



De klinische waarde van het gefractioneerde maagonderzoek

<https://hdl.handle.net/1874/282779>

A. qu. 1925

DE KLINISCHE WAARDE VAN HET
GEFRACTIONEERDE MAAGONDERZOEK



Diss.
Utrecht

1925

S. VAN HEERDE

**DE KLINISCHE WAARDE VAN HET
GEFRACTIONEERDE MAAGONDERZOEK.**

Diss. Utrecht 1925

DE KLINISCHE WAARDE VAN HET GEFRACTIONEERDE MAAGONDERZOEK.

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN
GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE
AAN DE RIJSUNIVERSITEIT TE UTRECHT,
OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS

DR. H. F. NIERSTRASZ,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS-
EN NATUURKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN
DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE
BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER GE-
NEESKUNDE TE VERDEDIGEN OP DINSDAG
23 JUNI 1925, DES NAMIDDAGS VIER UUR,

DOOR

SIMON VAN HEERDE,

arts,

GEBOREN TE WIJHE.



AAN MIJN OUDERS.

*Bij het voltooien van dit proefschrift is het mij een behoefte, U Hoogleeraren en Lectoren, van wie ik eerst te Utrecht en daarna te Amsterdam mijn opleiding mocht ontvangen, mijn dank te be-
tuigen voor hetgeen ik van U leerde.*

In 't bijzonder dank ik U, Hooggeleerde Hijmans van den Bergh, Hooggeachte Promotor, voor de hulp en steun, die Gij mij steeds zoo welwillend bij het samenstellen van mijn proefschrift hebt verleend en voor de gelegenheid, die Gij mij boodt in Uw ziekenzalen te werken.

Aan U, Hooggeleerde Lanz, heb ik veel te danken voor de aangename wijze, waarop ik als vacantie-assistent in Uw kliniek heb mogen werkzaam zijn.

Buitengewoon stel ik 't op prijs, Zeergeleerde Bosscha, dat Gij mij als assistent in 't Algemeen Ziekenhuis te Utrecht hebt willen leiden in 't begin mijner medische loopbaan. De wijze, waarop Gij mij met raad en daad ter zijde stondt, heeft mij een blijvende toegenegenheid voor U doen opvatten.

Aan U, Zeergeleerde Broekmeier, mijn dank voor Uw belangstelling, die aan mijn proefschrift ten goede kwam.

Ook mijn dank aan U, mede-assistenten, hoofdverpleegsters en verpleegsters, die ik altijd bereid vond, mij bij het doen mijner onderzoekingen bij te staan.

INLEIDING.

Bij het klinisch onderzoek van maagpatiënten tracht men met behulp van bepaalde onderzoeksmethoden zich een beeld te vormen zoowel van de secretorische als van de motorische maagfunctie.

Om de motorische functie na te gaan, geeft men den patiënt 's avonds een maaltijd, die gemakkelijk te herkennen bestanddeelen — meestal krenten — bevat. Den volgenden morgen vroeg, als patiënt nog nuchter is, wordt dan de gewone maagsonde ingebracht en de maag gespoeld. In 't spoelwater kan men dan gemakkelijk de krentenresten, wanneer die nog in de maag aanwezig mochten zijn, herkennen.

Een andere methode, waarmee men eveneens een goede voorstelling krijgt van de motorische maagfunctie, is 't Röntgenonderzoek. Eenerzijds kan men hiermede de contracties van de maagwand direct waarnemen, anderzijds kan men er mee den tijd bepalen, dien de maag noodig heeft om zich geheel te ontledigen.

Wil men de secretorische functie bepalen, dan geeft men patiënt na 't spoelen een bepaald proefontbijt en brengt $\frac{3}{4}$ uur daarna opnieuw de maagsonde in. De maaginhoud wordt vervolgens naar buiten uitgeheveld en kan dan chemisch onderzocht worden.

Aan dit onderzoek zijn echter allerlei bezwaren verbonden. Allereerst is 't inbrengen van de dikke sonde voor den patiënt tamelijk onaangenaam en in zeldzame gevallen, waarbij bloedingen optreden, zelfs niet geheel onschuldig.

Maar ook het resultaat, dat men aldus verkrijgt, is niet geheel en al bevredigend, omdat men op deze wijze van 't geheele proces der maagsecretie, dat ongetwijfeld vele phasen vertoont, slechts één op een bepaald tijdstip leert kennen. Wat men van de chemische functie der maag verkrijgt, is als 't ware slechts een moment-opname. Hoe de toestand vóór dat moment was en hoe die daarna zou geworden zijn, daarover geeft deze vorm van onderzoek met de sonde geen inlichtingen. En toch weet men uit de physiologie, dat hierbij belangrijke variaties kunnen optreden.

De eerste kennis van de secretie in de maag hebben wij te danken aan den Amerikaanschen officier van gezondheid, Dr.

Beaumont, die in 1822 een gewonden Canadeeschen woudlooper behandelde.

Een kogel had bij dezen de onderste rib en een deel van de wand der maag weggenomen, zoodat voedsel daarin gebracht en maagsap eruit genomen kon worden.

De aard der wonde en de flinke gezondheid van den gewonde stelden Dr. Beaumont in staat, een zorgvuldig onderzoek naar de werking van een gezond orgaan in te stellen en deze waarnemingen, ofschoon honderd jaar oud, zijn nog steeds in vele opzichten de beste van de menschelijke maag; sedert zijn ze herhaalde malen bevestigd.

Beaumont nam waar, dat het slijmvlies der leege maag bleek of lichtroze getint en bedekt was met een dunne laag slijm van eenigszins alkalische reactie. Zoodra echter de maag geprikkeld werd, b.v. door het inbrengen van voedsel, werd het slijmvlies hel-rood van kleur en werd de temperatuur er van iets hooger. Uit de openingen van de maagklieren kwamen dan heldere drop-pels van een kleurloos vocht met zure reactie. Dat was maagsap.

Hij merkte er aan op, dat het zoo nu en dan vermengd was met gal, af en toe slijm bevatte, zout-zuur van smaak was, zout-zuur bevatte, vleesch oploste, rotting voorkwam, en wonden zuiver en frisch hield. Verder nam hij waar, dat varkensvleesch er langzamer in verteerde dan rundvleesch en in 't algemeen vet voedsel langer in de maag bleef dan mager.

Tot de meest voorkomende waarnemingen waren die van 't uiterlijk van 't slijmvlies in verschillende gezondheidstoestan-den, na 't drinken van alcoholische dranken en koffie en gedurende constipatie.

Beaumont bracht ook verschillend voedsel, dat in linnen zakjes genaaid was, in de maag, stelde deze eenigen tijd aan de inwerking van het maagsap bloot en onderzocht dan, welke stoffen door de gastrische digestie waren veranderd.

Hij ontdekte geen eetlust-secretie, zooals Pawlow later bij de hondemaag waarnam.

Sedert Beaumont is er veel menschelijk maagsap verkregen van patiënten, bij wie wegens oesophagus ca. een fistula was gemaakt in de maag met het doel daardoor te kunnen voeden.

Maagsap van dieren verkreeg men door het maken van een gastrische fistula d.i. een opening in de maag, in 't algemeen bij het fundus-einde.

Pawlow wist een klein deel van een hondemaag als een zakje buiten het lichaam van het dier te brengen en vond, dat de secretie hierin volkomen overeenkwam met die van 't groote deel in 't lichaam, waarin het voedsel verteerd werd. Zodoende verkreeg hij zuiver maagsap, niet vermengd met voedsel, waarmee hij verschillende onderzoekingen instelde.

Aangezien men de secretie in de hondemaag niet kan rekenen in alle opzichten dezelfde te zijn als die in de menselijke en de onderzoekingen met de gewone maagsonde niet een overzicht konden geven van 't geheel, hebben in de laatste jaren verschillende medici, vooral in Engeland en Amerika, getracht bij het maagonderzoek verbeteringen aan te brengen.

Rehfuss publiceerde in 1914 een methode om het geheele verloop van den verteringskringloop na te gaan en waarbij zowel de motorische als de secretorische activiteit van de maag bepaald kan worden.

Hij neemt daarvoor een dunne gummi-buis ter dikte van een Nelaton katheter No. 6, aan welks ondereind een metalen bolletje bevestigd is, voorzien van talrijke gaatjes.

De patiënt slikt deze buis in en met behulp van een record-spuut wordt eerst het maagsap uitgezogen, dat in de nuchteren maag, die na middernacht geen voedsel meer opgenomen heeft, aanwezig gebleven is.

Vervolgens geeft hij den patiënt een proefontbijt, waarbij de buis in de maag blijft. Dit proefontbijt bestaat uit een pint (0.57 L.) havermoutpap, volgens een bepaald recept bereid. Dat recept luidt: Vermeng 2 eetlepels havermout met een quart (= 1,14 L.) water; verkook langzaam, tot er een pint overblijft; zeef door neteldoek; voeg er voor den smaak zout bij en geef 't warm.

Daarna haalt hij met een record-spuut ieder kwartier maagsap op. Klaar heeft hij staan een rek met genummerde reageerbuisjes, waarin de monsters bewaard worden tot later scheikundig onderzoek.

LITERATUUR-OVERZICHT.

Rehfuss, Bergeim en Hawk maakten bij hun gastro-intestinale studies ¹⁾ gebruik van de dunne slang en het gefractioneerde onderzoek.

Zij stelden zich o.a. de vraag: Is 't wel waar, wat Loeper, Kemp, Wolff, Strauss, Riegel en Soupalt beweren, dat bij gezonde personen de ochtend-retentie niet meer dan 20 c.M³. bedraagt?

Dat was 't resultaat van proefnemingen met de dikke sonde. Wat voor inlichtingen zou hun die met de dunne geven?

¹⁾ Rehfuss, Bergeim en Hawk. I The question of the residuum found in the empty stomach (The journal of the American medical association 1914 — Volume 63 — pag. 11).

II. The fractional study of gastric digestion with a description of normal and pathologic curves. (Zelfde tijdschrift, zelfde jaargang — pag. 909).

Eenigen tijd te voren hadden Harmer en Dodd door zorgvuldige Röntgenstudies uitgemaakt, dat we lang niet zeker zijn, of de maagsonde wel altijd het laagste punt der maag bereikt. Zij konden zich daarvan een denkbeeld vormen, als zij een maag-slang staken door een glazen buis, die den slokdarm moest voorstellen. Zoo gauw de gummi-slang onder uit de glazen buis voor den dag kwam, ging ze niet recht door naar beneden: haar benedenwaartsche richting kreeg dan een afwijking naar boven.

Daar de dikke maagsonde naar beneden geduwd wordt en de dunne door haar gewicht naar beneden gaat, zou deze het beter doen, meenden de schrijvers.

Dat vermoeden werd bewaarheid. In twee gevallen, waarbij 't gebruik van de wijde sonde geen ochtend-retentie opleverde, stelde de nauwe hen in staat, in 't eene geval meer dan 20 c.M³., in 't andere meer dan 100 c.M³. te verkrijgen.

Van een groot aantal gezonde medische studenten werd 's morgens om acht uur de ochtend-retentie opgezogen. Dit geschiedde, terwijl de proefpersoon verschillende liggingen had aangenomen en telkens diep ademhaalde.

Niet een van deze mensen was lijdende aan eenige gastro-intestinale stoornis en toch waren schrijvers in staat, bij ieder geval meer dan 20 c.M³. ochtend-retentie te verkrijgen en bij sommige gevallen meer dan 100 c.M³.

Deze uitkomst leidde hen er toe, hun opvatting te wijzigen betreffende de diagnostische waarde van de hoeveelheid ochtend-retentie. Het feit, dat deze bij den gezonden mensch gewoonlijk meer bedraagt dan 20 c.M³., bevestigt hen in de meening, dat de aanwezigheid van macroscopische voedselresten in de ochtend-retentie van meer beteekenis is voor de diagnose van ulcus dan de hoeveelheid daarvan.

Eenigen tijd later hebben dezelfde schrijvers door middel van de gefractioneerde methode een onderzoek ingesteld naar de gastrische digestie en daarbij een beschrijving gegeven van de verkregen curven, waarin zij de resultaten van hun onderzoekingen hadden neergelegd.

Zij waren niet tevreden met den stand der wetenschap betreffende de spijsvertering van den mensch en konden zich niet vereenigen met de resultaten, die Pawlow verkregen had bij zijn proefnemingen op honden, ongeschikt als deze waren voor toepassing op menschen.

De eenige kennis aangaande de menschelijke maag werd na de proefnemingen van Beaumont in hoofdzaak alleen verkregen door Röntgen-onderzoek en de wijde maagsonde.

Wel is waar was Hayem¹⁾ onvermoeid in de toepassing van de maagsonde en zocht hij zooveel mogelijk bij tusschenpoozen

monsters te verkrijgen, maar de onregelmatigheid dezer perioden en de moeilijkheid personen te krijgen, die zich geduldig wilden onderwerpen aan het herhaald invoeren der sonde, waren niet de geringste onder zijn bezwaren.

Het driemanschap Rehfuß, Bergeim en Hawk, voor wie deze bezwaren niet golden, verwachtte dan ook door middel van de dunne sonde en de gefractioneerde methode meer licht over de gastrische digestie te kunnen verspreiden.

Zij begonnen hun studie op medische studenten en zetten die later op hospitaal-patiënten voort. Hun onderzoek strekte zich uit over honderd gevallen.

Zij gebruikten het eenvoudig Ewald-proefontbijt, bestaande uit twee stukken geroosterd brood en 1 L. thee, waarvan 200 c.M³. werd bewaard om de buis af te spoelen.

De sonde werd ingebracht onmiddellijk na afloop van 't ontbijt en om 't kwartier werden monsters opgehaald, die echter in 't eerste kwartier met tusschenpoozen van vijf minuten genomen werden.

Het opzuigen der monsters werd bij ieder geval tot aan den afloop der digestie voortgezet, die aangewezen wordt door

- 1°. gebrek aan op te zuigen verder materiaal;
- 2°. het karakter der voorafgaande monsters;
- 3°. den aard van 't geluid, dat ontstaat door in de sonde te blazen, terwijl over de maag geausculteerd wordt;
- 4°. spoeling, die in staat stelt, de aanwezigheid te bepalen van voedselresten en de hoeveelheid daarvan.

De medische studenten, die als proefpersonen waren uitgekozen, waren volkomen vrij van eenige algemeene of gastro-intestinale afwijking.

Bij 't maken der curven bleek het al heel spoedig, dat er niet een curve samen te stellen was, die onfeilbaar behoorde bij den gezonden mensch en waarvan een afwijking den een of anderen pathologischen toestand aanwees.

Voor 't verklaren van een curve werden drie fasen aangenomen:

1°. De periode van **opstijging**. Deze besloeg gewoonlijk de eerste dertig minuten en wees de snelheid en intensiteit der nawerking van een bekenden prikkel aan.

2°. Het karakter en de hoogte van het toppunt (**acme**).

3°. De periode van **neerdaling**.

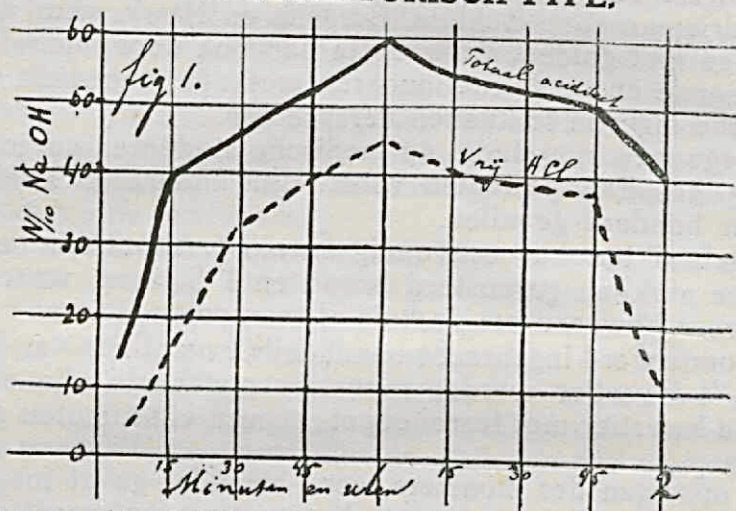
Bovendien kwamen voor dat verklaren nog in aanmerking 't karakter en de verandering van de **voedselresten**.

De schrijvers vonden, dat de onderzochte kern-gezonde

¹⁾ Hayen. *Maladies de la tube digestive*. Brouardel et Gilbert, 1905.

medische studenten op het Ewald-proefontbijt op een van de volgende drie wijzen reageerden, n.l. volgens het

I. ISOSECRETORISCH TYPE.



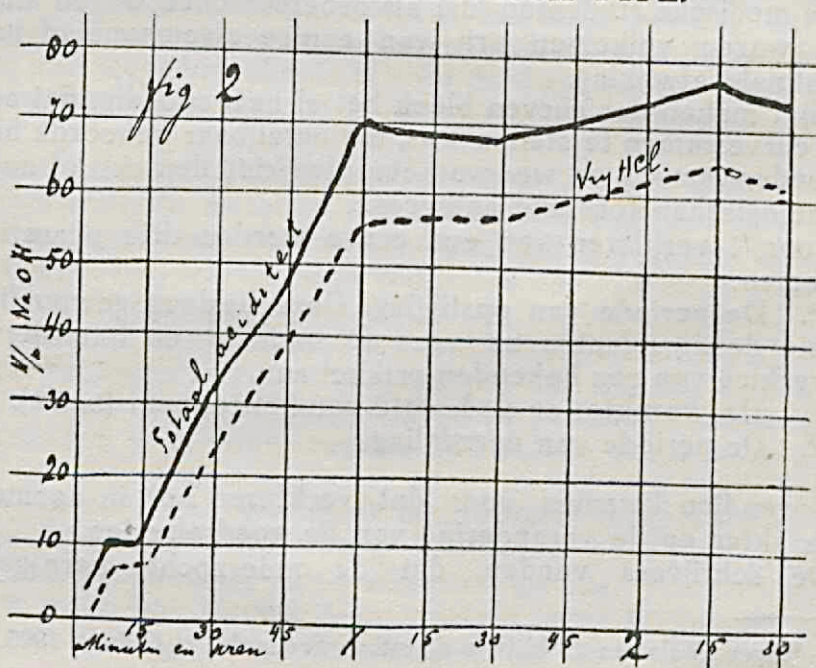
Opstijging: geleidelijk.

Toppunt: in termen van N_{10} Na OH = 60, gewoonlijk $\frac{1}{2}$ à 1 uur voortgezet.

Neerdaling: trapsgewijze.

Voedselresten: verdwenen na 2 à $2\frac{1}{2}$ uur.

II. HYPERSECRETORISCH TYPE.



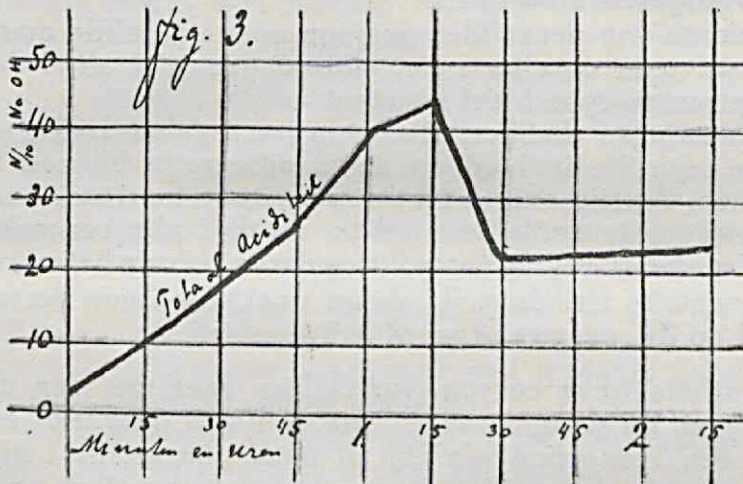
Opstijging: steil, vlugge nawerking op prikkels.

Toppunt: in termen van N_{10} Na OH = 70 tot 100.

Neerdaling: curve op dezelfde hoogte voortgezet als het toppunt of steil afdalend.

Voedselresten: verdwenen na 2 à 2½ uur. Vaak daarna langen tijd voortgezette digestieve secretie.

III. HYPOSECRETORISCH TYPE.



Gelijk aan 't eerste type, maar de opstijging is langzamer en het toppunt ligt tusschen 40 en 50. Digestie gewoonlijk afgelopen met 2½ uur.

De toppunten zijn bij de drie typen te vinden in de nabijheid van de één-uur-lijn.

Het hyposecretorische type kwam het minst vaak voor.

Bij het hypersecretorische type vertoont zich dikwijls **voortgezette digestieve secretie**, als het voedsel uit de maag verdwenen is. Deze moet niet verward worden met **alimentaire hypersecretie**, die een pathologische afwijking is, zooals die beschreven wordt door Elsner, Strauss, Boas, Zweig e.a., terwijl voortgezette digestieve secretie voorkomt bij normale, symptoomlooze personen.

Chronische hypersecretie wijst bijna altijd op ulcus, volgens de meening van een groot aantal praktizeerende geneesheeren.

Hoewel voortgezette digestieve secretie heel dikwijls bij gezonde personen, die tot het hypersecretorische type behooren, voorkomt, zijn schrijvers toch van meening, dat ze in nauw verband staat met de alimentaire en chronische hypersecretie en het zeer waarschijnlijk is, dat voortgezette secretie het ontstaan van pathologische secretorische toestanden kan veroorzaken.

Zooals we reeds opmerkten, behooren bovengenoemde curve-typen bij gezonde personen; twee — van het hypersecretorisch type — waren zelfs nog nooit ziek geweest. Een, een hyposecretorisch geval, had wel eens last van verstopping. Twee van het hypersecretorisch type waren sterke vleescheters en verscheidenen van de andere typen gebruikten te veel koolhydraten, maar allen waren gezond, symptoomloos en vrij van eenige afwijking. Bovendien was er geen verschil van eenige beteekenis in het voorgeschreven diët.

De curven van denzelfden persoon onder dezelfde omstandigheden waren in op elkaar volgende dagen niet altijd dezelfde, maar het curve-type bleef constant.

Proefnemingen hebben den schrijvers geleerd, dat er vele factoren zijn, die invloed op de maagsecretie bij den mensch uitoefenen. Zij zijn overtuigd, dat physische toestand, bezigheid, diët, omgeving, mentaliteit, tabak, alcohol, alle een zekere rol daarbij spelen. Deze factoren veranderen echter het curve-type niet, evenmin als de prikkel het doet, die door verschillend voedsel op de maagwand wordt uitgeoefend.

De pathologische curven verschillen zeer met een der drie curve-typen bij gezonde menschen. Wij zien daarin of een verging of een verkorting van een of meer fasen, in 't bijzonder bij de dalende. Bovendien is de aard der monsters anders en bijkomende factoren doen daarbij hun invloed gelden, zooals mucus, bloed, bacteria, voedselstagnatie van vorige maaltijden, aanwezigheid van organische zuren en verandering van de normale verhouding van vrij- tot totaal-zuur.

De motorische activiteit wijkt meestal ook af van de normale: ze is of versneld of vertraagd.

Ondanks de ijverige pogingen der schrijvers om vele afwijkingen van 't normale in pathologische curven te verklaren, bleven daarin voor hen nog vele en groote vraagteekens, die om oplossing vragen.

Opmerkelijk is het, dat bij geen der pathologische curven het toppunt onder de één-uur-lijn valt. De gewone techniek zou dus ook hier een niet juist indruk gegeven hebben van den werkelijken pathologischen toestand, daar het monster of voor of na het acme genomen was en dus geen goed hulpmiddel zou zijn geweest bij het stellen van een klinische diagnose.

Ryle ¹⁾ volgde bij zijn onderzoekingen betreffende gastrische digestie ook de gefractioneerde methode.

Aan zijn mededeelingen ontleenen wij het volgende:

¹⁾ On the investigation of gastric function by means of the fractional test-meal (The Lancet 1920, II, pag. 490).

De gemiddelde curve bij een gezonden proefpersoon ziet er als volgt uit: een ochtend-retentie met vrij zuur, variërende tusschen 0 en 20 (N_{10} Na OH). Van daaruit gaat de curve naar beneden, wat toe te schrijven is aan verdunning tengevolge van 't proefontbijt. Vervolgens beweegt zich de curve tot $1\frac{1}{2}$ à 2 uur naar boven, voor vrij HCl tot ruim 40, voor totaal-zuur tot 60. De curven voor vrij zuur en totaal-zuur loopen nagenoeg parallel. Er is een geringe daling van $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ uur, op welken tijd de maag gewoonlijk leeg is. Het zetmeel verdwijnt in het laatste of voorlaatste monster. De mucus gaat vaak vermeederen, als het voedsel vermindert. Terugvloeiing van gal heeft bij ongeveer 50 % van gezonde mensen plaats in de een of andere phase der digestie, gewoonlijk in de laatste.

De kenmerken van het spoedig leeg worden der maag zijn: het opzuigen van schuimende monsters van geringen inhoud, het verschijnen van gal en het verdwijnen van zetmeel.

De curven voor het zuurgehalte, verkregen met havermoutpap zijn lager dan die, waarbij Ewalds proefontbijt gebruikt is, waarschijnlijk ten gevolge van 't ontbreken van bepaalde psychische factoren, daar havermoutpap vaak met tegenzin gegeten wordt en niet gekauwd behoeft te worden.

Zooals we gezien hebben, houdt Ryle, in tegenstelling met Rehfuß, Bergeim en Hawk er wel een normaal-curve op na. Hij meent, dat deze overeenstemt met het curve-type, dat door hem verkregen is bij 75 % van onderzochte gezonde mannen.

Ook geeft hij een curve bij een pint (ruim $\frac{1}{2}$ L.) melk-proefontbijt. Merkwaardig is in deze curve het hooge rijzen van de curve voor totaal-zuur (tot 85 na 3 uur), wat aanwijst de specifieke nawerking van den voedselprikkel. Eveneens het omhoog gaan van de totaal-zuurcurve op hetzelfde tijdstip, dat de HCl-curve daalt, wat hoogstwaarschijnlijk een gevolg is van gevormde verbindingen van zuur met eiwit. Eerst na 4 uur is het voedsel uit de maag verdwenen.

Die lange duur voor het leeg worden der maag is vermoedelijk toe te schrijven aan de aanwezigheid van vet. Een curve toch bij een proefontbijt van een gelijke hoeveelheid afgeroomde melk (dus zonder vet) wees aan, dat het voedsel met $2\frac{1}{4}$ uur uit de maag verdwenen was, terwijl daarvoor bij een proefontbijt van room en water $4\frac{1}{2}$ uur noodig was. Vet schijnt dus een vertragenden invloed op de ontleding der maag uit te oefenen.

Een andere curve laat zien het resultaat van 't drinken van een halve pint water. Met 55 minuten had de ontleding nog niet plaats gehad, maar gebeurde spoedig, zoodra het vrije zuur 30 bereikt had. Ryle nam bij het bereiken van dit zuurgehalte-punt altijd de krachtigste peristaltische beweging van de maag waar.

Schrijver verkreeg zeer constante curven bij gevallen van

ulcus duodeni. Hij vond daarbij een hoogen zuurgraad van de ochtend-retentie, die zeer overvloedig was, een steil klimmende zuurcurve en een voortgezette digestieve secretie.

Bij een geval, waar de Röntgenologische en klinische diagnose: **chronisch galblaaslijden en appendicitis** gesteld was, werd door middel van het gefractioneerde maagonderzoek de diagnose: **ulcus ventriculi** gesteld. Bij operatie werd de curve-analyse bevestigd.

In deze curve was met een uur het zuurgehalte binnen de normale grenzen en wees een half uur later beslist op hyperchlorhydria. Bij 't onderzoek met de wijde sonde zou dit natuurlijk niet aan 't licht gekomen zijn.

Bij sommige gevallen van ulcus was de ontlediging spoedig afgelopen, bij andere langzaam. Schrijver onderscheidt daarom: **ulcus met haast en ulcus zonder haast.**

Aan 't eind van zijn verslag komt Ryle tot de volgende conclusies:

1. De techniek van het gefractioneerde maagonderzoek is uitermate eenvoudig. Zoowel voor patiënt als voor proefnemer zijn de ingewikkelde handelingen ongedwongener en minder onaangenaam dan bij 't monster nemen met de wijde maagsonde.
2. Het is waarschijnlijk de beste tot dusver beschreven methode om de afscheidingsfuncties zoowel van de gezonde als van de niet gezonde menschelijke maag te onderzoeken en aan studenten te demonstreeren.
3. Zij geeft gelegenheid tot het maken van een graphische voorstelling der geheele digestie met betrekking tot het vrije en totale zuur, de afscheiding van pepsine en van mucus, de terugvloeijing van gal en de mate van snelheid van 't verdwijnen van zetmeel en suiker uit den onderzochten maaginhoud.
4. Zij stelt in staat de mate van snelheid te bepalen, waarmee het voedsel de maag verlaat, op zijn minst even juist als die, verkregen door middel van radiographie en bariumpap.
5. Zij is zeer geschikt voor het doen van kwalitatieve en quantitatieve onderzoekingen van de ochtend-retentie en van haar cytologisch, bacteriologisch en chemisch voorkomen.
6. Zij vermijdt de onjuistheden van een één-uur-resultaat, wanneer voorafgaande of volgende abnormale afwijkingen voorkomen.
7. Zij maakt het onderzoek van zekere symptomen mogelijk, zooals „'t zuur" en pijn, die op bepaalde tijden met elkaar in betrekking staan.
8. Zij geeft gelegenheid tot de studie van de locale werking van in de maag gebrachte geneesmiddelen en van reflex secretorische uitwerkingen.
9. Door middel van gelijktijdige X-stralen-onderzoekingen

wordt verband tusschen mechanische en chemische functies mogelijk.

10. Dank zij de witachtige kleur van de gebruikte pap en de vele monsters zijn kleine hoeveelheden macroscopisch bloed veel minder gemakkelijk aan 't oog te ontsnappen dan bij de andere methoden.

Bell en Mac Adam ¹⁾ achtten het wenschelijk, de variaties in gastrische nawerking na te gaan van hetzelfde proefontbijt onder dezelfde condities, herhaald op twintig achtereenvolgende dagen ('s Zondags uitgezonderd) bij één kern-gezond mensch.

Ondanks de scherpe critiek, op de nieuwe techniek van 't maagonderzoek uitgeoefend, in 't bijzonder wat betreft de waarde harer resultaten, die niet in overeenstemming zouden zijn met den daaraan verbonden ingewikkelden arbeid, werd ze langzamerhand meer en meer aangenomen zoowel in Amerika als in de omgeving van de universiteit te Leeds bij het onderzoek van gastro-intestinale en andere ziekten.

Ook Bell en Mac Adam vonden het gefractioneerde onderzoek met de dunne sonde het middel om hun onderzoekingen tot een goed eind te brengen.

Om de op pathologisch gebied verkregen resultaten juist te kunnen beoordeelen, achtten zij het noodig te weten, welke variaties in afscheiding en motiliteit er kunnen plaats hebben bij den gezonden mensch, op wien de nieuwe methode van onderzoek wordt toegepast.

De eenige mededeelingen, die zij konden vinden over de dagelijksche variaties in de acid-curven bij den normalen mensch, waren met elkaar in tegenspraak. Zoo beweerden Lyon, Bartle en Ellyson, dat, indien de inhoud der maag van denzelfden gezonden persoon dagelijks wordt onderzocht onder dezelfde voorwaarden van tijd en duur van voorafgaand vasten, er herhaaldelijk groote verschillen van acid-waarden gezien zullen worden.

Bennett en Ryle daarentegen verklaren, dat in onderscheiden gevallen van denzelfden persoon nauwkeurig gelijke curven zijn verkregen, als zij op verschillende tijden waren genomen. In 't algemeen vonden ze, dat de geringe verschillen, die er kunnen voorkomen, zich openbaren tegen het einde van de curve, overeenkomende met het bedrag duodenale terugvloeiing op een bepaald oogenblik.

De onderzoekingen van Bell en Mac Adam werden ingesteld

¹⁾ The variations in gastric secretion of the normal individual by James R. Bell and William Mac Adam (Quarterly Journal of Medicine, April 1924 pag. 215).

op een gezonden man van 31 jaar, van goeden lichaamsbouw met geen voorafgegane ziekten en die geen ziektegeschiedenis van de een of andere gastrische stoornis had.

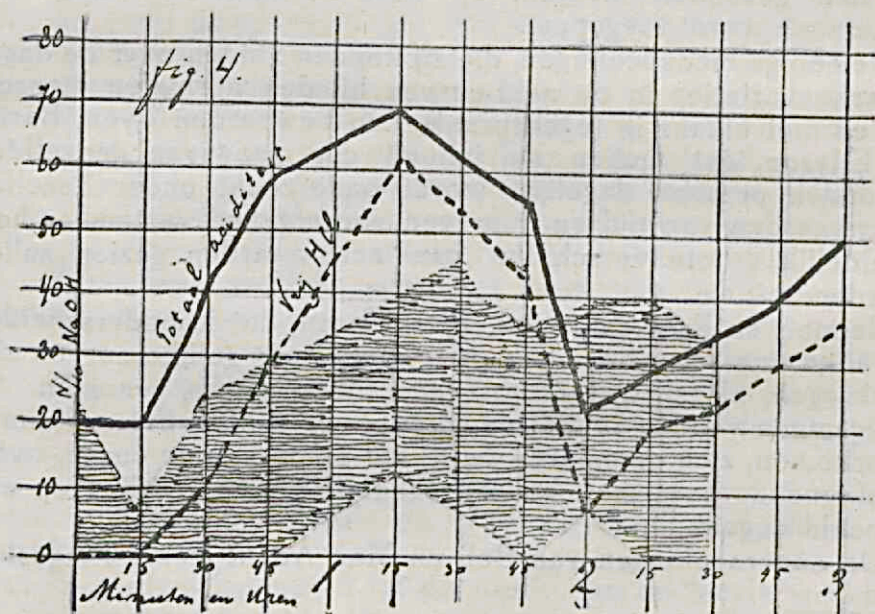
Na een voorloepig onderzoek van verschillende personen kozen de schrijvers, toen de afscheiding goed op 't proefontbijt reageerde, juist dezen man uit, omdat hij een verstandige belangstelling voor het onderzoek aan den dag legde, wat het welslagen hunner proefnemingen zeer in de hand werkte.

Iederen morgen om half tien slikte de proefpersoon een Rylebuis in, vervolgens werd de inhoud der maag volledig opgezogen en het standaard proefontbijt van havermoutpap gegeven. Achtereenvolgens werden met tusschenpoozen van een kwartier gedurende $2\frac{3}{4}$ uur monsters van 10 c.M³. opgezogen.

Zooals gewoonlijk het geval is, was er tijdens het onderzoek een middelmatige speekselafscheiding. Maatregelen werden er daarom genomen om te vermijden, dat dit speeksel werd ingeslikt. De verzamelde hoeveelheid bedroeg gedurende de $2\frac{3}{4}$ uur van het onderzoek gemiddeld 250—300 c.M³.

De naam **Vrij HCl. curve**, zooals die werd toegepast op de serie zuurgehalten, verkregen door titreeren met dimethyl-amido-azo-benzol als reagens staat ongetwijfeld bloot aan ernstige critiek. Zooals aangetoond is door Bolton en Goodhart¹⁾ is deze curve niet een maatstaf voor de werkelijke gastrische secretie,

8e dag.

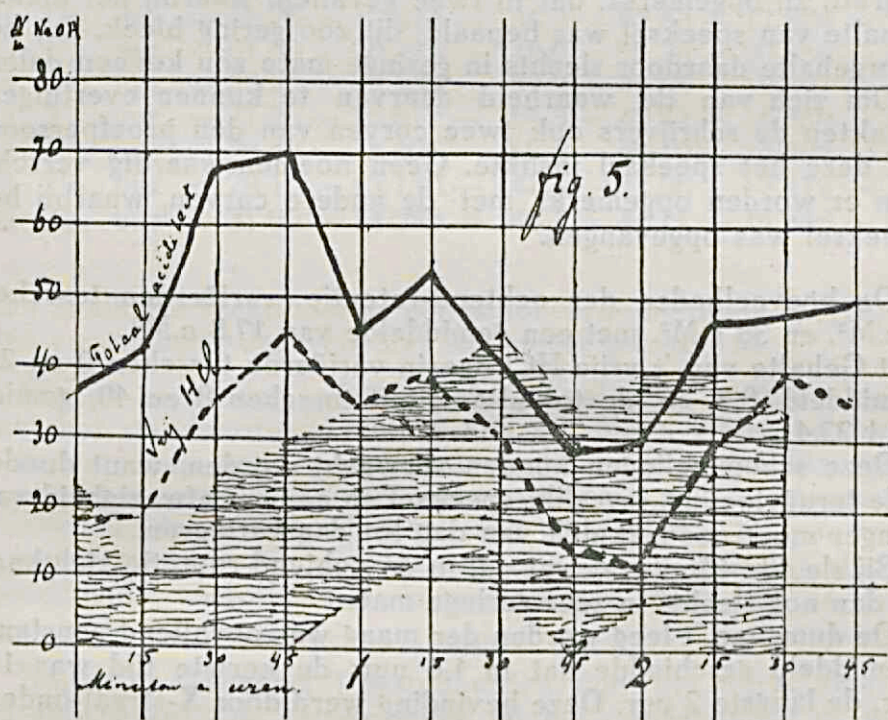


¹⁾ Bolton and Goodhart Duodenal regurgitation into the stomach during gastric digestion (The Lancet 1922, vol. I, pag. 420).

maar stelt ze enkel voor de balans tusschen de twee processen: gastrische secretie en neutralisatie, hoofdzakelijk door terugvloeijing van gal uit het duodenum. De naam kan zoo blijven, als genoemde restrictie maar in aanmerking genomen wordt.

De schrijvers geven aan 't eind van hun verslag de twintig door hen gemaakte curven voor vrij- en totaal-zuur. Tevens is daarop door arceering aangegeven de ruimte, waarbinnen zich (volgens Bennett en Ryle) bij 80 % van gezonde menschen de curve van vrij HCl. zich beweegt.

12e dag.



Als we die twintig curven met elkaar vergelijken, dan zien we daarin — al gelijken ze lang niet op elkaar als de bladeren van denzelfden boom — toch groote overeenkomst: we kunnen ze gerust van hetzelfde type noemen. Eén echter uitgezonderd. Dat is de curve van den eersten dag.

In een gewoon geval zou deze curve genomen zijn voor de secretorische activiteit der maag van den onderzochten proefpersoon en tot de normale gerekend zijn.

Wat is de oorzaak ervan, dat de zuurafscheiding op den eersten dag van 't onderzoek lager is dan die op de volgende dagen?

Naar 't oordeel der schrijvers werkt hier de vrees, die den eersten keer, dat de sonde ingeslikt moet worden, gewoonlijk

bij patiënten wordt opgemerkt. Bennett en Venables hebben deze uitwerking van emoties op gastrische secretie gedemonstreerd.

De verlaging van 't zuurgehalte door een psychisch verschijnsel kan aanleiding geven tot een verkeerde conclusie bij 't onderzoek van pathologische gevallen. Daarom achten schrijvers het raadzaam, indien bij 't eerste onderzoek een hypochlorhydrische of normale curve wordt verkregen en juist nog eerder, indien de klinische diagnose een hooger zuurcurve doet vermoeden, het onderzoek te herhalen, voordat van de mogelijkheid van een hooger afscheiding wordt afgezien.

Wat het neutraliseeren van 't zuur door ingeslikt speeksel betreft, zij opgemerkt, dat in twee gevallen, waarbij het alkali-gehalte van speeksel was bepaald, dit zoo gering bleek, dat het zuurgehalte daardoor slechts in geringe mate zou kunnen dalen.

Om zich van de waarheid daarvan te kunnen overtuigen, maakten de schrijvers ook twee curven van den proefpersoon, als deze het speeksel inslikte. Geen noemenswaardig verschil kon er worden opgemerkt met de andere curven, waarbij het speeksel was opgevangen.

De hoeveelheden der ochtend-retentie variëerden tusschen 3 c.M³. en 38 c.M³. met een gemiddelde van 17,8 c.M³.

't Gehalte van 't vrije HCl daarin variëerde tusschen 0 en 22, gemiddeld 8,5 en de totaal-aciditeit tusschen 8 en 40, gemiddeld 23,4.

Deze schommelingen konden verwacht worden, want duodenale terugvloeiing, ingeslikt speeksel en aan- of afwezigheid van honger moet noodzakelijk van dag tot dag variëeren.

Bij slechts één geval was gal in de ochtend-retentie zichtbaar en dan nog slechts in zeer geringe mate.

De duur van 't leeg worden der maag was opvallend constant. Gemiddeld geschiedde dat in 1,6 uur; de kortste tijd was 1,5 uur, de langste 2 uur. Deze bevinding werd door X-straal-onderzoek bevestigd.

Om van de afwijkingen van de standaard-curve een zoo zuiver mogelijk beeld te geven, brachten de schrijvers hun verkregen cijfers niet alleen in curven, waarop tevens de ruimte tusschen de standaard-grenzen voor vrij HCl gearceerd werd aangegeven, ze zonden ze ook op naar het Medical Research Concil statistical department, waar de standaard-afwijking (variatie-coëfficiënt) berekend werd.

Een interessant feit komt door deze tabel naar voren n.l. dit: **dat de variatie-coëfficiënt zoowel voor vrij HCl als voor totaal-zuur het kleinst is voor de één-uur-monsters.**

Hieruit volgt, dat, wil men voor een maagonderzoek om de

TABEL VAN VARIATIE-COëFFICIENTEN.

Monster	Vrij HCl			Totaal Aciditeit		
	Gemiddeld	Standaard- afwijking	Variatie coëffi- cient (0/0)	Gemiddeld	Standaard afwijking	Variatie coëffi- cient (0/0)
Ochtendretentie —	8.50 —	8.115 —	95.5 —	23.45 —	9.764 —	41.6
na 1/4 uur —	3.80 —	7.586 —	109.6 —	23.75 —	10.449 —	44.0
na 1/2 uur —	24.80 —	16.497 —	66.5 —	51.45 —	18.159 —	35.3
na 3/4 uur —	47.50 —	18.800 —	39.6 —	70.15 —	17.431 —	24.8
na 1 uur —	56.35 —	14.523 —	25.8 —	74.10 —	13.924 —	18.8
na 1 1/4 uur —	48.26 —	17.474 —	36.2 —	62.63 —	17.824 —	28.5
na 1 1/2 uur —	41.60 —	20.375 —	49.0 —	55.35 —	20.558 —	37.1
na 1 3/4 uur —	33.65 —	19.239 —	57.2 —	46.85 —	19.691 —	42.0
na 2 uur —	27.26 —	15.617 —	57.3 —	40.47 —	16.359 —	40.5
na 2 1/4 uur —	26.40 —	15.406 —	58.4 —	40.10 —	14.798 —	36.9
na 2 1/2 uur —	29.15 —	12.130 —	41.6 —	42.00 —	13.472 —	32.1
na 2 3/4 uur —	31.00 —	14.287 —	46.1 —	44.11 —	14.843 —	33.7

een of andere reden niet de gefractioneerde methode volgen, het één-uur-monster daarvoor dan het meest geschikt is.

Om de reeks der twintig achtereenvolgende onderzoeken met het standaard-proefontbijt aan te vullen, onderzochten de schrijvers ook nog verschillende andere veel gebruikte proefontbijten en werden de verkregen resultaten met de haverhoutreeks vergeleken. Hieruit bleek hun o.a., dat het thee-en-toast-proefontbijt een iets grooter zuurafscheiding opwekte dan de gemiddelde secretie met haverhoutpap, doch dat de sonde geregeld verstopt was.

Bolton en Goodhart ¹⁾ bestudeerden, door het gefractioneerde maagonderzoek de terugvloeiing uit het duodenum in de maag gedurende de gastrische digestie.

In 1915 had Boldyreff proeven gedaan op honden om de duodenale terugvloeiing te bestudeeren. Hij bracht minerale en organische zuren in de leege maag en vond, dat de aciditeit daarin langzamerhand werd gereduceerd en dat deze reductie in hoofdzaak toe te schrijven is aan neutralisatie door pancreassap.

Deze pancreassap-afscheiding, veroorzaakt door zuur van hoog gehalte, wordt in de maag gedreven door sterke antiperistaltische bewegingen, 't gevolg van prikkeling der ingewanden, die geen zuur van meer dan 0.1—0.15 % HCl kunnen verdragen.

¹⁾ Bolton and Goodhart. Duodenal regurgitation into the stomach during gastric digestion (The Lancet 1922, vol. I, pag. 420).

De reductie van het zuur in de maag door het pancreassap gaat niet verder dan tot 0,15 à 0,20 % HCl, juist het gunstigste gehalte voor de gastrische digestie.

Zoo wordt dus de aciditeit der maag door de duodenale terugvloeïng als 't ware automatisch geregeld.

In 1916 onderzochten Spencer, Meyer, Reh fuss en Hawk deze kwestie van duodenale terugvloeïng bij den mensch. Voor een onderzoek naar de aanwezigheid van pancreassap in den maaginhoud, gebruikten zij de quantitatieve bepaling van trypsine.

Zij onderzochten den inhoud der maag zonder en met voedsel voor dit ferment en ook na toediening van HCl, natrium bicarbonaat en water. Zij vonden, dat trypsine meestal constant aanwezig was, dat het bedrag ervan omgekeerd varieerde met de aciditeit van den maaginhoud en dat ze voorkwam niet alleen bij een hoog zuurgehalte, maar ook, wanneer de gastrische inhoud alcalisch was.

Zij beschouwden hun werk als in vele opzichten in overeenstemming met de theorie van Boldyreff en namen aan, dat duodenale terugvloeïng een gevolg is van prikkeling van het duodenum en stoffen onschadelijk tracht te maken, die een nadeelige werking op den dunnen darm zouden uitoefenen.

In een latere verhandeling door Reh fuss en Hawk (1921) wordt de nadruk gelegd op het verschil tusschen duodenale terugvloeïng gedurende de digestieve en die gedurende de interdigestieve phase.

Zij constateeren, dat gedurende de gastrische digestie de pylorus een verhoogde tonus vertoont met slechts weinig terugvloeïng, niet meer dan noodig is om een optimum aciditeit in de maag te behouden, maar dat gedurende de rustende phase de pylorus verslapt en een ongestoorde terugvloeïng van alkalische duodenale afscheiding mogelijk maakt.

Deze meening wordt ook gedeeld door Bennett en Ryle (1921), die beweren, dat het zuurgehalte in den inhoud der maag de resultante is van verschillende variëerende factoren — zure eenerzijds, alkalische anderzijds —, terwijl het alkali afkomstig is van speeksel, duodenale terugvloeïng en afscheiding van het slijmvlies der pylorus.

Crohn (1918) bracht HCl in de leege maag van een patiënt met achylia en merkte op een vlugge daling van het zuurgehalte, die hij toeschreef aan een verdunning door de afscheiding van een waterig sap, dat geen acid-ionen bevatte en ook aan een afscheiding van alkalisch slijm.

Bolton en Goodhart meenden nog een nauwkeuriger onderzoek dan tot dusverre (1922) had plaats gehad te moeten instellen. Zij wilden bepalen, **wanneer en tot welken graad** de inhoud van de werkende maag wordt geneutraliseerd. Anders gezegd: **hoe**

de curve van gastrische aciditeit door terugvloeiing van pancreassap wordt gewijzigd.

Gebruik makende van de dunne sonde en havermoutpap hebben ze bij gefractioneerd onderzoek een complete analyse gemaakt van den inhoud der maag met bepaling van het totaal chloriden, de anorganische chloriden en het actief HCl (= vrij + proteïne HCl).

't Moet hun in hun verslag van 't hart, dat deze methode zeer bewerkelijk is en niet geschikt voor algemeene toepassing bij klinisch werk. Ze kan naar hun meening alleen toegepast worden voor een zuiver wetenschappelijk onderzoek naar wat er gedurende de vertering in de maag gebeurt.

De schrijvers vonden, dat duodenale terugvloeiing niet is een intermitterend lekken van kleine hoeveelheden in de werkende maag, maar dat op een bepaald punt, als de maag bezig is zich te ledigen en de zuurcurve rijst, de pylorus verslapt en een aanmerkelijke terugvloeiing van ingewandssappen mogelijk maakt, die de aciditeit vlug doet dalen en den vorm der curve bepaalt.

Duodenale terugvloeiing is dus een bepaalde schakel in de keten van gebeurtenissen, die gedurende gastrische digestie plaats hebben.

Het is heel duidelijk, dat het rijzen in de curve toegeschreven moet worden aan een voortdurende afscheiding van maagsap, die in verschillende gevallen varieert in snelheid. Het dalen daarin moet ontstaan of door neutralisatie of door verdunning van den maaginhoud of door beide, omdat, indien geen dezer factoren tusschen beide kwam, de curve bij 't leeg worden der maag trapsgewijze zou rijzen, totdat de concentratie van HCl in de maag gelijk was geworden met die van zuiver maagsap. Ook zou in dat geval, als de afscheiding van maagsap op een zeker oogenblik ophield, de HCl-curve onmiddellijk een rechte lijn gaan beschrijven, daar de maaginhoud dan dezelfde aciditeit bleef behouden.

Opmerkelijk is het, dat de zuurcurve haar toppunt bereikt op 't zelfde oogenblik, dat de pylorus slap wordt en daardoor aan de alkalische ingewandssappen de gelegenheid geeft in de maag te komen.

Op dat tijdstip valt de curve voor anorganische chloriden echter niet, integendeel, die blijft stijgen, waaruit wij het besluit trekken, dat het dalen van de zuurcurve niet het gevolg is van zuurvermindering, maar van neutralisatie. De curve voor totaal-zuur blijft nagenoeg op dezelfde hoogte doorgaan, een bewijs, dat er geen verminderde HCl-afscheiding heeft plaats gehad en er ook van verdunning van den maaginhoud geen sprake was.

Na bespreking van 23 gevallen komen de schrijvers tot de volgende conclusies:

1. Duodenale terugvloeiing gedurende gastrische digestie heeft plaats in een bepaalde periode, maar niet altijd op denzelfden tijd en moet worden beschouwd als een bepaalde schakel in de keten van gebeurtenissen in de werkende maag.

2. Zij bepaalt den vorm van de curve van vrij zoutzuur en van anorganische chloriden, de eerste daalt spoedig, de andere blijft rijzen.

3. Deze terugvloeiing hangt af van verslapping van den pylorischen sphincter en de aan- of afwezigheid ervan, zooals die aangewezen wordt door den vorm der curve, is een maatstaf voor den graad van tonus of spasme van dezen sphincter of van obstructie van de pylorische orifice.

4. De curve van gastrische secretie is nagenoeg evenwijdig met die der totaal-chloriden, maar loopt iets lager.

5. De afwezigheid van vrij HCl of de aanwezigheid van een lage active HCl-curve zijn op zich zelf beschouwd geen aanwijzingen, dat de gastrische secretie op overeenkomstige wijze verminderde, want de totaal chloriden kunnen nog op dezelfde hoogte zijn. Zulke gevallen zijn toe te schrijven aan vrije duodenale terugvloeiing en zijn gelijk aan die van goed functioneerende gastro-enterostomie gevallen.

6. Een curve van het zoogenaamde **klim-type** wijst niet noodzakelijk hypersecretie aan, maar eerder een vertraagde en gebrekkige pylorische verslapping. Hypersecretie wordt gedurende de digestieve phase aangewezen door een vlug en hoog stijgen in 't eerste gedeelte der totaal-chloriden-curve en gedurende de interdigestieve phase door de aanwezigheid van een overmatig bedrag overgebleven vloeistof, die een hoog percentage totaal-chloriden bevat.

7. De twee groote factoren, die bijdragen tot den vorm dezer curven, zijn:

a. verschillende graden van pylorische verslapping op verschillende tijden;

b. hypersecretie.

Prof. Wilh. Weitz,¹⁾ leider der Medische Polikliniek te Tübingen, deed in 1922 bij 300 personen maagonderzoek volgens de gefractioneerde methode.

Als proefontbijt gebruikte hij daarbij 400 c.M³. maggi-bouillon. Deze werd aldus gemaakt: 200 c.M³. kokend water, waarin een maggi-blokje opgelost was, werd vermengd met 200 c.M³. water, vooraf gekleurd met 10 c.M³. „couleur" (gebrande suiker).

Deze couleur diende als middel om aan de kleur van een

¹⁾ Weitz. Ueber kontinuierliche Magenausheberungen nach Probetrunk mit besonderer Betrachtung der Nach-Secretion (Klinische Wochenschrift Oct. 1924).

opgezogen monster te zien, of het voedsel al of niet uit de maag verdwenen was. Voorafgaande proeven hadden bewezen, dat de couleur de motiliteit en de secretie noch verzwakt, noch verhoogt.

Het gefractioneerde onderzoek leerde schrijver o.a.:

1. Duidelijk waarneembare stukken voedsel van vorige maaltijden in de ochtend-retentie wijzen op ernstige motorische storing bij patiënten, die zwaren kost vermeden hebben.

2. Hoeveelheden van 100 c.M³. ochtend-retentie en daarboven werden aangetroffen bij gevallen, waarin een ulcus ventriculi of een ulcus duodeni aanwezig was.

3. Een zeer taaie, slijmerige ochtend-retentie van 90 c.M³. gaf aanleiding een myxorrhoe te veronderstellen, welke diagnose bevestigd werd.

4. Ontledigingstijden van meer dan 2 uur moeten als pathologisch beschouwd worden.

5. Een vertraagde ontledigingstijd kwam dikwijls voor bij ulcus en bij carcinoma, zonder dat de anamnese aanknoopingspunten voor een motorisch gebrek opgeleverd had.

6. Een zeer versnelde ontlediging kwam voor bij scirrus van de maag, die reeds bij 't opzuigen van 't eerste monster, 15 minuten na het proefontbijt, leeg bleek.

7. Zuivere anaciditeiten werden veel minder aangetroffen dan bij de één-monster-methode 't geval zou zijn geweest.

8. Het totaal-zuur bereikte bij de meeste patiënten waarden tusschen 30 en 50. Toch kwamen er ook bij gezonde personen waarden van 60—70 voor.

9. De hoogst bereikte waarden voor totaal-zuur waren 152, 116, 112, 106, 102 en 100. Altijd was hierbij sprake van ulcus.

10. De hoogte van 't vrije HCl was in 't algemeen tien minder dan die van totaal-zuur.

11. Bij gezonde personen was de na-secretie 30—40 c.M³., zelden 60 c.M³. per uur. Hoeveelheden van 60 c.M³. en daarboven werden als van **hypersecretie verdacht**, boven de 80 als pathologisch beschouwd.

12. Over 't algemeen bleek de ziekte beter uit de na-secretie dan uit de ochtend-secretie vastgesteld te kunnen worden.

Aan het slot van zijn verhandeling zegt de schrijver:

„Alles bij elkaar genomen, hebben ons de maagonderzoekingen, zooals wij ze sedert eenigen tijd in de polikliniek doen, veel meer bevredigd dan de vroegere. Wij krijgen er belangrijke bijzonderheden door over motiliteit, secretie en pathologische bijmengsels in het maagsap, zooals de vroegere methode van onderzoek ze ons niet verschaffen kon.

Een bijzonder voordeel ligt nog daarin — wie in de polikliniek

werkt, zal dat vooral ten zeerste waardeeren — dat het onderzoek slechts het één keer inbrengen van een dunne sonde noodig maakt, wat veel minder onaangenaamheden bezorgt dan 't gebruik van de gewone maagsonde en dat het te zamen met de anamnese, het algemeen lichamelijk onderzoek, het uitwendig maagonderzoek en de Röntgendoorlichting op één voormiddag kan plaats hebben."

Donald Hunter ¹⁾ begon in Juli 1920 maagonderzoek bij een reeks patiënten met het doel te trachten een rationeele klinische verklaring te geven van de resultaten van het gefractioneerde onderzoek bij ziekte van de bovenbuik.

Tot October 1921 stond dit werk op zich zelf, sedert dien tijd maakte het deel uit van de onderzoekingen, ingesteld door de Yarrow Research, naar de oorzaak van gastrische ulcus.

In den loop van 't onderzoek, dat zich over twee jaar uitstreckte, werd het gefractioneerde onderzoek van gastrische analyse toegepast op 270 patiënten.

In 174 dezer gevallen werd de diagnose bevestigd, in 96 niet. De gevallen werden gegroepeerd in overeenstemming met de anatomische bevindingen bij operatie en autopsie.

Zoo waren er gevallen van **chronische ulcera van het duodenum**. De resultaten van het gefractioneerde onderzoek waren hierbij opmerkelijk constant. De meeste gevallen (88 %) hadden curven aanmerkelijk boven de normale grens. In ieder ongecompliceerd geval was er een overvloedige secretie van transparante vloeistof en was de ontlediging vlug. De aciditeit in de ochtend-retentie was hoog en de curve vertoonde een steile rijzing met een hoog plateau. Waar de conditie gecompliceerd was met stenosis, was de ontlediging vertraagd en de curven hadden een trapsgewijze klimming tot een groote hoogte.

Bij de gevallen van **chronische ulcus van de pylorus** waren de bevindingen van het gefractioneerde onderzoek minder constant: 67 % der gevallen hadden curven boven de grenzen van 't normale. Het curve-type had een ochtend-retentie met hoog zuurgehalte, een trapsgewijze klimming tot een groote hoogte en een geringe einddaling. De ontlediging der maag was vertraagd. Geringe pylorische obstructie veranderde den vorm der curve niet, maar, waar de obstructie erg was, ontstond er een groot verschil tusschen de curven van vrij HCl en totaal-aciditeit en kwamen er in de monsters groote, vuile stukken voor.

Bij de gevallen van **chronische ulcera van het corpus ventriculi** was er geen constant resultaat. In 50 % der gevallen bleef de

¹⁾ Donald Hunter. The fractional Test-Meal in the study of disorders of the gastro-intestinal tract (The Quarterly Journal of Medicine Januari 1923 pag. 95).

curve binnen de normale grenzen, terwijl ze er in 35 % boven was. Er werden twee curve-typen gevonden, n.l. één met geleidelijke rijzing, gevolgd door een complete daling tot de grondlijn, en een andere met trapsgewijze, steeds doorgaande klimming tot een vrij groote hoogte. Het schijnt, dat er bij het tweede type een complicatie was met pylorus-spasme. De aciditeit van de ochtend-retentie was laag en in 70 % der gevallen bevatte ze geen vrij HCl.

Van alle gevallen, die onderzocht waren na **gastro-jejunostomie** was meer dan de helft der genomen monsters zeer sterk door gal gekleurd; bij 90 % van die gevallen werd gal in de ochtend-retentie gevonden. Bij 70 % der gevallen was het proefontbijt vlugger uit de maag verdwenen dan vóór de operatie, terwijl de gemiddelde tijd van ontlediging 1 uur 15 min. was. De curve na de operatie gaf aan óf complete achlorhydria, óf ze stemde volkomen overeen met die, welke vóór de operatie verkregen was. Evenwel in 23 % der gevallen was het maximum aantal punten voor vrij HCl na de operatie hooger, dan er voor. Gastro-jejunostomie deed vrij HCl in 45 % der gevallen verdwijnen. Ten slotte werd er in een parallelle reeks van gevallen gevonden, dat de terugvloeiing van gal, de snelheid van ontlediging en de na-operative aciditeit precies dezelfde waren of de pylorus afgebonden was, of niet.

In 67 % van de gevallen van **carcinoma van de maag** vertoonden de curven compete achlor-hydria. De monsters waren gewoonlijk overvloedig en bevatten vuile mucus. Macroscopisch bloed kwam voor in 27 % der gevallen, waarvan de helft was te opereeren. Tenzij er obstructie van de pylorus was, was het voedsel in korten tijd uit de maag verdwenen. Met pylorische obstructie was er gewoonlijk achlorhydria en een zeer hoge totale aciditeit met aanmerkelijke vertraging in ontlediging. Bij 33 % der gevallen waren de curven binnen of boven de grenzen van 't normale en deze groep bevatte zekere gevallen met pylorische obstructie en alle gevallen, waarin kwaadaardige veranderingen in chronische gastrische ulcus waren bijgekomen.

In 78 % van de gevallen van **chronische appendicitis** waren de curven binnen de normale grenzen. Van de uitzonderingen vertoonde er één sterke hyperchlorhydria, terwijl de andere complete afwezigheid van vrij HCl hadden, volgende op een ernstige haematemesis.

Van de gevallen van **galsteen**en waren sommige in complicatie met acute cholecystitis en andere met chronische cholecystitis. In 83 % der gevallen viel de curve binnen de norma'e grenzen.

Zeer hooge acid-curven óf van het plateau-type óf van het

klimtype kwamen voor in 88 % der gevallen, waar de galblaas verstopt was.

In een groote verscheidenheid van condities kwam voor een complete achlorhydria, terwijl de monsters schaarsch, moeilijk op te halen en vermengd met mucus waren. Zulke resultaten waren onveranderlijk gecombineerd met vlugge ontlediging. In de meeste onderzochte gevallen van **visceroptis**, **perniciëuse anaemia** en **lever-cirrhosis** trof men die verschijnselen aan.

In gevallen van **myeloide leukaemia**, **acne rosacea** en **lupus erythematosus** werd een laag hyperchlorhydria gevonden.

Een verlengde **secondaire anaemia**, zooals kan worden veroorzaakt door herhaalde kleine bloedingen uit een *ulcus duodenum*, kan achlorhydria ten gevolge hebben. Verder kan deze achterblijven na herstel van de bloedconditie.

Ehrenreich ¹⁾, die het voor zijn studiën noodzakelijk achtte, dat hij op ieder gewenscht tijdstip zich op de hoogte kon stellen met den stand der vertering van eenige voedingsmiddelen, nam zijn toevlucht tot de „Magenverweilsonde", nadat Ehrmann daarover in 1911 geschreven had. Om vele redenen, o.a. wegens de daarmede verbonden groote bezwaren voor den patiënt en vooral ook wegens de door 't herhaaldelijk inbrengen der sonde veroorzaakte storing van 't verteringsproces was 't voor zijn doel niet mogelijk de wijde sonde met de methode-B.E. te gebruiken.

Toen hij met zijn proefnemingen reeds eenigen tijd aan den gang was en in de veronderstelling verkeerde, dat hij een van de eersten was, die met een nieuwe sonde werkte, vernam hij, dat zulks in 't geheel niet 't geval behoefde te zijn, daar Dr. M. Gross ²⁾ te New-York reeds in 1893 zulk een sonde gebruikt en haar voor diagnostische onderzoeken aanbevolen had.

Worden dus **The fractional test-mael** en **Rehfuss** sedert 1914 meestal in één adem genoemd als bij elkaar behoorende begrippen, dan komt dat zeker niet, omdat Rehfuss als de uitvinder der nieuwe sonde beschouwd moet worden, maar wel als degene, die in de practijk daarmede 't meest heeft gewerkt en aan de waarde daarvan de meeste publiciteit gegeven heeft.

Aan de door Ehrenreich gemaakte curven met beschrijving ontleen ik 't volgende:

1. Vet doet de vertering langzamer plaats hebben.
2. Bij potatoren en menschen, bij wie de keel zeer gevoelig is,

¹⁾ Ueber die kontinuierliche Untersuchung des Verdauungsablaufs mittels der Magenverweilsonde von Dr. M. Ehrenrich (Zeitschrift für klinische Medizin LXXV (1912) pag. 231.

²⁾ M. Gross. New-York. Med. Journ. 1893. Nov. 18. Ook Therap. Monatshefte 1984 pag. 618.

valt het moeilijk de sonde in te brengen. Bij zulke patiënten is het aan te raden te probeeren de keel vóór 't inbrengen der sonde te kokaïniseeren.

3. Bij denzelfden patiënt kunnen groote verschillen in de curven voorkomen, maar het type blijft toch hetzelfde.

4. Het laat verschijnen van vrij HCl laat zich vaak verklaren uit de trypsine-curve, die de terugvloeiing uit de pylorus veranschouwelijkt.

5. De pepsine-curve beweegt zich gedurende de vertering naar een maximum, dat voor alle secretie-krachtige magen nagenoeg even hoog ligt. Zoodra ze dit maximum bereikt heeft, pleegt zij met tamelijk groote standvastigheid daarop te blijven.

6. Terugvloeiing wordt aangewezen door een inzinking in de curve en door licht-groene kleuring van het monster.

7. Bij een proefontbijt met melk ontstaat een opvallend wijde divergentie tusschen de vrij HCl- en de totaal-zuur-curve, die zeker met de door de melkvoeding veroorzaakte grootere hoeveelheid gevormde zure albuminaten in verband staat.

8. Een terugvloeiing bij herhaling vertoont zich in de zuurcurve door een getand verloop.

9. Van invloed op een getand verloop kan ook slijm zijn. Een bewijs daarvoor is het feit, dat er bij het tijdpunt, waarop een opvallende daling der vrij HCl-curve tot aan de grondlijn plaats had, het voorkomen van groote hoeveelheden slijm in het monster vermeld stond.

10. Bij een maagonderzoek, waarbij als proefontbijt 3 rauwe eieren gegeven waren, liet zich 't laat optreden van vrij HCl 't best verklaren uit het sterke zuurverbindingsvermogen van eiwit.

11. De vrij HCl- en de totaal-zuur-curve verlopen gewoonlijk niet ver van elkander. Bij de eiwitrijkere voedingsmiddelen verwijdt zich de afstand tusschen de beide curven, zoodat het menigmaal in 't geheel niet tot het optreden van vrij HCl komt.

't Schijnt, dat ook het slijm een invloed op den afstand tusschen de beide curven heeft en vele curven schijnen ervoor te spreken, dat de vergroote afstand een directe uitdrukking der slijmvorming is.

12. Menigmaal kwam in de curven aan den dag, de mogelijkheid tot dwaling bij de B.E.-methode, waarbij het proefontbijt na 45—60 minuten wordt opgezogen.

Slechts in het kleinste aantal curven zijn de hoogste zuurwaarden eerst na 60 minuten bereikt. Bij de meeste pathologische gevallen ligt de maximale zuurwaarde, waarop het toch alleen slechts aankomen kan, bij een later tijdpunt.

13. Schrijver is overtuigd, dat het gefractioneerde maagonder-

zoek in de kliniek voor maagziekten het burgerrecht verkrijgen zal.

14. De waarde van het gefractioneerde maagonderzoek houdt zich tot het oude onderzoek, wat betreft het verloop der digestie, als de kinematografische film tot de momentopname.

Dr. L. v. Friedrich en Dr. Th. Barsony¹⁾ hebben met de gastroduodenaalsonde volgens de gefractioneerde methode op dezelfde tijdstippen monsters genomen van maag- en duodenum-sap bij denzelfden proefpersoon in nuchteren toestand en vonden dat dan de secretie anders verloopt dan na het B.E.-proefontbijt.

Dikwijls toch kwam het voor, dat de zuurwaarden in de maag na het proefontbijt hoog waren, terwijl de ochtend-retentie achlorhydrisch was.

Ook waren de zuurwaarden der laatste soms normaal, terwijl het maagsap na het B.E.-proefontbijt achlorhydria of subaciditeit aanwees.

Bij achlorhydria vonden zij in het duodenum-sap meestal hoge diastasewaarden (250—1000 eenheden). De maag bevatte dan ook altijd diastase (ptyaline), afkomstig van het ingeslikte speeksel en daar er geen HCl of pepsine aanwezig was, bleef de ptyaline daar onveranderd doorwerken en ook zelfs in het duodenum, waar ze zich voegde bij de ptyaline, afkomstig van het pancreassap. Vandaar in dergelijke gevallen de hoge diastasewaarden in het duodenum.

De diastasewaarden in het duodenum bij hyperchlorhydria waren geringer, doordat de ptyaline van het ingeslikte speeksel door het zure maagsap werkeloos wordt gemaakt.

Vonden de schrijvers bij achlorhydria een voortdurend stijgen van de fermentwaarden in het duodenum, bij hyperchlorhydria was dat verloop zeer onregelmatig. De oorzaak van dat verschijnsel is waarschijnlijk daarin te zoeken, dat bij hyperchlorhydria van tijd tot tijd zuur binnenkomt, dat de activiteit der fermenten vermindert.

In Juni 1924 hield Eggleston²⁾ voor de **Section on Gastro-Enterology and Proctology** op de 75e jaarlijksche vergadering van de **American Medical Association** te Chicago een lezing over gastrische secretorische stoornissen.

Hij begon zijn voordracht met mede te deelen, dat men ongeveer 1870 begonnen is met gastrische analyse te beschouwen als een hulpmiddel bij het diagnostiseeren van gastrische ziekten. Toen kwam de wijde maagsonde in gebruik.

Eerst was de analyse niet uitgebreid, ze was in hoofdzaak beperkt tot de bepaling van het zuurgehalte. Later werd de aan-

1) Münchener medizinische Wochenschrift No. 13, 27 Mrt. 1925, pag. 519.

2) The Journal of the American Medical Association, Juli 1924, pag. 260.

dacht gevestigd op de bepaling van pepsine. Nog later werden weer uitgebreider analyses gemaakt naar 't voorbeeld van Hayem en Winters, maar ze waren niet practisch en alleen voldoende te maken door hen, die 't voorrecht hadden in goed uitgeruste laboratoria te werken. Vervolgens kwam een streven naar vereenvoudiging, totdat weer het eenige doel van de analyse was: de bepaling van totaal- en vrij-zuur, ongeveer een uur na het toedienen van het proefontbijt. Macroscopisch en microscopisch onderzoek werden daarbij geheel en al verwaarloosd.

Zeër herhaaldelijk werd op de reusltaten van zoo'n meer of minder zorgvuldig verkregen analyse een diagnose gebouwd. Men zal zich nog herinneren, hoe de afwezigheid van vrij zout-zuur bij een chronische ziekte met eenige digestieve symptomen werd beschouwd als een vrij zeker teeken van maligniteit, terwijl bij een hoogen zuurgraad gewoonlijk een diagnose van peptische ulcus werd gesteld.

Dit schokte het vertrouwen in de gastrische analyse. Immers, terwijl naar alle waarschijnlijkheid een pathologische verandering in een orgaan steeds de functie daarvan verstoort, is het omgekeerde van die stelling niet altijd waar, namelijk, dat verstoorde functie van een orgaan op een pathologische verandering wijst.

Daarop bespreekt Eggleston de klinische waarde van het gefractioneerde onderzoek met de dunne sonde en om te doen uitkomen, hoezeer nu weer het vertrouwen in het scheikundig maagonderzoek zich herstelt, haalt hij aan, wat Moynihan in Brit. M. J., 1923, pag. 221, daarvan zegt:

„Een nieuwe methode van maagonderzoek, welke wij in den laatsten tijd toepassen, is die van Reh fuss.

Vroeger had ik verscheidene honderden gevallen onderzocht volgens de B.E.-methode, maar we kregen daarbij zoo weinig resultaat bij zooveel tijdverspilling en narigheid, zoowel voor den patiënt als voor onszelf, dat we ons gelukkig achten er mee opgehouden te zijn.

De nieuwe methode, die we nu (1923) meer dan een jaar gebruikt hebben, is veel rationeeler en heeft ons de beste inlichtingen verschaft.”

Aan 't slot zijner lezing komt Eggleston tot de volgende conclusies:

1. De resultaten van een complete gastrische analyse, die gastrische, secretorische stoornissen aanwijst, zijn uit een diagnostisch oogpunt beschouwd, van belang, maar zij kunnen tot verkeerde gevolgtrekkingen aanleiding geven, tenzij ze voeling houden met eventueel belangrijker gegevens.

2. De gefractioneerde methode geeft een zuiverder beeld

van de maagsecretie, zoowel in de interdigestieve als in de digestieve phase en moest zoo mogelijk de andere methoden voor analyse vervangen.

3. Hyperchlorhydria is niet van belang als diagnostisch gegeven en is waarschijnlijk meestal het gevolg van een motorische stoornis, die met verlenging van de secretorische prikkeling de hypersecretie verergert.

4. Achlorhydria of achylia gastrica is een veel belangrijker gegeven en doet meer denken aan een pathologische verandering. Bepaalde conclusies, wat betreft een achlorhydria, moeten niet getrokken worden uit de resultaten van één analyse.

5. Hypersecretie tot zulk een graad, dat ze symptomen van stoornis veroorzaakt, staat zeer vaak in verband met motorische stoornissen en vereischt bij een gastrische analyse een zorgvuldige Röntgenologische waarneming van de gastro-intestinale streek.

Niet alle aanwezigen bleken volbloed aanhangers van de gefractioneerde methode, wat uit het debat bleek.

Dr. Clement R. Jones te Pittsburg en Dr. Franklin W. White te Boston wezen op het werk van Dr. Gorham te St. Louis, waarin deze beweert, dat de gefractioneerde methode berust op de onjuiste veronderstelling, dat de gastrische inhoud een homogeen mengsel is en een klein gedeelte, dat er aan ontnomen wordt, de geheele massa vertegenwoordigt.

Om de juistheid van Dr. Gorhams beweren na te gaan, nam Dr. Jones herhaalde malen op hetzelfde tijdstip twee monsters, waarbij het voorkwam, dat het eene 50—100 punten in totaalzuur verschilde met het andere, een sterk bewijs dus, dat de massa ver van homogeen was.

Bovendien meende hij, dat gedurende het langdurige onderzoek verschillende factoren van psychischen aard een sterken invloed op de normale gastrische secretie uitoefenden, al wou hij zich nog niet geheel en al scharen aan den kant van die collega's, welke beweren, dat er door het gefractioneerde maagonderzoek meer een hoeveelheid psychisch effect dan een juiste voorstelling van de maagsecretie verkregen wordt.

Om de fout van de B.E.-methode te ontgaan, paste hij in den laatsten tijd tot zijn groote voldoening een vijfdaagsch successief-progressief onderzoek toe, hierin bestaande, dat den patiënt op vijf achtereenvolgende dagen op hetzelfde uur een proefontbijt van het Ewald-type gegeven wordt, waarna op den eersten dag na 30 minuten, den tweeden na 60 minuten, den derden na 1 uur 20 minuten, den vierden na 1 uur 40 minuten en op den vijften na 2 uur de geheele maaginhoud opgezogen en op zuurgehalte onderzocht wordt.

Dr. White is tot de conclusie gekomen, dat het aanbeveling verdient de dunne sonde eerst een uur na 't toedienen van het proefontbijt in te brengen. Dit ter voorkoming van tijdverlies, omdat er in de eerste drie kwartier volgens zijn meening toch niet veel geleerd wordt. Bij voldoende secretie kan dan alles opgehaald en vervolgens onderzocht worden. Bij onvoldoende afscheiding zooals in kwaadaardige gevallen en achylia kan de sonde er in blijven tot na afloop der digestie. Hij wenscht daarom de gefractioneerde methode alleen in de laag-acid- of anacid-gevallen te gebruiken, maar niet in de gevallen met gemiddelde en ruime secretie.

Dr. Eggleston antwoordde, dat Dr. Jones door zijn wijze van doen in werkelijkheid een andere gefractioneerde method toe-past, z.i. zooveel ongemakkelijker dan die van Reh fuss, dat hij 't gebruik ervan van twijfelachtige waarde achtte.

En wat de onbetrouwbaarheid van de monsters betreft, deelde hij mede, dat hij den graad van onnauwkeurigheid met zorg had onderzocht door denzelfden patiënt twee of drie sonden op denzelfden tijd in te brengen en bij waarneming onder Röntgenstralen de eene geplaatst had bij de pylorus, de andere bij de pars media en de derde bij de cardia. Na vermenging van den maaginhoud bleken de uit de verschillende sonden opgehaalde monsters niet noemenswaardig in aciditeit te verschillen.

John A. Ryle¹⁾ zegt aangaande 't beweren van Dr. Gorham, dat de gefractioneerde methode op de onjuiste veronderstelling berust, dat de gastrische inhoud een homogeen mengsel is:

Gorham en Kopeloff hebben de gefractioneerde methode veroordeeld op grond, dat de zuurwaarden op verschillende hoogten zoo uiteenlopend zijn, dat ze de gewone conclusies onbetrouwbaar maken.

Het is nauwelijks noodig er op te wijzen, dat het tot de techniek van het maagonderzoek behoort, de sonde gedurende de geheele periode van het onderzoek op dezelfde hoogte te houden en, als men in aanmerking neemt de vloeibaarheid van de pap en de constante activiteit van de maag gedurende de gastrische digestie, dan is het moeilijk te gelooven, dat de inhoud niet een homogeen mengsel wordt.

Als men de verslagen van Gorham en Kopeloff bestudeert, blijkt het, dat zij geen havermoutpap gebruikten. Kopeloff gebruikte het **tea and toast meal** en Gorham reepen wittebrood en water.

Met ontbijten van dezen aard is het duidelijk, dat er een hoe-

¹⁾ Goulstonian Lectures of the study of gastric function in health and disease by John A. Ryle, Lecture I (The Lancet, March 21, 1925, pag. 583).

veelheid bezinksel moet komen, dat de meelachtige stukjes met speeksel vermengd zullen zijn en dat de vloeistof in de monsters een zeer verschillende aciditeit zal bezitten.

De proeven van Gorham en Kopeloff vereischen dus een herhaling met de haverhoutpap.

Bolton en Goodhart ¹⁾ en Campbell zijn van oordeel, dat de pylorus de hoofdfactor is, die duodenale terugvloeijing regelt. In de zooeven genoemde lezing zegt Ryle daaromtrent het volgende:

Het is duidelijk, dat, welke rol het openen en het sluiten van den sphincter bij 't bevorderen of voorkomen van de alkalische terugvloeijing ook mag spelen, er ook een gelijktijdige aanpassing moet zijn van intragastrische en intraduodenale drukking.

De verslapping van den sphincter alleen toch zou geen terugvloeijing kunnen bewerken, indien de drukking in de pars pylorica niet tegelijkertijd daalde beneden die in het duodenum.

De hooge ligging van de pars pylorica ten opzichte van het duodenum is in staande houding een bijkomende factor, die terugvloeijing bemoeilijkt, terwijl haar lage ligging in de hypotonische maag in denzelfden stand terugvloeijing vergemakkelijkt.

Daar de sphincter uit een anatomisch oogpunt een voortzetting van de prae-pylorische kringspierlaag is en daarmee hoogstwaarschijnlijk samenwerkt, meent Ryle, dat niet een eenvoudig gesloten zijn van de pylorusklep de essentiële factor is, waardoor terugvloeijing belemmerd en hyperchlorhydria veroorzaakt wordt, maar dat zulks toegeschreven moet worden aan een algemeene hypertonus van de geheele pars pylorica, die een belangrijk verschil tusschen intragastrische en intraduodenale spanning teweegbrengt.

Op dezelfde wijze veroorzaakt hypotonus van pars pylorica en sphincter bevordering van terugvloeijing en hypochlorhydria.

¹⁾ The Lancet, 1922, I, pag. 420.

EIGEN ONDERZOEK.

Volgens de methode van Rehfuss, maar met een eenigszins gewijzigde techniek, heb ik 30 normale personen en 70 personen met pathologische afwijkingen, die met de maag in verband stonden, onderzocht.

Daarbij werden de zuurwaarden van vrij HCl en totaal-zuur der om 't kwartier genomen monsters bepaald en de uitkomsten daarvan in curven vastgelegd met het doel te onderzoeken, of deze nieuwe methode te verkiezen is boven de thans gebruikelijke, die ik toch nog bij ieder onderzoek daar naast toegepast heb.

't Was eerst mijn plan voor mijn onderzoek twee groepen van personen te nemen,

1°. mensen, die aan de een of andere gastro-intestinale ziekte leden, en

2°. kerngezonde mensen.

Over de eerste soort kon ik in 't ziekenhuis volop beschikken, maar 'k had helaas het voorrecht niet, normale personen aan te treffen, die genegen waren, zich een morgen te geven voor 't opzuigen van een proefontbijt uit hun maag.

Voor de tweede groep heb ik daarom mijn eischen maar wat lager gesteld en was ik tevreden met patiënten, die waarschijnlijk een gezonde maag hadden.

Bij 't onderzoek der genomen monsters heb ik speciaal gelet op de quantitatieve bepaling van vrij HCl en de totale aciditeit; op den tijd, waarop de maag leeg werd; op de kleur van het sediment, om de aanwezigheid van gal, bloed en slijm na te gaan en op de hoeveelheid vloeistof van de nuchteren maag (Ochtendretentie).

Het gebruikte apparaat bestond uit een dunne maagsonde, een 20 c.M³. record-spuut en een rek met een aantal genummerde reageerbuisjes.

De gummi maagsonde is gelijk aan een No. 6 zachte katheter. Aan 't ondereind daarvan is een ovaal koperen bolletje met talrijke gaatjes vast gemaakt.

Met een voorafgaande uitlegging en een vriendelijke aanmoediging was de buis spoedig door den patiënt ingeslikt en tot op 60 c.M. van de tandenrij ingevoerd.

Met de record-spuut werd nu uit de sonde alle aanwezige vloeistof van de nuchteren maag (ochtend-retentie) opgezogen en het bedrag daarvan gemeten.

Vervolgens dronk de patiënt met de sonde in de maag het proefontbijt, bestaande uit twee lepels havermout met 1 L. water zolang gekookt, tot er ongeveer $\frac{1}{2}$ L. over was gebleven, waarna deze pap door een fijne zeef gezeefd was.

Met tusschenpoozen van een kwartier werden nu monsters van 10 à 15 c.M³. genomen. Dit gebeurde gewoonlijk bij zittende houding van den patiënt. Was 't moeilijk een voldoende hoeveelheid van het monster te verkrijgen, dan moest deze andere houdingen aannemen.

Tusschen het nemen der monsters mocht de patiënt gedurende den geheelen tijd, dat het onderzoek duurde, praten, lezen of zijn aandacht aan de een of andere tijdpasseering wijden, zoodat de methode in den regel zonder bezwaar voor den patiënt werd toegepast.

Bij het ophalen der sonde mag vooral niet geforceerd worden. De patiënt moet bij eenigen weerstand even slikken, waarna de bol zonder verdere moeite in den mond terugkomt.

Nadat bezinking in de reageerbuisjes had plaats gehad, werden met het bloote oog waarnemingen gedaan betreffende voedselinhoud en de aanwezigheid en 't bedrag van slijm en gal.

Het vrije HCl werd vervolgens bepaald met congo-papier als indicator en het totaal-zuur met phenolphthaleïne als indicator.

Ten einde zooveel mogelijk vergelijkingen te kunnen maken tusschen de gefractioneerde methode en die van Boas-Ewald, werd daags na 't gefractioneerde onderzoek het zuurgehalte volgens de B. E.-methode bepaald.

Bij de resultaten dezer laatste methode moet in aanmerking genomen worden, dat het zuurgehalte na havermoutpap lager is dan dat na een B. E.-proefontbijt waarschijnlijk tengevolge van den psychischen factor; havermout wordt niet gekauwd en is minder smakelijk dan brood met thee.

'k Rekende, dat het voedsel uit de maag verdwenen was,

1°. wanneer 't zetmeel met jodium-tinctuur niet meer aange-
toond kon worden;

2°. wanneer de laatste monsters veel gal lieten zien.

En dat de maag leeg was,

1°. wanneer er in verschillende houdingen geen monsters
meer op te zuigen waren;

2°. wanneer er met doorblazen der sonde bij auscultatie
over de maag geen geborrel meer gehoord werd.

In één enkel geval was macroscopisch bloed in het monster
waar te nemen.

Wanneer ik zoo de honderd door mij verkregen curven over-
zie, bemerk ik er geen twee, die nagenoeg aan elkaar gelijk zijn.
Geen speciale curve voor een normaal persoon, ook niet een, die
een bepaalde ziekte aanwijst. 't Overzicht is dan ook ver van
gemakkelijk.

Om te trachten dat overzicht wat gemakkelijker te maken en
de curven eventueel wat beter te kunnen vertolken, kwam 't
mij wenschelijk voor, die curven, welke een naar mijn meening
belangrijk punt gemeen hebben, in groepen te vereenigen.

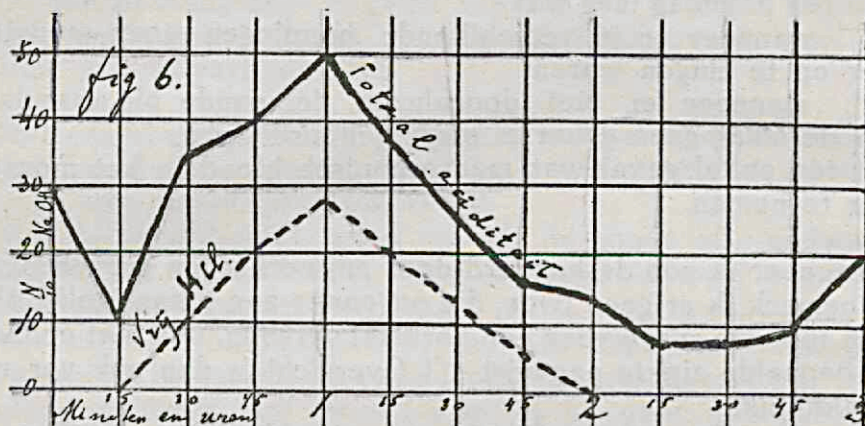
Zoo kreeg ik er negen, n.l.:

- Groep I. Toppunt één uur na 't toedienen van 't proef-
ontbijt.
- Groep II. Geen vrij HCl. Totaal-zuurcurve laag, nagenoeg
horizontaal.
- Groep III. Langzame klimming van beide curven. Geen of
weinig daling.
- Groep IV. Toppunt later dan een uur na 't proefontbijt.
- Groep V. Hooger zuurwaarde van de ochtend-retentie dan
het toppunt van de digestie.
- Groep VI. Na de ontleding een daling, gevolgd door een
nieuw toppunt.
- Groep VII. In 't laatst der periode verschijnt eerst vrij HCl.
Zetmeel tot het einde aanwezig.
- Groep VIII. Toppunt vroeg, binnen 't uur na het toedienen van
't proefontbijt.
- Groep IX. Getande gevallen, gevallen met veel duidelijke
toppunten.

't Spreekt van zelf, dat een zelfde curve met meer dan één
groep een kenmerk kan gemeen hebben. Die curve heb ik dan
ook in meerdere groepen opgenomen.

GROEP I.

Toppunt één uur na 't toedienen van 't proefontbijt.



Tot deze groep behoren de volgende patiënten:

Naam:	Ttb.
Leeftijd:	37. ¹⁾
Diagnose:	normaal persoon.
Toppunten zuurcurven:	28—50. ²⁾
Boas-Ewald:	32—75. ²⁾
Ochtend-retentie:	10. ³⁾
Zetmeel:	2¼ uur. ⁴⁾
Gal:	9e b. ⁵⁾
Slijm:	eerste 2b. en de laatste 5. ⁵⁾
Sediment:	wit. ⁶⁾

Naam:	V.D.Vr.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	50—75.
Boas-Ewald:	20—53.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e en 7e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

¹⁾ 37 = 37 jaar.

²⁾ 't Eerste getal heeft betrekking op 't vrije HCl, het tweede op totaal-zuur.

³⁾ 10 = 10 cM³.

⁴⁾ 2¼ uur = tot 2¼ uur na 't proefontbijt aantoonbaar.

⁵⁾ b = buisje of buisjes.

⁶⁾ wit = alleen dan wit, wanneer geen gal aanwezig was.

Naam:	Ks.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	tabes dorsalis.
Toppunten zuurcurven:	30—48.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	7e, 12e en 13e b.
Slijm:	laatste 6 b.
Sediment:	wit.
Naam:	V.S.
Leeftijd:	42.
Diagnose:	glycosurie alimentaire
Toppunten zuurcurven:	15—45.
Boas-Ewald:	15—40.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	D.G.
Leeftijd:	39.
Diagnose:	goed funct. gastro- enterostomie.
Toppunten zuurcurven:	10—34.
Boas-Ewald:	9.
Ochtend-retentie:	0—21.
Zetmeel:	2 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste 6 b.
Slijm:	1e b.
Sediment:	wit.
Naam:	A.V.D.L.
Leeftijd:	35.
Diagnose:	t. b. pulmonum? ulcus ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	52—73
Boas-Ewald:	0—32.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	laatste 3 b.
Sediment:	wit.

Naam:	Kk.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	dolores abd.
Toppunten zuurcurven:	52—64.
Boas-Ewald:	45—70.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	1e en laatste b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	V.D.W.
Leeftijd:	41.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	44—57.
Boas-Ewald:	21—69.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	T.W.
Leeftijd:	26.
Diagnose:	normaal persoon.
Toppunten zuurcurven:	38—62.
Boas-Ewald:	30—68.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	6 laatste b.
Slijm:	6 laatste b.
Sediment:	wit.

Naam:	V.T.
Leeftijd:	36.
Diagnose:	gastropose.
Toppunten zuurcurven:	22—62.
Boas-Ewald:	15—45.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	1e en laatste 2 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	S.
Leeftijd:	59.

Diagnose:	normaal persoon.
Toppunten zuurcurven:	20—35.
Boas-Ewald:	20—40.
Ochtend-retentie:	75.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	1e en 6 laatste b.
Slijm:	nihil
Sediment:	wit.
Naam:	V. W.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	insuff. cordis.
Toppunten zuurcurven:	25—45.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	1e, 6e, 9e en 11e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Ohs.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	dolores abd.
Toppunten zuurcurven:	30—45.
Boas-Ewald:	25—35.
Ochtend-retentie:	5.
Zetmeel:	½ uur.
Gal:	alle b.
Slijm:	eerste 3 b.
Sediment:	groen.
Naam:	Sml.
Leeftijd:	43.
Diagnose:	colitis simplex.
Toppunten zuurcurven:	32—45.
Boas-Ewald:	30—40.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	9e t/m 13e b.
Slijm:	1e, 6e, 9e t/m 13eb.
Sediment:	wit.
Naam:	Br.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	gastroptose.
Toppunten zuurcurven:	50—70.

Boas-Ewald:	48—70.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Hd.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	enteroptose.
Toppunten zuurcurven:	33—49.
Boas-Ewald:	35—50.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e, 6e, 7e, 8e, 10e en 11e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Overzicht dezer gevallen:

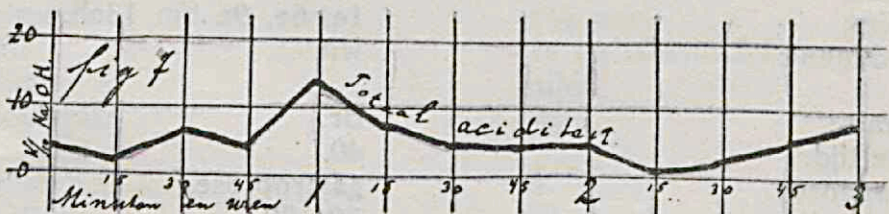
normale personen	3.	goed funct. gastr.	
		enterost.	1.
ulcus ventriculi	2.	t. b. pulmonum	1.
dolores abd	2.	ulcus duodeni	1.
gastroptose	2.	insuff. cordis	1.
tabes dorsalis	1.	colitis simplex	1.
glucosure alim.	1.	enteroptose	1.

Volgens de B. E.-methode in 2 gevallen geen vrij HCl, terwijl het toch wel aanwezig bleek.

18,7 % dezer gevallen is normaal.

GROEP II.

Geen vrij HCl. Totaal-zuurcurve laag, nagenoeg horizontaal.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	Jm.
Leeftijd:	39.
Diagnose:	funct. klachten, verdacht op t.b.c. pulm.
Toppunten zuurcurven:	0—15.
Boas-Ewald:	0—28.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	$1\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	6e en 9e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	V.E.V.B.
Leeftijd:	52.
Diagnose:	uretersteen.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—10.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	$\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	1e, 3e, 8e en 10e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	St.
Leeftijd:	41.
Diagnose:	diabetes mellitus.
Toppunten zuurcurven:	0—18.
Boas-Ewald:	0—20.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	$1\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste 3 buisjes.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Bnm
Leeftijd:	73.
Diagnose:	emphyseem pulm. arterio sclerose.
Toppunten zuurcurven:	0—8.
Boas-Ewald:	0—8.
Ochtend-retentie:	5.
Zetmeel:	$1\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Kn.
Leeftijd:	69.
Diagnose:	galsteen.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—15.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Mt.
Leeftijd:	38.
Diagnose:	gastrog. diarrh.
Toppunten zuurcurven:	0—5.
Boas-Ewald:	0—7.
Ochtend-retentie:	7.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	laatste 3 b.
Sediment:	wit.
Naam:	V.D.K.
Leeftijd:	60.
Diagnose:	lin. plast.
Toppunten zuurcurven:	0—12.
Boas-Ewald:	0—7.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	laatste b.
Slijm:	laatste b.
Sediment:	bruin troebel.
Naam:	V.D.V.
Leeftijd:	66.
Diagnose:	galsteen (bij operatie bevestigd).
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—5.
Ochtend-retentie:	7.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Js. C.V.

Leeftijd:	69.
Diagnose:	carcinoma ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—10.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	$\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	1e b.
Slijm:	eerste 3 b.
Sediment:	bruin troebel.
Naam:	Zdr.
Leeftijd:	41.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—15.
Boas-Ewald:	0—20.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	$\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	alle b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	groen.
Naam:	V.B.
Leeftijd:	71.
Diagnose:	carcinoma ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	0—14.
Boas-Ewald:	0—20.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	$2\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	stinkend-grijs.
Naam:	Zn.
Leeftijd:	42.
Diagnose:	gastro-enterostomie.
Toppunten zuurcurven:	0—15.
Boas-Ewald:	0—25.
Ochtend-retentie:	6.
Zetmeel:	$1\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	alle b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	groen.
Naam:	D.V.S.
Leeftijd:	61.
Diagnose:	pern. anaemie.

Toppunten zuurcurven:	0—4.
Boas-Ewald:	0—5.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	$\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	1e en laatste b.
Sediment:	wit.

Naam:	D.B.D.R.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—6.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	nihil
Zetmeel:	$1\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Bkr
Leeftijd:	33.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—15.
Boas-Ewald:	0—8.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	alle b.
Slijm:	alle b.
Sediment:	groen.

Naam:	Sh.
Leeftijd:	38.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—11.
Boas-Ewald:	0—16.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 uur.
Gal:	2e, 4e en 9e b.
Slijm:	alle b.
Sediment:	wit.

Naam:	Bm.
Leeftijd:	35.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—12.

Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	1e. 2e, 9e t/m 13e b.
Slijm:	1e en laatste 3 b.
Sediment:	wit.
Naam:	V.D.
Leeftijd:	32.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—15.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	eerste 3 b.
Sediment:	wit.
Naam:	D.D.
Leeftijd:	59.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	0—6.
Ochtend-retentie:	8
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	eerste 2 en laatste 3 b.
Slijm:	laatste 3 b.
Sediment:	wit.
Naam:	VI.
Leeftijd:	49.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	0—12.
Boas-Ewald:	0—46.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	alle b.
Sediment:	wit.
Naam:	V.L.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—10.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	$\frac{3}{4}$ uur.

Gal:	nihil.
Slijm:	alle b.
Sediment:	wit.
Naam:	P.
Leeftijd:	42.
Diagnose:	pern. anaemie.
Toppunten zuurcurven:	0—7.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	eerste 3 b.
Sediment:	wit.
Naam:	D.K.
Leeftijd:	43.
Diagnose:	ca ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	0—24.
Boas-Ewald:	0—30.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	laatste 3 b.
Sediment:	wit.

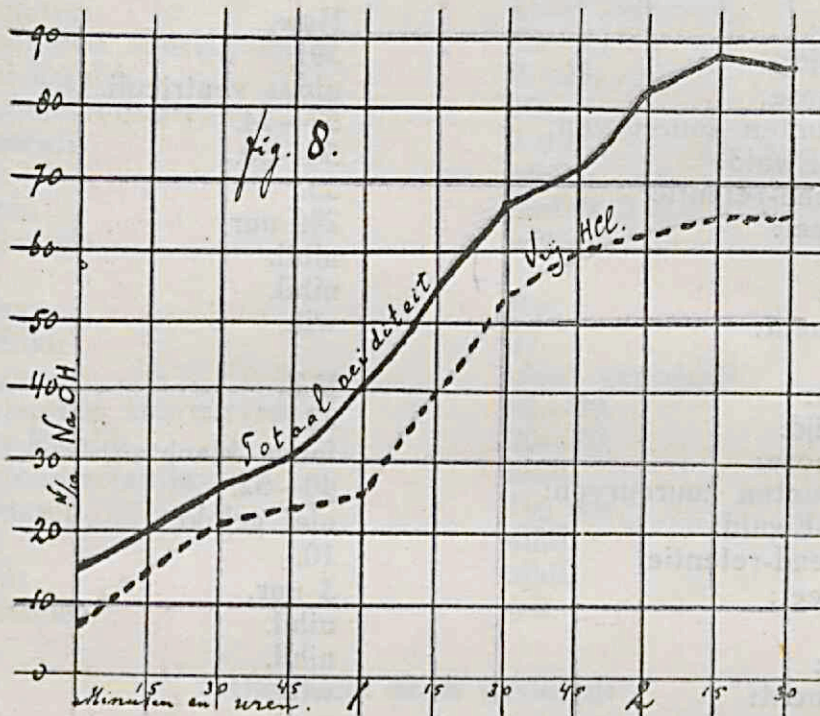
Overzicht dezer gevallen:

pern. anaemie	10.	emphys. pulm	1.
ca ventriculi	4.	arterio sclerose	1.
galsteen	2.	gastr. diarrh.	1.
funct. klachten	1.	gastro-enterostomie	1.
uretersteen	1.	ulcus venti	1.
diab. mell.	1.		

43 % dezer gevallen is pern. anaemie.

GROEP III.

Langzame klimming van beide curven. een of weinig daling.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	Lm.
Leeftijd:	43.
Diagnose:	galsteen.
Toppunten zuurcurven:	52—73.
Boas-Ewald:	22—31.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	2½ uur.
Gal:	laatste b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Al.
Leeftijd:	28.
Diagnose:	ulcus ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	72—90.
Boas-Ewald:	75—100.
Ochtend-retentie:	40.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	laatste b.
Slijm:	1e en laatste 2 b.
Sediment:	wit.

Naam:	Hgw.
Leeftijd:	39.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	57—74.
Boas-Ewald:	50—80.
Ochtend-retentie:	35.
Zetmeel:	2 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	V.Z.
Leeftijd:	32.
Diagnose:	funct. klachten.
Toppunten zuurcurven:	40—52.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	D.B.
Leeftijd:	38.
Diagnose:	ptotische klachten.
Toppunten zuurcurven:	29—48.
Boas-Ewald:	35—60.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	alle b. behalve 't eerste.
Slijm:	nihil.
Sediment:	groen.

Naam:	V.E.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	t.b.c. pulm, ulcus duodeni?
Toppunten zuurcurven:	80—95.
Boas-Ewald:	55—85.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	D.S.
Leeftijd:	43.

Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	45—75.
Boas-Ewald:	0—25.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	laatste 5 b.
Sediment:	wit.

Naam:	Rv.
Leeftijd:	37.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	65—90.
Boas-Ewald:	30—70.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Overzicht dezer gevallen:

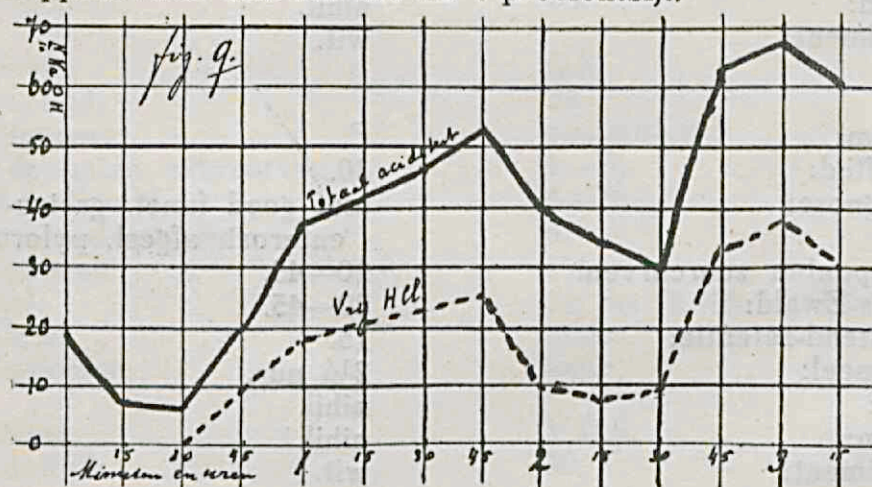
ulcus ventriculi	3.	galsteenen	1.
ulcus ventriculi?	1.	funct. klachten	1.
ulcus duodeni?	1.	ptotische klachten	1.

In veel gevallen groote hoeveelheid ochtend-retentie en een langzame ontleding.

25 % dezer gevallen is ulcus en, als we er de twijfelachtige bijnemen, 47½ %.

GROEP IV.

Toppunt later dan een uur na 't proefontbijt.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	Bz.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	neurasthenie.
Toppunten zuurcurven:	28—68.
Boas-Ewald:	30—58.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	2e, 10e en 11e b.
Sediment:	wit.

Naam:	Rb.
Leeftijd:	33.
Diagnose:	ptotische maag.
Toppunten zuurcurven:	15—33.
Boas-Ewald:	8—30.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	eerste 9 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	groen.

Naam:	V.D.Vr.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	50—75.
Boas-Ewald:	20—53.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e en 7e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	F.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	niet goed funct. gastro- enterost. afgesl. pylorus.
Toppunten zuurcurven:	20—45.
Boas-Ewald:	30—45.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2¼ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Dk.
Leeftijd:	34.
Diagnose:	normaal persoon.
Toppunten zuurcurven:	20—40.
Boas-Ewald:	20—40
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	laatste 3 b.
Slijm:	1e b.
Sediment:	wit.

Naam:	By.
Leeftijd:	37.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	54—78.
Boas-Ewald:	68—100.
Ochtend-retentie:	30.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	9e b
Slijm:	9e en 11e b.
Sediment:	wit.

Naam:	G.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	78—100.
Boas-Ewald:	15—30.
Ochtend-retentie:	50.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	9e en 11e b.
Slijm:	1e, 9e en 11e b.
Sediment:	wit.

Naam:	D.K.
Leeftijd:	32.
Diagnose:	cholelithiasis.
Toppunten zuurcurven:	7—24.
Boas-Ewald:	6—26.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	1e, 2e, 7e t/m 10e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	V.D.B.
Leeftijd:	39.

Diagnose:	functioneele klachten.
Toppunten zuurcurven:	20—40.
Boas-Ewald:	20—50.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	V.Z.
Leeftijd:	32.
Diagnose:	funct. klachten.
Toppunten zuurcurven:	40—52.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	V.R.
Leeftijd:	28.
Diagnose:	gastroptose? ulcus ventr.?
Toppunten zuurcurven:	32—49.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Cr.
Leeftijd:	58.
Diagnose:	ca. ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	26—42.
Boas-Ewald:	20—40.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	2e en 4e, 7e en 8e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	V.G.
Leeftijd:	72.
Diagnose:	ca. dikke darm (door operatie bevestigd).

Toppunten zuurcurven:	20—55.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e en 10e b.
Slijm:	2e t/m 11e b.
Sediment:	wit.

Naam:	D.Vr.
Leeftijd:	20.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	40—60.
Boas-Ewald:	40—75.
Ochtend-retentie:	110.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	laatste 2 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Vs.
Leeftijd:	70.
Diagnose:	ca ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	30—55.
Boas-Ewald:	20—40.
Ochtend-retentie:	150.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	bloederig.

Overzicht dezer gevallen:

ulcus ventriculi	3.	neurasthenie	1.
ulcus ventriculi?	1.	ptotische kl.	2.
ulcus duod.	1.	n.g.f. gastro-enterost.	1.
ca ventriculi	2.	cholelithiasis	1.
ca dikke darm	1.	funct. kl.	2.
norm. pers.	1.		

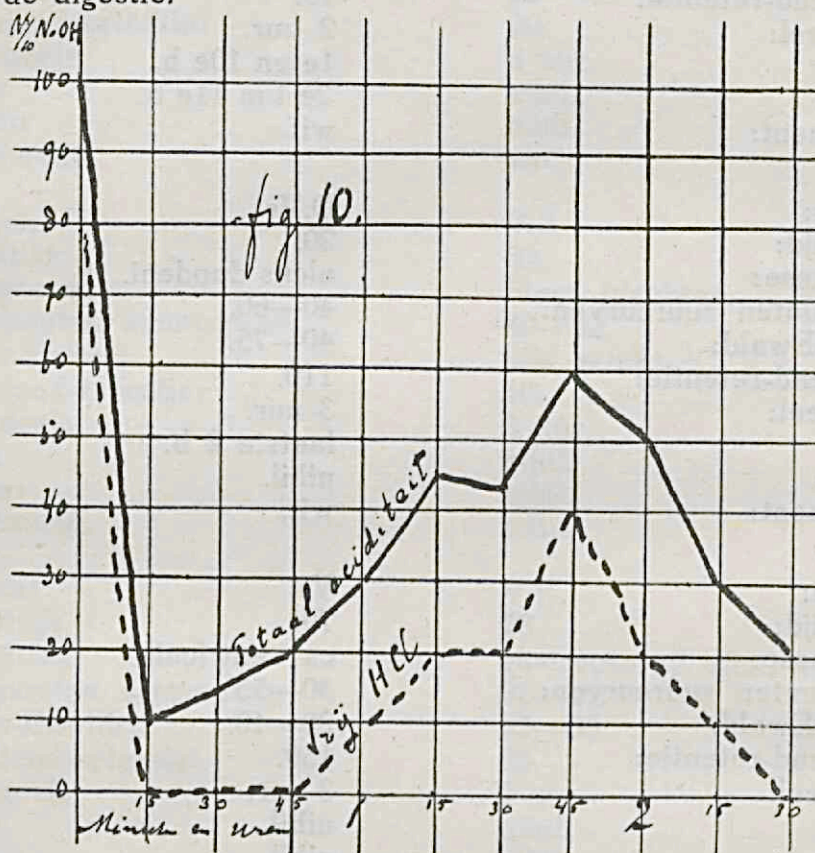
In 10 gevallen (66,6 %) zien we een belangrijke nasecretie.

26,4 % dezer gevallen is ulcus en, als we het twijfelachtige er bij nemen, 33,3 %.

20 % der gevallen is carcinoma.

GROEP V.

Hooger zuurwaarde van de ochtend-retentie dan het toppunt van de digestie.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	G.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	78—100.
Boas-Ewald:	15—30.
Ochtend-retentie:	50.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	9e t/m 11e b.
Slijm:	1e, 9e t/m 11e b.
Sediment:	wit.

Naam:	Rb.
Leeftijd:	33.
Diagnose:	ptotische maag.
Toppunten zuurcurven:	15—33.

Boas-Ewald:	8—30.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e t/m 9e buisje.
Slijm:	nihil.
Sediment:	groen.

Leeftijd:	Cr.
Naam:	58.
Diagnose:	ca ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	26—42.
Boas-Ewald:	20—40.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	2e, 4e, 7e en 8e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Kk.
Leeftijd:	11.
Diagnose:	dolores abd.
Toppunten zuurcurven:	52—64.
Boas-Ewald:	45—70.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	1e en laatste buisje
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Ohs.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	dolores abd.
Toppunten zuurcurven:	30—45.
Boas-Ewald:	25—35.
Ochtend-retentie:	5.
Zetmeel:	$\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	alle b.
Slijm:	eerste 3 b.
Sediment:	groen.

Overzicht dezer gevallen:

dolores abd	2.	ptotische maag	1.
ulcus duod.	1.	ca ventriculi?	1.

40 % dezer gevallen is dolores abd.

GROEP VI.

Na ontleding een daling, gevolgd door een nieuw toppunt.
Zie fig. 9.

Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	V.D.Vr.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	50—75.
Boas-Ewald:	21—53.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e en 7e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Bz.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	neurasthenie.
Toppunten zuurcurven:	38—68.
Boas-Ewald:	30—58.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	2e, 10e en 14e b.
Sediment:	wit.
Naam:	Js.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	diabetes mellitus.
Toppunten zuurcurven:	35—62.
Boas-Ewald:	25—40.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2¼ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Ks.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	tabes dorsalis? cholelithiasis?
Toppunten zuurcurven:	30—48.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	8.

Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$ uur.
Gal:	7e, 12e en 13e b.
Slijm:	laatste 6 b.
Sediment:	wit.
Naam:	D.G.
Leeftijd:	39.
Diagnose:	g.f. gastro-enterostomie.
Toppunten zuurcurven:	10—34.
Boas-Ewald:	0—21 (dus geen vrij HCl, zooals b. d. gefract. meth.)
Ochtend-retentie:	9.
Zetmeel:	2 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste 6 b.
Slijm:	1e b.
Sediment:	wit.
Naam:	F.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	niet g.f. gastro-enterostomie, afgesl. pylorus.
Toppunten zuurcurven:	20—45.
Boas-Ewald:	30—45.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	2 $\frac{1}{4}$ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	Al.
Leeftijd:	28.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	72—100.
Boas-Ewald:	75—100.
Ochtend-retentie:	40.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	laatste b.
Slijm:	1e en laatste b.
Sediment:	wit.
Naam:	V. R.
Leeftijd:	28.

Diagnose:	gastroptose? ulcus ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	32—49.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	25.
Zetmeel:	2 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	Cr.
Leeftijd:	58.
Diagnose:	ca ventriculi?
Toppunten zuurcurven:	26—42.
Boas-Ewald:	20—40.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1 $\frac{3}{4}$.
Gal:	2e, 4e, 7e en 8e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	D Vr.
Leeftijd:	20.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	40—60.
Boas-Ewald:	40—75.
Ochtend-retentie:	110.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	laatste 2 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	V. D. V.
Leeftijd:	66.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	70—80.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 $\frac{1}{2}$ uur.
Gal:	2e en laatste b.
Slijm:	1e en laatste b.
Sediment:	wit.

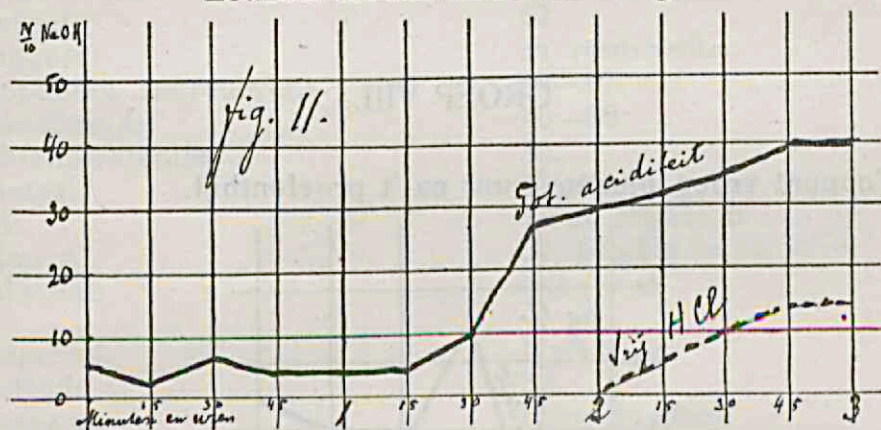
Overzicht dezer gevallen:

ulcus ventriculi	3.	cholelithiasis	1.
ulcus ventriculi?	1.	g. f. gastro-enterostomie	1.
ulcus duodeni	1.	n.g.f. gastro-enterostomie	1.
neurasthenie	1.	gastroptose	1.
diabetes mellitus	1.	ca ventriculi?	1.
tabes dorsalis?	1.		

36,3 % dezer gevallen is ulcus en, het twijfelachtige geval er bij genomen, 45,4 %.

GROEP VII.

In 't laatst der periode verschijnt eerst vrij HCl.
Zetmeel tot het einde aanwezig.



Tot deze groep behooren de volgende twee patiënten:

Naam:	R. H.
Leeftijd:	32.
Diagnose:	enteroptose.
Toppunten zuurcurven:	13—14.
Boas-Ewald:	0—10.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	B.dv.
Leeftijd:	72.
Diagnose:	ca. pylorus (bij autopsie bevestigd).
Toppunten zuurcurven:	

Toppunten zuurcurven:	12—50.
Boas-Ewald:	0—20.
Ochtend-retentie:	40 (spijsbrij vorigen dag).
Zetmeel:	3 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	vuil bruin.

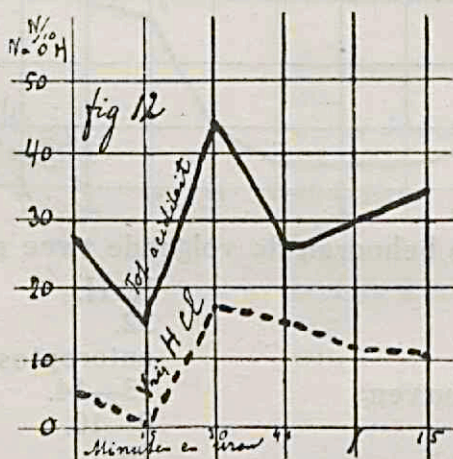
Overzicht dezer gevallen:

De richting der curven dezer groep komt veel overeen met die van groep III. Alleen zijn de waarden in de laatste groep veel hooger.

In beide gevallen heeft de gefractioneerde methode wel, de B. E.-methode **geen** vrij HCl gevonden.

GROEP VIII.

Toppunt vroeg, binnen 't uur na 't proefontbijt.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	V. D. Wk.
Leeftijd:	42.
Diagnose:	funct. maagklachten.
Toppunten zuurcurven:	18—44.
Boas-Ewald:	20—45.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1 1/4 uur.

Gal:	nihil.
Slijm:	1e b.
Sediment:	wit.
Naam:	S. J.
Leeftijd:	38.
Diagnose:	galsteenen.
Toppunten zuurcurven:	23—44.
Boas-Ewald:	35—70.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	1e, 5e t/m 13 b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	V. D. S.
Leeftijd:	67.
Diagnose:	ca ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	50—67.
Boas-Ewald:	40—80.
Ochtend-retentie:	30.
Zetmeel:	2¾ uur.
Gal:	1e en laatste b.
Slijm:	3e, 5e, 7e, 8e en 9e b.
Sediment:	wit.
Naam:	Knb.
Leeftijd:	38.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	18—33.
Boas-Ewald:	15—30.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1 uur.
Gal:	5 t/m 7e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	D. Va.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	20—50.
Boas-Ewald:	30—60.
Ochtend-retentie:	15.
Zetmeel:	1¼ uur.
Gal:	nihil.

Slijm:
Sediment:

nihil.
wit.

Naam:
Leeftijd:
Diagnose:

D. G.
41.
normaal persoon? ulcus
ventriculi?

Toppunten zuurcurven:
Boas-Ewald:
Ochtend-retentie:
Zetmeel:
Gal:
Slijm:
Sediment:

30—75.
60—100.
15.
1¾ uur.
1e b.
nihil.
wit.

Naam:
Leeftijd:
Diagnose:
Toppunten zuurcurven:
Boas-Ewald:
Ochtend-retentie:
Zetmeel:
Gal:
Slijm:
Sediment:

Pt.
28.
ulcus ventriculi.
55—75.
30—50.
60.
3 uur.
nihil.
nihil.
wit.

Naam:

Vh.

Diagnose:
Toppunten zuurcurven:
Boas-Ewald:
Ochtend-retentie:
Zetmeel:
Gal:
Slijm:
Sediment:

ashtma bronchiale.
15—35.
10—25.
nihil.
3 uur.
1e en laatste 3 b.
1e, 7e, 10e en 13 b.
wit.

Naam:
Leeftijd:
Diagnose:
Toppunten zuurcurven:
Boas-Ewald:
Ochtend-retentie:
Zetmeel:
Gal:
Slijm:
Sediment:

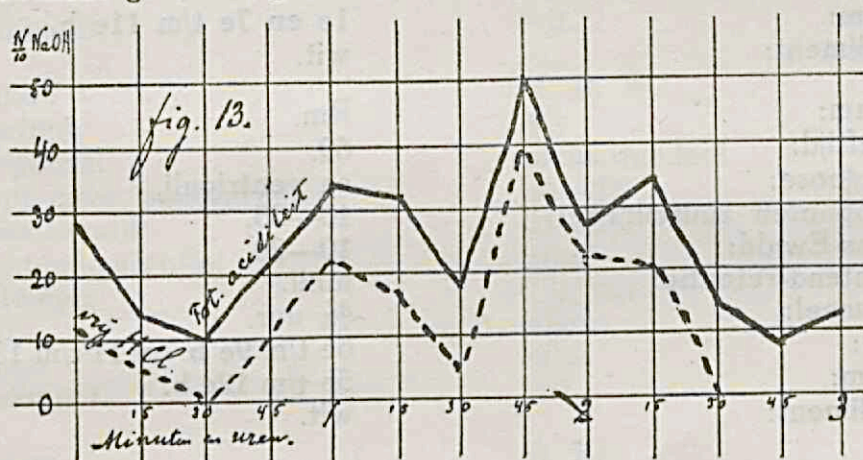
Op.
35.
ulcus ventriculi.
25—40.
25—30.
25.
2¾ uur.
alle b.
laatste b.
groen.

Overzicht dezer gevallen:

ulcus ventriculi	2.	funct. klachten	1.
ulcus ventriculi?	1.	galsteenen	1.
ulcus duodeni	2.	ashtma br.	1.
ca ventriculi	1.	normaal persoon	1.
44,4 % dezer gevallen is ulcus en het twijfelachtige geval er bij genomen, 55,5 %.			

GROEP IX.

Getande gevallen, gevallen met veel duidelijke toppunten.



Tot deze groep behooren de volgende patiënten:

Naam:	Vpg.
Leeftijd:	37.
Diagnose:	functioneele klachten.
Toppunten zuurcurven:	40—50.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	11¼ uur.
Gal:	laatste 3 b .
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.

Naam:	C.
Leeftijd:	23.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	44—64.
Boas-Ewald:	45—80.

Ochtend-retentie:	30.
Zetmeel:	1 uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	D. G.
Leeftijd:	40.
Diagnose:	t.b. pulm., vage buikklachten.
Toppunten zuurcurven:	38—62.
Boas-Ewald:	45—70.
Ochtend-retentie:	20.
Zetmeel:	1½ uur.
Gal:	6e en 8e b.
Slijm:	1e en 7e t/m 11e b.
Sediment:	wit.
Naam:	Rm.
Leeftijd:	69.
Diagnose:	ca ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	10—25.
Boas-Ewald:	10—20.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	¾ uur.
Gal:	6e t/m 9e b. en 11 t/m 13 b.
Slijm:	5e t/m 12e b.
Sediment:	wit.
Naam:	Ks.
Leeftijd:	57.
Diagnose:	tabes dorsalis? cholelithiasis?
Toppunten zuurcurven:	30—48.
Boas-Ewald:	25—60.
Ochtend-retentie:	8.
Zetmeel:	1¾ uur.
Gal:	7e, 12e en 13e b.
Slijm:	laatste 6 b.
Sediment:	wit.
Naam:	V. D. Vr.
Leeftijd:	30.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	50—75.
Boas-Ewald:	21—53.
Ochtend-retentie:	25.

Zetmeel:	2 uur.
Gal:	1e en 7e b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	
Leeftijd:	30.
Diagnose:	dolores abd.
Toppunten zuurcurven:	52—64.
Boas-Ewald:	45—70.
Ochtend-retentie:	10.
Zetmeel:	1¼ uur.
Gal:	1e en laatste b.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	V. D. W.
Leeftijd:	41.
Diagnose:	ulcus duodeni.
Toppunten zuurcurven:	44—57.
Boas-Ewald:	21—69.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	1¾ uur.
Gal:	nihil.
Slijm:	nihil.
Sediment:	wit.
Naam:	D. Rt.
Leeftijd:	72.
Diagnose:	ulcus ventriculi.
Toppunten zuurcurven:	40—60.
Boas-Ewald:	niet gelukt.
Ochtend-retentie:	nihil.
Zetmeel:	2¾ uur.
Gal:	om 't andere b.
Slijm:	laatste 3 b.
Sediment:	wit.

Overzicht dezer gevallen:

ulcus ventriculi.	3.	tabes dorsalis?	1.
ulcus duodeni.	1.	cholelithiasis?	1.
ca ventriculi	1.	dolores abd.	1.
t.b. pulmonium	1.	funct. klachten	1.

44,4 % dezer gevallen is ulcus.

Uit het onderzoek van deze gevallen blijkt, dat er in de mon-

sters van de meeste veel gal waargenomen is, maar niet in die van alle; in die van het tweede geval werd zelfs in 't geheel geen gal aangetroffen.

't Ontstaan der toppen kan dus niet altijd aan de teruggevloede gal toegeschreven worden, zoodat dan een andere oorzaak moet werken.

ALGEMEEN OVERZICHT.

Ochtend-retentie.

Bij normale personen vond ik geen grootere hoeveelheid ochtend-retentie dan 20 c.M³.; in pathologische gevallen, in 't bijzonder bij ulcus was dat bedrag meestal meer. Hoeveelheden van 30—50 kwamen daarbij heel vaak voor.

Beweren nu Rehffuss, Bergeim en Hawk ¹⁾, dat zij de aanwezigheid van voedselresten in de ochtend-retentie van meer betekenis achten voor de diagnose van ulcus dan de hoeveelheid daarvan, dan komt het mij toch wenschelijk voor, daar bij te voegen, dat bij ulcus een hooge ochtend-retentie regel is, al is 't omgekeerde van die stelling niet altijd waar.

De bepaling van de hoeveelheid ochtend-retentie bleek mij met de dunne sonde moeilijker dan met de wijde, omdat de eerste bij aanwezigheid van Macroscopische voedsel- en weefselresten vaak verstopt raakt, zoodat niet alles te voorschijn komt, wat de maag bevat.

Aciditeit.

Gaan we de verschillende groepen nog eens na, dan zien we, dat de meeste normale personen voorkomen in groep I.

Hierbij merken we een geleidelijke stijging van de zuurcurve op, totdat het maximum bereikt is in de één-uur-lijn en daarna een uur lang een geleidelijke daling.

In groep II vinden we vooral Ca-lijders, die echter ook in andere groepen voorkomen. Pernic. anaemie vinden we alleen in deze groep.

Zeer belangrijk is groep III, waar de curven steeds rijzen en tot het einde der digestie geen daling vertoonen. In deze groep wordt het meest ulcus ventriculi en duodeni aangetroffen.

¹⁾ Rehffuss, Bergeim en Hawk. The question of the residuum found in the empty stomach (The journal of the American medical association, 1914, Volume 63, pag. 11.

Groepen IV en VI toonen duidelijk aan, dat we in veel verschillende gevallen een toppunt kunnen krijgen later en zelfs veel later dan een uur na de toediening van het proefontbijt, het tijdstip, waarop bij de B. E.-methode het monster genomen wordt, zoodat hierin het nut van de gefractioneerde methode goed aan 't licht komt.

De bijzondere hooge zuurwaarde van de ochtend-retentie in groep V, hooger dan ergens in 't verloop der digestie bereikt wordt, kwam mij merkwaardig genoeg voor om op dezen grondslag een afzonderlijke groep te vormen. 't Aantal gevallen is echter te klein voor het trekken van eenige conclusie.

Dat laatste kan ook gezegd worden van groep VII, waar in 't laatst der periode nog even vrij HCl. verschijnt.

Groep VIII laat zien, dat bij een betrekkelijk groot aantal gevallen het toppunt der zuurcurve ook vóór de één-uur-lijn kan vallen.

Uit groep IX blijkt, hoe buitengewoon variabel de zuurwaarden tijdens het geheele verloop der digestie kunnen zijn.

Ehrenreich ¹⁾ kwam bij zijn onderzoekingen op dit gebied tot de conclusie, dat een terugvloeiing bij **herhaling** zich in de zuurcurve door een getand verloop openbaart.

Ontleding.

In de meeste gevallen was zetmeel aanwezig tot ongeveer 2 uur na toediening van het proefontbijt, wat nagenoeg overeenkomt met den gemiddelden ontledingstijd, gevonden door Bennett en Ryle ²⁾ en door Baird, Campbell en Hern ³⁾.

Dat deze resultaten niet altijd in overeenstemming zijn met de Röntgenologische uitkomsten, is vermoedelijk toe te schrijven aan de zwaarte van de bariumpap, waardoor de ontleding vertraagd wordt.

Terugvloeiing.

Behalve voor de controleering van wat uit de maag met een te groote snelheid of in een te onverteerbaren vorm het duodenum binnenkomt, wordt de pylorus gehouden voor het belangrijkste middel ter reguleering van de aciditeit der voedselbrij.

Boldireff was de eerste, die de aandacht op deze bijzondere functie van de pylorus vestigde. Rehfuss en zijn medewerkers en Crohn hebben terugvloeiing uit het duodenum als het hoofd-

¹⁾ Dr. M. Ehrenreich. Ueber die kontinuierliche Untersuchung des Verdauungsablaufs mittels der Magenverweilsonde (Zeitschr. für kl. Med. LXXV. 1912, pag. 231).

²⁾ Guy's Hosp. Rep. 1921. LXXI, pag. 286.

³⁾ Guy's Hosp. Rep. 1924. LXXIV, pag. 339.

mechanisme beschouwd, dat hyper-aciditeit in de maag voorkomt terwijl Bennett en Ryle, ook Bolton en Goodhart tot hetzelfde inzicht zijn gekomen.

De laatstgenoemden en ook later Campbell hebben beweerd, dat het zonder chloride-bepalingen eigenlijk onmogelijk is, hyperchlorhydriche en achlorhydriche curven voldoende te verklaren ¹⁾.

Wanneer vrij HCl. in overvloed aanwezig is, kunnen chloride-bepalingen alleen uitmaken, of we met een werkelijke hypersecretie of met een gebrekkige neutralisatie te doen hebben, terwijl, wanneer vrij HCl. afwezig is, ook alleen chloride-bepalingen kunnen doen beslissen tusschen achylia en achlorhydria, welke laatste toe te schrijven is aan overmatige neutralisatie.

Deze mededeeling strekke tot toelichting bij de verklaring van die mijner curven, waarin óf overvloedig óf geen vrij HCl. voorkomt en die niet op zich zelf tot echte hyperchlorhydria of achylia kunnen doen besluiten.

¹⁾ C. Bolton and G. W. Goodhart. The Lancet 1922, I, pag. 420. Baird, Campbell and Hern. Guy's Hosp. Rep., 1924, LXXIV, pag. 23.

CONCLUSIES.

I. De gefractioneerde methode geeft geen curve-typen, die een bepaalde afwijking van de maagfuncties aantoonen.

Wel is het mij opgevallen, dat pern. anaemie alleen voorkomt onder groep II der onderzochte gevallen, zoodat in twijfelachtige gevallen van deze ziekte het resultaat van het gefractioneerde maagonderzoek beslissend kan zijn.

II. In sommige gevallen, waar volgens de oude methode normale of zelfs lage zuurwaarden gevonden worden, kan de gefractioneerde methode aantoonen, dat toch in een bepaalde phase der digestie een hoog zuurgehalte aanwezig is.

III. De gefractioneerde methode geeft gelegenheid tot diepere studie van den chemischen toestand van den maaginhoud. Ze geeft een zuiver beeld van de maagsecretie zoowel in normale als in pathologische gevallen.

IV. De gefractioneerde methode is m.i. zeer aanbevelenswaardig voor 't gebruik in de kliniek, omdat

- a. ze zeer eenvoudig is in de toepassing;
- b. bij de meeste menschen de sonde zeer gemakkelijk in te brengen en in te houden is;
- c. bij patiënten, wien de dikke slang niet in te brengen is, het onderzoek met de dunne gelukt.

STELLINGEN

I

ⁿ De aangewezen behandeling van essentiële trombo-permie is de splenectomie.

II

De rol, die men aan den alcohol toeschrijft, met betrekking tot het ontstaan van de atrophische levercirrhose, wordt overschat.

III

Het gebruik van panitrine in de oor-, neus- en keelheilkunde heeft geen succes.

IV

De aetiologie van het ulcus acutum vulvae Lippschütz staat niet vast.

V

Dat oxyuris vermicularis een aetiologische rol speelt bij appendicitus is zeer te betwijfelen.

VI

Bij compressie-fractuur van het os lunatum denke men steeds aan osteo-malacie.

