



Eene bijdrage tot het mechanisme der subcutane nierverwondingen

<https://hdl.handle.net/1874/216427>

A 40192

Med. 21 Mart. 1899

v. Dineel

Eene bijdrage tot het mechanisme der
subcutane Nierverwondingen.

EENE BIJDRAGE TOT HET MECHANISME DER
SUBCUTANE NIERVERWONDINGEN.

Eene bijdrage tot het mechanisme der
subcutane Nierverwondingen.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

Doctor in de Geneeskunde,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT,

NA MACTHIGING VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS

M^R. J. DE LOUTER,

Hoogleeraar in de Faculteit der Rechtsgeleerdheid,

VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNIVERSITEIT

TEGEN DE BEDENKINGEN VAN

DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE

TE VERDEDIGEN

op Dinsdag 21 Maart 1899, des namiddags te 4 uren,

DOOR

MAURITS CORNELIS CARTIER VAN DISSEL,
ARTS.

GEBOREN TE LOCHEN.



MEPPEL - B. TEN BRINK.

Aan mijne Ouders.

VOORWOORD.

Gaarne maak ik van deze gelegenheid gebruik om U, Hoogleeraren en Lectoren der philosophische en medische faculteiten, mijn hartelijken dank te brengen voor het onderwijs, bij U genoten.

Het is mij een behoefte, U, Hooggeleerde Narath, mijn innige erkentelijkheid te betuigen voor de welwillendheid en steun mij bij het samenstellen van dit proefschrift betoond.

De jaren, Hooggeachte Leermeesters, Prof. von Eiselsberg en Prof. Narath, die ik onder Uwe leiding als assistent werkzaam mocht zijn, behooren tot de aangenaamste van mijn leven; menige dankbare gedachte aan Uw vertrouwen en hulp komt bij de herinnering aan dien tijd bij mij op.

Wat ik aan de kliniek van U, Hooggeleerde Heeren Prof. Snellen en Prof. Rosthorn, mocht genieten, vervult mij met groote dankbaarheid.

Ten slotte zij een woord gewijd aan de nagedachtenis van Prof. Salzer en Prof. Halbertsma.

A. qu.
192

INLEIDING.

De leer der verwondingen vormt den grondslag der chirurgie; derhalve hebben ook ten allen tijde de uitstekendste vertegenwoordigers onzer wetenschap zich bij voorkeur met dit onderwerp bezig gehouden. Bewonderenswaardig veel is er op dit gebied, in den loop der eeuwen tot stand gebracht en toch zijn wij nog steeds van het einde van ons streven verwijderd. Voornamelijk met betrekking tot de subcutane verwondingen der inwendige organen is nog veel in een raadselachtig duister gehuld. Dit geldt vooral van de subcutane nierverwondingen.

Er zijn wel is waar verscheidene theorieën, voor het ontstaan der subcutane nierlaesies opgesteld, zij voldoen echter in veel opzichten niet. Ze steunen gedeeltelijk op enkele waargenomen gevallen van nierverwonding, gedeeltelijk op proefnemingen.

Dit verschil van inzichten wekte mij tot verdere onderzoekingen op, en in de volgende bladzijden hoop ik eene kleine bijdrage te leveren tot deze belangrijke kwestie.

Vóór ik echter op grond van eigen experimenten de bestaande theorieën aan een nauwkeurig onderzoek onderwerp, acht ik het gewenscht eerst van de literatuur, voor zoover het voor ons van belang is, een historisch overzicht te geven.

In het eerste belangrijke werk over nierziekten, door RAYER¹⁾ geschreven, is een hoofdstuk aan de „commotion, constitution et déchirure des reins” gewijd. Behalve eene

¹⁾ Rayer, traité des maladies des reins 1839.

bespreking der symptomen en eene mededeeling van eenige gevallen, vinden we bij dezen schrijver opgeteekend, dat GALENI het eerste geval heeft waargenomen van commotion; B. HOULLIER eene haematurie na paardrijden, *Ambroise Paré* eene nierbloeding na 'trijden in eene postkar zag ontstaan.

Bij de ziektegeschiedenis van BAZILE¹⁾ deelt hij mede hoe deze zich de *commotion* voorstelde. „Men kan de nier beschouwen als een der organen, die het meest blootgesteld zijn aan de commotion.” Les divisions du plexus rénal, vivement ébranlées dans l' instant du choc, purent étrangler le système vasculaire au point de produire l' hémorrhagie dans l' intérieur de l' organe, dou eut-être les distributions nerveuses laissèrent-elles les couloirs sécréteurs dans une telle atonie, que le sang put, dans ces premiers temps de trouble, passer péle-mêle avec la sérosité qui devait se séparer dans le rein.”

Of RAYER deze meening deelt, of welke hij zelf is toegedaan, daarvan vinden we bij dezen schrijver niets.

Evenmin als RAYER treedt SIMON²⁾ in bijzonderheden. Hoewel in zijn werk, de basis voor de nierchirurgie, de nierlaesies grondig worden behandeld, staat van het mechanisme zoo goed als niets opgeteekend. Het woord „Erschütterung” zonder de minste omschrijving moet den lezer alles verklaren.

Bij SIMON vinden wij het eerst de indeeling der subcutane nierlaesies in *indirecte* en *directe*.

Tot de eersten rekende hij die, waarbij de nier zelf niet getroffen was, doch een verwijderd lichaamsdeel. Hierbij zou dan de nier gelaedeerd worden. Bij de directe werd de nier op de eene of andere wijze van voren, achteren of op zijde getroffen.

In een stuk getiteld: „Untersuchungen über subcutane Quetschungen und Zerreibungen der Nieren,” wordt door MAAS³⁾ geen woord gesproken over het mechanisme.

Langzamerhand wint de leer van de „*contre-coups*” meer en meer veld hoewel de commotie nog niet wordt opge-

¹⁾ BAZILE. Prix de l' Académie de chirurgie t. IV. p. 626.

²⁾ SIMON. Chirurgie der Nieren 1876.

³⁾ MAAS. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1878.

geven. Vooral *Le Dentu*¹⁾ is een warm voorvechter voor dit nieuwe idee. Hoe hij zich dat voorstelt, kunnen we uit dezen zin begrijpen: „sous l'influence de la chute le rein tend à se précipiter par en bas, vient butter contre le squelette du bassin, et le choc peut être assez violent pour déterminer l'attrition de l'organe". Een dergelijke hypothese acht in 1894 PAUL FOY²⁾ nog zeer aannemelijk!

Van Engelsche zijde³⁾ wordt nu beweerd dat de nier aan haar voorvlakte zou inscheuren door het sterk achterover- en zijwaarts buigen van het lichaam.

GRAWITZ⁴⁾ acht het ontstaan der nieren uit renculi nog van beteekenis bij het mechanisme.

De eerste, die eenige aanspraak kan maken het mechanisme der nierlaesies een stap vooruit te hebben gebracht is TUFFIER⁵⁾.

Deze meent dat nierlaesies slechts tengevolge van direct trauma ontstaan, en houdt zich daarom slechts met de „directe" nierverwondingen bezig. De als „indirect" beschrevene neemt hij niet aan, daar ze te onnauwkeurig zijn waargenomen of aan eene andere oorzaak buiten trauma zijn toe te schrijven.

Daar TUFFIER voor veel gevallen van nierlaesies zoo'n juiste verklaring geeft en deze niet algemeen bekend is, schijnt het mij het beste toe, het origineel in zijn geheel over te nemen, TUFFIER schrijft:

Le mécanisme intime de la contusion, est beaucoup plus intéressant que cette étiologie banale. Il n'a jamais été étudié. Voici à notre avis comment il faut le comprendre. Le rein est profondément caché, il est protégé par la cage thoracique et la colonne vertébrale doublée de la masse sacrolombaire, si bien qu'il n'est accessible que par la partie antéro-latérale de l'abdomen. Le vrai défaut de sa cuirasse siège dans la faible échancrure iléo-costale. Pour expliquer

¹⁾ Dentu: Affections chirurgicales des reins 1889.

²⁾ Paul Foy: Thèse de Paris 1894.

³⁾ MORRIS: Surgical diseases of the kidney.

⁴⁾ GRAWITZ: Archiv f. klin. Chirurgie. Band. XXXVIII.

⁵⁾ TUFFIER: Traumatismes du rein 1889.

sa lésion, il faut invoquer trois facteurs: *la puissance, le point d'appui et la résistance.*

1^o *La puissance*, représentée par l'agent vulnérant, est très variable. Ainsi, Thouvenel vit, dans une chute, le coude même du malade s'enfoncer dans le flanc. Ce sont, en général: des coups de pied de chevaux, des chutes sur une vergue ou une barre de fer, sur l'angle d'un meuble. Enfin et surtout le passage d'une roue de voiture et les coups de tampon de chemin de fer. Les Anglais insistent sur ces derniers accidents.

Au point de vue de leur mode d'action les agents vulnérants doivent être divisés, comme ceux qui provoquent une rupture de l'urèthre, en deux groupes, suivant qu'ils sont *étroits* ou *larges*. Les premiers peuvent seuls pénétrer dans l'échancrure iléo-costale sans léser les organes voisins pour comprimer la glande, et ce sont eux qui provoquent les lésions isolées du rein. Les seconds, au contraire, ne peuvent atteindre le même but qu'en fracturant les côtes et en contondant les organes situés superficiellement, comme le foie ou la rate. Le *mode d'attaque* de la puissance vulnérante doit être rapide, il faut que la paroi abdominale soit surprise, l'échancrure iléo-costale est ouverte alors à son maximum. Les muscles abdominaux flaccides et élastiques défendent mal les parties profondes et permettent la compression du rein.

2^o: *La résistance* est représentée par la paroi de l'abdomen, les viscères sous-jacents et le parenchyme rénal. La paroi abdominale présente une élasticité remarquable, elle permet l'écrasement de l'organe sans être rompue elle-même. Sa lésion est exceptionnelle. Nous avons très rarement relevé le fait d'une ecchymose de la région. Dans un cas seulement la paroi fut rompue. Le parenchyme rénal serait peu résistant sans *sa capsule* bien mince en apparence, et qui cependant diminue beaucoup sa friabilité. Mais ce qui permet surtout d'éviter les effets du traumatisme, c'est *sa mobilité*. Dans toutes nos expériences sur les chiens, nous avons constaté qu'il nous était impossible de déterminer la

rupture du rein s'il n'était préalablement fixé. Bien que chez l'homme la mobilité de la glande soit moins étendue que chez cet animal, il est certain qu'il peut fuir dans une certaine mesure sous la pression, et c'est un moyen de défense précieux dont il faut tenir compte. Nous l'avons plusieurs fois vérifié sur le cadavre. Pour que l'action de la puissance soit efficace, le rein doit être *calé*. Ceci nous conduit à l'étude du *point d'appui*.

3° Ce point d'appui peut être: a) *artificiel*; b) *ou naturel*.

a) Si le corps vulnérant comprime la glande sur la région lombaire appuyée elle-même contre un plan résistant, un tronc d'arbre, une roue de voiture, un tampon de chemin de fer, la puissance et la résistance tendent à se joindre, le rein éclate.

b) Si, au contraire, la région lombaire n'est pas soutenue, c'est sur elle que l'organe vient prendre point d'appui et s'écraser. L'anatomie nous montre que c'est alors le squelette qui lui sert de point fixe, le psoas et la masse sacro-lombaire étant trop élastiques pour être incriminés.

Sur les coupes faites après congélation, que j'ai pratiquées à la Morgue, j'ai vu, en arrière du rein, deux épines osseuses assez minces pour le déchirer; ce sont: d'une part, la douzième côte, et, de l'autre, l'*apophyse transverse de la première lombaire*. Le rein est directement appliqué sur la première; il n'est séparé de la seconde que par un mince faisceau du carré lombaire. La douzième côte est un obstacle bien faible, et qui pourrait tout au plus agir après fracture en embrochant le rein¹⁾. Il en est autrement de l'apophyse transverse de la première lombaire, qui recourbée menace directement la face postérieure de l'organe. La troisième saillie qui menace le rein est représentée par l'articulation très saillante de la première et de la deuxième lombaire, sa situation antérieure ne lui permet pas de jouer un rôle dans ce mécanisme.

¹⁾ Il n'existe qu'un fait de ce genre, c'est le cas de Bryant encore l'auteur lui-même fait-il des réserves sur sa pathogénie.

Na bespreking van eenige gevallen maakt HERZOG¹⁾ eene nieuwe verdeeling in *directe* en *indirecte* nierlaesies.

Tot de *directe* worden gerekend de laesies ontstaan door trauma van voren en op zijde, tot de *indirecte* de laesies bij trauma van achteren.

HERZOG meent, dat bij trauma de nieren aan den hilus getrokken worden en daardoor scheuren aan de achtervlakte zouden ontstaan. Bij de laesies van voren en op zijde komen de scheuren direct op de plaats, waar het voorwerp de nier treft.

Na HERZOG is gedurende eenige jaren op dit gebied niets belangrijks gepubliceerd, totdat KÜSTER²⁾ met eene geheel nieuwe theorie te voorschijn trad.

Hij behandelt de verschillende verklaringen over dit thema, en acht de eene om deze, de andere om die reden onvoldoende. Alle hebben volgens KÜSTER bovendien dit ééne groote gebrek, dat ze niet op alle gevallen van toepassing zijn. „Suchen wir,” zegt Küster, „nach einer Erklärung auf welche sämmtliche Fälle passen, so finden wir dieselbe in dem Zusammenwirken zweier Dinge, nämlich: 1o einer hydraulischen Pressung der in den Nieren reichlichst enthaltenen Flüssigkeiten; 2e. einer plötzlichen stossweisen Adductions-bewegung der beiden unteren beweglichen Rippen gegen die Wirbelsäule.”

KÜSTER heeft zijne theorie op de volgende proeven gebaseerd. Neemt men eene nier met vetkapsel uit een cadaver en werpt die met kracht tegen den grond, dan vindt men op de plaats, waarmede het orgaan tegen den grond sloeg, eene afplatting. Rondom deze een aantal cirkelvormige oppervlakkige scheuren, waarbinnen het weefsel is gekwetst.

Spuut men echter het orgaan na onderbinding der vena van uit de arterie en ureter op, en wel zoo, dat de spanning ongeveer beantwoordt aan die in vivo, en laat het dan dezelfde proef doorstaan, dan krijgt men een geheel ander beeld. Men heeft dan ook eene afplatting, doch veel duidelijker, met diepe groeven er om heen; gelijktijdig echter

¹⁾ HERZOG. Münchener med. Wochenschrift 1890.

²⁾ KÜSTER. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie 1895.

tot het bekken reikende scheuren, gewoonlijk vrij nauwkeurig in de diagonaal van de treffingsplaats. Hier is ten minste de voornaamste scheur, over het geheele orgaan verlopen kleinere radiaire scheurtjes. Wordt precies de convexe rand getroffen dan vertoonen de scheuren meer een overlanssch verloop.

Ook op 't cadaver nam KÜSTER eenige proeven. Bij een cadaver waaruit de darmen verwijderd waren, werden de onderste ribben tegen de nier aangedrukt, wat rechts door de lever niet gemakkelijk gelukte. De nier werd opgespoten, zooals boven is beschreven en nu tegen de ribben een flinken slag gegeven.

Wat nog steeds mislukt was zag men nu gebeuren: de nier had zoowel voor als achter ééne tot in het bekken reikende scheur, en was achter op een klein plekje geschaafd.

Hierop is de „hydraulische Pressung” gebaseerd.

Over den tweeden factor van zijne theorie, de adductie der onderste ribben, schrijft KÜSTER verder: De beweeglijkheid van de 11de en 12de rib is zoo groot, dat ze in het cadaver gemakkelijk tegen de nier kunnen worden gebracht, vooral bij kinderen en jonge personen. „Die Sprengwirkung wird also nur in der Weise gedacht werden können, dass der in seinem untern Abschnitt zusammengedrückte Brustkorb die Nieren so gegen die Wirbelsäule anpresst, dass sie platzt.”

Voor enkele gevallen, waar nierlaesie het gevolg is van slag op den buik, vallen voorover, enz. geeft KÜSTER de volgende verklaring: Bij een trauma spannen zich de buikspieren, de aan de onderste ribben zich insereerende spieren adduceeren deze evenals een indirect trauma van achteren, de nierlaesie kan dus tot stand komen. KÜSTER vindt het zelf twijfelachtig, doch ziet vooreerst geen mogelijkheid tot eene andere verklaring.

Wat de overige nierlaesies aangaat, schrijft KÜSTER, dat zoo de ribben niet plotseling naar voren worden bewogen en niet meer of minder loodrecht de nier treffen, allerlei vormen kunnen voorkomen, alleen geen „Sprengungen”.

Eenige maanden later komt GÜTERBOCK¹⁾ in zijne „Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen” met een theorie over het mechanisme voor den dag. Zeer duidelijk is GÜTERBOCK in zijn stuk niet, het is daarom dat ik slechts zijn slotsom hier wedergeef:

„Häufig entstehen die betreffenden Verletzungen in Folge von plötzlichem Raumbeschränkung der Rumpfhöhle. Dieselbe muss in erster Linie die Längenausdehnung als die grösste Dimension und zu einer gewaltsamen Annäherung seiner beiden Polen zu einander führen. Bei besonderer Intensität des Vorganges, kann es zur Aufhebung des moleculären Zusammenhanges und zur Zermalmung und Zerstörung des Parenchyms kommen und die Zertrümmerung kann die ganze Niere oder einen grösseren Abschnitt derselben einnehmen.

Findet keine vollständige Aufhebung des moleculären Zusammenhanges statt, so kommt es durch den genannten Vorgang zu einfachen oder mehrfachen Rissen; die günstigste Stelle für die grösseren Risse, ist die der geringsten Breite des Organs, dem Hilus renalis entsprechend.”

Hiermede meen ik een kort résumé te hebben gegeven van het belangrijkste wat in de literatuur over subcutane nierverwondingen te vinden is. Uit dit résumé blijkt, dat de enkele schrijvers het mechanisme der subcutane nierverwondingen door verschillende theorieën zoeken te verklaren.

Dit verschil van meening levert het beste bewijs, dat het nog zeer twijfelachtig is, hoe de subcutane nierverwondingen ontstaan, en spoort ons tot verdere onderzoekingen aan.

Alvorens mijne eigen onderzoekingen verder te behandelen, schijnt het mij wenschelijk, in het kort te bespreken, welke subcutane nierlaesies bij den mensch zijn waargenomen.

De beleedigingen, die men waarneemt wanneer een trauma op de nier heeft ingewerkt, kunnen van zeer verschillenden aard zijn. Men vindt:

10. *Vetkapsellaesies*. Er bevinden zich in de capsula

¹⁾ GÜTERBOCK: Archiv f. klin. Chirurgie Band LI.

adiposa eene massa vaten. Ruptureeren nu deze op de eene of andere wijze dan krijgt men locale bloeditstortingen. Daar deze voor 't bloote oog slechts als roode bloedpuntjes zichtbaar zijn, worden ze zeer dikwijls over het hoofd gezien.

Duidelijker zichtbaar is 't wanneer zich bloed tusschen de capsula fibrosa en nier, of capsula fibrosa en adiposa heeft verzameld. De vetkapsel is dan iets opgelicht. Deze bloedingen ontstaan door het verscheuren der kleine vaatjes, die tusschen vetkapsel en nier verlopen. Zijn er vele of eenige grootere van deze vaten getroffen, dan zal de kapsel dus over eene grootere uitgestrektheid van de nier los zijn. Het gevormde haematoom kan soms van dien omvang zijn, dat de nier geheel vrij in een grooten zak met bloed is gelegen. Is nu de wond van zoo'n zak nog weder ingescheurd dan heeft men behalve dit haematoom nog weder buiten de kapsel bloeditstortingen.

2. *Oppervlakkige nierscheuren.* In het nierparenchym vindt men scheuren, die echter niet de calices renis mogen openen. Ze gaan altijd vergezeld van kapselbloedingen. De kapsels behoeven hierbij niet verscheurd te zijn, al is dit met de capsula fibrosa meestal wel het geval. Deze haematomen zijn evenals die van de vorige groep meestal van niet grooten omvang. Het kost vaak moeite om deze scheuren te vinden, daar ze in 't algemeen weinig gapen en snel weder verkleven. Deze scheuren kunnen zich overal bevinden, doch treft men ze vaker aan de achter- dan aan de voorvlakte van de nier aan, ze verlopen meer dwars dan overlangs.

3. *Diepe scheuren de z. g. penetreerende.* Deze loopen door tot in de calices of pelvis renis. 't Meest dringen ze van den convexen rand tot het bekken door, doch ook van achter- en voorvlakte. Zij kunnen, wat evenwel hoogst zeldzaam is, de nier overlangs verdeelen, gelijk dit bij de sectiesnede geschiedt, gewoonlijk echter hebben ze een dwars verloop.

Dikwijls komen naast oppervlakkige: penetreerende scheu-

ren voor. De diepere scheuren worden soms in grooter aantal aangetroffen. De stukken nier vindt men herhaaldelijk ver uit elkaar liggende, soms door een parenchymstuk met elkaar in verbinding. Meestal is door de vaten of het bekken nog onderling contact der nierstukken behouden. De vetkapsel kan hierbij intact zijn, wat echter gewoonlijk niet het geval is.

Wij vinden hierbij meestal groote vloeistofuitstortingen uit urine en bloed bestaande. Is de kapsel niet verscheurd, dan ziet men naast dien bloed-urine-zak nog een extra-kapsulair haematoom.

40. *Verbrijzeling.* De verbrijzeling van de nier kan totaal of gedeeltelijk zijn. Daar ter plaatse is de nier dan in verschillende stukken uit elkaar gevallen of we hebben eene groote holte voor ons, waarin van het nierweefsel zoo goed als niets meer te herkennen is. Hierbij juist is van belang, wat ik omtrent de vetkapsels bij de vorige groep heb medegedeeld.

50. *Poollaesies.* De gevallen die ik onder deze groep brengen wil, worden door de meeste schrijvers onder een der voorgaande gerangschikt.

Het zijn die, waar stukken nier zijn afgescheurd zonder opening van het bekken. Deze bepalen zich alleen tot de beide polen, toch komt het ook voor, dat aan den convexen rand een stuk wordt afgesneden. Deze stukken kunnen nu nog weder intact of verbrijzeld zijn. Ze hebben gewoonlijk geen contact met de rest van de nier, tenzij door 't een of andere bloedvat. Ze liggen meestal eenige c.M. van de nier verwijderd in eene vrij groote bloedmassa. De laesie van de onderpool gaat soms samen met ureterruptuur.

60. *Hiluslaesie.* Bij eene laesie aan den hilus kunnen zich verschillende combinaties voordoen. Het bekken, de arteria renalis, de vena renalis, de ureter kunnen ieder voor zich verwond worden, doch ook eenige van deze tegelijk. Hierbij kan de nier nu geheel intact zijn of ook geruptureerd.

Bij al deze groepen komt vetkapsellaesie herhaaldelijk voor.

Deze groepen behooren alle tot de *eenvoudige* nierlaesies. Gaan ze echter samen met laesies van andere organen, dan heeten ze *gecompliceerd*. Deze complicaties worden in groote verscheidenheid aangetroffen, wat niet te verwonderen is, wanneer men slechts bedenkt, door welke traumata de verschillende nierlaesies kunnen worden veroorzaakt.

Wij zien dus, dat de nierverwondingen, die bij den mensch worden waargenomen, van zeer verschillenden aard kunnen zijn. Het is niet mijne bedoeling, al deze soorten van nierverwondingen nader te bespreken, ik wil mij slechts tot de subcutane nierscheuren bepalen. Teneinde het mechanisme dezer nierverwondingen verder te bestudeeren, nam ik eene reeks van proeven die in het volgende zijn weêrgegeven.

PROEVEN.

Proef I.

Eene nier, geheel volgens Küster behandeld, werd op de sectietafel gelegd waarna haar met een houten hamer één slag werd toegebracht.

Deze proefneming werd bij verschillende nieren herhaald, terwijl nu eens met dit, dan weder met dat instrument de nier werd geslagen.

Door deze proeven kwam ik tot het volgende resultaat:

De nieren vertoonden in hoofdzaak dáár scheuren, waar zij door het voorwerp, waarmede de slag was toegebracht, waren getroffen.

Proef II.

Eene nier, volgens Küster's voorschrift behandeld, werd door iemand, die zijn arm uitgestrekt hield, in de hand gehouden. De hilus lag in de vola manus en was naar beneden gekeerd, de convexe laterale rand naar boven. Nu werd met een koperen staaf een slag tegen den convexen rand der nier toegebracht.

De staaf trof de nier dwars en sneed haar als 't ware in twee stukken.

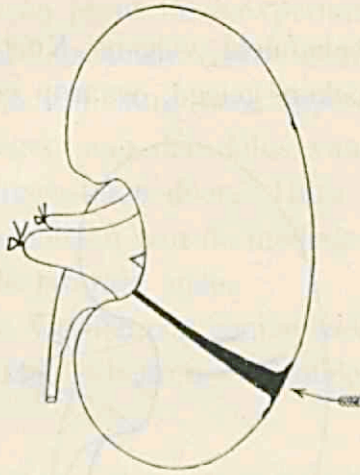


Fig. 1

De scheur begon aan de convexe zijde en reikte tot in het bekken.

Proef III.

Eene nier werd op dezelfde wijze gehouden als bij proef II. De slag werd met een houten hamer tegen den convexen lateralen rand der nier gericht. Er ontstond eene overlansgs verloopende scheur 4,5 cM. lang, 3 cM. diep, juist op 't midden van den convexen rand.

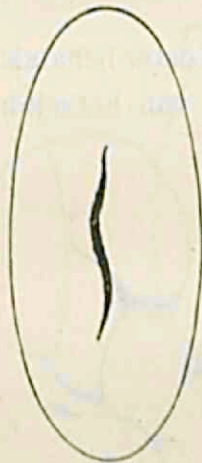


Fig. 2

De scheur was ontstaan op de plaats, waar de hamer de nier had getroffen en reikte niet tot het bekken. Andere, zelfs kleine scheuren, kon ik niet vinden.

Proef IV.

Rechter nier, behandeld volgens Küster. Op eene tafel werden eenige doeken gelegd, waarop eene long, en eerst hierop de nier.

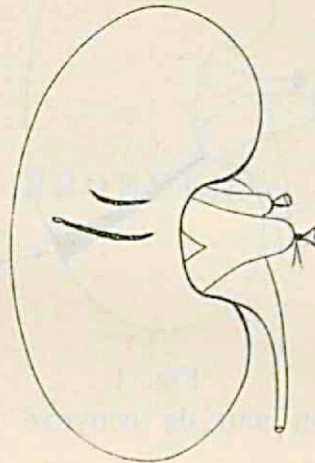


Fig. 3

De nier ligt met den hilus naar beneden, den convexen rand naar boven. De slag werd met een houten hamer tegen het midden van den convexen lateralen rand gericht. Er ontstonden aan de ventrale vlakte der nier twee nagenoeg evenwijdige oppervlakkige scheuren (de caudale 1.5, de cranieele 0.5 cM. lang). De dorsale vlakte van de nier was volkomen intact.

Proef V.

Linker nier, volgens Küster behandeld. De nieren van deze en de vorige proef waren van hetzelfde cadaver. Er werd op

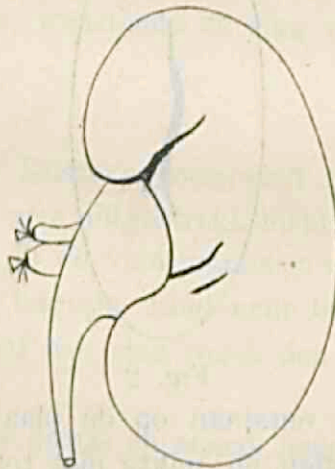


Fig. 4

dezelfde wijze als bij proef IV geëxperimenteerd. Men vond zoowel op de voor- als achtervlakte kleine scheuren. Deze waren (ongeveer 1.5 c.M. lang) zeer oppervlakkig.

Zij waren gelegen aan den hilus van de nier, drongen niet tot in het nierbekken door. Hare randen waren onregelmatig en vertoonden aan de mediale zijde eene wijdere gaping dan aan de laterale zijde.

Op gelijke wijze werden nog eenige nieren behandeld, die slechts oppervlakkige scheuren vertoonden.

Proef VI.

Linker nier. Arterie met water geïnjecteerd, de vena afgebonden. Het nierbekken werd niet gevuld, de ureter niet afgebonden. De nier werd met haren hilus zoo in een doos watten gelegd, dat de convexe laterale rand naar boven was gericht. Deze doos werd door iemand, met gestrekte arm, in de hand gehouden.

Met een houten stok trof ik nu de nier dwars op den convexen rand, waarbij de hand van den assistent nog wel een halven meter daalde. Na verwijdering der kapsels kon men aan de nieren de volgende laesies waarnemen.

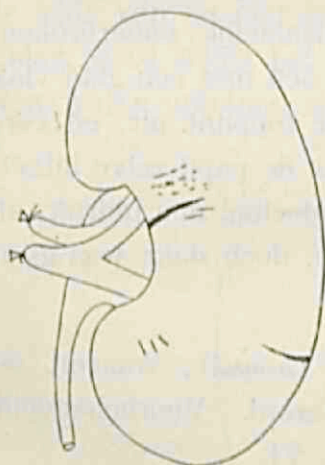


Fig. 5

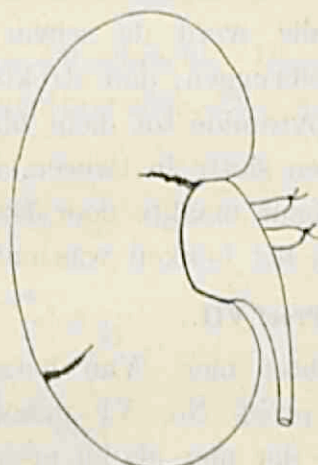


Fig 6.

Aan den convexen rand bevond zich eene kleine dwarsverloopende scheur (1.7 c.M. diep.)

Eene circa 2 c.M. lange radiaire scheur bevond zich op de

voorvlakte, dicht aan den hilus. drong door tot het bekken, opende dit echter niet. Bovendien waren eenige oppervlakkige kleine scheurtjes te vinden, zooals fig. 5 doet zien. Ook op de dorsale nieroppervlakte verliep eene oppervlakkige scheur radiaal naar den hilus toe. (Fig. 6).

Op doorsnede (Fig. 7.)

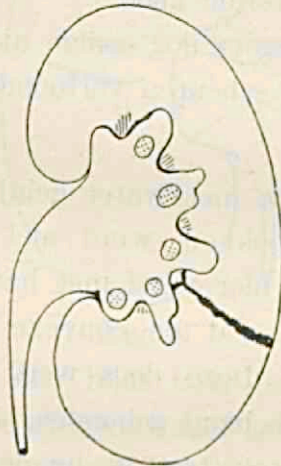


Fig. 7

zag men dat de scheur aan den convexen rand zich verder in de diepte uitstreckte tot in het nierbekken. In de corticalis werd de scheur herhaaldelijk onderbroken door weefselbruggen, dan strekte zij zich met een glad vlak door eene pyramide tot dicht bij haar toppunt uit, en verdeelde zich ten slotte in tweeën, zoodat de papil zelve intact bleef. De scheur maakte door deze verdeeling den indruk, alsof ze niet in het bekken was ontstaan, doch daar was geëindigd.

Proef VII.

Rechter nier. Van hetzelfde cadaver, waaruit de nier voor proef No. VI genomen werd. Voorbehandeling en positie der nier als bij proef No. VI.

Op den naar boven gerichtten convexen nierrand werd in dwarse richting op de plaats, waar ik de nier treffen wilde, een 3 cM. breed houtje bevestigd. De nier kreeg aan haar voor- en achtervlakte een groot aantal kleine opper-

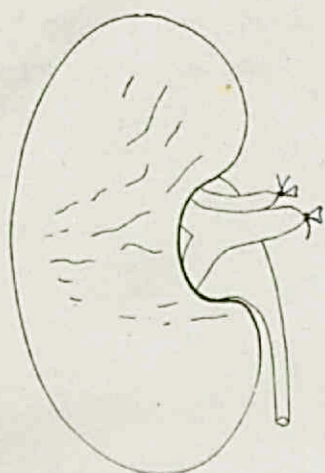


Fig. 8

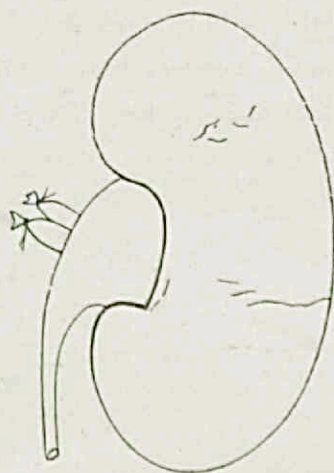


Fig. 9

vlakke scheuren. Geen enkele van deze drong door tot in het bekken. De dwarsverlopende scheuren zijn nog de diepste, vertoonen evenals bij de vorige nier (proef No. VI), onderbrekingen door weefselbruggen.

Proef VIII.

Rechter nier, behandeld en gefixeerd als bij proef VI en VII. De nier lag met haar ventrale vlakte op de watten. Een houtje werd in de lengte op de naar boven gekeerde dorsale zijde van de nier gelegd.

De slag werd tegen het houtje aangebracht. De meeste scheuren waren ontstaan op de ventrale zijde, twee aan den



Fig. 10

convexen lateralen rand, terwijl de dorsale zijde in 't geheel geen verwondingen vertoonde. De grootste ruptuur aan den convexen rand, (Fig. 10 en 11.)



Fig. 11

liep ongeveer dwars, was ruim 3 cM. lang en drong niet dieper door dan tot den cortex. Aan de ventrale nieroppervlakte (Fig. 10) constateerde ik een groot aantal scheuren, deels dwars, deels in de lengte verlopende. Alle waren oppervlakkig, de dwarse echter iets dieper dan de overlangsverlopende. Nierbekken en pyramiden waren intact.

Proef IX.

Rechter nier, behandeld, geplaatst en vastgehouden als



Fig. 12

bij proef VIII. Het houtje, waarop de slag gegeven werd, was dwars op de vrije dorsale vlakke der nier gelegd. Ook hier bleef de getroffen dorsale zijde van de nier vrij van beledigingen.

De scheuren bevonden zich slechts op de tegenoverliggende ventrale zijde, (Fig. 12) verliepen alle dwars en drongen niet door de pyramiden heen.

Proef X.

Rechter nier, arterie sterk met water geïnjectieerd, vena afgebonden, nierbekken slechts weinig met water gevuld. De nier werd bij de bovenpool aan de vetkapsel opgehangen. Terwijl ze vrij hing, werd met een 4 cM. breede lat een slag toegebracht, dicht bij de pool, aan haren convexen rand. Na wegname der kapsels constateerde ik op dezelfde plaats, waar het trauma de nier had getroffen, een groot aantal dicht bij elkaar gelegen kleine scheurtjes, van verschillende richting. De scheurtjes weder onderbroken door de weefselbruggetjes, zetten zich convergeerend in de diepte voort tusschen twee pyramiden, bereikten echter niet het nierbekken. Het door de kleine scheurtjes getroffen nierweefsel had den vorm van een kegel, wiens basis naar de nieroppervlakte gekeerd was.

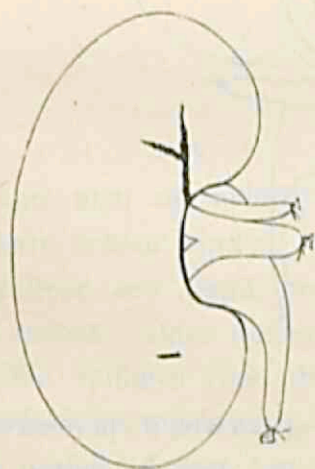


Fig. 13

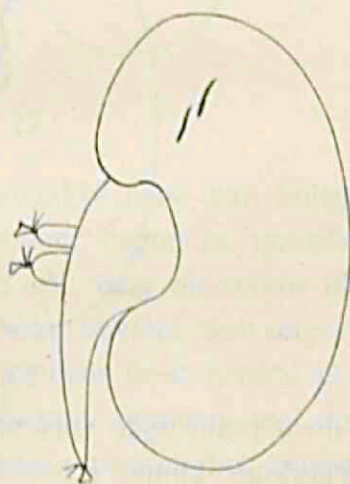


Fig. 14

Op de dorsale nieroppervlakte (Fig. 14) vond ik twee circa 0.5 cM. lange radiaal verloopende oppervlakkige scheuren. Op de ventrale zijde (Fig. 13) zag ik een iets diepere 2.5 cM. lange scheur, met kleine zijuitloopers. Deze begon aan den hilus en verliep in hetzelfde radiaire vlak als de beide kleine scheurtjes aan de dorsale zijde.

Proef XI.

Rechter nier, behandeld en opgehangen als bij proef X. Zij werd met eene 4 cM. breede lat geslagen, dicht bij de bovenpool. Na wegnahme der kapsels kon men op de plaats, waar het trauma had ingegrepen, geen belediging constateren. Daarentegen bevonden zich scheuren aan de ventrale en dorsale nieroppervlakte, dus daar, waar het trauma niet rechtstreeks had aangegrepen. Men zag op de ventrale vlakte van de nier een 3 cM. lange scheur, die aan den hilus begon en zich radiaal naar den convexen rand toe uitstreekte; bovendien waren daar eenige kleine oppervlakkige, onregelmatig verloopende scheurtjes zichtbaar (Fig. 15).

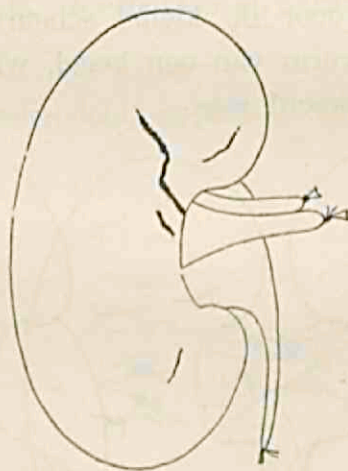


Fig. 15

Op de dorsale zijde vertoonden zich twee diepere en eenige oppervlakkige kleine scheurtjes. De diepere waren 2 en 0.7 cM. lang en verliepen radiaal (Fig. 16).

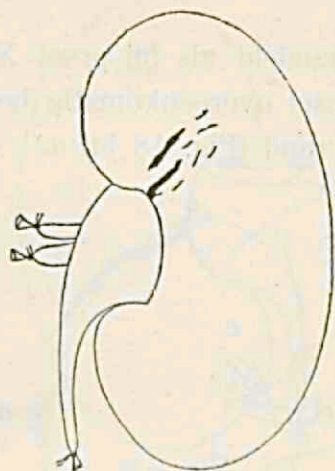


Fig. 16

Legde men de nier met de sectiesnede open (Fig. 17)

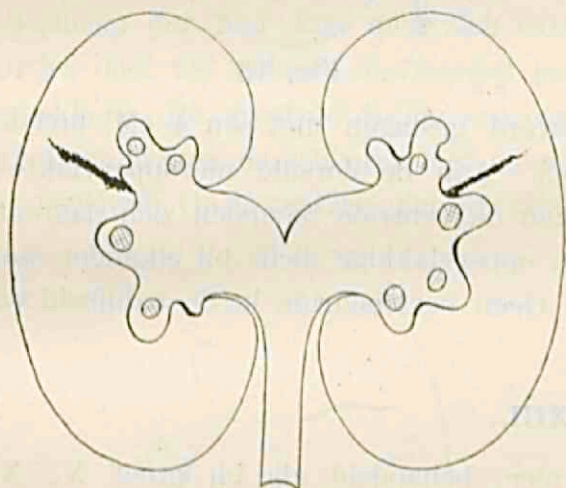


Fig. 17

zoo kon men op iedere snedevlakte eene van buiten niet zichtbare scheur vinden. De scheur begon in 't nierbekken, drong door een papil, was 22 cM. lang en reikte niet tot in de cortex. Deze diepere scheur bevond zich ongeveer in hetzelfde radiaire vlak als de vroeger beschrevene grootere oppervlakkige scheuren. De laatste drongen wel door tot in de nabijheid van 't nierbekken, openden het echter niet. Deze scheuren communiceerden niet met de diepe scheur.

Proef XII.

Linker nier, behandeld als bij proef X en XI, opgehangen aan de vetkapsel overeenkomstig het midden van den convexen lateralen rand (Fig. 18 bij *a*.)

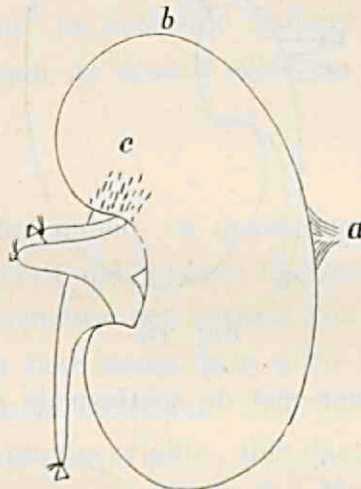


Fig. 18

De nier werd geslagen met een 4 cM. breede lat tegen de bovenpool. Aan de dorsale nieroppervlakte geen verscheuring, aan de ventrale bevinden zich daarentegen (bij *c*) verschillende oppervlakkige dicht bij elkander staande kleine scheurtjes. Geen verscheuring in de nabijheid van het nierbekken.

Proef XIII.

Rechter nier, behandeld als bij proef X, XI en XII, wordt aan de vetkapsel van de bovenpool opgehangen. Een latje, 3 cM. breed, werd in dwarse richting tegen het midden der dorsale vlakte van de nier gelegd. De slag werd op het hout gegeven.

Na verwijdering van de kapsel constateerde ik aan de dorsale vlakte van de nier drie kleine dwars verlopende scheurtjes (Fig. 19).

Deze verliepen evenwijdig en waren daar tot stand gekomen, waar de beide randen van het houtje tegen de nier hadden gelegen. Het grootste (1.5 cM. lang), kwam overeen met

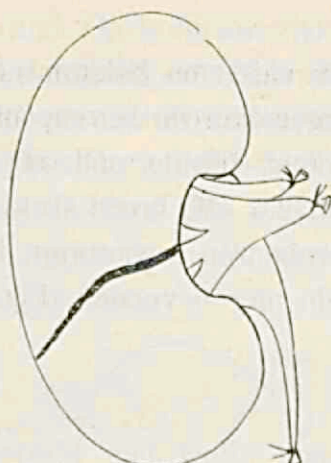


Fig. 19

den bovenrand van het houtje, de beide kleinste (0.5 en 1 cM. lang) met den onderrand. Hun afstand \pm 8 cM. beantwoordde aan de breedte van het houtje. Op de doorsnede (sectiesnede) der nier kon men zich overtuigen, dat deze scheurtjes door het geheele nierweefsel heenliepen tot in het nierbekken. De grootste deelde een papil in tweën. In het nierbekken waren de scheuren niet meer dan 1.5 cM. van elkaar verwijderd. Op de ventrale nieroppervlakte (Fig. 20.)



Fig. 20

verliep ongeveer in 'tmidden dwars een 5.5 cM. lange scheur van den hilus naar den convexen rand.

Deze drong in een columna Bertini en hield 0.5 cM. van het nierbekken verwijderd op.

Proef XIV.

Rechter nier, wier vaten en bekken met water waren gevuld, werd opgehangen aan de bovenpool. Tegen den convexen rand werd dicht bij de onderste pool een slag gericht met een rond, 2.5 cM. breed stuk hout. Er ontstonden verscheidene scheuren, waarvan twee zich aan de ventrale zijde van de nier bevonden (Fig. 21.)

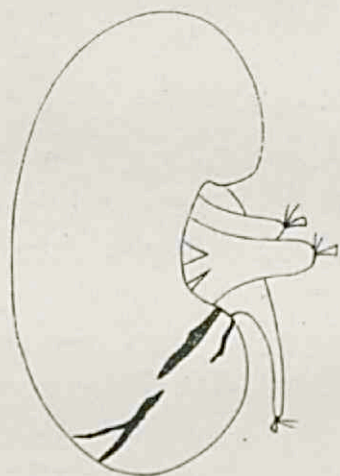


Fig. 21

Beiden waren 3.5 cM. lang. Ze lagen in het radiale vlak van de plaats, waar de nier aan haar convexen rand door den stok was getroffen.

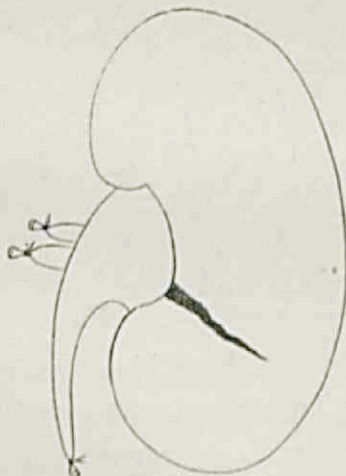


Fig. 22

De eene scheur was naar den hilus gericht, de andere

naar den convexen rand. Op de dorsale zijde van de nier (Fig. 28) constateerde men eveneens eene 2.5 cM. lange scheur van den hilus uitgaande en corresponderende met de scheur van de ventrale zijde. Geen der scheuren opende het nierbekken. De plaats, die door den stok was getroffen bleek gekwetst tot in de pyramiden. De verscheuring drong niet door tot in het nierbekken.

Proef XV.

Linker nier. Arterie met water geïnjectieerd, vena afgebonden, bekken ledig. De nier was aan de onderpool opgehangen. De slag werd toegebracht met een houten stok (dezelfde van proef XIV,) dicht bij de onderpool der nier. Ik constateerde aan de ventrale vlakke van de nier (Fig. 23)

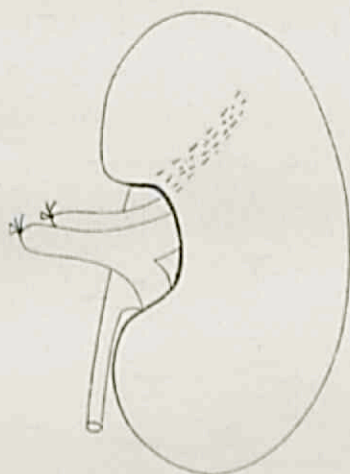


Fig. 23

een aantal zeer oppervlakkige kleine radiaal verloopende scheurtjes, alle evenwijdig aan elkaar.

Op de achterzijde (Fig. 24) waren een drietal ook oppervlakkige scheuren, eveneens radiaal verloopende. Op doorsnede zagen we ongeveer in hetzelfde radiaire vlak, waar al de oppervlakkige scheurtjes aan de peripherie zich bevonden, eenige scheuren in 't bekken.

Deze bereikten den cortex en communicateerden op één punt met de oppervlakkige scheuren aan de achterzijde.



Fig. 24

Proef XVI.

Rechter nier, bekken en arterie sterk met water geïnjecteerd. Opgehangen aan de bovenpool. De slag werd met een hamer gericht tegen een rond stuk hout, dat tegen den convexen lateralen rand der nier werd gehouden. Eene groote scheur bevond zich aan de dorsale zijde van de nier (Fig. 25.)

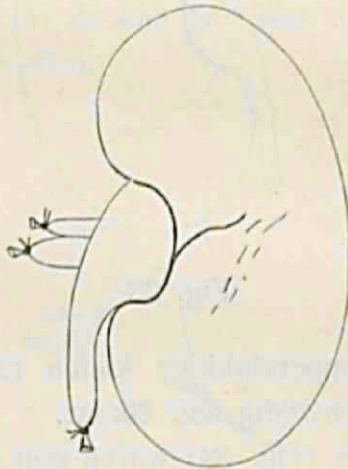


Fig. 25

Zij had slechts een lengte van 1.5 cM. en verliep radiaal, aan den hilusrand der nier beginnende. Dicht bij deze schêur, kon men nog eenige zeer oppervlakkige kleine scheurtjes

vinden en daar vlak tegenover soortgelijke scheurtjes aan de ventrale zijde (Fig. 26.)

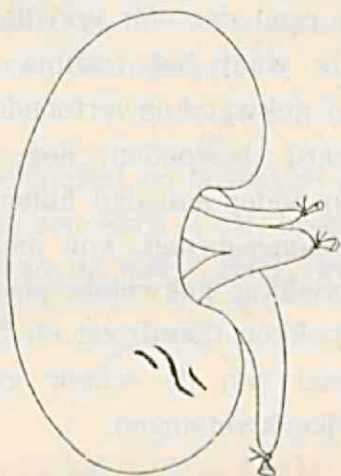


Fig. 26

Op de doorsnede ontdekt men bovendien nog twee scheuren, die dicht bij elkaar lagen en parallel verliepen.

De grootste drong tot in het bekken door, beide waren radiaal gericht naar de plaats van den nierrand, die het trauma direct had getroffen, bereikten evenwel de oppervlakte niet. Oppervlakkige en diepere scheuren hadden dus geen verbinding met elkaar.

Proef XVII.

Linker nier. Arterie en bekken sterk met water gevuld,



Fig. 27



Fig. 28

vena afgebonden. De nier was opgehangen aan de bovenpool. De slag werd met een houten stok (proef XIV en XV,) tegen den medialen rand der nier gericht dicht bij de bovenpool. Op de plaats waar het trauma had aangegrepen, was het nierweefsel gekwetst en vertoonde ettelijke scheuren.

Daarvan geïsoleerd bestonden nog twee zeer kleine scheurtjes boven en onder aan den hilusrand der nier. Na de nier te hebben opengesneden, kon men zich overtuigen, dat, van de oppervlakkig gekwetste plaats uit, een groote scheur tot in het bekken doordrong en in radiaire richting verliep. Het lateraal van de scheur gelegen nierweefsel vertoonde nog talrijke kwetsingen.

Proef XVIII.

Rechter nier. Arterie en bekken met water geïnjecteerd. Vena afgebonden. De nier werd aan de vaten en het hilus vetweefsel zóó bevestigd op de linker zijde van een pas uit 't cadaver genomen stuk wervelkolom, dat de dorsale vlakke van de nier naar voren was gekeerd. De slag werd latero-dorsal dicht bij de bovenpool toegebracht met een dunne ijzeren staaf. De plaats, waar de staaf de nier trof, bleef intact. Op de ventrale vlakke der nier bevond zich een radiaal verloopende scheur

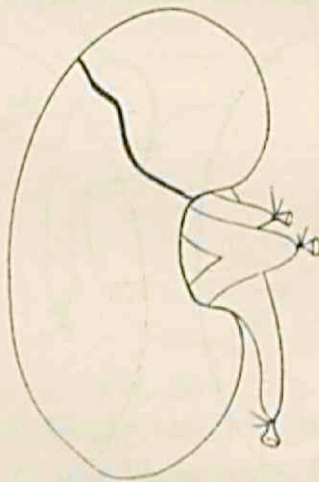


Fig. 29

die rechts en links oppervlakkig verliep, in 't midden evenwel tot in 't bekken doordrong. De genoemde diepe scheur reikte naar achteren tot in de corticaallaag, liet evenwel de dorsale vlakke van de nier vrij.

Proef XIX.

Rechter nier. Behandeld en bevestigd als bij proef XVIII. De slag volgde met een circa 3 cM. breed stukje hout tegen de dorsale vlakke van de nier. Daar, waar de nier getroffen was

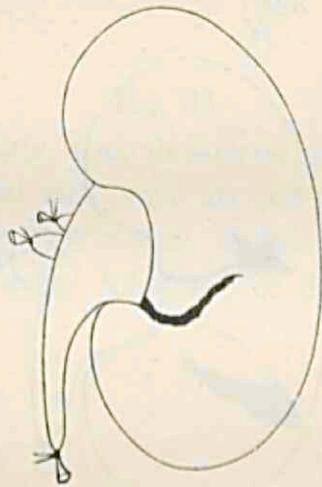


Fig. 30

bevond zich aan den hilusrand eene oppervlakkige scheur. (Fig. 30). Aan de ventrale nieroppervlakte (Fig. 31.)

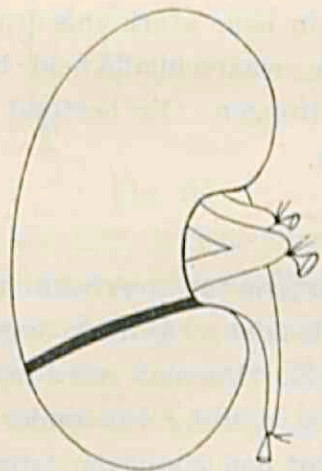


Fig. 31

zag men een groote radiaire scheur, die aan den hilus 1.50 cM. wijd gaapte, naar den convexen rand toe, evenwel smaller werd. Geen der scheuren opende het nierbekken.

Proef XX.

Linker nier. Behandeld en bevestigd als bij proef XVIII en XIX. Dwars tegen den convexen lateralen nierrand werd eene rib gelegd en daarop geslagen. De ventrale vlakte van de nier bleek intact te zijn, daarentegen vond men op de dorsale vlakte (Fig. 32)

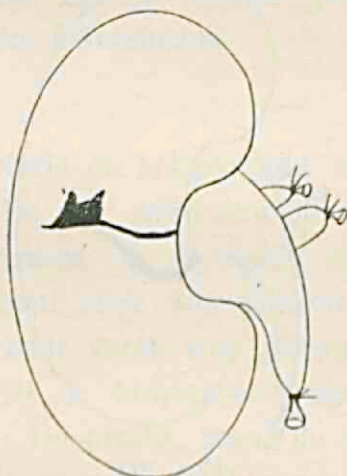


Fig 32

eene radiair naar den hilus toe verloopende scheur, die aan haar laterale einde in eene sterk ingedrukte plaats eindigde. Hier was naar alle waarschijnlijkheid het uiteinde van de rib in de nier gedrongen. Er bestond geen communicatie met het nierbekken.

Proef XXI.

Rechter nier. Arterie en nierbekken met water geïnjecteerd. Vena afgebonden. Aan de wervelkolom bevestigd als bij proef No. XX. De nier werd met een 1 cM. breed stok geslagen in de richting van onder buiten naar boven binnen. De slag trof den convexen lateralen rand dicht bij de bovenste nierpool.



Fig. 33

Er was op de plaats, waar de stok de nier getroffen had eene kwetsing. Deze deed zich voor als een 0.5cM. breede, 2 cM. diepe onregelmatig gescheurde wonde (met naar binnen gedrukte randen,) welke schuins over de dorsale zijde



Fig. 34

naar de bovenste pool liep, terwijl zij op de ventrale nieroppervlakte (Fig. 33) in twee kleine scheurtjes eindigde. Dicht bij de laatste waren verscheidene zeer kleine geïsoleerde oppervlakkige scheurtjes. Op doorsnede kon men waarnemen, dat het gekwetste weefsel niet tot aan het nierbekken reikte, terwijl het in de diepte zich over een grootere breedte (3 cM.) uitstreekte dan aan de oppervlakte.

Proef XXII.

Linker nier, die buitengewoon week is. Arterie met water geïnjecteerd, vena afgebonden, ureter open. De nier werd met haar onderste pool op een vast voorwerp (een houten bak) geplaatst en in deze positie met de hand vastgehouden. De slag werd met een houten hamer tegen de bovenpool gericht in de richting van de lengte-as der nier. Er ontstond op de dorsale vlakte van de nier (Fig. 35)

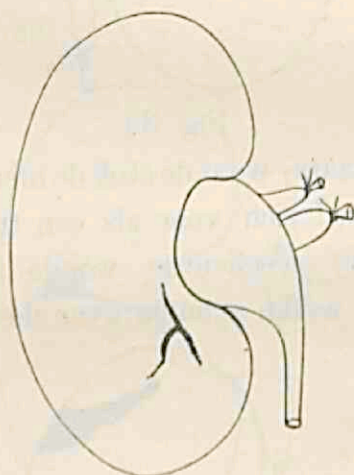


Fig. 35

eene 2 cM. lange scheur nagenoeg overlans verloopend. Van deze scheur uit liep scherphoekig eene tweede kleine scheur, 1.5 cM. lang, zeer oppervlakkig. De scheuren drongen niet tot in het bekken door, het was geheel intact.

Proef XXIII.

Rechter nier. Arterie met water geïnjecteerd, vena afgebonden, bekken ledig, ureter geligeerd. Positie van de nier als bij proef No. XXII. Slag met een houten hamer als bij proef No. XXII. De nier kreeg aan den hilus (meer naar de voorvlakte toe) twee scheuren. Deze verliepen (in Fig. 36 is de nier met gezicht op den hilus weergegeven) radiair, waren 1.5 en 2.5 cM. lang en parallel met de lengteas van de nier. De onderste scheur was eenigszins hoekig geknikt

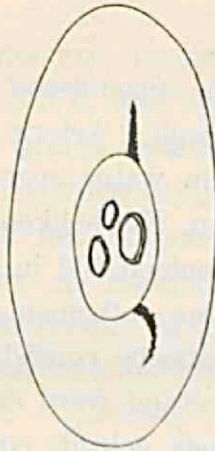


Fig. 36

en op veel plaatsen onderbroken door dwarse weefselbruggetjes. Geen der scheuren communiceerde met het bekken

Proef XXIV.

Linker nier. Arterie en bekken sterk met water gevuld, vena afgebonden. Positie van de nier en wijze van trauma evenals bij proef No. XXII en XXIII.



Fig. 37

Er ontstond aan den hilus eene radiaire scheur, die 3 cM. lang naar de onderste pool ging, in de richting van de lengteas van de nier. Zij drong niet tot in het bekken door, dat overal intact was.

Proef XXV.

Rechter nier met drie anaemische infarcten, en zeer duidelijk uitgesproken renculi. Arterie en vena werden met dikke warme gelatine (in water opgelost) en onder tamelijk sterken druk opgespoten. Nierbekken en ureter blijven ledig. Hierna werd de nier eenigen tijd in koud stroomend water gelegd, totdat de gelatine volkomen vast was. Het orgaan had nu een vaste, elastische consistentie en was sterk gespannen. In dezen toestand werd de nier met den hilus op een samengevouwen doek gelegd, en beide nam een assistent in de uitgestrekte rechter hand, zoodat de convexe laterale nierrand naar boven was gekeerd. Daarna werd dien rand met een 5.5 cM. breedden hamer een tamelijk sterke slag toegebracht (fig. 38 a-b).

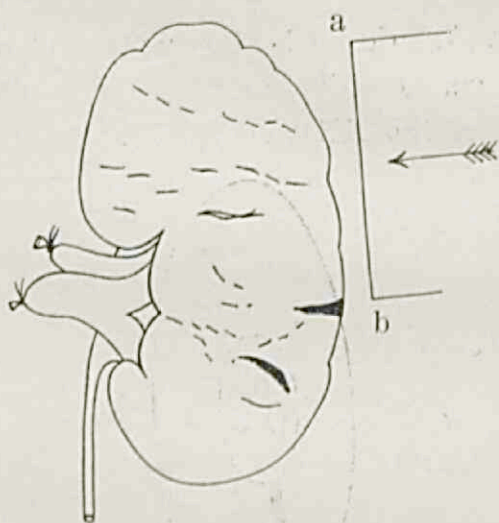


Fig. 38

Als resultaat kreeg men een groot aantal kleine oppervlakkige, gedeeltelijk dwars, gedeeltelijk overlangs verloopende scheurtjes aan de dorsale vlakte der nier. De convexe rand zelf had ééne gekwetste plaats, zeer oppervlakkig, afkomstig van den rand van den hamer. Nierbekken volkomen intact, evenzoo de ventrale zijde van de nier.

Proef XXVI.

Linkernier. Deze was van 't zelfde cadaver afkomstig als de nier van proef No. XXV, was evenals deze van renculairen bouw en had twee groote anaemische infarcten. Arterie, vena, ureter en bekken werden geïnjectieerd met dikke warme gelatine oplossing. Na het afkoelen en vast worden van de massa werd de nier op dezelfde wijze gehouden en geslagen als bij de vorige proef. Er ontstonden verschillende scheuren: eene radiair aan den hilus op de ventrale l'vakte (Fig. 39)



Fig. 39

verscheidene (waarvan twee grootere aan den hilus) op de dorsale zijde. (Fig. 40)

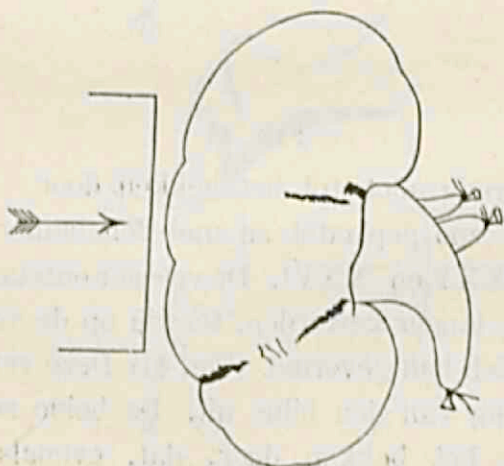


Fig. 40

en eene (ook radiaal) aan den convexen lateralen rand (fig. 40). De scheuren aan den hilus toonden de grootste diepte (tot 4 mM.), de overige liepen zeer oppervlakkig. Geen scheur drong door tot in 't nierbekken dat volkomen intact was.

Proef XXVII.

Rechter nier. Arterie, vena en bekken met gelatine geïnjectieerd. Na het afkoelen en vast worden van de massa werd de nier aan haar bovenste pool aan resten van de vetkapsel opgehangen en met een ongeveer 1.5 cM. breed spaansch rietje dwars tegen den convexen lateralen rand geslagen. Daardoor ontstond eene kleine radiaire scheur aan de dorsale vlakte dicht bij den hilus van de nier. (Fig. 42)

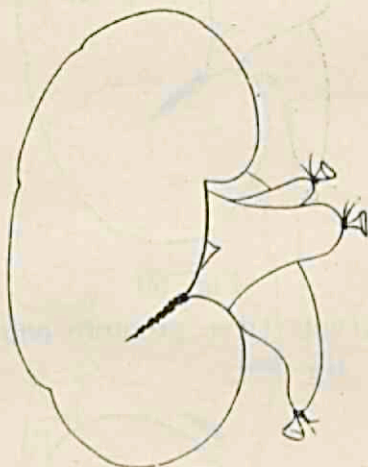


Fig. 41

De scheur drong niet tot het bekken door. Daarna werd dezelfde nier zoo geplaatst en met den hamer geslagen als in proef No. XXV en XXVI. De vroeger ontstane scheur was nu dieper en langer geworden, terwijl op de ventrale vlakte een nieuwe zich had gevormd. (Fig. 41) Deze verliep eveneens radiaal en ging van den hilus uit. De beide scheuren drongen niet tot het bekken door, dat, evenals het verdere nierweefsel op doorsnede intact was.

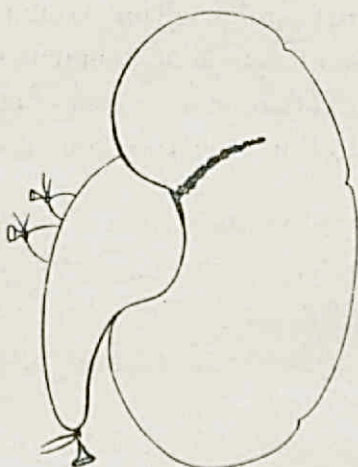


Fig. 42

Proef XXVIII.

Linker nier (van 't zelfde cadaver afkomstig als de vorige van proef XXVII.) Arterie en vena werden met dikke warme gelatineoplossing geïnjecteerd, het bekken bleef ledig. Na 'thard worden der massa, werd de nier aan de bovenpool opgehangen en met een 1,5 cM. breed spaansch riet geslagen. De slag trof de nier dwars in de nabijheid van de bovenste pool, nauwkeurig kon de trefplaats niet waargenomen worden, daar het preparaat meteen op den grond viel. De nier vertoonde op de ventrale vlakte dicht bij de bovenpool (Fig. 43)

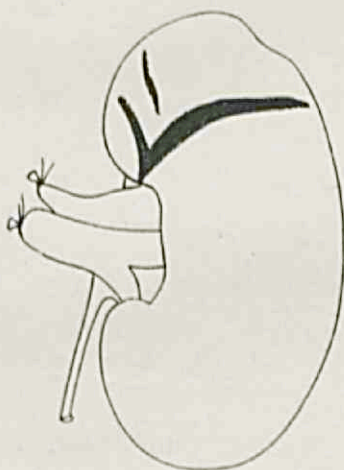


Fig. 43

een wijd gapende dwarse spleet, die bijna het geheele bovenste niergedeelte van het overige scheidde. Het bekken stond wijd open. Op deze groote spleet stonden bijna loodrecht een tweetal kleinere scheurtjes. Verder was de nier intact.

Proef XXIX.

Rechter nier. Arterie, vena en bekken met dikke warme gelatineoplossing geïnjectieerd. Het preparaat werd in ijswater afgekoeld, waardoor het eene zeer vaste elastische consistentie kreeg. Een assistent hield de nier op een samengevouwen doek zóó in de uitgestrekte rechterhand, dat de convexe laterale rand naar boven was gekeerd. Nu werd hierop een dun sigarenplankje gelegd en eerst daarop een zachte slag met een houten hamer gegeven. Geen verscheuring. Het plankje werd weggenomen en de hamer kwam direct tegen den convexen nierrand. Twee van dergelijke zeer zachte slagen hadden geen effect, eerst een vierde krachtige slag bracht eene verscheuring tot stand. Bij nauwkeurige inspectie kon men vinden:

1°. Twee kleine radiaire scheurtjes op de dorsale vlakte van de nier naast den hilus. (Fig. 44)

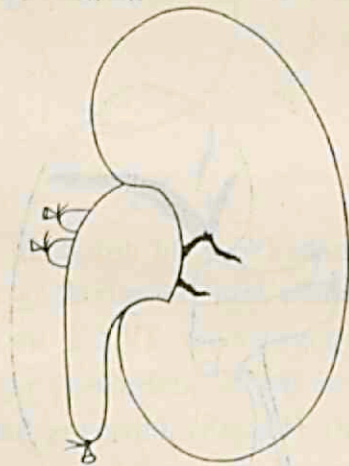


Fig. 44

2°. Een radiaire scheur op de ventrale vlakte. (Fig 45)

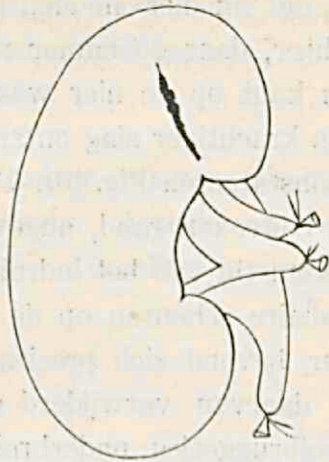


Fig. 45

De scheuren drongen niet door tot in het nierbekken, ze waren slechts enkele m.M. diep.

Proef XXX.

Linker nier (van hetzelfde cadaver als de nier van proef No. XXIX.) Injectie van arterie, vena en bekken met dikke warme gelatineoplossing. Afkoeling in ijswater gedurende eenigen tijd. De buitengewoon vaste nier werd op een doek in de uitgestrekte hand zoo gehouden, dat de convexe rand vrij naar boven was gekeerd.

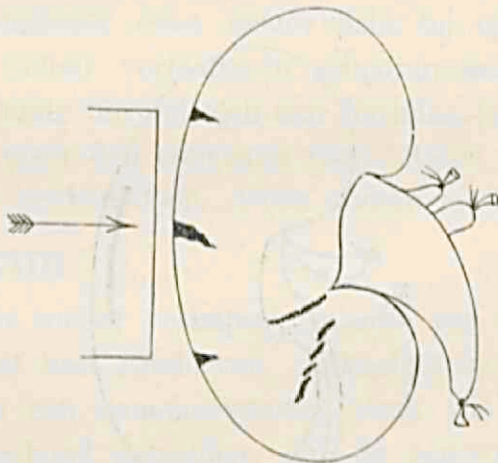


Fig. 46

De slag werd met een houten hamer (5 cM. breed) tegen den convexen rand gegeven. Drie slagen waren licht.

Slechts de tweede liet in het midden van den convexen rand een spoor achter, daar de hamer niet met het platte vlak doch met den kant op de nier was terecht gekomen. Eerst bij een vierden krachtiger slag ontstonden zware kwetsingen. Men kon constateeren (Fig. 46): 1^o twee kleine dwarscheurtjes aan den convexen rand, ongeveer 5 cM. van elkaar verwijderd, afkomstig van het indrukken van de hamerkanten. 2^o twee radiaire scheuren op de dorsale niervlakte. De bovenste scheur bevond zich precies aan den hilus, de onderste was iets daarvan verwijderd en op verschillende punten door weefselbruggetjes onderbroken. Aan de ventrale vlakke, aan het nierbekken en binnen de nier konden geen beledigingen worden geconstateerd.

Proef XXXI.

Rechter nier met vetkapsel. Injectie van arterie en vena met heet rundervet. Bekken ledig. Afkoeling in ijswater. De sterk gespannen nier werd met niet te groote kracht tegen den grond geworpen en kwam met de ventrale zijde dicht bij de bovenpool daarop neer. Er vormde zich een 4 cM. lange, overlansg verloopende scheur op de dorsale zijde der nier, dicht bij den convexen lateralen rand. (Fig. 47)

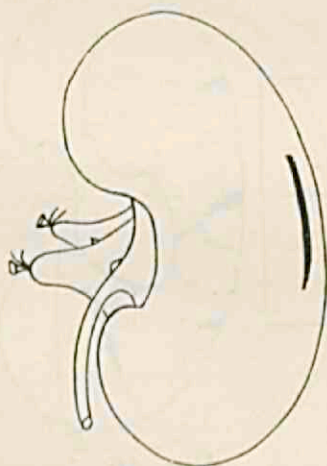


Fig. 47

De scheur, vertoonde verschillende onderbrekingen door

kleine weefselbruggetjes, bleef echter zuiver corticaal. Bekken en verdere nierdeelen geheel intact.

Proef XXXII.

Linker nier van 't zelfde cadaver, (als bij proef No. XXXI.) kapsel geheel aanwezig. Arterie en vena goed opgevuld met heet rundervet. Afkoeling in ijswater.

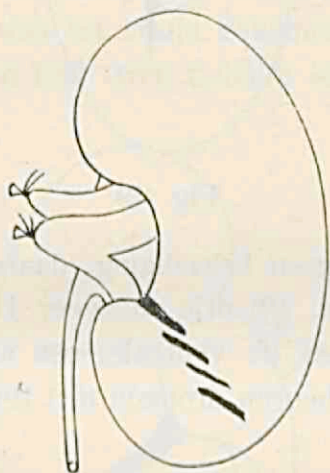


Fig. 48

De elastische vaste nier werd met de ventrale zijde tamelijk sterk tegen den grond geworpen. Op de nier zag men (Fig. 42) een viertal ongeveer even lange, dicht bij elkaar staande parallele en radiaal verloopende scheuren aan de ventrale vlakke. De eerste bevond zich aan den hilus, iedere volgende naderde iets meer den convexen rand. Geen der scheuren drong tot het bekken door. Geen andere laesies.

Proef XXXIII.

Rechter nier zonder vetkapsel. Injectie van arterie, vena en bekken met heet rundervet. Afkoeling in ijswater. De nier werd op een samengevouwen doek zóó in de uitgestrekte rechterhand gehouden, dat de convexe rand naar boven, de hilus naar beneden was gekeerd. Met een 5 cM. breed houten hamer werd tamelijk krachtig tegen den lateralen convexen rand geslagen.

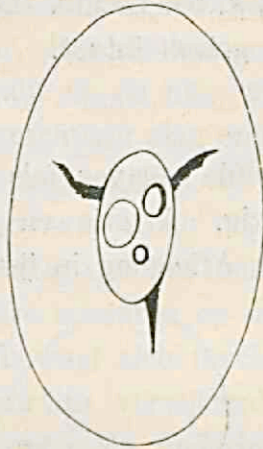


Fig. 49

Deze vertoonde geen belediging, daarentegen ontstonden aan den hilus (Fig. 49) drie ongeveer 1 cM. lange radiaire scheuren, twee aan de ventrale, een aan de dorsale nieroppervlakte. De scheuren drongen niet tot in het bekken door.

Proef XXXIV.

Linker nier van hetzelfde cadaver als de nier van proef No. XXXIII. Zonder vetkapsel. Injectie van arterie, vena en bekken met heet rundervet. Afkoeling in ijswater. De nier werd gelegd op een verscheiden keeren samengevouwen doek en



Fig. 50

zoo in de hand gehouden, dat de ventrale vlakke vrij naar boven, de dorsale naar beneden was gekeerd.

Met een 5 cM. breeden houten hamer kreeg de ventrale vlakke van de nier van boven een lichten slag, doch zonder uitwerking. Eerst bij den tweeden krachtigen slag ontstonden er laesies. De ventrale vlakke vertoonde eene bijna halfcirkelvormige indeuking, die door den eenigszins scheef treffenden hamer was tot stand gekomen. (Fig. 50)

De dorsale vlakke had twee radiaire scheuren, (Fig. 51.)

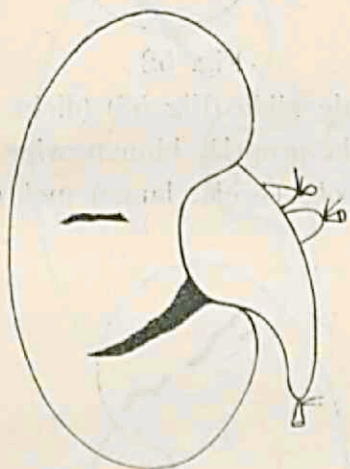


Fig. 51

waarvan de bovenste, slechts 1 cM. lang, zich in het midden der vlakke bevond; de onderste, 3 cM. lang, begon tamelijk wijd gapend aan den hilus. De scheuren waren nergens dieper dan 4 mM., en bereikten geen van allen het bekken.

Proef XXXV.

Een groote, tamelijk vaste linker nier. Geen injectie. De nier werd met de ventrale zijde tegen den grond geworpen. De volgende verscheuringen konden worden waargenomen:

1°. op de ventrale vlakke twee radiaire scheuren, de eene (1.5 cM. lang en 2 mM. diep) bevond zich dicht bij de bovenpool. De tweede scheur (1.5 cM. lang, 3 mM. diep) ging dicht bij de onderste pool van den hilus uit (fig. 52.)

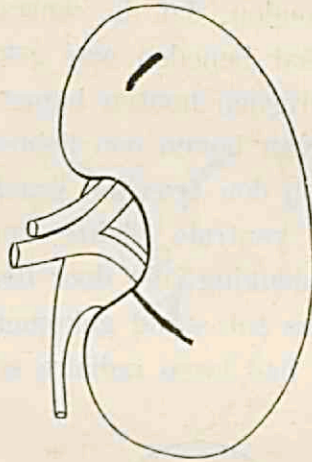


Fig. 52

2°. op de dorsale zijde (Fig 53) (dicht bij de bovenpool) barsting der capsula propria, binnen wier wijdgapende randen men twee groote (1 cM. lange) met een drietal kleine scheuren zag.



Fig. 53

Drie dergelijke kleine oppervlakkige scheurtjes bevonden zich dicht bij de benedenpool. Geen scheur drong in de diepte. Het nierbekken was intact.

Proef XXXVI.

Vrouwelijk cadaver met groote normaal gelegen nieren. Na verwijdering der andere buikorganen werden de vaten van beide nieren tamelijk sterk, de ureteren en het bekken

slechts weinig met water opgespoten. Terwijl het cadaver op den rug lag, werd met een houten hamer een slag gegeven tegen de achterzijde der 11de en 12de rib zoowel links als rechts. Links was geen effect. Rechts fractureerden op een afstand van 1.5 cM. van de wervelkolom de beide ribben. De rechter nier vertoonde op haar ventrale zijde (Fig 54) een radiaire scheur, overeenkomstig de gefractureerde ribben.



Fig. 54

Deze was 0.75 cM. diep en 4 cM. lang, en liep niet tot den hilus door, noch bereikte ze het bekken.

Proef XXXVII.

Cadaver van een 35-jarigen man, die aan pneumonie was gestorven. Na opening van borst en buikholte werd beproefd de niervaten met water te injecteeren, wat wegens 'tonvoldoende materiaal mislukte. Het op den rug liggende cadaver, welks ingewanden niet verwijderd waren, kreeg nu met een houten hamer van de laterale zijde een slag tegen de rechter 11de en 12de rib, welke intact bleven. De nier vertoonde twee laesies. Er bevond zich n.l. een 1 cM. lange scheur op de ventrale (Fig. 55)

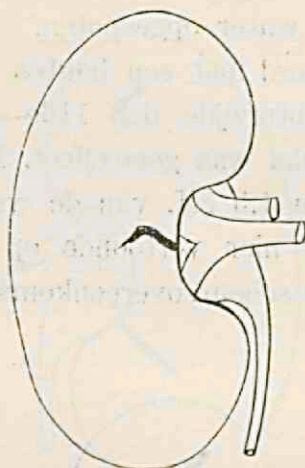


Fig. 55

en een 4 cM. lange op de dorsale zijde van de nier (fig. 56).

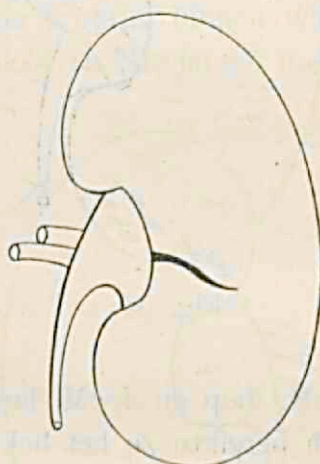


Fig. 56

Beide scheuren zaten ongeveer in het midden der nieren aan den hilus, hadden een radiaal verloop en drongen niet tot het bekken door. De nier vertoonde parenchymateuse degeneratie. De linker nier was bij deze proef intact gebleven.

Om het verloop en het ontstaan der scheuren nauwkeurig te kunnen bestudeeren, heb ik ook een aantal experimenten op dieren genomen. In het begin beproefde ik bij levende konijnen subcutane nierscheuren tot stand te brengen, op de wijze door Herzog ¹⁾ aangegeven.

Hoewel ik niet tot hetzelfde resultaat kwam als deze schrijver, zal ik mijne uitkomsten liever achterwege laten, daar konijnenieren ten eenenmale ongeschikt zijn om bij kwetsingen, resultaten van eenige nauwkeurigheid te geven. De reden hiervan moet zoowel in de kleinheid, vastheid als bewegelijkheid der nieren gezocht worden.

Later ondernam ik slechts proeven met menselijke nieren. ²⁾ Deze waren òf in 't cadaver in situ gelaten, òf wel er uitgenomen.

De proeven, die ik met de menschenieren nam, zonder eenige voorbereiding, (zóóals ze dus uit het cadaver genomen waren) leverden slechts zelden eenig resultaat op. Dat

¹⁾ Münchener medic. Wochenschrift 1890.

²⁾ Aan de H.H. Prof. Spronck, Dr. van Houten en Dr. Bijl mijn hartelijken dank voor de nieren, die ik door HEd.'s bemiddeling heb mogen ontvangen.

wil zeggen: het is uiterst moeilijk door inwerking van gering geweld bij de slappe cadavernieren nierscheuren tot stand te brengen. Dit was ook door vroegere proefnemers ondervonden en werd vooral door Küster in 't licht gesteld. De laatste behandelde daarom de nieren op eene bijzondere manier: hij spoot ze met water op van uit de arterie, de vena en den ureter. Ook ik heb later bijna altijd de nieren opgespoten, vóór ik ze voor de proeven gebruikte. Voor de injectie werd gebruik gemaakt van water, gelatine en talk.

1°. *Injectie met water.*

Nadat de nieren eenigen tijd in lauw water hadden gelegen, werd de vena renalis afgebonden, en door de arteria renalis onder sterken druk, water ingespoten, zoodat het orgaan een tamelijk vaste consistentie kreeg. De vena renalis vulde zich bij deze proceduur meest van zelf sterk met water; waar dit niet het geval mocht zijn, werd deze ook opgespoten. De ureter en 't nierbekken werden afzonderlijk behandeld. Gedeeltelijk bleven ze ledig, gedeeltelijk vulden zij zich slechts weinig, in andere gevallen weder sterk met water.

2°. *Injectie met gelatine.*

Goede gelatine werd in warm water opgelost, zoodat men een dunne vloeistof verkreeg. Deze werd met een verwarmde spuit in de eveneens van te voren verwarmde nier gespoten. Gevuld werd of arterie, vena en bekken, of arterie en vena alléén. Daarna kwamen de preparaten gedurende een half uur in koud water, waardoor de massa stolde en de nieren een vaste consistentie kregen.

3°. *Injectie met talk (rundervet).*

Gewoon rundervet werd gesmolten en gebracht in een verwarmde spuit. De in warm water liggende nieren, werden opgespoten; hetzij de arterie, vena en bekken; hetzij slechts de arterie en vena. Door afkoeling in ijswater kregen de tamelijk sterk gespannen nieren de voor de proeven vereischte vaste consistentie.

4°. *Injectie met lucht.*

De injectie met lucht, die ik ook beproefd heb, heeft me niet mogen gelukken.

Een nier (proef No. XXXV) welke door pathologische afwijking een vaste consistentie had, werd zonder injectie gebruikt, en gaf na het trauma een positief resultaat.

Van belang is ook de wijze van bevestiging en ligging der nieren voor de proef. Niet altijd werden de nieren op dezelfde manier aan de proef onderworpen, doch ik bracht in haar fixatie en positie, nog al eenige variatie aan. Het doel, dat ik hierbij beoogde, was: de uitwerking van een slag op de nier na te gaan bij verschillenden weerstand.

Enkele nieren werden daarom gelegd op de sectietafel, waar de weerstand natuurlijk zéér groot was. Dan werd de nier in de hand gehouden of in een doos watten gelegd, op doeken gedeponeerd, op een spons, op opgeblazen longweefsel, enz. Hierdoor werd natuurlijk de weerstand minder groot. Neemt men nu hierbij nog in aanmerking, dat de op de hierboven genoemde voorwerpen, liggende nieren, veelal door een tweeden persoon met uitgestreken arm werden vastgehouden, dan is 't duidelijk, dat de weerstand aanmerkelijk werd verminderd.

Eenige nieren werden aan de vetkapsel opgehangen, waardoor de weerstand nog geringer werd. Dat de polen dezer nieren als fixatie punten werden gebezigd, was hierin gelegen dat zij aldus gemakkelijk bevestigd konden worden. Om de ligging der nier bij den mensch zooveel mogelijk na te bootsen, werden enkele nieren op een stuk wervelkolom gelegd.

Even verschillend als de fixatie en voorbereiding was ook de wijze van treffen der nier. Behalve dat de plaats waar het trauma de nier trof, zeer afwisselde, wisselden ook de voorwerpen, waarmede de nier geslagen werd.

Daar een ronde stok, de nier volgens eene lijn trof, werd

van dit voorwerp zelden gebruik gemaakt, en de meeste proeven genomen met een latje, of houten hamer. Deze troffen de nier direct of indirect door tusschenkomst van een houtje of eene rib, die tegen de nier was aangelegd.

In slechts enkele gevallen heb ik gebruik gemaakt van de wijze van Küster, om de nieren tegen den grond te werpen, daar 't zeer moeielijk is, nauwkeurig de plaats te bepalen, waar de nier dan getroffen wordt.

Dat natuurlijk de kracht, waarmede de nier getroffen werd, zeer verschillend was, en soms meerdere slagen moesten worden toegebracht, vóór eenige afwijking kon worden geconstateerd, zal uit de proeven voldoende blijken.

Bij mijne proeven heb ik me ten doel gesteld, de krachten zoo zwak mogelijk te laten inwerken: de éénige manier om de plaats te ontdekken, wáár de scheuren haar begin hebben.

Daar in de proeven nauwkeurig is medegedeeld, hoe en wáár bij iedere nier ná het trauma zich scheuren vertoonden, meen ik in korte trekken de algemeene kenmerken der scheuren te kunnen weergeven.

De nieren werden eerst met de kapsel nagezien; nadat deze verwijderd was, werd de naakte nieroppervlakte nauwkeurig op scheuren onderzocht, en ten slotte werden de nieren door eene sectiesnede opengelegd, ten einde ze ook van binnen aan een grondig onderzoek te onderwerpen.

Van alle nieren, die een positief resultaat opleverden, werden halfschematische teekeningen der ontstane scheuren gemaakt.

Hoewel het geen regel is, meen ik toch uit de proeven te mogen afleiden, dat de scheuren zich bij voorkeur bevinden tegenover de trefplaats.

Is de nier bijv. aan de voorzijde getroffen, dan zal zich de scheur aan de achterzijde bevinden; wordt de convexe rand van de nier getroffen, dan zal men de scheuren aan de hiluszijde zien. In de tweede plaats behoort men de scheuren te zoeken op de trefplaatsen zelf.

Het aantal scheuren is zeer ongelijk; gewoonlijk tot enkele beperkt. De kracht, waarmede de slag wordt toegebracht, heeft, zoover ik heb kunnen nagaan, geen invloed op het *aantal* der scheuren, wèl daarentegen op hare diepte. De scheuren drongen gewoonlijk niet verder door dan de schors-zelfstandigheid; de pyramiden bleken hoogst zelden getroffen, nog veel zeldzamer het bekken.

De randen der scheuren waren alles behalve glad, het verloop der scheuren was dikwijls eenigszins geslingerd. Niet altijd verliepen zij in één lijn, doch waren onderbroken. Veelal vertoonden zij kleine zijscheuren, samengesteld uit eene aaneenschakeling van spleetjes, min of meer loodrecht op de richting der groote scheur.

De richting der scheuren was bijna altijd radiaal, bij uitzondering overlans verloopend; — terwijl van scheuren volgens den renculairen bouw van de nier, niets bleek. De voorbehandeling der nieren deed, wat 't effect, verloop en de uitgestrektheid der scheuren betreft, weinig ter zake, mits een zekere spanning in de nier aanwezig was. Vulling van 't bekken maakte geen verschil.

De aard van het voorwerp was in zooverre van invloed, dat, door smalle voorwerpen de scheuren eerder op de trefplaats ontstonden, en dan ook dieper waren, dan wanneer de nier door breedere voorwerpen getroffen werd. Bij aanwending van zeer smalle instrumenten ontbraken de scheuren aan de tegenovergestelde zijde van de trefplaats geheel.

Ook was er zeer goed verschil te constateeren, wanneer de nier op een vast voorwerp was neergelegd, of op een, dat slechts zeer geringen wederstand bood. Hoe kleiner deze weerstand, des te oppervlakkiger waren de scheuren op de getroffen plaats. Nadat we nu gezien hebben, welke nierverwondingen bij menschen voorkomen en hoe ze aan cadavernieren kunnen worden tot stand gebracht, willen we de vraag bespreken, hoe in vivo het trauma op de nier inwerkt.

Hoe ontstaan in vivo subcutane nierscheuren?

Om deze vraag te kunnen beslissen moeten wij, naar ik meen, vooral letten op twee punten en deze nauwkeuriger bestudeeren. Allereerst dienen wij uit te maken hoe het trauma dat het lichaam treft, de nier bereikt en voorts volgens welke physicalische wetten de verwonding van het parenchym bij de getroffen nier plaats grijpt.

1. *Hoe het trauma in het menschelijk lichaam de nier bereikt!*

Eenvoudig nadenken, doch nog veel meer de studie van de op deze gevallen betrekking hebbende literatuur leidt tot de conclusie dat het trauma op zeer verschillende wijze werken kan en dat het mechanisme der verwonding dikwijls van hoogst gecompliceerden aard is. Het trauma kan op vier verschillende wijzen op de nier inwerken, en wel:

a. Het lichaam bevindt zich (min of meer) in rust en wordt door een zich bewegend voorwerp getroffen.

b. Het lichaam raakt beklemd tusschen twee voorwerpen die zich òf beide bewegen òf waarvan het eene zich in rust bevindt.

c. Het lichaam beweegt en komt tegen een voorwerp aan, dat òf in rust, òf ook in beweging verkeert.

d. Er werkt volstrekt geen kracht van buiten op de nier, doch deze wordt beleedigd door spiercontractie.

Ad a. De voorwerpen welke het rustende, of zich voortbewegende lichaam treffen, kunnen van zeer verschillenden aard zijn. Nu eens is het een weggeslingerde stok of knuppel, dan weer een geworpen steen of het een of andere naar beneden gevallen voorwerp enz. Ook vuistslagen of voetstompen kunnen de nier verwonden. De kracht werkt van voren, van terzijde, of van achteren. Van boven, beneden of mediaal zou de nier wegens hare anatomische ligging niet te bereiken zijn. Komt het object van voren, zoo drukt het de buitenwand in, schuift de daarachter gelegen viscera terzijde, en zijne kracht treft dan ten slotte de

voorste zijde der nier of haren hilus. Hoe slapper de buikwand, hoe geringer het volume der viscera en hoe kleiner het zich bewegende voorwerp, des te gemakkelijker is de nier van voren te bereiken. Komt het voorwaarts dringende object van terzijde of van achteren (of latero-dorsaal) zoo dringt het door in de ruimte tusschen de ribben en de crista ossis ilei, of wel het treft het eerst de onderste ribben en doet deze naar de nier toe bewegen.

In de ileo-costale ruimte kunnen slechts kleine of smalle voorwerpen met gemak indringen (stafvormige of hoekige voorwerpen). Komt het tref-object van terzijde, zoo wordt het lichtst getroffen de convexe rand of het voorvlak van de nier; komt de kracht van achteren, dan wordt het achterste vlak of de convexe nierrand het meest bedreigd.

Ad b. In al deze gevallen geraakt de nier tusschen twee elkander naderende objecten. Beklemming tusschen de koppelschijven van twee waggons, overrijding enz. zijn klasieke en veelvuldig voorkomende gevallen. De nier wordt daarbij in de richting van voren naar achteren, of van terzijde, of eindelijk schuins van latero-dorsale of latero-ventrale zijde samengeperst. Zijn de verschillende voorwerpen breed, zoo vindt de nier in het skelet een niet te onderschatten steun. Is het tref-object smal (verwonding door een rad) zoo kan de nier gemakkelijker worden bereikt en kunnen beschadigingen van het geraamte heel goed ontbreken.

Ad c. Bij deze groep schijnen de krachten op zeer verschillende wijze te werken. Een gedeelte der gevallen is, naar ik meen, weer gemakkelijk te verklaren. Het zijn die, waarbij het lichaam tegen een kant, een vaststaanden stok of iets dergelijks komt te vallen, bijv. tegen een hoekig meubel, tegen den rand van een op den grond staanden emmer, tegen een hek enz.) De verwondende voorwerpen zijn dus smal; zij dringen van voren, lateraal of van achteren door den buikwand in het lichaam, op dezelfde wijze, als wij sub a. hebben beschreven. Ook hier zoude men

weer bij vallen naar achteren en op zij in aanmerking moeten nemen de meewerking der laatste ribben, die door de kracht van het tref-object tegen de nier worden gedreven. Zijn de voorwerpen, op welke het lichaam komt te vallen, breeder, zoo zal in de eerste plaats het skelet getroffen worden, en eerst in de tweede plaats de nier. Ook deze gevallen zijn analoog met gevallen onzer eerste groep.

Een ander mechanisme schijnt evenwel te werken, wanneer het lichaam tegen een breed vlak slaat, bijv. tegen den grond. Daarbij wordt de nier door de werking der kracht niet direct getroffen.

Het lichaam kan met de dorsale, ventrale of laterale zijde tegen het vlak slaan, maar ook is het mogelijk, dat het eerst de voeten, het bekken of de schouders den grond bereiken. Wij zien dus, dat het mechanisme der verwondingen zeer verschillend van aard kan zijn, dat evenwel al deze gevallen dit gemeen hebben, dat de nier niet direct aan het verwondende object is blootgesteld. De nier zal volgens de wet der traagheid in de richting van den val worden voortgedreven, totdat zij op een hindernis stuit, dat of in de fixatiemiddelen van de nier bestaat of in voorliggende vastere deelen (bijv. wervelkolom). In het eerste geval zullen hilus, vetkapsel enz. getroffen worden; in het laatste geval doen zich gelijksoortige verhoudingen voor als bij de proefneming van Küster. (De nier wordt tegen den grond geworpen).

Ad d. Er bestaat eene reeks van nierverwondingen, wier ontstaan aan sterke plotselinge spiercontractie wordt toegeschreven.

Worden tegelijkertijd diaphragma en buikspieren hevig samengetrokken, dan staan de buikorganen onder een plotseling verhoogden druk. De nier wordt dan waarschijnlijk van alle kanten tamelijk gelijkmatig samengedrukt (ruimte beperking volgens Güterbock).

Of dit eene verwonding der nier tengevolge heeft, dunkt

mij twijfelachtig. Anders zou het gesteld zijn, wanneer hoofdzakelijk de spieren der eene zijde zich samentrokken.

Volgens Küster zouden daarbij de beide onderste ribben zoo sterk geadduceerd worden, dat een krachtige drukking naar den kant der nier toe, wordt uitgeoefend.

Wij zien dus, dat op zeer verschillende wijze het trauma op de nier inwerkt. De kracht werkt òf zoodanig dat zij de nier van een of twee zijden drukt, dat zij de nier tegen een vasten ondergrond slingert, dat zij aan den hilus, de vetkapsel of andere fixatiemiddelen trekt, òf ten slotte wellicht zò, dat zij de nier van alle kanten samendrukt.

Eene niet onbelangrijke rol speelt in vele gevallen de verandering van plaats welke de onderste ribben ondergaan, en waarop Küster voor het eerst nadrukkelijk heeft gewezen. Deze kwestie is van zoo groote beteekenis dat wij haar uitvoeriger moeten behandelen.

Wat is, in de eerste plaats, de topographisch anatomische verhouding van de nier tot de 11de en de 12de rib?

Hieromtrent loopen de meeningen nog al uiteen.

De lengte van de 12de rib is zeer ongelijk, soms is ze ruim een d.M. lang, dan weer zóó kort, dat men moeite heeft haar te vinden. In enkele gevallen is 't mij in 't geheel niet gelukt een 12de rib te ontdekken.

Bovendien was er in de positie van de rib verschil; de eene was als eene prominentie, van de buikholte uit te voelen; de andere lag in hetzelfde niveau als de overige, bij enkele weer kreeg ik den indruk, alsof ze om haar as waren gedraaid. Deze draaiing was dan zóó, dat de onderkant méer naar voren was gelegen dan de bovenzijde.

Wat de verhouding van de nier tot de 12de rib betreft, bestaat er bij de verschillende personen een veel méer in 't oog loopend onderscheid. Ik laat hier natuurlijk buiten beschouwing de nieren, die met een lang mesonephron naar alle plaatsen van de abdominaalholte gebracht kunnen worden

en heb slechts *die* nieren op het oog, die een vrij normale beweging toelaten.

Verschillende cadavers heb ik hierop onderzocht, hoofdzakelijk cadavers van oudere personen en voor 't meerendeel mannelijke hiervoor in aanmerking laten komen.

Algemeen aangenomen is, dat de nier tusschen den bovenrand van de 11de rib en den 3den lumbaal wervel is gelegen. Bij onderzoek bemerkt men echter, dat dit bij ieder individu verschilt. Nu eens kan de nier zóó hoog staan, dat zij òf in 't geheel niet, òf slechts met haar onderpool onder de 12de rib uitsteekt, — dan weer zóó laag, dat genoemde rib de bovenpool niet eens bereikt, of deze nog juist even aanraakt.

Voorts bestaat er verschil tusschen de hoogte der rechter- en linkernier; nu eens is de linker, dan weder de rechter het hoogst gelegen.

Niettegenstaande uitgebreide statistieken geloof ik toch te moeten aannemen, dat de ribbèn, ten opzichte der nieren, zóó groote individueele verschillen aanbieden, dat het moeielijk is hier van een vorm te spreken. Hoogstens zou ik durven beweren, dat in vele gevallen de bovenpool der nier tegen de ribben aanligt.

Hoe verhoudt zich de nier bij drukking tegen de onderste ribben?

Volgens Küster hebben de 11de en de 12de rib eene zoo groote bewegelijkheid, dat zij in het cadaver bij een allengs verhoogden druk van achteren of van ter zijde zonder moeite tot dichtbij de nier kunnen worden gebracht. Het gelukt intusschen niet, de nier in den hoek, waarin zij gelegen is, zoo te beklemmen, dat men haar zou kunnen ineendrukken. Eerst als Küster de nier met water injicieerde, en een plotselingen stoot tegen de ribben voerde, kwam verwonding van het orgaan tot stand. Küster stelt het zich zoo voor, „dat de in haar onderste gedeelte samengeperste borstkas de nier zoo tegen de wervelkolom aandrukt, dat zij barst.”

Ik kan deze opvatting van Küster niet zonder bedenking deelen, hetgeen uit mijne experimenten op het cadaver blijkt, welke ik op de volgende wijze heb uitgevoerd:

Terwijl het cadaver op den rug was gelegen, werd door eene laparotomiesnede de buik geopend. Mijn ééne hand bracht ik door deze opening in abdomine, schoof de darmen ter zijde en plaatste mijn hand zóó los op de nier, dat ze zich vrij in alle richtingen kon bewegen. Met de andere hand werd nu afwisselend tegen de 11de en 12de rib aan de achterzijde, dus zooveel mogelijk van het perifeere uiteinde der ribben verwijderd — een druk uitgeoefend. Dikwijls drukte een ander, of controleerde de verplaatsing van de nier; hierdoor kon de druk krachtiger zijn, en tevens won de waarneming aan nauwkeurigheid. Mochten wij al een enkelen keer eene neiging om de wervelkolom te naderen constateeren, toch werd in geen van onze proeven de wervelkolom door de nier geraakt. De nier verplaatst zich naar voren in de richting van den hilus. (Dat deze verplaatsing niet groot kan zijn, daarvoor zorgen de apparaten aan de achterzijde (*fascia renalis posterior*) waarmede de nier daar gefixeerd is. Zijn deze op de een of andere wijze gerekt, dan zal de verplaatsing in dezelfde richting ook grooter zijn). Werd de druk meer van ter zijde uitgeoefend, zoodat de ribuiteinden naar voren de wervelkolom naderden, dan had naar achteren toe uitzetting der ribben plaats. De ribben maakten dus de ruimte voor de nier achter grooter. De nier tusschen ribben en wervelkolom samen te persen, gelukte mij op geen enkele wijze, wanneer ten minste de ribben intact bleven.

Küster is dezelfde meening toegedaan. Hij zegt naar mij dunkt, eenigszins in tegenspraak met zijn boven aangehaalde uiting, het volgende: Wordt bij een cadaver de nier met water gevuld en dan met eenen houten hamer een krachtige slag tegen de onderste ribben gegeven, zoo rup-

tureert de nier, maar ook de ribben worden gebroken. De proef leidt steeds tot hetzelfde resultaat.

Door mijne bevindingen kom ik tot de conclusie dat bij adductie der ribben zonder fractuur het niet licht gelukken zal de nier tusschen wervelkolom en ribben samen te persen. Ik wil evenwel niet betwisten dat eene samenpersing der nier onder gunstige omstandigheden (lange ribben, gunstige positie van den nier, handig gevoerde slag) mogelijk is, doch ben ik van meening dat men niet het recht heeft, dit verwondings-mechanisme in zóó algemeenen zin tot verklaring der nierruptuur aan te halen, als Küster doet.

Volgens denzelfden schrijver moet ook een heftige adductie-beweging van de onderste ribben door plotselinge en krachtige spiercontractie kunnen ontstaan.

Ik beproefde herhaaldelijk bij krachtige mannen zulk eene sterke spiercontractie uit te lokken, teneinde over den graad der adductie van de onderste ribben een oordeel te kunnen vellen.

Was de proefneming goed en duidelijk uitgevallen, zoo kon men de punt van de 12de rib een weinig naar buiten voelen en zien bewegen. Er werd dus geen adductie, doch integendeel eene geringe abductie waargenomen. Ook door middel van electriciteit trachtte ik eene contractie van de buikspieren uit te lokken. Bij aanwending van sterke elektrische stroomen kon men nu wel een geringen graad van adductie-beweging constateeren. Na deze proefnemingen in vivo kan ik mij niet goed voorstellen, dat door spiercontractie de onderste ribben met zoo'n geweld tegen de nier kunnen worden aangedrukt, dat deze ruptuureert. Het komt mij voor, dat de mechaniek der nierverwondingen bij eenvoudige spiercontractie nog in 't duister is gehuld.

De bewegelijkheid der nier.

De bewegelijkheid van de nier speelt bij de verklaring van het mechanisme der nierverwondingen eveneens eene niet onbelangrijke rol.

Alle schrijvers (met uitzondering van Güterbock), die theorieën over het mechanisme in 't licht hebben gegeven, zijn uitgegaan van de veronderstelling, dat de nier beweeglijk is. De een moet voor zijn verklaring een belangrijker verplaatsing van de nier aannemen dan de ander; Tuffier en Küster meenen, dat de nier tot aan de wervelkolom uitwijkt; Le Dentu neemt zelfs eene verschuiving tot het bekken aan.

Ware het bekend, waardoor de nier in hare ligging gefixeerd wordt, dan zou 't evenals bij de gewrichten gemakkelijk zijn, de richting en graad van hare beweegbaarheid te bepalen.

Nog steeds trachten nieuwe onderzoekers deze quaestie op te helderen, doch *hoe* overtuigd zij ook zijn van hun goed inzicht, hoe groot het vertrouwen, dat ieder van hen stelt in de beteekenis van het door hem gevonden fixatiemiddel, toch blijkt duidelijk uit hunne geschriften, dat zij de oude, bekende fixatiemiddelen nog in aanmerking nemen.

Zoo heeft in '95 Gerota een warm pleidooi gehouden om, evenals Sappey en anderen, als voornaamste fixatie-apparaat, het achterste blad van de fascia renalis aan te nemen, doch de andere factoren worden geenszins door hem verworpen.

Zoo worden het peritoneum, aan de linkerzijde de dikke darm, bij kinderen de bijnieren als fixatie-apparaten genoemd, terwijl verder de druk in de buikholte en het groote gewicht der vaten door hen evenmin worden ter zijde gesteld.

Bij een zoo groot aantal fixatie-apparaten zou men onwillekeurig veronderstellen, dat de nier onbeweeglijk is. Lang heeft men dan ook aan de normale nier volkomen onbeweeglijkheid toegeschreven, doch, het nauwkeurig onderzoek der laatste jaren heeft het anders beslist en aangetoond, dat *iedere* nier beweeglijk is.

Het zijn Tuffier en Irsaël, die 't eerst grondige bewijzen hebben aangevoerd, dat de normale nier bij de ademhaling op en neer gaat, dat ze zich in haar yetkapsel beweegt.

Wordt de nier bij operatie blootgelegd, dan kan men dit duidelijk waarnemen. Dit is echter niet de éenige beweging, ook andere laat zij toe. Drukt men met een vinger tegen de nier, dan wijkt zij wel degelijk voor dezen uit. De palpatie der nieren heeft aangetoond, dat dit orgaan niet voortdurend dezelfde plaats inneemt.

Bijna altijd is 't me in vivo gelukt, door het ballottement rénal van Guyon, door het palpeeren in zijligging naar Israël, en door de respiratie, een bewegelijkheid van de nier te constateeren; — gewoonlijk bij de mannen eerst dan, wanneer door narkose de spanning der buikspieren was opgeheven. Dat bij staan de nier zou dalen, heb ik niet kunnen waarnemen; de spanning der buikspieren verhinderde dit. Bij eene enkele patiente, waar in narkose bij liggen geen nier te vinden was, kwam ze bij zitten dadelijk voor den dag. Dat er bij obductie zooveel minder beweegbaarheid van de nier gevonden wordt, dan in vivo, geloof ik dáaraan te moeten wijten, dat er minder op gelet wordt; en verder, dat in vivo de vetkapsel meer bewegingen toelaat dan post mortem. Mijne onderzoekingen op het cadaver over deze kwestie hebben me geleerd: 1°. dat er steeds eenige beweging kon worden waargenomen; 2°. dat allerlei graden van beweging voorkomen.

Over een d.M. lengte kunnen de nieren zich soms verplaatsen. Ze doen dit dan volgens een boog, die de niervaten tot straal en het punt waar deze in de vena cava en uit de aorta komen, tot middelpunt heeft. Zijn de bewegingen zóó sterk, dan komt de onderpool bij de benedenwaartsche verplaatsing naar voren. De bovenpool zou hetzelfde doen, als ze niet door hare diepere ligging een onoverkomelijke hinderpaal in de wervelkolom vond. De boogvormige weg is toe te schrijven aan de vaten; dat de ureter hierbij niet van belang is, heeft Navaro ¹⁾ in zijne bijdrage tot de intermitterende hydronephrose voldoende

¹⁾ Navaro. Thèse de Paris '94.

aangetoond: »L'uretère," zegt hij, „s abaisse toujours quand on descend le rein et il n'y a, dans aucun cas, rien qui l'empêche de suivre le mouvement du rein."

Gewoonlijk is de beweegbaarheid van de nier geringer, doch over enkele c.M.'s heb ik haar steeds kunnen verplaatsen. Niet alleen in lengterichting kan men de nier verschuiven, ook in andere richtingen is eenige beweging mogelijk; die in lengterichting blijft altijd verreweg de voornaamste. Uiterst moeielijk is 't me gebleken, te beoordeelen, of de verplaatsing van de nier *binnen* de vetkapsel plaats had, of dat de nier zich te zamen met deze bewoog.

Bij de zoo geprononceerde bewegelijkheid van de nier kan men zich gemakkelijk voorstellen dat zij zich verschuift, wanneer een stoot of druk op haar wordt uitgeoefend. Al naar gelang van den aard van de trefplaats en de richting van de kracht zal deze verschuiving verschillend van aard en intensiteit zijn. Hare grenzen worden bepaald door de natuurlijke of door het verwondingsmechanisme kunstmatig geschapen hindernissen. Komt de kracht van de ventrale of ventro-laterale zijde, zoo moet de nier tegen de zijdeelen der wervelkolom en tegen de dikke achterste rugspieren worden aangedrukt.

Een niet onbelangrijke factor lijkt mij de snelheid van de kracht. Eene zeer snel werkende kracht zal het vaak gelukken de nier tegen een vast lichaamsdeel te drukken, terwijl eene langzame werking grootere zijwaartsche uitwijkingen der nier toelaat, waardoor deze buiten het bereik van het haar bedreigende lichaamsdeel geraakt.

Men zal zich dus de mechaniek der subcutane nierverwondingen in vele gevallen zóó moeten voorstellen, dat eene samenpersing der nier van twee kanten plaats grijpt, wat Tuffier dan ook reeds met het volste recht beweerde.

Voor vele andere gevallen houdt deze verklaring evenwel niet steek, zooals bijv. voor alle waar de nier ventraal of

ventro-mediaal wordt verschoven. Hier zijn het slechts de weekdeelen van den buik en de fixatiemiddelen van de nier, welke tegenstand bieden. Volgens de bestaande theorieën zou hier de verwonding van het nierparenchym nauwelijks te verklaren zijn.

2. *Volgens welke natuurkundige wetten ontstaan de nierscheuren?*

De oude verklaring dat de nierscheuren zouden ontstaan door commotie of door contrecoup (Le Dentu) verviel, zoodra men zich aangaande de physiologische verplaatsbaarheid van het orgaan een juister inzicht had weten te verschaffen. Ook de meening der Engelsche schrijvers, als zoude de nier door sterk achterover of zijwaarts buigen zoo zeer gespannen worden dat zij barst, is onhoudbaar en werd reeds door Küster als eene anatomische en natuurkundige onmogelijkheid weerlegd. Dat het ontstaan der scheuren aan den reculairen bouw (Grawitz) der nier zou te wijten zijn, kan ik met zekerheid op grond mijner proefnemingen bestrijden. De gereedelijkste instemming vond Küster's theorie, dat tengevolge van eene „hydraulische Pressung” de nier zou barsten. Deze theorie is gebaseerd op de reeds vaak genoemde experimenten van Küster op het cadaver. De niet met vloeistof gevulde nier vertoonde na het trauma slechts oppervlakkige nooit tot in het nierbekken reikende scheuren op de plaats waar de nier tegen den grond sloeg. Had Küster evenwel de nier na onderbinding der vena van uit arterie en ureter met water geïnjecteerd „bis zu einer mässigen Pralheit” en op deze wijze de natuurlijke vulling der nier met bloed en urine nagebootst dan vond hij scheuren die tot in het nierbekken reikten. Tot staving van zijne theorie, dat de verhoogde drukking door de vloeistof uitgeoefend de nier doet barsten, merkt Küster op, dat „de randen van deze scheuren, vooral in het nierbekken, soms heel duidelijk naar buiten zijn omgeslagen” en dat in één geval het samengedrukte vet van het nierbekken „tusschen

de randen der scheuren door, naar buiten gedrongen was.”

Ik geloof aan de hand van mijne proefnemingen de onjuistheid der theorie van de hydraulische Pressung te kunnen bewijzen.

De oorzaak van het feit dat de nier die niet met water was gevuld, moeilijker tot scheuring kwam en kleinere scheuren vertoonde dan de wel met water gevulde, ligt niet in het ontbreken of voorhanden zijn van vloeistof doch alleen in de verschillende consistentie van de nieren. De gewone cadavernier is slap en taai; zij kan dus de verscheurende kracht beter weerstand bieden. Is de nier evenwel met water gevuld, zoo wordt zij gespannen en is dan gemakkelijker te verscheuren. Dat slechts de spanning der nier den doorslag geeft, wordt door mijne proeven verduidelijkt. Werd de nier gespannen tengevolge van injectie met stollende vloeistoffen zooals talk, gelatine oplossing, zoo ontstonden de scheuren even goed als na inspuiting met water. Heeft een nier door pathologische processen eene vastere consistentie verkregen, zoo kan men met haar dezelfde proefnemingen doen als met de waterbevattende nier.

Een feit, dat in mijne oogen tegen de theorie van Küster pleit, is dit: dat de proefnemingen gelukken, onverschillig of het bekken gevuld of leeg is, of zelfs gedeeltelijk verwijderd. Dat de randen der scheuren dikwijls naar buiten waren omgeslagen, zal wel gelegen zijn in de verschillende graden van spanning en retractie-vermogen der afzonderlijke weefsellagen.

Als een der belangrijkste bewijsgronden voor de theorie der „hydraulische Pressung” voert Küster aan, dat bij de waterbevattende nier de scheuren tot in het bekken doordringen.

Worden zwakkere traumata toegepast, dan die van Küster, dan verkrijgt men zelden zulke tot in het bekken doordringende scheuren, hetgeen door mijne proefnemingen wordt aangetoond.

Slechts bij aanwending van zoo zwak mogelijke krachten kan men zich zekerheid verschaffen omtrent de vraag, waar de scheuren het eerst ontstaan.

In den regel verschijnen zij tegenover de trefplaats en zijn oppervlakkig.

Zeer zelden werd het bekken geopend. Deze bevindingen laten zich onmogelijk verklaren door „Sprengwirkung von hydraulischer Pressung”.

Ik trachtte bij eene reeks van proeven den weerstand, die door de bedding der nier bij het slaan wordt geboden, zooveel mogelijk te verminderen, om samenpersing van het orgaan te voorkomen. Dit gelukt het best wanneer men de nier aan hare vetkapsels ophangt. Ook bij deze proef verkrijgt men overeenstemmende resultaten (scheur oppervlakkig, aan de tegenovergestelde zijde.)

Mijne proeven leiden, naar ik geloof, tot een geheel ander inzicht aangaande het natuurkundige proces bij de nierruptuur:

Neem aan, dat de nier zonder eenigen steun, vrij in de lucht hangt. Nu treft een stomp voorwerp met groote snelheid het midden van den convexen nierrand, loodrecht op de lengteas van het orgaan. Gevolg zal zijn, dat het parenchym op de trefplaats wordt ingedrukt. Van de intensiteit der kracht, vorm en grootte van het voorwerp, zal afhangen of op de trefplaats eene verwonding zal ontstaan of niet. De druk, dien de nier ondervindt, plant zich in radiaire richting naar den hilus toe, voort, en zal tengevolge hebben, dat het geheele niergedeelte, dat in de richting der kracht gelegen is, naar den hilus vooruit gedrongen wordt, terwijl de naar de beide polen toe gelegen nierdeelen betrekkelijk in rust blijven. In zekere mate wordt de nier gebogen in eene haar normale kromming tegenovergestelde richting. Overschrijdt de kromming de grenzen van de vastheid van het nierparenchym, zoo moet het weefsel barsten.

Daarbij speelt de structuur van het nierweefsel eene groote rol. Vanwege het radiaal verloop der urinebuisjes en vaten kan zich de nier radiaal splitsen. Als nu door te sterke spanning het weefsel scheurt, dan zal dit geschieden in de richting van de splitsbaarheid, en de scheuren zullen dus radiaal verlopen. De scheuren ontstaan het eerst aan de oppervlakte en zetten zich achterwaarts en naar binnen voort, in tegenovergestelde richting als de kracht.

In het door ons aangehaalde voorbeeld zullen dus de scheuren niet in de pyramidenlaag ontstaan, doch in die deelen der nier, welke lipvormig over het nierbekken uitsteken.

(Bij onze afbeeldingen bevindt zich eene reeks, welke zulke instructieve scheuren weergeeft).

Treft nu het zich bewegende voorwerp niet den convexen nierrand, doch het midden van het achtervlak der nier zoo zal het tegenover gelegen voorvlak sterk naar voren gedreven worden. De periphere deelen barsten, en er ontstaan al weder radiaire scheuren. Hetzelfde proces heeft plaats als het voorvlak getroffen wordt. Werkt de kracht dicht bij eene pool, zoo kan het gedeelte om de pool worden afgeslagen.

Een tweede gevolg van den uitgeoefenden stoot zal zijn, dat de nier zich in de ruimte voortbeweegt.

Wij hebben tot nu toe aangenomen, dat de nier zich vrij in de lucht bevindt. Laat ons nu rekening houden met de natuurlijke ligging en bevestiging van het orgaan.

Wat wij boven als eerste uitwerking van den stoot hebben genoemd, zal ook bij de natuurlijke positie van de nier gemakkelijk kunnen geschieden. Anders is het met de tweede uitwerking van den stoot gesteld. De nier zal in haar streven zich voort te bewegen, op hindernissen stuiten, welke gevormd worden door de naburige organen. Zijn deze van vaste consistentie (been), zoo moeten wij nog de verschijnselen van compressie der nier verkrijgen.

Zijn ze niet resistent (bijv. bij stoot van achteren), zoo zullen de natuurlijke fixatie-middelen van de nier (hilus, vetkapsel enz.) mede van den stoot hebben te lijden, en kunnen alsdan verwondingen vertoonen.

Ten slotte zou ik nog met enkele woorden op de theorie van Güterbock willen terugkomen.

Deze legt het grootste gewicht op de ruimtebeperking („Raumbeschränkung”) van de nier en accepteert dus in dezen zin Küster's „hydraulische Compression.”

De ruimtebeperking moet volgens hem in de richting der lengteas van het orgaan geschieden, en wel zoo, dat de beide polen elkander naderen. De nier moet plotseling worden gebogen en dit nu zou moeten leiden tot eene voornamelijk transversale, dwarse of ten minste schuine continuïteits-scheiding.

Güterbock beroept zich tot staving van zijne theorie op ééne proef. Hij bracht door toenadering van de beide polen der nier dwarse radiaire scheuren naar verkiezing op het voor- of achtervlak tot stand. Ik ben tot andere resultaten gekomen als Güterbock. (Men vergelijkte proeven XXII, XXIII, XXIV).

Bij niet al te groote krachtsinwerking verkreeg ik bij nadering der beide polen lengtescheuren in de nabijheid van den hilus. Ik geloof dus niet, dat Güterbock's verklaring van algemeene toepassing kan zijn.

RESULTATEN VAN MIJN ONDERZOEK.

1. Küster's theorie van de „hydraulische Pressung” is onhoudbaar.
2. Voor het ontstaan van subcutane nierrupturen is het niet noodig dat de nieren met vloeistoffen zijn gevuld.
3. Wil men bij de proefneming typische nierrupturen doen ontstaan, dan moeten de cadavernieren eene zekere spanning of vaste consistentie verkrijgen, onverschillig op welke wijze.
4. In vivo ontstaan de meeste subcutane nierrupturen òf door ¹samenpersing der nier, òf door scheuring van het parenchym, tengevolge van te sterke locale buiging.
5. De scheuren verloopden hoofdzakelijk radiaal, hetgeen een gevolg is van de radiaire splitsbaarheid der nier.
6. De scheuren ontstaan òf tegenover de trefplaats, òf onder zekere omstandigheden op de trefplaats zelve.
7. De verklaring van Tuffler, dat bij druk van voren of ventro-lateraal de nier tegen de wervelkolom wordt aangepert en zoo ruptureert, is volkomen juist.
8. Het gaat niet aan, der adductie van de onderste ribben eene zoo algemeene rol in het mechanisme der subcutane nierverwondingen toe te schrijven als Küster doet.

9. Nierverwondingen, ontstaan na spiercontractie, zijn tot nu toe nog niet met zekerheid verklaard.

10. Bij het ontstaan der nierverwondingen speelt de aard van het verwondende object en de kracht en snelheid waarmee het de nier treft, eene groote rol. Ook de beweeglijkheid der nier is een niet onbelangrijke factor.

11. Güterbock's theorie van de „Raumbeschränkung” is onduidelijk en beantwoordt niet aan zorgvuldig uitgevoerde experimenten.

12. Grawitz' opvatting is niet in overeenstemming met de feitelijke verhoudingen.

STELLINGEN.

STELLINGEN.

I.

Bij carcinoma linguae verwijdere men beiderzijds de glandulae lymphaticae submaxillaris en glandulae cervicales profundae.

II.

De inblazingen met boorzuur bij acute middeloorontsteking verdienen slechts afkeuring.

III.

De zoogenaamde „primaire vetnekrose” is een gevolg van pankreasaandoening.

IV.

Bij epilepsie beproeve men genezing te verkrijgen door totale resectie van den halssymphaticus.

V.

Het is voor den a.s. medicus van groot belang de topographische anatomie beter te kennen.

VI.

Bij sterk regelmatig astigmatisme grijpe men operatief in.

VII.

Na iedere coïtus extra matrimonium verrichte men een injectie met protargol.

VIII.

Bij hardnekkige capillaire bloedingen geve men per os sulf. natricus in kleine hoeveelheden.

IX.

Kleine inguinaal hernien, die geschikt zijn voor Kocher's radicaal-operatie, behandel men met alcoholinjectiones.

X.

Bij exstirpatio bulbi behandel men de stomp volgens de methode van Priestly Smith.

XI.

Bij sterk progressief huidemphyseem, berustende op longlaesie, doe men thoracotomie.

XII.

Het slapen met open ramen dient niet slechts tijdens enkele ziekten, doch voortdurend bij oud en jong te worden aanbevolen.

XIII.

Bij salpingitides gonorrhoeicae is de totaal exstirpatie van uterus met adnexen de eenige rationeele behandeling.

XIV.

Bij carcinoma uteri met graviditeit gepaard gaande, is exstirpatio uteri per vaginam noodig.

XV.

Dat bij matig gebruik alcohol een nadeelig genotmiddel is, moet nog steeds bewezen worden.

XVI.

Bij vrees voor een perineaal ruptuur van eenige uitgebreidheid, legge men prophylactisch eene naad dwars door 't perineum.

XVII.

De fundaaalsnede van Fritsch verdient bij sectio caesarea de voorkeur.

XVIII.

Diphtherie serum geve men niet prophylactisch, doch zoodra de geringste verschijnselen van diphtherie zich ver-
toond hebben.

XIX.

Dat de pneumonie bij drenkelingen zou ontstaan door aspiratie van uit de mondholte, is zeer onwaarschijnlijk.

