstücke des genannten Körpers nicht jenen runden Körper, der an den Hoden erinnert, so haben wir es eben mit einer total degenerirten und atrophirten Geschlechtsdrüse zu thun, die manchmal nur die Grösse einer Bohne haben kann, wie dies sowohl von Degive als auch von mir schon beobachtet wurde. Es soll auch vorkommen, dass der Hoden durch eine Art Selbstamputation unter der Einwirkung einer drehenden Bewegung oder irgend einer anderen mechanischen Beeinflussung gänzlich verschwinden kann.

Unter anderen Umständen fühlt man im Abdomen einen sehr voluminösen Samenstrang, der mit Darmschlingen verwechselt werden könnte; dies ist besonders dann möglich, wenn er Dehungen um seine Längsachse und Anschwellungen in Folge der Circulationsstörungen erlitten hat; auch kann es vorkommen, dass er eine Art functioneller Hypertrophie zeigt, weil er einen sehr schweren Testikel zu tragen hat. Ich habe solche Hoden gesehen, welche in Folge ihres Gewichtes bis zur unteren Bauchwand, in die Gegend des Nabels herabgesunken waren. In einem solchen Falle rafft man den Strang zwischen den Fingern zusammen, bis man zum Hoden gelangt, damit man dessen Volumen ermessen kann. Ist derselbe hart und von ausserordentlicher Grösse, wie etwa von der eines Menschenkopfes, so handelt es sich gewöhnlich um carcinomatöse oder sarkomatöse Neoplasien, bei denen es besser ist, die Operation abzubrechen, als durch eine noch weitere Vergrösserung der Peritonealwunde eine tödtliche Eventeration zu riskiren. Ergibt hingegen die Palpation des vergrösserten Testikels eine weiche, fluctuirende Consistenz, so hat man auf eine seröse Cyste zu schliessen und Folgendes auszuführen: der Operateur zieht an dem Samenstrangende an und legt darum eine Fadenschlinge, die durch einen Gehilfen zusammen gezogen und durch den Strang mässig angespannt wird bis der Hoden sich in die obere Oeffnung einzwängt, während gleichzeitig der Operateur die Hand in das Abdomen einbringt und einen wirksamen Druck auf den Hoden ausübt. Auf diese Weise kann es bei sehr weichen Cysten gelingen, dass sie ihre Form ändern, anstatt rund, birnförmig werden und so in den Leistencanal mit einem Pole eindringen oder ihn sogar passiren können.

Natürlich darf man sich eine so günstige Wendung nicht bei einer stark gefüllten Cyste erhoffen. Bei einer solchen muss der Operateur die Neubildung wie früher feststellen und dann mit dem Nagel oder mit einem Fingermesser die Wand aufreissen. Ist diese durchlöchert, so ergiesst sich ein Theil der serösen Flüssigkeit in die Bauchhöhle, der andere geht durch den Leistencanal ab. War der Inhalt keimfrei, so wird er ohne Schwierigkeit resorbirt. Uebrigens kann man auch mit einem Troikart punctiren und den ganzen Inhalt nach aussen ablaufen lassen. Dadurch wird das Volumen der Cyste verkleinert und das genannte Organ kann nun ohne Schwierigkeit herausgeschafft werden.

Ist die abnorme Vergrösserung durch eine Hypertrophie der Drüse, durch knorpelige Einlagerungen oder Zahncysten bedingt und ist das Volumen nicht ein derartiges, dass man die Operation überhaupt aufgeben muss, so unterscheidet man Folgendes: Ein Gehilfe zieht den an einem antiseptischen Faden gebundenen Samenstrang vor, während der Operateur mit der einen Hand den Hoden im Bauchraume aufsucht, festhält und mit der anderen in das Rectum eingeht, durch dessen Wand hindurch er nun einen kräftigen Druck auf die Drüse ausübt, nachdem er zuvor die Darmschlingen auseinander geschoben hat. Combinirt man diese drei Eingriffe methodisch, so gelingt es bald, den Hoden durch den Leistencanal zu treiben. Man kann auch den Testikel mittelst einer Hakenzange erfassen, anstatt den Samenstrang anzubinden, und so einen directen Zug ausüben.

Wir haben es auch gesehen, dass der Hoden mit dem Bauchfelle in der Umgebung der gemachten Lücke verwachsen war. Man muss da mit der im Rectum liegenden Hand die Darmschlinge abhalten und mit der anderen die Adhärenzen abzureissen suchen. Noch besser ist es, wenn man einen intelligenten Gehilfen zur Hand hat, dem man die Manipulationen im Rectum übertragen kann.

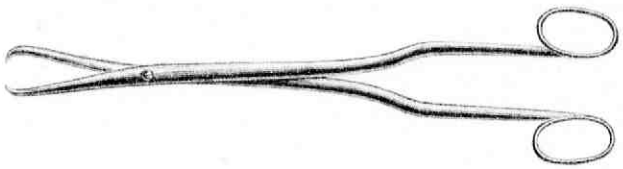
Bei allen diesen Arbeiten ist es der allererste Grundsatz, ja nicht an den vorderen Wundrand zu stossen, damit keine Vergrösserung der Lücke erfolgt. Natürlich kann der Eingriff, so wie er hier geschildert, nicht ohne grosse Ermüdung vor sich gehen, so dass sich der Operirende von Zeit zu Zeit ausruhen muss. Auch macht es gar nichts, wenn man mit der Hand sehr oft in den Bauchraum eindringen muss, vorausgesetzt, dass man die strengste Antisepsis einhält. So war ich einmal gezwungen, bei einer über eine Stunde dauernden Operation, die Hand mehr als zwanzigmal in den Bauchfellsack einzubringen, um einen

degenerirten Hoden zu entfernen, worauf keinerlei bedrohliche Erscheinungen auftraten.

Wenn endlich das Organ auf irgend eine Art in den Leistencanal gebracht worden ist, beginnt der vierte Operationsabschnitt:

4. Das Abtragen des Testikels. Gewöhnlich ist der Samenstrang lang genug, um ein Herabsteigen des Hodens in den Scrotalsack zu ermöglichen, worauf man ihn sofort mit dem Ecraseur oder durch Unterbindung oder Abdrehung entfernt. Ich habe übrigens immer den Ecraseur vorgezogen, weil er, sehr langsam angezogen, beinahe niemals zu einer Hämorrhagie Anlass gibt und ausserdem in allen Fällen verwendet werden kann, was man von der Unterbindung oder der Abdrehung nicht sagen kann. Manchmal ist der Samenstrang so kurz, dass der Testikel hoch oben im Inguinalcanal stecken bleibt, so dass man ihn weder abbinden noch abdrehen kann; ja man hat auch

Fig. 92.



Zange zum Fassen des Hodens im Leistencanal.

mit der Einführung der Kette manchmal Schwierigkeiten. Ich habe mir in solchen Fällen dadurch geholfen, dass ich nach dem Vorgange von Degive eine Fixationszange (Fig. 92) an die Drüse anlegte und über dieselbe die Ecraseurkette hinüber leitete. Eine Hauptbedingung bleibt es immer, dass die Kette über dem ganzen Hoden angelegt werde, weil er im anderen Falle nur theilweise entfernt und ein kleineres oder grösseres Stück mit dem Samenstrange in Verbindung bliebe. Die Thiere behalten dann alle Eigenschaften von männlichen Individuen bei.

5. Der Wundverschluss. Nachdem man den ganzen Leistencanal aufs Beste desinficirt und die Wunde mit Jodoformäther bestaubt hat, legt man eine fortlaufende Naht an. Man kann zwar zugestehen, dass diese Naht meistens ganz überflüssig ist, wenn man die Peritonealöffnung an der richtigen Stelle angebracht hat; nur weil schliesslich doch irgend ein ungünstiges Ereigniss nicht ganz ausgeschlossen werden kann, soll man auf sie trotzdem nicht vergessen. Sie schadet jedenfalls nicht und würde beispielsweise doch

einem Austritt von Gedärmen entgegenwirken. Nach 24 Stunden muss sie jedoch abgenommen und die Wunde wie gewöhnlich versorgt werden. Ehe man das Thier aufstehen lässt, entfernt man auch den anderen Hoden auf irgend eine Methode.

Ist das betreffende Individuum ein doppelter Kryptorchide, so operiren wir beide Seiten auf einmal, was noch niemals unangenehme Complicationen nach sich gezogen hat. Früher arbeiteten wir an dem auf den Rücken gelegten Thiere so, dass wir auf jeder Seite eingingen, wie wir oben ausgeführt haben. Jetzt lasse ich die Pferde wie zu einer gewöhnlichen Castration legen und nach der Wegnahme des einen Hodens einfach auf die andere Seite drehen, worauf auch der zweite Testikel entfernt wird. Der zuerst freigelassene Fuss wird wieder angeseilt und dafür der andere losgelassen; dann treibt man das Pferd auf, lässt es etwas abreiben, in den Stall bringen, gut zudecken und durch 24 Stunden ausbinden. Einige Zeit nach der Operation wird das Thier auf strenge Diät gesetzt, die langsam aufgehoben wird, so dass der Patient nach etwa zwei Wochen wieder seine normale Ration erhält. Auch ist es von allergrösster Wichtigkeit, eine ganz reine Streu einzubringen und den Schweif aufzuflechten, um so jede Wundinfection möglichst hintanzuhalten.

III. Die dänische Methode mit Durchbohrung des inneren, schiefen Bauchmuskels.

Das Verfahren wurde namentlich von Bang und Stockfleth empfohlen; Cadiot hat es in einigen Punkten modificirt und zieht es den übrigen Behandlungsarten vor.

Es zerfällt ebenfalls in fünf Abschnitte: 1. Die Spaltung der Scrotalhaut, der Dartos und des Zellgewebes. 2. Die Exploration des inguinalen Interstitiums und Durchbohrung der tieferen Schichten der Bauchdecke. 3. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. 4. Die Abtragung desselben. 5. Wundnaht.

Die Vorbereitung des Pferdes und des Operationsfeldes ist die gleiche, wie bei dem belgischen Process; auch die Einleitung der Operation ist ähnlich wie bei den vorhergehenden Methoden. Ehe man perforirt, versichert man sich durch Vorschieben der Finger in den Leistencanal, dass nicht etwa der Hoden in demselben steckt.

2. Abschnitt. Perforation der Bauchwand. Die Oeffnung der Bauchwand wird im vorderen Theile der Leistenbeuge, am hinteren Rande des inneren Schiefen und möglichst weit von der Medianlinie vorgenommen. Die Hauptmomente während des Eingriffes entnehme

ich dem Buche Cadiot's, da ich ihn selbst niemals ausgeführt habe. Man vergrössert die untere Leistencanalmündung, indem man seine sehnige Haut nach aussen, ungefähr in der Länge von 5—10 *cm* einschneidet, um an die dickste Stelle des Obliquus minimus zu gelangen. Die Muskeldurchbohrung kann entweder mit dem Zeige- und daran gelegten Mittelfinger oder mit einer Gattung schmalen, metallenen Papiermesser mit abgestumpften Kanten und abgerundeten Spitzen erfolgen. Gegen das Ende einer Einathmung, wenn die Bauchwand also angespannt ist, stösst man die Finger oder ein solches Instrument senkrecht und parallel zur Faserrichtung des inneren Schiefen durch diesen Muskel durch. Ist dabei nicht auch das Bauchfell durchbohrt worden, so wiederholt man den Stoss. Selbstverständlich erzielt man auf diese Weise einen einfachen Riss in der Bauchwand, der sich sofort schliesst, wenn man die Hand herauszieht.

Fig. 93.



3. Abschnitt. Das Aufsuchen des Testikels; es bietet von dem des belgischen Verfahrens gar keine Abweichungen und wird also gerade so ausgeführt wie dieses.

4. Abschnitt. Die Abtragung des Hodens. Auch hier ist der Vorgang ein ähnlicher und man benützt das Ecrasement, die Abbindung und Abdrehung. Cadiot zieht den Ecraseur von Chassaignac vor und räth, am Samenstrangstumpfe, unmittelbar über der Amputationsstelle, eine Klemme mit langen Branchen anzulegen; erst wenn man sicher ist, dass keine Blutung mehr zu fürchten ist, versenkt man den Samenstrang.

5. Abschnitt. Naht der Muskelwunde. Ist die Perforationsstelle sehr eng ausgefallen, so kann man auf die Muskelnaht verzichten, allein es ist stets besser, wenigstens zwei Hefte mit einer eigens gekrümmten und gestielten Nadel (Fig. 93) anzulegen; dann wäscht man die Wunde mit Sublimatlösung, trocknet sie mit aseptischen Tupfern, bestaubt sie mit Jodoform und schliesst darüber die Haut mit einigen Knopfnähten; dabei kann man auch den unteren Wundwinkel offen lassen, um ein kleines Drainrohr einzulegen. Vortheilhaft ist es manchmal, auf die Zusammenhangstrennung im Muskel einen Gazestreifen zu legen, den man nach 24 oder 48 Stunden wegnimmt. Einige Praktiker ziehen es vor, über das Ganze einen Watteverband anzubringen,

der durch eine Bandage in Form eines Suspensoriums festgehalten wird; dabei ist nur zu beachten, dass der Schlauch frei bleibt, so dass die Verbandstoffe durch den abfliessenden Harn nicht verunreinigt werden.

IV. Operation nach Günther.

Von diesem Autor wurde ein besonderes Verfahren beschrieben, bei welchem die Bauchwand seitlich vom Schlauche und etwas vor dem vorderen Schambeinrande und dem äusseren Leistencanale angelegt wird. Wiewohl die Methode auch in der Seitenlage ausgeführt werden kann, lässt Günther die Pferde auf den Rücken legen, wobei wieder die Gefahr eines Eingeweidevorfalles in Betracht zu ziehen ist, weshalb die Narkose vorausgeschickt werden soll.

Nachdem man das gewählte Operationsfeld sorgfältig rasirt hat, sterilisirt man die Haut und schlägt nachstehende Reihenfolge ein. 1. Spaltung der Bauchwand. 2. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. 3. Abtragen desselben und 4. Wundverschluss.

1. Abschnitt. Spaltung der Bauchdecken. Die Oeffnung wird 5—6 *cm* seitlich von der Medianlinie, vor dem oralen Rande des Schambeines, neben dem Schlauche angelegt. Mit einem geballten Bistouri spaltet man die Haut parallel zur Mittellinie in der Länge von 10—12 *cm*. Die Trennung betrifft die Haut, das Unterhautbindegewebe, die gelbe Bauchhaut und einen Theil des geraden Bauchmuskels. Wenn das schneidende Instrument in dieser Tiefe angelangt ist, legt man es bei Seite und durchstösst mit einer plötzlichen Bewegung die darunter liegenden Schichten, wie den übrig gebliebenen Theil des geraden Bauchmuskels, eine doppelte Sehnenhaut, von den beiden schiefen Bauchmuskeln stammend, und das Peritoneum, welches durch die fibröse Fascie verstärkt wird. Die Perforation wird mit den an einander gelegten zweiten und dritten, gestreckt gehaltenen Fingern vorgenommen.

2. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. In der Mehrzahl der Fälle muss die durch die Finger erzeugte Oeffnung etwas erweitert werden; hierauf tastet man rings um die Oeffnung im Bauchfelle die Umgebung ab, wobei die, gegen das Becken gerichteten Fingerspitzen alsbald den Hoden oder ein mit ihm in Zusammenhange stehendes Organ fühlen werden. Gelingt dies nicht, so hat man durch den Fingerzug die Wunde so weit zu vergrössern, dass die ganze Hand in der gleichen Richtung eingeschoben werden kann, worauf neuerdings der Beckeninhalt abzutasten ist. Hat man auch dabei sein Ziel nicht erreicht, so geht man mit der Hand bis zur Blase

vor, bis man zum Vas deferens gelangt, an dem man zum Hoden vordringt. Dieser wird vorgezogen und nun der

3. Abschnitt, das Abtragen des Testikels, vorgenommen. Dies kann auf irgend eine der früher beschriebenen Arten ausgeführt, und der Samenstrang nach sorgfältiger Blutstillung in die Bauchhöhle zurückgeschoben werden. Die Muskelwunde schliesst sich nach dem Zurückziehen der Hand von selbst, so dass man nur die oberen Schichten des geraden Bauchmuskels mit einigen Heften zu vernähen braucht; hierauf Naht der Hautwunde.

Die Günther'sche Methode hat nach unserer Ansicht keine Vortheile: sie gestattet nach der Anschauung ihres Erfinders bei doppelseitigem Kryptorchismus die Entfernung beider Hoden durch eine Wunde. Vorausgesetzt, dass die Sache überhaupt möglich ist, bin ich der Meinung, dass dieser kleine Gewinn durch die mannigfachen Schwierigkeiten der Operation reichlich aufgehoben wird. Zudem glaube ich, dass die Gefahr des Vorfalles von Gedärmen hier grösser ist als bei inguinalen Methoden; andererseits wird man, wenn ein Fall von inguinaler Kryptorchidie vorliegt, das Bauchfell öffnen und mit diesem einfachen Griffe auskommen, um das Thier zu castriren.

Der unvollständige, abdominale Kryptorchismus.

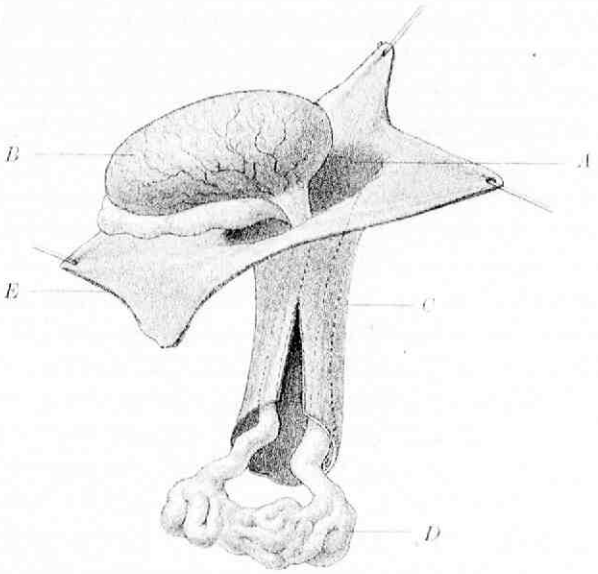
Wir bezeichnen mit diesem Ausdrucke jene Anomalie, welche durch die Gegenwart einer rudimentären Tunica vaginalis propria in dem Leistencanale charakterisirt ist, welch letztere den Hoden und eines seiner Nebenorgane enthält. Wie wir schon gesehen haben, existirt bei dem vollständigen abdominalen Kryptorchismus kein innerer Leistenring; bei dem unvollständigen abdominalen Kryptorchismus bildet das Bauchfell einen Blindsack, der in den Leistencanal hineinragt, dessen Oeffnung den inneren Leistenring ersetzt. Der einzige Unterschied, welcher diese Form von Kryptorchismus von der inguinalen Kryptorchidie unterscheidet, ist, dass diese kleine Tunica vaginalis niemals einen Hoden enthält. Man kann in ihr den Schweif des Nebenhodens, den Samenstrang oder den Cremaster testis vorfinden. (Fig. 94.) Diese Scheidenhaut steigt nicht weiter als bis zur Hälfte des Leistencanales hinab; sie kann nur ganz ausnahmsweise ein grösseres Volumen annehmen und dann bis zur Scrotalgegend vordringen und eine Hernie vortäuschen. Selbstverständlich wird das in ihr enthaltene Organ gleichfalls eine ausserordentliche Entwicklung gewinnen können.

Operation. Sie ist vollkommen derjenigen gleich, die wir bei dem abdominalen Kryptorchismus nach der belgischen Methode kennen

gelernt haben. Ist der Operateur in den Leistencanal eingedrungen, so fühlt er in einer gewissen Höhe die Scheidenhaut. Mit einiger Uebung findet man bald, dass diese kleine Masse den Hoden nicht enthält. Der Hoden gibt in der That das Gefühl eines kleinen, kugeligen, ziemlich derben Körpers, wogegen die Epididymis oder der Samenstrang sich weicher und weniger körnig anfühlen.

Man könnte glauben, dass es genügen würde, die Scheidenhaut einzuschneiden und den Nebenhoden oder den Samenstrang zu er-

Fig. 94.



Unvollständiger abdominaler Kryptorchismus. *A* Innerer Leistenring, *B* Hoden, *C* Scheidenhaut, *D* sehr stark entwickelter, im Leistencanal befindlicher Nebenhode, *E* Bauchwand.

greifen und vorzuziehen, um so den Hoden zu erreichen. Das ist aber ein grosser Irrthum und man wird höchstens dem Organe, das sich zwischen den Fingern befindet, eine schwere traumatische Schädigung zufügen. Bei einiger Ueberlegung versteht sich das sehr leicht, da der Leistenring sehr enge ist, und in gar keinem Verhältnisse zur Grösse des Hodens steht. Beim Anziehen des Nebenhodens wird der Testikel gegen die innere Leistenöffnung angepresst, kann aber in diese nicht eindringen. Hat sich einmal der Operateur die Gewissheit verschafft, dass die Scheidenhaut den Hoden nicht enthält, so durchdringe er den Leistencanal so, als wäre keine Tunica vorhanden und er wird das Bauchfell über der oberen Leistenöffnung perforiren. Die Scheiden-

haut bleibt also innerhalb der gemachten Peritoneallücke. Im Bauchraume angelangt, braucht er nur die Finger nach unten zu beugen, um den Hoden oder eines seiner Anhangsgebilde zu erreichen, die erfasst und nun in den Leistencanal hineingezogen werden. Die übrigen Abschnitte gestalten sich gerade so, wie bei dem vollständigen abdominalen Kryptorchismus.

Der inguinale Kryptorchismus.

Mit diesem Namen belegen wir jenen Zustand, bei welchem der Hoden im Leistencanale stecken bleibt, ohne von aussen sichtbar zu sein. Was die Lage des Individuums und die Vorbereitungen zur Operation anbelangt, so verhalten sich diese gerade so, wie bei den früher erwähnten Verfahren. Dann folgt: 1. Die Spaltung des Hodensackes. 2. Loslösung der Scheidenhaut. 3. Einschneiden derselben. 4. Abtragen des Testikels.

Der 1. Abschnitt verhält sich so, wie bei der abdominalen Kryptorchidie.

2. Abschnitt. Die Loslösung der Scheidenhaut. Im Leistencanale angelangt, fühlt man eine kugelige, verschieden grosse Masse, welche durch den, von der Scheidenhaut umgebenen Hoden gebildet wird. Mit dem Finger zerreisst man das gesammte, die Tunica vaginalis umschliessende Zellengewebe und isolirt das Organ so weit, dass es gefasst und mit den Fingern festgehalten werden kann, worauf man es so weit als möglich gegen den äusseren Leisteneingang hinzieht.

3. Abschnitt. Die Spaltung der Tunica vaginalis. Hat man den Sack genügend weit vorgezogen, so eröffnet man ihn an einem beliebigen Punkte und drückt den Hoden durch diese Lücke heraus. Freilich ist es nicht immer leicht, die Kuppe der Scheidenhaut so weit herabzubringen, dass man sie leicht anschneiden kann; dann muss man sie im Leistencanale mit den Fingern fixiren und mittelst eines vorsichtig eingeschobenen Bistouris eröffnen; vorsichtshalber kann man den Hoden auch bei dieser Manipulation mit einer langen Zange festhalten; letzterer wird dann auf die übliche Weise entfernt. Da auch bei diesem Verfahren eine Eventeration kaum zu fürchen ist, so braucht man keine Scrotalnaht anzulegen.

Die Folgen der Kryptorchidenoperation.

Sie sind in der Mehrzahl der Fälle ganz unscheinbar; ja, man darf behaupten, dass eine solche Operation kaum mit mehr Gefahren

verbunden ist, als eine einfache Castration. Natürlich kann ich hier nicht auf die alte Statistik Rücksicht nehmen, die ein hohes Mortalitätsprocent ergibt, das aber unseres Dafürhaltens nur auf die Vernachlässigung oder ungenügende Genauigkeit der antiseptischen Methode zurückgeführt werden darf. Das geht schon daraus hervor, dass alle Autoren der Neuzeit, die dieses Thema bearbeitet haben, fast nur über günstige Ausgänge berichten: so Degive, Mauri, Möller, Trasbot, Cadiot, Bang, Richard etc. Indessen sind auch ungünstige Ausgänge bekannt geworden, wie die Eventeration, Septikämie, Phlegmone und die Peritonitis.

Der Darmvorfall kann eintreten, unmittelbar nachdem sich das Thier erhoben hat und ist immer auf eine mangelhafte Ausführung der Operation zu beziehen; so bei der belgischen Methode, wenn die Oeffnung zu nieder angelegt wurde; bei der dänischen und der Günther'schen, wenn sie zu gross oder an falscher Stelle gemacht worden war. Ich glaube, dass in dieser Hinsicht die belgische Methode die verlässlichste ist. Kommt die Eventeration beim Operiren vor, so dass die Darmschlingen noch nicht aus dem äusseren Leistenringe ausgetreten sind, so lege man das Thier sogleich auf den Rücken, reponire und bringe die Naht recht hoch im Leistencanale an. Auch thut man gut, solche Pferde in einen sehr abschüssigen Stand zu stellen, so dass die Hinterbeine etwa durch untergelegtes Stroh 30 *cm* höher gehoben werden als die vorderen. Auch wenn man nach dem Aufstehen des Thieres erst eine Eventeration eintreten sieht, stelle man dasselbe hinten überhöht, wobei es unter günstigen Umständen sogar vorkommen kann, dass durch diese Massregel allein die Gedärme reponirt werden. Sollte das aber nicht der Fall sein, so versuche man einen directen Druck auf das Scrotum auszuüben oder manipulire durch den Mastdarm; eines dieser Manöver kann auch einem Gehilfen überlassen werden. Schlimmsten Falles muss das Pferd vorsichtig niedergelegt und dann die Reposition neuerdings begonnen werden.

Die Septikämie und die Peritonitis sind zwei sehr schwere Complicationen, die in der Regel mit einander combinirt sind; es ist bedeutend leichter, beide Affectionen durch Einhaltung der genauesten Antisepsis zu vermeiden, als sie zu heilen. Bei ihrem Ausbruche muss man nach den gebräuchlichen Regeln vorgehen.

Zur Phlegmone der Leisten kommt es am häufigsten dann, wenn die Scrotalwunde eher vernarbt als sich der Canal geschlossen hat; durch die Secretstauung kann sich dann ein solcher Process sehr leicht entwickeln. Aber auch wenn die Hodensackwunde noch offen ist, kommt

es bisweilen durch die gebildeten Granulationen zu einer Verlegung des Leistencanales an irgend einer Stelle, so dass oberhalb derselben wieder die Ansammlung und Stauung von Secretmassen möglich ist; in jedem Falle verräth sich die Gegenwart einer Phlegmone durch das Auftreten eines localen Oedems und durch das Auswärtsspreizen des betreffenden Hinterfusses. Nach einigen Tagen spürt man Fluctuation und die breite Eröffnung gestattet dem Eiter, abzufliessen.

Kryptorchismus bei anderen Thieren. Das Vorkommen dieser Abnormität ist bei anderen Hausthieren viel seltener, als beim Pferde; jedenfalls gelangen solche Fälle weniger oft zur Beobachtung, weil der Bestand der Kryptorchidie auf den Charakter viel weniger Einfluss hat, als beim Pferde. Die Symptome können übrigens auch die gleichen sein, wie die bei letzterem Thiere beschriebenen und das operative Verfahren ist ganz ähnlich den bisher angeführten. Beim Schweine hat die Operation sogar eine gewisse Wichtigkeit wegen des unangenehmen Geruches, der dem Fleische der Kryptorchiden anhaftet. Man kann dabei, ähnlich wie bei der Castration der weiblichen Schweine, durch die Flanke eingehen.

Literatur.

Bouley et Reynal, Nouveau dictionnaire de méd., de chirurgie et d'hygiène vétérinaire. — Zündel, Dictionnaire de médecine, chirurgie et d'hygiène vétérinaire. — Röll, Lehrbuch der Pathologie und Therapie. — Stockfleth, Handbuch der thierärztlichen Chirurgie. — Möller, Lehrbuch der speciellen Chirurgie für Thierärzte. — Neumann, Traité des maladies parasitaires. — Degive, Manuel de médecine opératoire vétérinaire. — Delwart, Traité de médecine vétérinaire. — Broguiez, Chirurgie vétérinaire. — Latosse, Traité de pathologie vétérinaire. — Cruzel, Traité de pathologie bovine. — Peuch et Toussaint, Précis de chirurgie vétérinaire. — Saint-Cyr, Traité de l'obstétrique vétérinaire. — Hoffmann, Chirurgie für Thierärzte und Studirende. — Cadiot, Exercises de Chirurgie hippique. — Vogel, Hering's Operationslehre für Thierärzte. — Cadiot, Die Castration kryptorchidischer Pferde. — Chauveau et Arloing, Traité d'anatomie descriptive des animaux domestiques. — Cadiot et Arloing, Traité de therapie chirurgicale des animaux domestiques. — Pflug, Krankheiten des uropoëtischen Systems. — Günther, Die Kryptorchidenoperation bei Pferden. — Koch, Encyclopädie. — Degive, Memoire sur la castration des animaux kryptorchides. — Lanzillotti-Buonsanti, Trattato di tecnica e terapeutica chirurgica generale degli animali domestici. — Brusasco, Nuove dizionario, terapeutico ragionato di patologia medica e chirurgica. — Gourdon, Traité de la castration des animaux domestiques.

Ausserdem zahlreiche Artikel aus folgenden Zeitschriften: Annales de médecine vétérinaire, Bruxelles. — Recueil de médecine vétérinaire, Alfort. — Bulletin de la Société Centrale de médecine vétérinaire. — Echo vétérinaire, Liège. — Revue vétérinaire, Toulouse. — Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie, Lyon. — Bulletin de l'académie royale de médecine de belgique, Bruxelles. — Progrès vétérinaire, Astaffort. — Bulletin vétérinaire, Paris. — Tydskrift voor Veeartsenijkunde en Veeteelt, Utrecht. — Veeartsenijkundige bladen, uitgegeven in Batavia. — Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde und Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. — Thierärztliches Centralblatt des Vereines der Thierärzte in Oesterreich. — Schweizer Archiv für Thierheilkunde. — Thierärztliche Mittheilungen, Organ des Vereines badischer Thierärzte, Karlsruhe. — Monatshefte für praktische Thierheilkunde. — Repertorium der Thierheilkunde, Stuttgart. — La Clinica veterinaria. — Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. — Berliner thierärztliche Wochenschrift.

DIE
KRANKHEITEN DES NABELS.

VON

PROF. DR. GMELIN

IN STUTTGART.

Die Krankheiten des Nabels.

Vorbemerkungen.

Der Nabel des ausgewachsenen Thieres ist als atrophirtes Organ selten und nur gelegentlich anderweitiger Veranlassung Gegenstand chirurgischen Eingreifens, dagegen um so häufiger beim jugendlichen und besonders neugeborenen Thier von der Zeit an, da er mit der Geburt seine physiologische Bedeutung verliert, bis zu dem Lebensalter, da seine Rückbildung abgeschlossen ist. Es ist darum auch gerechtfertigt, wenn im Nachfolgenden die Verhältnisse bei jugendlichen Thieren in den Vordergrund gestellt werden.

Der Nabel entsteht dadurch, dass die Hautplatten beim Embryo von beiden Seiten, von vorne und von hinten um den Darm zusammenwachsen und diesen durch ihre Vereinigung in der Mittellinie des Körpers von der Dottersackhöhle abschnüren. Allein nachdem auch diese Abschnürung vollendet ist, und der Darm am inneren oder Darmnabel sich geschlossen hat, bleibt an der Bauchwand noch eine Stelle offen, der äussere oder Leibesnabel. Durch diese offene Stelle werden dem Embryo seine Ernährungsgefässe, die Nabelvene und -Arterien zugeführt, welche ausserhalb des Embryos zu einem gemeinschaftlichen Strang vereinigt sind. Gleichzeitig tritt aus der Oeffnung der Verbindungscanal zwischen Harnblase und Allantois, der Urachus, heraus. Die Gefässe sammt dem Urachus, ferner der rudimentäre Ductus omphaloentericus, der die ehemalige Verbindung zwischen Darm und Dottersackhöhle andeutet, bilden, umschlossen von einer vom Amnion abstammenden Scheide und eingebettet in schleimiges Gewebe, den Nabelstrang. Dieser ist bei unseren Hausthieren verschieden lang, am kürzesten beim Hund, am längsten beim Schwein und Fohlen. Beim letzteren hat derselbe eine absolute Länge von circa 70 *cm*, etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge. Die Nabelschnur zeigt bei Pferd und Schwein, entsprechend der Windung der Gefässe, eine spirale Drehung, welche, vom Embryo aus gerechnet, meist von links nach rechts läuft. Die Amnionscheide ist häufig mit zahlreichen grauen oder röthlichbraunen hirsekorn- bis erbsengrosen Knötchen und Zotten bedeckt. An der Uebergangsstelle der Amnionscheide in die allgemeine Decke findet sich ein heller, pigmentloser, schmaler Ring, die spätere Demarcationsgrenze zwischen Nabelschnur und Hautnabel.

Wird die Nabelschnur bei der Geburt durchtrennt, so erfolgt der Verschluss des Hautnabels auf dem Wege der Wundheilung unter Bildung einer

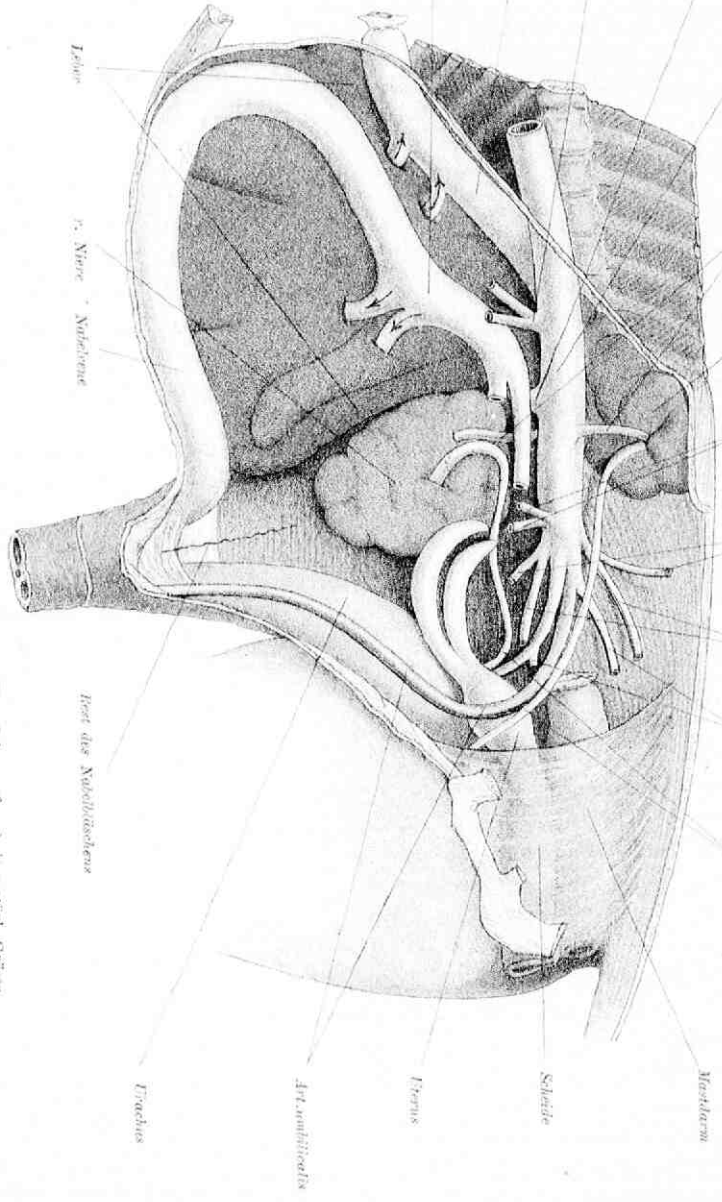
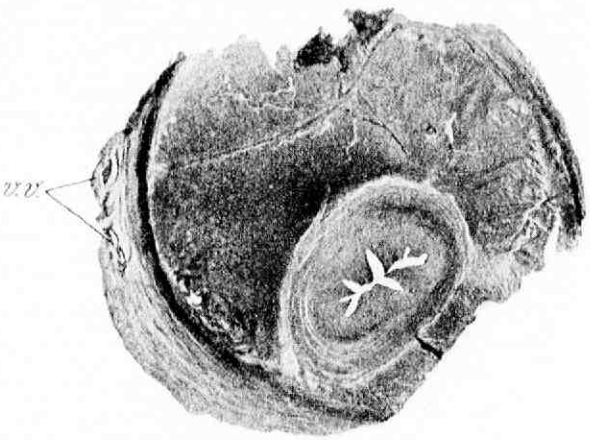


Fig. 95. Nabelgefässe des neugeborenen weiblichen Fœtus (Eierstöcke entfernt). ¼ natürl. Grösse.

Narbe, welche bei unseren Hausthieren während des ganzen Lebens als haarlose, derb anzufühlende, runde Stelle sichtbar bleibt, in deren Umgebung die Haare wirbelförmig angeordnet sind. Die Stelle ist in der Linea alba, ohne eine constante Lage zu haben, bei unseren grösseren Hausthieren etwa da, wo eine durch den ersten Lendenwirbel gelegte Frontalebene die Linea alba schneidet. Am Zustandekommen des narbigen Verschlusses betheiligen sich nicht blos Haut und Musculatur, sondern auch die Gefässe. Diese Stelle des Nabels nennt man speciell den Gefässnabel. Der Verschluss der Gefässe ist nicht bei allen Thieren gleich.

Fohlen. Die Nabelarterien besitzen bei ihrem Ursprung aus der Aorta die Stärke der Iliaca, ziehen zu beiden Seiten von Harnblase und Urachus, mit diesen durch Bauchfellduplicaturen verbunden, nach dem inneren Nabelring. Das Bauchfell überbrückt diesen in kurzen Zügen. (Fig. 95.) Die Arterien selbst sind sammt Urachus im caudalen Abschnitte des Nabelringes durch lockeres Bindegewebe fixirt. Die Arteriae umbilicales sind beim Fohlen ausgezeichnet durch Reichthum an musculösen und Armuth an elastischen Elementen. Wird der Nabelstrang unterbunden und abgeschnitten, wie das beim Fohlen meistens geschieht, so verhalten sich die Arterien wie an einem Amputationsstumpf: sie pulsiren oft noch eine Zeit lang, dann beginnt die Thrombose, und zwar meist schon an den Unterbindungsstellen, und reicht bis in die Bauchhöhle hinein, etwa bis zur halben Höhe des Gefässes. Sie leitet sich ein mit Ablagerung zahlreicher, kernhaltiger Zellen an der Peripherie des Gerinnsels. Dieser folgt die Bildung netzförmig verzweigter, zarter Bindegewebsstränge, welche von der Wand herein das Gerinnsel durchwachsen. Der Blutfarbstoff lagert sich zum Theil in krystallinischer Form zwischen den Bindegewebsfäden ab. Daran schliesst sich in kurzer Zeit die Bildung feiner Capillaren; die reichliche Blutversorgung wird ermöglicht durch die in der Wand der Arteriae umbilicales zahlreich vorhandenen Vasa vasorum. Das ursprüngliche Gerinnsel und der Blutfarbstoff verschwinden mehr und mehr; kernhaltige Zellen treten auf, welche die Umwandlung des Pfropfs in Bindegewebe einleiten. Wiederholt habe ich beim Fohlen das Zustandekommen eines Verschlusses der Nabelarterien auf dem Wege des Aneurysma dissecans beobachtet, indem das Blutgerinnsel zwischen Adventitia und

Fig. 96.



Querschnitt durch die Nabelarterie eines 15 St. alten, normal geborenen Fohlens. Schnitt aus der Nähe des inneren Nabelringes. Vergrösserung 8, siebenfach. Verschluss durch Aneurysma dissecans; das Gerinnsel liegt im adventitiellen Gewebe, zum Theil in krystallinischer Form. V. V. = Vasa vasorum.

Media sich legt und das Gefässlumen comprimirt. (Fig. 96.) Auch dabei kommt es zur allmäligen Organisation des Gerinnsels.

Die Nabelvene passirt als verhältnissmässig weites Gefäss den Nabelring, geht auf der Innenfläche der Bauchwand, bedeckt vom Bauchfell, in der Mittellinie des Körpers nach dem Zwerchfell, steigt an dessen hinterer Fläche mit Hilfe des sichelförmigen Bandes im Bogen empor, tritt am unteren Rand des mittleren Leberlappens in die Nabelgrube der Leber und vereinigt sich mit der Pfortader. Ihr Verschluss erfolgt in der Regel nicht auf dem Wege der Thrombose, da der Inhalt des Gefässes durch die ersten Athemzüge und die Aenderung des Blutdruckes nach dem Capillargebiet der Leber hinüber befördert wird, sondern durch einfache Atrophie, indem das Gefäss durch Aneinanderlagerung der Intima ganz allmälig zum soliden Bindegewebsstrang wird. Bei Obduction vierteljähriger und halbjähriger Fohlen fand ich das Lumen der Vene für eine feine Sonde passirbar.

Der Urachus ist an seinem peripheren Ende gleichfalls im Nabelring befestigt, an seinem centralen Harnblasenende stösst er sich mit Hilfe einer demarkirenden Entzündung vom Blasenscheitel ab; man findet daher auch bei Obductionen den Blasenscheitel stets injicirt und entzündlich geröthet. Die Losstossung wird durch den Zug der nach dem Becken sich retrahirenden Blase wesentlich gefördert.

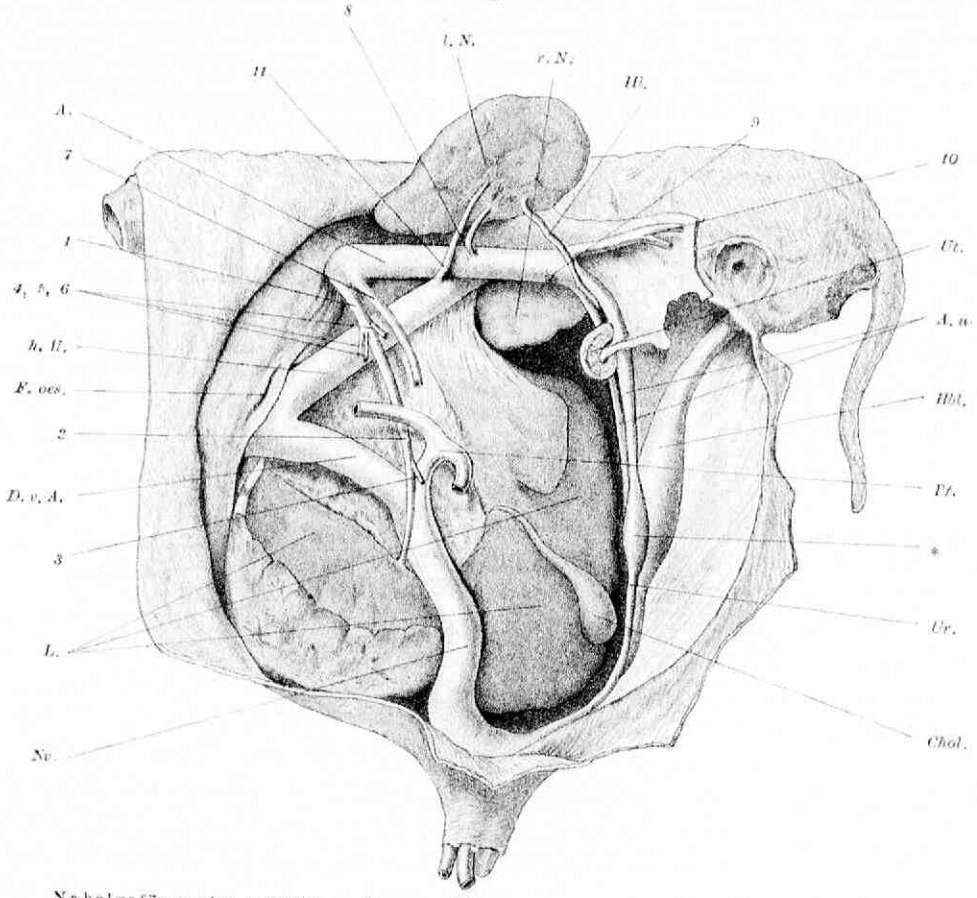
Der Nabelstrangrest verfällt, soweit er vom Amnion umscheidet ist, rasch der Mumification, vertrocknet und stösst sich nach 6—12 Tagen mit Hilfe einer am Uebergang der Amnionscheide zur allgemeinen Decke sich einstellenden demarkirenden Entzündung ab, welcher das Auftreten von Schrunden und trockenen Rissen an dieser Stelle vorausgeht. In der Umgebung des Nabelringes ist um diese Zeit sehr häufig ein Kranz lebhaft injicirter Gefässe sichtbar. Im Nabelring tritt durch die Retraction der Gefässe und Zerfall des nekrotischen Urachusrestes eine Grube auf, welche sich binnen Kurzem mit Granulationen ausfüllt. Diese führen allmälig zum narbigen Verschluss. So lange jedoch das jugendliche Gewebe nicht die Consistenz des Narbengewebes hat, hat der Verschluss nicht überall gleiche Widerstandskraft. Er ist am festesten da, wo die thrombosirten Arterien und der Urachus durchgetreten sind, also im caudalen Bereich des Nabelringes; weniger fest da, wo die verhältnissmässig weite und langsam obliterirende Vene durchgetreten ist. Damit hängt es zusammen, dass der erworbene Nabelbruch nicht selten in seinem vorderen Abschnitt stärker hervorgewölbt ist und in seinem hinteren eine leichte Krümmung nach rückwärts zeigt.

Kalb und Lamm. Die Nabelarterien sind dünner, locker und verschieblich im Nabelring befestigt; sie sind reicher an elastischem Gewebe und schnellen demgemäss bei der Zerreissung der Nabelschnur ziemlich weit in die Bauchhöhle innerhalb ihrer Bauchfellumhüllung zurück. Dabei rollt sich die Gefässwand auf und es kommt zur Obliteration, entfernt vom inneren Nabelring, ziemlich weit oben im Bereich der Harnblase. (Fig. 97.)

Die Nabelvenen sind ausserhalb des Körpers doppelt und vereinigen sich im Nabelring zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der am inneren Nabelring sich sofort nach rechts wendet und fast senkrecht in die Höhe steigt, um nach

kurzem Verlauf zwischen rechtem und linken Leberlappen in die Nabelgrube der Leber einzudringen. Die Vene mündet nach Abgabe zahlreicher kleiner Aeste an das Leberparenchym mittelst des Ductus venosus Arantii direct in die hin-

Fig. 97.



Nabelgefässe eines 186 Tage alten weiblichen Rindsfötus. $^1/_2$ natürl. Grösse. (Nach einer Photographie gezeichnet.)

A. Aorta; *h. H.* hintere Hohlvene; *Nv.* Nabelvene; *D. v. A.* Ductus venosus Arantii; *Pf.* Pfortader; *L.* Leber; *Chol.* Gallenblase; *l. N.* linke Niere; *r. N.* rechte Niere; *III.* Harnleiter; *Ut.* Uterus; *Hbl.* Harnblase; *Ur.* Urachus; *Lig. v. u. m.* Ligamentum vesico-umbilicale medium; *F. oes.* Foramen oesophageum des Zwerchfells; *A. u.* Arteriae umbilicales; * Stelle, an welcher der Verschluss der Nabelarterie stattfindet; *1* Art. coeliaca; *2* Art. hepatica; *3* Art. cystica; *4, 5, 6* Magenarterien; *7* Art. mesenterica superior; *8* Art. renalis sinistra; *9* Art. ovarialis; *10* Art. cruralis; *11* Vena renalis sinistra.

tere Hohlvene. Wegen ihres senkrechten Verlaufes enthält sie fast immer Blut und schliesst sich nach Aufhören des Placentarkreislaufes meistens mit einem, oft bis weit in die Leber hineinreichenden Thrombus.

Der Urachus folgt der Retraction der Nabelarterien, da er in dieselbe Bauchfellfalte eingeschlossen ist.

Der Hauttheil des Leibesnabels ist beim Kalb grösser als beim Fohlen; es bleibt an demselben nach Zerreissen der Nabelschnur ein langes Stück derselben hängen. Dieses vertrocknet bald und wird zu einem schwarzen trockenen Faden, der, wie beim Fohlen, durch Demarcation nach 12—24 Tagen abgestossen wird.

Literatur.

Franck, Geburtshilfe. 1876. — Strawinski, Oesterreichische Vierteljahresschrift. 1875, Bd. XLIV, S. 9. — Gmelin, Monatshefte für praktische Thierheilkunde. 1891, Bd. II, S. 481.

1. Die Nabelblutungen.

Blutungen aus dem Nabel sind äusserst selten; sie kommen nur beim Neugeborenen vor, zu einer Zeit, da der Nabelschnurrest noch nicht eingetrocknet oder abgestossen ist. Die Blutung erfolgt aus den Gefässen der Nabelschnur, beim Fohlen meist aus den Nabelarterien, beim Kalb aus den Venen.

Ursachen. Dass ein normal entwickeltes und gesundes Junge einige Zeit nach der Geburt spontane Blutungen von solcher Bedeutung zeigt, dass sie dem Leben des Thieres ein Ende zu machen im Stande wären, ist aus anatomischen und physiologischen Gründen nicht anzunehmen. Durch die Aspiration des Thorax bei den ersten, mit plötzlicher Entfaltung der Lunge verbundenen Athemzügen werden die intrathoracalen Gefässe stark gefüllt und steigt dort der Druck, während er in den übrigen Blutbahnen des Körpers sinkt, am meisten natürlich in den peripheren Stromgebieten der hinteren Aorta. Zu diesen gehören die Umbilicalarterien. Eine einfache Beobachtung, die ich wiederholt an neugeborenen Fohlen machte, beweist dies. Wenn man an einem eben ausgestossenen Fohlen die Nabelschnur, so lange sie noch stark pulsirt, rasch durchschneidet, so spritzt mitunter das Blut, wie aus einer offenen Arterie, in Curven. Stellt sich jetzt die Athmung ein, und werden regelmässige Athemzüge ausgeführt, so werden die Spritzcurven immer kleiner und sind sehr bald ganz verschwunden; der Druck ist an der Peripherie = 0 geworden. Der ganze Vorgang spielt sich in kürzester Zeit ab und es sind die wenigen zur Beobachtung gelangenden Spritzcurven von Anfang an flach und erfolgen mehr stossweise, ein Beweis, dass der Druck in dem Gefäss an sich kein hoher ist. Thatsächlich beträgt ja auch der Blutdruck bei neugeborenen Hunden nach Messungen von v. Basch nur etwa die Hälfte des Blutdrucks bei erwachsenen. Ist der Blutdruck auf Null herabgesunken,

so macht sich beim Fohlen noch die Contractilität der mit reichlicher, glatter Musculatur ausgestatteten Arterienwand geltend und wirkt zu einem Verschluss mit. Allein eine völlige Entleerung auch des intraabdominalen Theils des Gefässes kommt durch die Contraction nicht zu Stande; denn es geschieht beim Fohlen der dauernde Verschluss der Arteriae umbilicales durch Thrombose. Demnach kann unter normalen Verhältnissen ein Verbluten wohl kaum stattfinden.

Etwas anderes ist es, wenn bei dem Neugeborenen eine grössere Circulationsstörung vorliegt, wenn es z. B. nicht zur gehörigen Entfaltung der Lungen kommt und das Junge in Folge Atelektase asphyktisch wird. Dann steigt der Blutdruck auch an der Peripherie, die Nabelgefässe pulsiren heftig, und wird jetzt bei der Abnabelung nicht unterbunden, so ist ein Verbluten nicht unmöglich.

Eine weitere, wenn auch geringere Gefahr bietet der dicke und sulzige Nabelstrang, bei welchem erfahrungsgemäss ein Nachbluten am häufigsten vorkommt, selbst wenn bei der Abnabelung unterbunden wurde. Die Ligatur lockert sich nach einiger Zeit in Folge Schwindens des Gewebes und Verdunstens des Wassers, und es kann eine Nachblutung eintreten. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass an sulzigen Nabelsträngen die Gefässwand an Contractilität eingebüsst hat.

Ausser diesen inneren können auch äussere, mehr gelegentlich eintretende Ursachen Blutungen veranlassen. Nach der Geburt leckt die Mutter das Neugeborene ab, wobei der Nabel oft besonders bevorzugt wird, ja es saugt mitunter die Mutter an dem Stumpf. Auch durch Abreissen des Nabelstumpfes, indem die Mutter am liegenden Jungen auf denselben tritt, oder durch sonstige Insulte werden nachträgliche Blutungen verursacht.

Die **Erscheinungen** ergeben sich nach dem Gesagten von selbst: eine profuse Blutung, welche je nach ihrer Ursache und ihrem Umfang, nach dem Alter und der Constitution des Jungen das Leben bedrohen kann. So beschreibt Reuter einen Fall von Verblutung bei einem neugeborenen Kalb, der besonderes Interesse verdient, weil es sich nach der Beschreibung um eine sogenannte Sturzgeburt handelte. Die Kuh hatte »von selbst und ohne jede Beihilfe im Stehen« geboren. Solche Geburten haben die Gefahr, dass die Nabelschnur hoch oben im Nabelring reisst, wo die Gefässe beim Kalb verwachsen sind. Reisst die Vene dort ab, so kann sie sich nicht schliessen, und die Möglichkeit einer Blutung ist gegeben.

Die **Behandlung** besteht in Unterbindung. Diese geschieht am besten mit einem sterilisirten, mit Sublimatwasser angefeuchteten Leinenband. Ist Unterbindung wegen zu knappen Abreissens der Schnur am

Hautnabel nicht möglich und einfache Digitalcompression erfolglos, so greift man zur Umstechung des Hautnabels, indem man quer durch denselben eine Nadel führt und oberhalb derselben unterbindet.

Die Unterbindung nach der Geburt spielt allerdings in der Nabelpflege unserer Hausthiere bei Weitem nicht die Rolle wie beim Menschen; sie ist zweifellos überflüssig bei den kleineren Hausthieren und beim Kalb, aber sie ist dringend zu empfehlen beim Fohlen aus den schon eingangs erwähnten anatomischen Gründen. Denn ohne Frage wird das Zustandekommen des thrombotischen Verschlusses der Arterien am einfachsten und sichersten durch die Ligatur gewährleistet. Wenigstens an Gestüten sollte diese Einsicht bestimmend sein für die obligate Einführung der Nabelunterbindung. Die Unterbindung und Abnabelung geschieht am besten 2—3 Finger breit unterhalb der Uebergangsstelle der Amnionscheide zum Hautnabel. Ein zu kurzes Stück der Nabelschnur am Körper des Fohlens zu lassen, ist ungeeignet; denn es ist klar, dass das längere Gefässrohr der Pulswelle auch den grösseren Widerstand entgegensetzt.

Sulzige Nabelstränge müssen unter allen Umständen unterbunden werden. Da die Ligatur mit Band fast regelmässig schon nach Verlauf weniger Stunden auch bei festem Zuziehen sich lockert, so empfiehlt es sich, dünnes Gummirohr von circa 4 *mm* Durchmesser zu verwenden.

Blutungen nach Abstossen des Nabelschnurrestes aus der granulirenden Wunde können sich bei verzögerter Heilung der Nabelwunde einstellen, sind jedoch bedeutungslos. Das Blut stammt aus den Gefässen des Granulationsgewebes, die aus einem um den Nabelring gelegenen, zur Zeit der Losstossung des Nabelstumpfes besonders deutlich entwickelten Gefässkranz gespeist werden. Compression mit Wattetupfer und Bepudern mit Jodoform oder Tannoform genügen meist, um die Blutung zum Stehen zu bringen.

Literatur.

Franck, Geburtshilfe. 1876, S. 579. — Reuter, Ueber Nabelblutungen neugeborener Thiere. Monatshefte für praktische Thierheilkunde. Bd. VI, S. 26.

2. Die Urachusfistel; Urachus patens; das Harntröpfeln.

Fliesst beim Neugeborenen aus dem Nabelschnurrest Harn beständig tropfenweise ab, so besteht eine Urachusfistel, das Thier zeigt Harntröpfeln. Das Leiden kommt weitaus am häufigsten beim Fohlen vor, bei welchem der Urachus im Nabelring festgewachsen

ist. Beim Kalb scheint es sehr selten zu sein, was damit zusammenhängt, dass der Urachus zugleich mit den Nabelarterien bei dem Durchreissen des Nabelstranges in die Bauchhöhle sich zurückzieht.

Ursache. Das Harntröpfeln beim Fohlen ist einer jener Zufälle, welche durch die anatomische Einrichtung bedingt sind und welchen am einfachsten durch die consequente Unterbindung der Nabelschnur begegnet wird. Dass es nicht öfter vorkommt, hängt damit zusammen, dass unter normalen Verhältnissen sehr frühzeitig nach der Geburt am äusseren Nabel Mumification der Schnur und am inneren Retraction und definitiver Verschluss des Blasenscheitels sich einstellt. Als häufigste Gelegenheitsursache wird angegeben: zu hohes Abreissen der Nabelschnur nahe am Hautnabel, oder vorzeitiger Verlust des Restes derselben vor eingetretener Demarcation und Ausfüllung der Nabelgrube mit Granulationen.

Diagnose. Die Hauptmenge des Harns entleert sich auf natürlichem Wege. Aus dem Nabel sickert der Harn tropfenweise, beim Uriniren manchmal auch in tröpfelndem Strahl. Hiedurch wird die Umgebung befeuchtet und beschmutzt und es verbreitet sich von dort aus in kurzer Zeit ein urinöser Geruch. Das Allgemeinbefinden der Thiere ist nicht gestört.

Die **Prognose** ist günstig, sobald dem Leiden die gebührende Beachtung geschenkt wird. Geschieht dies nicht, so kann in Folge der macerirenden und reizenden Wirkung des sich zersetzenden Urins ein Nabelgeschwür sich entwickeln, welches einer weiteren Infection Vorschub leistet. Dafür spricht die Thatsache, dass in vielen Fällen einer tödtlich verlaufenden Omphalitis einige Tage lang nach der Geburt Harntröpfeln beobachtet wurde.

Behandlung. Heilung kann spontan eintreten durch regulär sich vollziehende Mumification des Nabelschnurrestes, wodurch der persistirende Urachus comprimirt wird. Es ist jedoch empfehlenswerther, dies nicht abzuwarten, sondern die Nabelschnur zu unterbinden und den Eintrocknungsprocess zu unterstützen, entweder durch Aufstreuen austrocknender Pulver (Zinc. oxydat. 1·0; Amyl. 10·0), oder durch Aufpinseln austrocknender Flüssigkeiten (Pic. liquid. und Spirit. aa.). Ist die Nabelschnur bereits abgefallen und sickert der Harn durch die Nabelwunde, so lässt sich ein Verschluss derselben durch Umstechung des Hautnabels erzielen, oder wenn man das nicht will, durch Aufstreuen adstringirender und ätzender Pulver (Alum. ust.) oder durch Einbringen eines kleinen, mit solchen Pulvern bestreuten Tampons. Unter allen

Umständen ist durch häufige Waschung der Umgebung mit desinficirenden Flüssigkeiten einer Infection entgegenzuwirken.

Literatur.

Träger, Die Fällenkrankheiten. 1839, S. 190. — Franck, Geburtshilfe. 1876, S. 580. — Herbet, Ein Fall von Fortbestehen des Urachus beim Fohlen. Journ. de médecine vétérinaire etc. de Lyon. 1883, S. 26. — Morot, Ueber die Entzündung des Urachus und der Nabelvene in Folge Harnabfluss durch den Nabel. — Ibidem. 1884, S. 474, 516, 576, 633. — Pyndt, Urinens Udtrömmelse gjennem Navlen Tidskr. f. Veterin. 1889, S. 111; Ellenberger-Schütz, Jahresbericht. 1889, Bd. IX, S. 166. — Gmelin, Die pyämische Nabelentzündung der Fohlen. Monatshefte für praktische Thierheilkunde. Bd. II, S. 481. — Hess, Blasen-Nabelfistel (syn. Harntröpfeln) bei einem Fohlen. Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1890, Bd. XXXII, S. 208. — Mattozzi, Caso d'uraco pervio in una vitellina guarito spontaneamente. Clin. veter. XVI, S. 102.

3. Verletzungen des Nabels.

Verletzungen des Nabels ereignen sich am häufigsten bei Fohlen zu der Zeit, da der Nabelschnurrest noch in Continuität mit dem Hautnabel ist, dadurch, dass das auf der Streu liegende Fohlen von Seiten der Mutter getreten oder gestossen wird, oder, indem das Junge beim Versuch, über etwas wegzuspringen, hängen bleibt. Die Folgen davon sind Quetschungen oder Zerrungen des Nabels, theilweise oder völlige Lostrennung des Stumpfes.

Die **Erscheinungen** sind verschieden, je nach der Heftigkeit der einwirkenden Ursache. Bei Quetschungen des Hautnabels findet man eine verschieden grosse, schmerzhafte Schwellung mit Neigung zu brandigem Absterben der am meisten geschädigten Partien. Ist der Nabelschnurrest allein betroffen worden, so wird derselbe entweder völlig zertrümmert, oder es kann sich an demselben ein faustgrosses Hämatom bilden. Am häufigsten wird die Nabelschnur abgerissen, so dass eine blutende Wunde zurückbleibt.

Behandlung. Die durch die Quetschung theilweise oder ganz zertrümmerten Gewebstheile werden am besten völlig abgetragen, die Wunde gereinigt, desinficirt und mit einem Verband nach Möglichkeit geschützt. Bei kleineren Thieren, bei welchen sich die Mittelhand durch Binden völlig umwickeln lässt, hat die Anbringung von Nabelverbänden keine Schwierigkeit. Etwas anderes ist es bei Fohlen und Kälbern, die vermöge ihrer Unruhe den Verband lockern. Bei Hengstfohlen ist die Anbringung von Stoffverbänden unmöglich, da diese in den ersten Tagen ohne auszuschachten uriniren und den Verband verunreinigen. Am bewährtesten habe ich bei Fohlen den Collodium- und den Zink-Gelatine-Sublimatverband gefunden, der umso besser hält, je sorgfältiger zuvor die Haare rasirt und die Bauchdecken in der Umgebung mit Alkohol entfettet und getrocknet wurden. Auch die Anwendung der Aïrolpaste (bestehend aus Aïrol, Glycerin, Mucilag. Gummi arab. aa. 5·0, Bol. 10·0) dürfte sich sehr empfehlen.

Hämatome der Nabelschnur werden zweckmässig unterbunden. Da jedoch Ligaturen aus Schnur oder Band das succulente Gewebe beim Zuziehen durchschneiden würden, ist die elastische Ligatur geeigneter (siehe oben, S. 516).

4. Das Nabelgeschwür (Ulcus umbilici).

Nachdem der Nabelschnurrest sich abgestossen, bleibt am Hautnabel ein verschieden grosses Geschwür zurück, beim Fohlen etwa von der Grösse eines Fünfpfennigstückes. Die Mitte des Geschwüres zeigt manchmal eine Vertiefung, die von der Retraction des Gefässnabels herrührt. Unter normalen Verhältnissen sind die Granulationen des Geschwüres trocken und fest und bedecken sich in kurzer Zeit vom Rand her mit Epithel. Es kommt jedoch nicht selten vor, dass das Geschwür einen asthenischen Charakter annimmt, es ist abnorm gross, die Granulationen schleimig und glasig, die Ränder gewulstet: es hat sich am Nabel ein die Grenzen des Normalen überschreitender primärer Ulcus gebildet.

Ursachen. Am häufigsten sah ich das Nabelgeschwür bei Hengstfohlen auftreten in Folge fortwährender Beschmutzung durch Harn; ferner bei Fohlen mit Urachusfistel. Auch sulzige oder stark gewundene Nabelstränge geben eine Disposition, da bei letzteren die Spiralen auch auf den Hautnabel sich fortsetzen können, wodurch an demselben Falten entstehen, in denen sich Schmutz und Feuchtigkeit ansammeln.

Erscheinungen. Bei längerem Bestehen wird das Geschwür schmerzhaft; es sind daher die Thiere unruhig, schlagen mit den Hinterbeinen nach dem Bauch oder benagen sich an den Seitenbauchwandungen. Da eine Schwellung des Nabels meist fehlt, so sind dies häufig die ersten Symptome, die darauf aufmerksam machen. Bei der Untersuchung findet man ein Geschwür, das Markstück- oder Thalergrösse erreichen kann.

Prognose. Bei sofortiger Behandlung günstig. Wird jedoch das Geschwür vernachlässigt oder nicht beachtet, so bildet es sehr häufig die Einleitung einer Omphalitis mit allen ihren Folgen.

Therapie. Anlegen eines antiseptischen Verbandes wie bei der Nabelverletzung. Auch Celloidinschutzkappen, wie sie zum Schutz für Furunkel und Impfpockenpusteln verwendet werden, lassen sich mit einigen Modificationen vortheilhaft anwenden. Auf einem etwa kleintellergrossen Pech- oder Kautschukpflasterring mit entsprechender centraler Oeffnung ist eine halbkugelige Celloidinschale von 4 *cm* Durch-

messer und 3 *cm* Tiefe so angebracht, dass sie auf der nichtbestrichenen Fläche an dem einen Rand angenäht, am anderen mittelst einer Schliesse geschlossen ist, so dass sie auf- und zugeklappt werden kann. Nach Rasiren und Trocknen der Haut und Desinfection des Nabelgeschwüres wird die Kappe so angelegt, dass das Geschwür in die mit Salicylwatte ausgelegte Concavität der Schale zu liegen kommt. Ist das Geschwür auf diese Weise geschützt, so heilt es rasch; es hat dieser Verband den Vorzug, dass er jederzeit ohne Mühe nachgesehen und erneuert werden kann.

5. Die Entzündung des Nabels (Omphalitis).

Böser Nabel, Nabelgeschwulst (nicht zu verwechseln mit der gleichfalls als Nabelgeschwulst bezeichneten Vorhautentzündung des männlichen Rindes).

Schon unter normalen Verhältnissen ist der Nabel bei der Demarcation des Nabelstumpfes Sitz eines entzündlichen Processes. Ueberschreitet der Process die physiologische Grenze in Folge localer oder progressiver Infection, so spricht man von Omphalitis. Es erschöpft jedoch der Name keineswegs das Wesen der Krankheit. Je nach den Theilen des Nabels, welche Sitz der Entzündung sind, und nach der Art der letzteren, ist zu unterscheiden zwischen Omphalitis phlegmonosa, Omphalitis gangraenosa und Omphalovasculitis; diese kann wiederum sein eine Omphaloarteriitis oder Omphalophlebitis.

Jede dieser Formen kann für sich allein bestehen: so kommt z. B. eine Omphalovasculitis ohne Phlegmone des äusseren Nabels vor; oder sie kann sich mit anderen combiniren. Eine der häufigsten Combinationen ist die phlegmonöse oder gangränöse Entzündung des Hautnabels und die Entzündung der Gefässe mit consecutiver Pyämie, welche das Bild der sogenannten **Lähme der Säuglinge** gibt.

Bacteriologisches. Rychner kannte bereits den infectiösen Charakter der aus der Nabelentzündung resultirenden Gelenkentzündung; er hebt in seiner Bujatrik hervor, dass, wenn ein Stück in einem Stall daran erkrankt sei, dann bald mehrere nachfolgen. Es ist jedoch ein Verdienst Bollinger's, dass er als Erster mit aller Bestimmtheit auf Grund pathologisch-anatomischer Untersuchungen die Infection der Nabelwunde als die Ursache der Nabelentzündung und der daran sich anschliessenden Pyämie und Sepsis bezeichnete. Uffreduzzi fand in zwei Lähmefällen im Nabelvenen- und Abscessinhalt das eine Mal

Coccen und kurze Stäbchen, welche Kaninchen und weisse Mäuse in 12—24 Stunden tödteten, das andere Mal dicke Coccen und dicke, kurze Bacillen, welche sowohl Pyämie, wie Septikämie bei Meerschweinchen hervorzurufen im Stande waren. Hutchinson fand bei einem Lamm in metastatischen Leberabscessen Mikrococcen und Bacillen. Cholmogorow untersuchte den abfallenden Nabelstrang auf seinen Bakteriengehalt und constatirte die Anwesenheit der gelben Sarcine, des Bacillus subtilis, des Staphylococcus aureus, albus und citreus und des Streptococcus pyogenes; der Staphylococcus aureus und der Streptococcus waren seltener. Im Jahre 1886 fand Röckl Coccen, welche »mit feiner glasiger Hülle umgeben waren und grosse Uebereinstimmung mit Micrococcus tetragenus zeigten«. Ich selbst fand im Jahre 1890 Coccen mit feiner durchscheinender Kapsel, einzeln, zu Zweien und in kurzen Ketten aneinander gelagert. Im Jahre 1896 fand ich bei einem Kalb bipolar sich tingirende Stäbchen aus der Gruppe der Bakterien der hämorrhagischen Septikämie, welche pathogen für weisse Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen waren, in grösseren Quantitäten auch Tauben tödteten, in kleineren Quantitäten an der Impfstelle Nekrose erzeugten. In den Nabel eines gesunden Kalbes gespritzt, erzeugten die Bakterien Phlegmone, fibrinöse Peritonitis, Erweichung der thrombotischen Verschlüsse der Nabelgefässe, Peritonitis und Polyarthritis. Da nach Steuert in inficirten Stallungen die Lähme von Kälbern auf Fohlen übergehen kann, so ist auch das grosse Heer der hämorrhagischen Septikämie-Bakterien als verdächtig und gefährlich anzusehen. Oberthierarzt Sohnle vom württembergischen Landgestüt sandte mir Ausstrichpräparate mit Streptococcen. Casper fand im Schütz'schen Laboratorium im Blute der Nabelvene, im Herzblut und der Milz in zwei Fällen von Fohlenlähme den Streptococcus pyogenes. Eine Infection des Nabels ist genauer gekannt, die mit Tetanus; Hess beschreibt einen solchen Fall bei einem 14 Tage alten Kalb, welches an eiterig-jauchiger Nabelentzündung litt.

Nach dem Allem hat Dieckerhoff Recht, wenn er vermuthet, dass an dem Zustandekommen der infectiösen Nabelentzündung mit ihren Folgen nicht blos eine Art von Mikroorganismen schuldig ist.

a) Omphalitis phlegmonosa.

Man versteht darunter eine umschriebene, zur Abscedirung neigende Infiltration des Nabels und seiner Umgebung, welche meistens nach Abstossung des Nabelstumpfes sich einstellt.

Die Ursache ist eine locale Infection, ausgehend von einem Nabelgeschwür oder einer Verletzung des Nabels. Begünstigt wird die Infection durch unreinliche und unsaubere Stallungen und durch bereits vorhandene Infection der Gebärställe. Eine besondere Disposition schafft die Urachusfistel in Folge der durch den Harn verursachten Beschmutzung der Bauchdecken. Ferner wird die Dehnung und Zerrung des Nabels bei der Abnabelung beschuldigt.

Erscheinungen. Man findet eine, bei den verschiedenen Thieren verschieden grosse, heisse, harte und schmerzhafte Geschwulst am Nabel. Am grössten ist dieselbe beim Kalb wegen der Grösse des Hautnabels; beim Fohlen ist sie kastanien- bis apfelgross. Auf der Kuppe der Geschwulst findet sich meistens die noch offene Nabelwunde, welche auf Druck eiterige oder serös-eiterige Massen entleert. Nicht selten zeigt auch die Geschwulst Fluctuation in Folge von Abscessbildung, welche entweder den ganzen Nabel oder nur einzelne Stellen desselben betrifft. Das Allgemeinbefinden ist anfangs wenig gestört, bald aber werden die Thiere unruhig, schlagen nach dem Bauch, verweigern das Euter und trauern; zugleich ist Fieber vorhanden.

Differentialdiagnostisch kommt Nabelbruch in Betracht. Allein durch den entzündlichen Zustand, die Schmerzhaftigkeit, die Unmöglichkeit, in der Rückenlage die Geschwulst durch Reposition zu beseitigen und die fieberhaften Begleiterscheinungen wird die Diagnose gesichert.

Verlauf und Prognose. Da die Phlegmone des Nabels, wie oben dargethan, sich ebenso gut mit tiefergelegenen, dem Auge nicht mehr zugänglichen Entzündungen vergesellschaften kann und erfahrungsgemäss häufig nur die Einleitung zu einem Weiterschreiten des Processes ist, ist die Erkrankung stets lebensgefährlich.

Therapie. Mit Rücksicht darauf ist es gerechtfertigt, da, wo die äussere Einwirkung mit Desinficientien und das Ausspritzen der Nabelwunde im Stiche lässt, alsbald zur Radicalcur zu schreiten und den ganzen entzündeten Nabelstumpf zu exstirpiren. Die Operation bietet nicht blos den Vortheil, dass dabei im Nabelstumpf vorhandene Abscesshöhlen in toto entfernt, sondern auch noch den weiteren, dass etwaige tiefere Processe am Nabelring selbst blossgelegt und dem chirurgischen Eingreifen zugänglich werden.

Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt: Das Fohlen oder Kalb wird auf den Rücken gelegt, die Umgebung des Nabels rasirt, desinficirt und mit Sublimat- oder Carboltüchern bedeckt. In der Narkose wird durch einen Längsschnitt parallel mit der Linea

alba die Haut gespalten, ohne in den Nabelstumpf selbst einzuschneiden, dieser von der Haut rings frei präparirt und am äusseren Nabelring glatt abgetragen. Grosse Blutungen sind nicht zu befürchten. Zeigt sich dabei am Nabelring eine Abscesshöhle, so wird dieselbe mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und das ganze Operationsfeld gründlich desinficirt. Hat der Nabelring durch das Auskratzen eine besondere Schwächung erfahren, so müssen durch die Ränder desselben, um der Gefahr eines nachfolgenden Nabelbruchs zu begegnen, mehrere starke Seidenfäden in querer Richtung — parallel mit den Insertiones tendineae — gelegt werden. Die Haut wird durch Längsnaht geschlossen, ein Drainagerohr eingelegt und, soweit sie nicht freibleiben muss, mit Jodoformcollodium oder Airolpaste bedeckt.

Damit die Thiere die Bauchpresse nicht zu sehr anstrengen, erhalten sie milde Laxantien, Fohlen Kalomelpulver, Kälber Ricinusöl 30·0—50·0.

Auf diese Weise gelang es mir, mehrere Fohlen mit Abscessen am Nabelring am Leben zu erhalten, die zweifellos, wie andere, bei denen durch äussere Desinfection die Heilung versucht wurde, an consecutiver Pyämie gestorben wären.

b) Omphalitis gangraenosa.

Gangrän der Nabelwunde ist bei Kalb und Fohlen nicht so selten. Es sind weniger die gut ernährten und resistenten Theile der Cutis, die betroffen werden, als die innerhalb des Nabels befindlichen, der Rückbildung verfallenen, widerstandslosen Gewebe.

Ursachen. Gerade der Umstand schafft schon eine allgemeine Disposition, dass unter normalen Verhältnissen im Nabelring nekrotisirende Processe, speciell an dem beim Fohlen festgewachsenen Urachusrest sich abspielen. So lange diese bestehen, ist auch die Gefahr der Gangrän durch Infection der Nabelwunde mit Fäulnisskeimen gegeben. Ihren Ausgang nimmt die Nabelgangrän in der Mehrzahl der Fälle von einem Nabelgeschwür oder einer Entzündung: der phlegmonöse Process ist in die Tiefe gegangen, hat nach unterminirenden Eiterungen bereits Metastasen und Pyämie erzeugt; an Stelle des eiterigen Secrets entleert jetzt die Nabelwunde Jauche. Es ist mithin die Gangrän secundärer Natur und ein sichtbarer Ausdruck einer bereits eingetretenen Gesammtinfection. Primär ist Nabelgangrän seltener; mir selbst sind nur wenige Fälle primärer Gangrän vorgekommen. In einem Falle handelte es sich um ein, um 28 Tage zu früh geborenes, schwächliches Fohlen, welches am vierten Lebenstage an

Durchfall erkrankte, am fünften hohes Fieber und Anschwellung der Sprunggelenke zeigte und am sechsten starb. Der Nabel war äusserlich nicht verändert und trocken, dagegen bestanden am inneren Nabelring zwei Jauchherde mit Durchbruch in die Bauchhöhle.

Erscheinungen. Bei primärer Gangrän kann der Nabel äusserlich intact sein. Bei secundärer Gangrän ist der Nabel geschwollen, die Nabelwunde vergrössert und entzündet; die Granulationen in der Umgebung des Gefässnabels häufig missfarbig; aus der Nabelwunde entleert sich bei Druck eine übelriechende, eiterig-jauchige Flüssigkeit. Das Allgemeinbefinden ist gestört und hohes Fieber vorhanden.

Anatomischer Befund. Jauchig-eiterige übelriechende Herde im Bereich des Nabels, mit Vorliebe am inneren Nabelring und dem Gefässnabel; schiefergraue Verfärbung des Nabelgewebes, des Urachus, der Gefässe und des Bauchfells; consecutive Peritonitis mit und ohne vorausgegangene Perforation des Bauchfells. Metastasen in Gelenken, Sehnenscheiden, Muskeln etc., die das Bild der Pyämie oder Septikopyämie vervollständigen.

Prognose. Mag die Nabelgangrän primär für sich oder im Gefolge von pyämischen oder septischen Processen auftreten, die Prognose ist stets sehr ungünstig. Meist tritt innerhalb 2—14 Tagen der Tod ein.

Therapie. Den Erfolgen einer Behandlung kommt in der Regel der letale Ausgang zuvor. Ist die äussere Nabelwunde noch offen und, wie das häufig der Fall, an Stelle des retrahirten Gefässnabels ein in die Tiefe gehender Canal vorhanden, so ist eventuell unter Spaltung desselben Ausspritzung mit essigsaurer Thonerdelösung (Liquor. alum. acet., Aq. dest. aa.) zu empfehlen, um die schlechten Granulationen zu beleben und die Losstossung gangränöser Theile zu fördern. Bei Peritonitis gibt man Opiumtinctur esslöffelweise bis zum Eintritt der Somnolenz.

c) Omphalovasculitis.

Definition und Pathogenese. Greift die ursprünglich locale Infection bei ihrem Fortschreiten auf die Gefässe des Nabels über, so entsteht eine Omphalovasculitis. Diese ist entweder eine Omphaloarteriitis oder eine Omphalophlebitis. Beim Fohlen kommt die Omphaloarteriitis häufiger vor. Unter zehn Fällen von Nabelgefässentzündung beim Fohlen waren sechsmal die Arterien allein, viermal die Arterien und Vene und nicht ein einziges Mal die Vene allein erkrankt. Beim Kalb kommt die Omphalophlebitis häufiger vor. Es hängt das Ueberwiegen der Omphaloarteriitis beim Fohlen mit dem eingangs geschilderten anatomischen Verhalten zusammen.

Die Nabelgefässentzündung ist complicirt mit den für sie charakteristischen Metastasen. Diese kommen auf verschiedene Weise zu Stande. Durch die Affection der Gefässe werden die in ihnen befindlichen Thromben, beim Fohlen die der Arterien, beim Kalb der der Vene, eingeschmolzen und erweicht. Von dem centralen Ende kann direct infectiöses Material in die Blutbahn mitgerissen werden, da die Gefässe nicht sofort in ihrem ganzen Verlauf ausser Function treten, sondern an ihrem centralen Ende noch längere Zeit zugänglich und blutführend sind. Man findet aber auch Metastasen, ohne dass die thrombotischen Verschlüsse in ihrer ganzen Ausdehnung erweicht wären, ja es können diese sogar völlig intact sein. Es muss also noch andere Wege geben, auf denen infectiöses Material nach entfernteren Circulationsgebieten gelangt. Diese Verschleppung geschieht durch die Vasa vasorum, durch die perivasculären Blut- und Lymphbahnen. Denn stets findet man bei Nabelgefässentzündung die Wandungen verändert: die Vasa vasorum sind injicirt, die Wandungen der Nabelgefässe geröthet und verdickt, die Gefässe im Ganzen bis zu Bleistift- und Fingerdicke vergrössert. Es beginnt die Omphalovasculitis stets als eine Perivasculitis. Bei dem notorischen Reichthum der Umbilicalarterien an Vasa vasorum ist die Verschleppung von hier aus sehr erleichtert und daher auch die Arteriitis umbilicalis die gefährlichere.

Ursachen. Die Nabelgefässentzündung hat den Charakter einer exquisiten Wundinfectionskrankheit. Die Erreger derselben dringen am häufigsten von Aussen herein und sind bald Eiterbakterien (Streptococcus pyogenes), bald Septikämiebakterien (Bakterien der hämorrhagischen Septikämie, Tetanus). Ihren Ausgang nimmt die Infection von einem Nabelgeschwür oder der Entzündung des Hautnabels. Sie wird aber auch beobachtet bei noch völlig intactem Nabelstumpf; es ist dann anzunehmen, dass sie in unmittelbarem Anschluss an die Abnabelung erfolgte, oder dass eine Autoinfection erfolgte, da nach Untersuchungen von Cholmogorow die feuchte Nekrose, die im Nabel sich abspielt, die Vegetation von allerhand pathogenen und nichtpathogenen Bakterien begünstigt.

Anatomischer Befund. Der äussere Nabel zeigt entweder die schon angeführten Erscheinungen bei Phlegmone und Gangrän, oder er ist völlig intact. Die Gefässe sind in derbe Stränge umgewandelt und zeigen alle oder einzeln die bereits geschilderten äusseren Veränderungen. Ihre verdickten peripheren Enden können fluctuiren und in eine ebenso beschaffene Geschwulst von unterschiedlicher Grösse am

inneren Nabelring münden. Beim Einschneiden entleert sich entweder Eiter oder Jauche, mit bröckeligen Gerinnseln vermischt. Die Intima der Gefässe ist schiefergrau, durch Geschwüre oder Auflagerungen rauh. Serofibrinöse Peritonitis mit Verlöthung der Baucheingeweide fehlt selten. Secundäre Erkrankungen sind: Metastasen in den Gelenken in allen Stadien von der einfachen Entzündung mit serofibrinösem Exsudat bis zum Gelenkempyem, Knorpelnekrose und Perforation der Kapsel; Metastasen in den Sehnenscheiden und ihrer Umgebung, in den Lungen, im Auge und der Musculatur; Verfettung der Skeletmuskeln; Leptomeningitis purulenta; hyperplastischer Milztumor; Verfettung der Leber.

Folgende Zusammenstellung von zehn Fohlenobductionen gibt eine Uebersicht über die primären Gefässerkrankungen und die Complicationen. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Männliche Thiere stellen in Folge der Beschmutzung der Nabelgegend mit Urin ein grösseres Contingent als weibliche. Der Verlauf ist ein acuter bis halbacuter. Vorstehende Thiere erreichten ein Lebensalter von circa 22 Tagen. Die Dauer der Krankheit lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, da genaue Kenntnisse über den Anfang derselben nicht möglich sind.

Symptome. Die Erkrankung der Nabelgefässe selbst liefert bedauerlicher Weise keine Anzeichen. Ist der äussere Nabel intact, so kann bei septischem, peracutem Verlauf die Krankheit nahezu symptomlos sein und der Tod überraschend schnell eintreten. Manchmal trauern die Thiere 1—2 Tage, zeigen plötzlich Fieber, collabiren und verenden nach kurzer Krankheitsdauer (cfr. Nr. 9). Bei länger dauerndem pyämischen Verlauf sind es mehr die Complicationen, welche in Erscheinung treten: Die Gelenkentzündung durch Lahmgehen, Schwellung, Wärme und Schmerzhaftigkeit, die Lungenentzündung durch bronchiales Athmen und umschriebene, unregelmässige, oder bei Pleuritis horizontale Dämpfung, die Augenentzündung durch fibrinös-eiteriges Exsudat in der vorderen Augenkammer. Das Allgemeinbefinden ist schwer gestört; die Thiere nehmen keine Nahrung und zeigen hohes Fieber, mitunter mit remittirendem Charakter. Bemerkenswerth ist der rapide Gewichtsverlust; die Patienten nehmen nicht nur nicht zu, sondern verlieren rasch auch von dem bereits erreichten Körpergewicht.

Diagnose. Aus Zweckmässigkeitsgründen empfiehlt es sich, überhaupt bei jeder noch so geringfügig erscheinenden Störung des Allgemeinbefindens, welche in den ersten Lebenswochen auftritt, die Er-

Nummer	Geschlecht und Todestag	Alter in Tagen	Primäre Erkrankung	Complicationen
1	Weiblich 29. April 1885	15	Wegen Tod der Mutter zuerst künstlich, dann von einer Pflegemutter ernährt. Abscess am inneren Nabelring. Arteriit. et phlebit. umbilicalis	Acute fibrinöse Pleuritis; Polyarthritis
2	Weiblich 19. April 1886	29	Nabel äusserlich vernarbt; Phlegmone des subcutanen Nabelgewebes. Arteriit. umbilicalis praecip. dextr.	Gelenkempyem des rechten Hüftgelenkes; Perforation der Kapsel, von dort ausgehende Abscesse der Musculatur
3	Männlich 29. Mai 1887	23	Geburt 10 Tage zu früh; Mutter gibt erst am zweiten Tag Milch. Arteriit. umbilicalis sinistr.	Polyarthritis; Ophthalmit. metastat. Leptomeningitis
4	Weiblich 16. April 1889	10	Nabelwunde offen; Gangrän am Nabel. Arteriit. umbilicalis	Eiterige Polyarthritis
5	Männlich 30. April 1889	21	Nabel äusserlich geschlossen. Arteriit. umbilicalis	Gelenkempyem des rechten Hüftgelenkes
6	Männlich 15. Mai 1889	18	Scharfgerändertes Nabelgeschwür mit nach einwärts führendem Canal. Arteriit. et phlebit. umbilicalis (Gangrän am Nabel.)	Polyarthritis; hyperplastischer Milztumor; parenchymatöse Hepatitis und Nephritis; follicullärer Darmkatarrh
7	Männlich 20. Mai 1889	18	Arteriit. umbilicalis dextr.	Metastatische Herde in der Lunge; katarrhalische Pneumonie. Myocarditis; Hepatitis parenchymatosa; Nephritis catarrhalis; hyperplastischer Milztumor
8	Männlich 1. Juni 1889	39	Sulziger Nabelstrang; Fohlen wegen Tod der Mutter von einer Anderen ernährt. Abscess am inneren Nabelring. Arteriit. umbilicalis	Bronchitis catarrhalis; Muskelabscesse; Pleuritis fibrinosa. Fettdegeneration der Leber
9	Männlich 24. December 1889	6	Fohlen, 28 Tage zu früh; schwächlich; Nabel äusserlich unverändert; innen zwei Jaucheherde. Arteriit. et phlebit. umbilicalis	Perforirende Peritonitis; Metastasen in Gelenken und Lunge. Myocarditis parenchymatosa
10	Weiblich 8. Januar 1890	45	Nabel äusserlich geschlossen und verheilt. Arteriit. umbilicalis dextr.	Metastatische Pneumonie; serofibrinöse Pleuritis; Polyarthritis

krankung der Nabelgefässe zu vermuthen, und wenn auf Grund äusserlich sichtbarer Veränderungen des Nabels eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zulässig ist, zu versuchen, durch das Thermometer und eine eingehende Untersuchung sämmtlicher Apparate möglichst frühzeitig Sicherheit zu erlangen. Diese Massregel ist weniger verlangt im Interesse rechtzeitigen, therapeutischen Eingreifens als rechtzeitiger Separirung des inficirten Thieres von den übrigen Neugeborenen; sie lässt sich an Gestüten umso leichter durchführen, als die Fohlen einer regelmässigen Controle unterstellt werden können und die thierärztliche Untersuchung jederzeit möglich ist. Etwas Anderes ist es in der Praxis; hier wird in der Regel Hilfe erst gesucht, wenn bereits Complicationen in Erscheinung getreten sind und es zu spät ist.

Prognose bei Fohlen stets ungünstig; bei Kälbern vorsichtig bis ungünstig; denn man macht in Schlachthäusern die Erfahrung, dass die Omphalophlebitis der Kälber durch Bindegewebe sich abkapseln und verheilen kann.

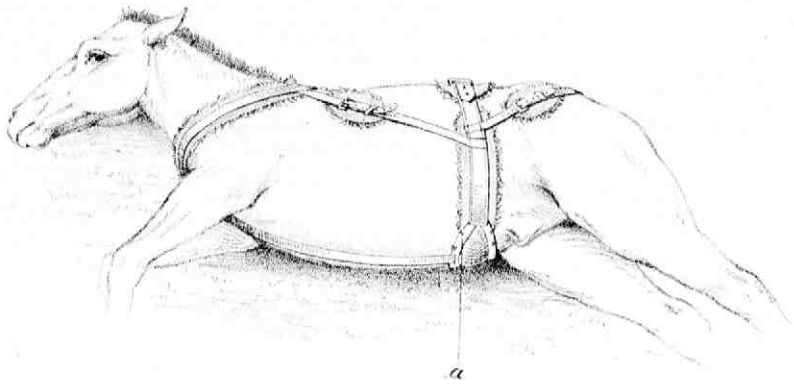
Behandlung. Selbst wenn es gelingt, rechtzeitig eine Vasculitis zu diagnosticiren, steht man doch dem Leiden ziemlich machtlos gegenüber. Es wird zu versuchen sein, durch Spaltung in der oben ausgeführten Weise etwaige Eiterherde am Gefässnabel zu entleeren. Nicht immer sind sie jedoch chirurgischem Eingreifen zugänglich, da sie entfernt vom Nabelring sich etabliren können.

Bei den Gelenk- und Sehnenscheidencomplicationen besteht die Behandlung in Entleeren der entzündlichen Producte durch Punction oder Incision und Anlegen (wo es angängig ist) von Carbol- oder Sublimat-Priessnitz. Bei Metastasen in der Lunge hat man am meisten Erfolg mit sorgfältig applicirtem Priessnitz.

Grösseren Nutzen bringt die Prophylaxis, durch die allein an Gestüten und Zuchtanstalten den Verlusten durch Nabelentzündung vorgebeugt werden kann. Die prophylaktischen Massregeln bestehen in einer sorgfältigen Nabelpflege, deren systematische Durchführung an Gestüten Grundsatz sein sollte. Die Nabelschnur wird, nachdem die Pulsation nachgelassen, nicht zu kurz unterbunden (siehe oben). Franck empfiehlt alsbaldige Bepinselung mit concentrirter Carbolsäure; ich selbst habe diesen Rath längere Zeit befolgt, glaube jedoch, dass der Vortheil kein sehr grosser ist. Durch die Carbolsäure erhält die Nabelschnurscheide eine pergamentartige, gegerbte Beschaffenheit, wodurch das Abdunsten des Gewebswassers und die trockene Mumification verzögert oder gar aufgehoben wird. Wichtiger ist das sofortige Scheeren, eventuell Rasiren der ganzen Nabelumgebung, um das Festsetzen von

Schmutz und Unreinigkeit zu verhindern. Sodann wird desinficirt. und als weiteren Schutz für den Nabel halte ich die von Oberthierarzt Sohnle am Württembergischen Landgestüt construirte Nabelbandage, welche mit Erlaubniss des Erfinders hier abgebildet ist, für zweckmässig. Die Art der Anlegung ergibt sich von selbst (Fig. 98). Das weiche Lederzeug ist an den Schnallen und Verbindungsstellen mit Rehfell reichlich gepolstert. Der Nabel ist in einem abknöpfbaren Suspensorium untergebracht, welches an einem elastischen, den Nabel umgreifenden Gurt eingehakt ist und sammt seiner aus Watte bestehenden Einlage entfernt werden kann. Solche Suspensorien hält man

Fig. 98.



Nabelbandage für Fohlen von Oberthierarzt Sohnle. — *a* Elastische Gurte zum Einhaken des Suspensoriums.

sich in grösserer Anzahl vorräthig; vor dem Gebrauch werden sie sammt Watteeinlage in strömendem Dampf sterilisirt. In diese Bandage kommt der desinficirte Nabel sofort nach der Abnabelung; jeden Tag, bei Hengstfohlen eventuell öfters, wird das Suspensorium durch ein frisches ersetzt. Nach Losstossung des Nabelstumpfes wird die Granulation durch Einlagen von Jodoform-, Tannoform- oder Salicyl-Watte unterstützt. Als Schutzverband lassen sich um diese Zeit auch Sublimatgelatineverbände oder Celloidinschutzkappen (siehe oben) verwenden. Unter allen Umständen muss das Fohlen jeden Tag gelegt und der Nabel nachgesehen, eventuell der Verband erneuert werden.

Die Erfolge solch systematischer Nabelpflege werden an Gestüten noch unterstützt durch zweckmässige Unterbringung der Gebärenden. Ein unerlässliches Postulat für Gestüte sind besondere, leicht zu ventilirende und zu desinficirende Gebärställe, welche keinem

anderen Zwecke als nur diesem dienen, namentlich nicht als Aufenthaltsort für Beschälhengste verwendet werden, da durch diese erfahrungsgemäss Influenza und Brustseuche eingeschleppt werden.

Literatur.

Dietrich's Gestütskunde. 1824. — Strauss, Die Darrsucht der Füllen. 1831. — Träger, Die Füllenkrankheiten. 1839. — Noll, Repertorium. 1839, S. 277. — Rychner, Bujatrik. 1841, S. 608. — Hering, Specielle Pathologie und Therapie. 1858. — Veith, Lehrbuch der Thierarzneikunde. 1861. — Roloff, Ueber Osteomalacie etc. Virchow's Archiv. 1866, Bd. XXXVII, S. 433. — Hering, Repertorium. 1867, S. 116. — Hartmann, Oesterreichische Vierteljahresschrift. 1869, S. 158. — Bollinger, Virchow's Archiv. 1873, S. 329. — Koppitz, Oesterreichische Vierteljahresschrift. 1873, Bd. XL, S. 24. — Bollinger, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1875, S. 50. — Franck, Geburtshilfe. 1876. — Anacker, Specielle Pathologie und Therapie. 1879. — Hutchinson. Pyaemie in a lamb. Transact. of the patholog. soc. 1882, Bd. XXXIII, S. 434. — Haubner-Siedamgrotzky, Landwirthschaftliche Thierheilkunde. 1884. — Morot, Journal de méd. vét. . . . . de Lyon. 1884, pag. 474, 516, 576, 633. — Röll, Specielle Pathologie und Therapie. 1885. — Uffreduzzi, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1886, Bd. XII, S. 9. — Röll, Die Fohlen und Kälberlähme in Oesterreich. Veterinärbericht pro 1886, S. 113. — Epple, Württembergisches landwirthschaftliches Wochenblatt. 1888, S. 544. — Dieckerhoff, Specielle Pathologie und Therapie. 1888. — Fühling, Landwirthschaftliche Zeitung. 1888, Bd. XXXVII, S. 449. — Vaeth, Badische Mittheilungen. 1889, S. 77. — Strebel, Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1889, S. 83. — Cholmogorow, Centralblatt für Bacteriologie. 1889, Bd. V, S. 287. — Hess, Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1890, Bd. XXXII, S. 210. — Utz, Badische Mittheilungen. 1890, S. 161. — Pflug, Oesterreichische Monatshefte für Thierheilkunde. 1890. — Pfeiffer, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. 1891, S. 81. — Gmelin, Monatshefte für praktische Thierheilkunde. 1891, Bd. II, S. 481; ibidem 1897, Bd. VIII, S. 259. — Friedberger-Fröhner, Specielle Pathologie und Therapie. 1892, S. 15. — Steuert, Die Rindviehhaltung 1895, S. 659. — Casper, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1897, S. 159.

6. Neubildungen am Nabel.

Neubildungen, welche mit dem Nabel zusammenhängen, scheinen bei unseren Hausthieren sehr selten zu sein. Im späteren Leben kommen dermoide Gewächse, z. B. Fibrome und Papillome in der Nabelgegend häufiger vor, letztere haben sogar (wenigstens beim Wiederkäuer) zwischen Euter und Nabel einen Prädilectionssitz. Es ist mir jedoch aus der Literatur nur ein Fall von einem vom Nabel ausgehenden Gewächs bekannt. Emmerich beschreibt ein Sarkom, das er bei einem mit Nabelbruch behafteten Fohlen fand. Bei diesem wurde durch Abnähen des Bruchsackes Heilung versucht; es bildete sich hierauf eine vom Nabel ausgehende, bis zum Euter und Brustbein reichende zwei Hand breite, sarkomatöse Geschwulst, die in der Umgebung des Nabels abscedirte und schliesslich zu Kachexie führte. Nach der Beschreibung ist der Charakter der Geschwulst nicht ganz klargestellt. Mir selbst sind aus eigener Anschauung am Nabel nur kleine, fungöse Granulome bekannt, welche nach Abstossung des Nabelrestes an der granulirenden Geschwürsfläche sich dann einstellen, wenn die Nabelwunde

langsam heilt. Es kommt zu einer höchstens haselnussgrossen, zapfenartigen, am Rand der Nabelwunde sitzenden Wucherung von röthlicher Farbe, welche beim Berühren leicht blutet. Das Allgemeinbefinden ist in keiner Weise alterirt, und es sind die Neubildungen völlig harmlos. Durch wiederholte Anwendung des Höllensteinstiftes und Aufstreuen von Jodoformpulver verschwinden die Granulome.

Literatur.

Emmerich, Sarkom am Nabel eines Fohlens. Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis. 1882, S. 61.