



# Evaluatie van het effect van manuele rekkingstechnieken ter hoogte van de antro-pylorische regio door middel van metingen van de gastrineconcentratie in het bloed

**Paeme M.H.M. Osteopaat D.O.**

Beverstraat 77 - 9700 Oudenaarde / België  
Tel: 0032 55 31 75 84 - Paeme.marc@skynet.be

### - Inleiding -

In 1905 ontdekte J.S. Edkins een peptide in de antrale mucosa die hij gastrine noemde. Sinds zijn bestaan is gastrine steeds een esoterisch en raadselachtige substantie gebleken.<sup>1</sup> Het is evident dat gastrine een paradigma vertegenwoordigt in de toelichting van het mechanisme van de regulatie van de maagsapsecretie;<sup>2</sup> het wordt in alle opzichten gezien als het klinisch belangrijkste spijsverteringshormoon in de gastrointestinale endocrinologie.<sup>3</sup>

Gastrine wordt gesynthetiseerd en gesecreteerd in de G cellen, voornamelijk gelokaliseerd in het antrum en de pylorus. Zijn belangrijkste fysiologische rol houdt een stimulatie in van de maagzuursecretie en een regulatie van de mucosale celproliferatie.<sup>2</sup>

De vrijzetting van gastrine wordt gestimuleerd door voedselbestanddelen (vooral luminale aromatische aminozuren), cefalo-vagale impulsen (via acetylcholine) en antrale distensie. De inhibitie gebeurt door een afname van de pH of een stijging van de intragastrische zuurtegraad. Vooral rond het mechanisch aspect van de afscheiding van het hormoon vinden we in de literatuur geen consensus. Sommige bronnen melden formeel dat antrale distensie aanleiding geeft tot gastrine secretie; andere auteurs wijten de secretie bijna exclusief aan de aanwezigheid van proteïnen. Nog anderen besluiten dat een mechanische distensie van de maag resulteert in weinige, zo goed als geen gastrine vrijzetting.

Deze gegevens in acht genomen lijkt het ons bijzonder interessant deze problematiek vanuit een andere invalshoek te bekijken. Het doel van dit werk is na te gaan, of

we via osteopathische technieken (externe mechanische impulsen) een effectieve vrijzetting van dit zeer belangrijke spijsverteringshormoon kunnen verwezenlijken, en of een eventueel toegenomen concentratie effectief meetbaar is in de bloedcirculatie. Indien de validiteit van onze techniek kan bewezen worden, kan ze zonder twijfel een belangrijk onderdeel zijn in de behandeling van patiënten met vooral functionele maagproblemen.

In een eerste deel wordt ingegaan op de complexe fysiologie van de maagsapsecretie. Onze bijzondere aandacht hierbij gaat uit naar de invloed van de mechanische distensie op de zuursecretie en op de gastrinevrijzetting.

In een tweede deel wordt beschreven hoe een homogene groep van 28 vrijwillige proefpersonen geselecteerd wordt om deel te nemen aan het experiment. De gehele groep wordt at random verdeeld in een doelgroep en een controlegroep, en bij de doelgroep wordt onderzocht of een unidimensionele externe rekkingstechniek ter hoogte van de antro-pylorische regio een vrijzetting van gastrine kan veroorzaken.

### 1. Globaal schema van de maagsapsecretie

De secretie van de maag houdt een grote variëteit van producten in, die afgescheiden worden in het maaglumen, de vascularisatie, en het interstitium. Zoutzuur is het belangrijkste produkt. Andere producten zijn mucus, bicarbonaat, pepsinogeen, intrinsic factor, prostaglandinen, peptiden en andere enzymen.<sup>4</sup>



# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

CARDIA & FUNDUS	CORPUS	ANTRUM PYLORICUM & PYLORUS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucus - secreterende cellen ⇒ Mucus + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></li> <li>PG I &amp; PG II</li> <li>Endocriene cellen o.a. ECL → Histamine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucus - secreterende cellen ⇒ Mucus + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></li> <li>Pariëtale cellen ⇒ HCL + Intrinsic factor</li> <li>⇒ Peptische cellen PG I &amp; PG II</li> <li>ECL → Histamine + andere endocriene cellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucus - secreterende cellen ⇒ Mucus + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></li> <li>PG II</li> <li>ECL → Histamine</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>G cellen</b> (grootste concentratie)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Andere endocriene cellen</li> </ul>

o.i.v.:

- cefalo - vagale stimulatie ←
- voedselbestanddelen  
(vooral proteïnen en hun  
verteringsprodukten)  
(chemische receptoren)
- Distensie - rekking van de  
antrale en pylorus mucosa  
(mechanische receptoren)** ⇒ **Controversieel in de literatuur**

⇓

- Secretie van GASTRINE in de bloedbaan  
(Belangrijkste mediator in de gastrische fase)**

⇓

- Stimulatie van secretie en motoriek

## Opmerking:

Ons experiment spitst zich toe op het mechanisch aspect van de gastrine vrijzetting. Hierbij vestigen we er de aandacht op dat een antrale distensie waarvan sprake in de literatuur, steeds drie dimensioneel gezien dient te worden, terwijl in ons experiment een osteopathische rekkingstechniek ter hoogte van de antro- pylorische regio enkel unidimensioneel kan uitgevoerd worden, wat dus een zekere beperking kan inhouden.

## 2. Methodologie

### 2.1 Beschrijving van de patiëntenpopulatie

28 gezonde proefpersonen (13 mannen en 15 vrouwen) namen deel aan de studie. Hun gemiddelde leeftijd was 33, 25 jaar (de jongste deelnemer 23 jaar; de oudste deelnemer 43 jaar) en het gemiddelde lichaamsgewicht 71 kg. (Het gewicht varieerde van 53 kg tot 92 kg) De gemiddelde lengte van de patiëntenpopulatie was 1,724 m, gaande van 1,59 m tot 1,90 m. Alle individuen werden nauwkeurig ingelicht over de aard, de duur en de bedoeling van het experiment.

Dit om drop-out zoveel mogelijk te vermijden. Ze stonden allen in tot het afnemen van 4 bloedstalen elk en 3 personen lieten ons toe bijkomend een PH-metrie uit te voeren. Het studieconcept bestond er in de globale groep at random in 2 groepen van respectievelijk 20 en 8 proefpersonen onder te verdelen. Bij de groep van 20 (doelgroep) werd daadwerkelijk de vooropgestelde behandeling uitgevoerd en bij de 8 andere individuen (controlegroep) werd een placebo behandeling gedaan.



## 2.2 Het vooronderzoek

Het belangrijkste criterium om deel te nemen aan de studie bestond er in dat de proefpersonen in een algemene goede lichamelijke conditie dienden te verkeren. Geen van hen mocht noch enig gastrointestinaal ziekteverleden hebben, noch gastrointestinale symptomatologie vertonen op het moment van het onderzoek. Om ons te vergewissen van dit belangrijke selectiecriterium werden de proefpersonen onderworpen aan een grondige anamnese, een nauwkeurige inspectie, en een algemeen klinisch osteopathisch onderzoek. Om de resultaten van ons eigenlijke experiment niet te beïnvloeden, werd het vooronderzoek enige tijd voor de daadwerkelijke behandeling uitgevoerd.

### 2.2.1. Anamnese

De anamnese was er op gericht specifieke symptomatologie ter hoogte van de bovenste gastrointestinale tractus te detecteren. Mensen die een klachtenpatroon vertoonden of die twijfelachtig waren werden uit het onderzoek geweerd. Aan elke deelnemer werd een lijst van items voorgelegd, die mogelijk een oorzaak kunnen vinden in gastrointestinale problematiek.

#### 2.2.1.1. Familiale anamnese

#### 2.2.1.2. Specifieke anamnese

- Pijn (belangrijkste klacht)  
Er werd gevraagd naar de verschillende aspecten van pijn: karakter, lokalisatie, uitstraling, factoren die de pijn beïnvloeden, inschatting van pijn, vergelijking met vroegere pijn en associatie met andere symptomen.
- Operatieve ingrepen
- Eetlust
- Nausea
- Braken
- Reflux
- Pyrosis
- Flatulentie ructus
  - Overmatig geeuwen
  - Dysfagie
- Bloedingen gastrointestinaal
- Diarree
- Significante vermagering (gewichtsverlies)
- Navraag naar medicatie, voedings- en leefgewoontes <sup>5, 6, 7, 8, 9, 10</sup>

### 2.2.2. Inspectie

De algemene inspectie van het abdomen verloopt zoals gebruikelijk in de osteopathie. Onze specifieke aandacht gaat uit naar de voedings- en hydratatie-toestand, de algemene vorm van het abdomen (uitpuilen en distensie), de beharing, het algemene uitzicht van de huid (o.a. huidletsels, littekens, striae), de kleur van de huid in zijn geheel of als lokale afwijkingen en de arteriële en veneuze bloedvaten (o.a. pulsaties en varices).

Soms is een uitgesproken veneuze congestie van de portocavale anastomosen rond de cardia en ter hoogte van de navel te observeren.

Al deze elementen kunnen een belangrijke rol spelen in de differentiaaldiagnosestelling.

Specifiek in het kader van maagproblematiek is het ook belangrijk na te gaan of er een algemene ptose of een subdiafragmale congestieve ptose op te merken valt.

Eveneens dienen we voldoende aandacht te besteden aan de bio-typo-morfologie, de positie en de stand van het diafragma, de thoraco-lumbale overgang, de thorax, en de gehele statiek van de wervelkolom (Posturologie).

### 2.2.3. Klinisch onderzoek

Alle deelnemers ondergingen vooraf een algemeen osteopathisch klinisch onderzoek. De bedoeling bestond er in om osteopathische lesies te diagnosticeren, die onze



◀ Personen die lokale osteopathische laesies vertoonden konden worden uitgesloten van het onderzoek.

Foto: NVO.



# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

eigenlijke behandeling zouden kunnen beïnvloeden.

Zo kunnen bijvoorbeeld een gefixeerde maagptose, een hernia hiatalis of duodenale fixaties voor belangrijke fysiologische perturbaties zorgen.

Het onderzoek concentreerde zich voornamelijk op nauwkeurige percussie, palpatie, listeningstechnieken, provocatietesten en directe en indirecte mobiliteitstesten. (Bepaling van topografie, grootte, vorm, tonus (hyper of hypo), trofiek en pijn.)

Op deze manier werden mechanische stoornissen (bewegingsdysfuncties / retracties) t.h.v. de maag zelf en t.h.v. gerelateerde organen opgespoord.

Vervolgens werden ook de neurovegetatieve (vooral viscerosomatische), fysiologische, veneuze, lymfatische en arteriële relaties alsook eventuele fasciale repercuussies geëvalueerd.

Personen die lokale en / of segmentale osteopathische lesies vertoonden die konden wijzen op een al dan niet functionele of structurele maagpathologie, en dit in combinatie met de specifieke anamnese en inspectie, werden niet toegelaten tot het onderzoek.<sup>8, 11, 12</sup>

## 2.3. Behandelingsmethode

### 2.3.1. Verantwoording van de gebruikte methode

Het doel van het onderzoek bestond er in na te gaan of een unidimensionele externe rekking ter hoogte van de antro - pylorische regio een vrijzetting van het spijsverteringshormoon gastrine geeft, en of deze vrijzetting effectief meetbaar is in de bloedcirculatie. De techniek werd uitgevoerd ter hoogte van de pylorus en ter hoogte van het antrum pyloricum, omdat de belangrijkste spreiding van de G cellen zich in deze zone bevindt.<sup>13, 14, 15</sup> Een toegenomen gastrinegehalte verbetert de maagsecretie en de intestinale en gastrische mobiliteit.

We zijn er ons echter terdege van bewust dat het uitvoeren van een geïsoleerde techniek ter hoogte van deze lokale regio niet conform is met de holistische visie die zo typerend is voor de osteopathie.

Het neurovegetatieve zenuwstelsel en de manipulatie van omgevende organen zijn osteopathisch gezien ontegensprekelijk eveneens van cruciaal belang in de behandelingsstrategie.

Ook uit de beschrijving van de fysiologie van de secretie van gastrine en maagzuur weten we dat de gastrische fase interfereert met andere fasen (voornamelijk de cefale fase was ook belangrijk in het kader van gastrine).

Om echter tot een duidelijk besluit te kunnen komen en op een wetenschappelijke manier onze techniek te kunnen evalueren, is het wel verantwoord onze therapeutische handelingen strikt af te bakenen.

### 2.3.2. Werkwijze

De studie werd gedaan op verschillende dagen, verspreid over 3 maanden. Alle testen werden uitgevoerd rond 8.00 uur 's morgens omdat volgens het circadiaans ritme de intragastrische zuurtegraad dan het laagst is. Alle proefpersonen verklaarden de laatste 10 uur niet meer te hebben gegeten, gedronken of gerookt.

Aan alle deelnemers werd telkens de tijd gelaten voldoende tot rust te komen, om te vermijden dat het onderzoek onder een verhoogde orthosympathische toestand van start zou gaan, wat een remming van de maagsecretie en maagmobiliteit zou kunnen teweeg brengen. Na het bepalen van de polsfrequentie, de systolische en diastolische bloeddruk en het inbrengen van een intraveneuze catheter kon de eigenlijke behandeling beginnen. Bij 3 vrijwilligers werd supplementair vooraf een maagintubatie gedaan.

Bij de bepaling van de exacte topografie van de pylorus en het antrum werd gebruik gemaakt van de gekende referentiepunten, nauwkeurige percussie en palpatie.

Wanneer de osteopaat de pylorus heeft gevonden, neemt hij contact door de beide handen tegen de rechter en linker zijde van de pylorus aan te plaatsen. Er wordt een zachte, progressieve, constante druk naar posterior gegeven, gevolgd door een rekking in het horizontale vlak van rechts naar links en van links naar rechts (latero - lateraal).

Vervolgens nemen we contact aan de onderzijde van de pylorus (de 2 handen op elkaar) en rekken we de pylorus naar craniaal. Nadien wordt de bovenzijde gecontacteerd en wordt een caudale tractie gegeven. Tijdens de rekkingen in de respectievelijke richtingen wordt steeds een continue druk naar posterior aangehouden, en de tracties worden meerdere malen herhaald. Hetzelfde kan gebeuren door de handen te verplaatsen ter hoogte van het antrum pyloricum.

We herinneren er aan dat in ons vooronderzoek geen spasmen of bewegingsrestricties ter hoogte van de pylorus en zijn omgevende organen, noch neurovegetatieve stoornissen konden gediagnosticeerd worden die ons onderzoek zouden kunnen beïnvloeden.

Bijkomend werd ter hoogte van de pylorus een directe manipulatie uitgevoerd, die bestond uit een compressie - rotatie in wijzerzin en tegen de wijzers van de klok in.

Op het einde van de rotatie in wijzerzin wordt de pylorus transversaal naar links gebracht en op het einde van de tegenovergestelde rotatie naar rechts.<sup>8</sup>

Handvatting: de 2 vlakke handen boven elkaar en contact met het onderliggende os pisiforme.



# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

Na het beëindigen van onze handelingen werd opnieuw de polsfrequentie en de systolische en diastolische bloeddruk genomen. Verder werden eveneens de karakteristieke geluiden van de verhoogde transit beluisterd met de stetoscoop.

## 2.4 Tijdstippen, procedure en analyse van de bloedstalen

### 2.4.1 Verantwoording van de tijdstippen waarop de bloedafnames werden uitgevoerd

In de literatuur vonden we verschillende experimenten terug, waarbij de gastrineconcentraties in het bloed gemeten werden, in basale omstandigheden en na stimulatie met standaard maaltijden.

In het onderzoek van Taylor et al. bestond de samenstelling van de testmaaltijd uit 2 hard gekookte eieren, een stuk toast en een kop bouillon (2 oxo blokjes in 120 ml warm water).<sup>16</sup>

De maaltijd werd, na een hele nacht vasten, 's morgens in 10 minuten genuttigd. De bloedstalen werden op verschillende tijdstippen genomen:

- 5 minuten vooraleer de proefpersonen de maaltijd aten.
- Bij het beëindigen van de maaltijd. (na 10 minuten dus)
- Gedurende 50 minuten, om de 10 minuten.
- Gedurende het daarop volgende uur om de 15 minuten.

We bemerken een toename van gastrine, die start bij de inname van voedsel en een piek bereikt 30 minuten na het starten van de maaltijd, en dit zowel voor de gezonde groep (normals) als voor de duodenum ulcus groep (DU). De ulcusgroep bereikt een significant hogere piek. Onderzoeken van Stacher et al., Pedrazzoni et al. en Kes et al. kwamen tot eenzelfde besluit.<sup>17,18,19</sup>

We kunnen dus stellen dat de serum gastrine concentratie in normale fysiologische omstandigheden (bij inname van voedsel) een voorbijgaande, vrij kortstondige toename kent tijdens de eerste 30 minuten, om daarna terug geleidelijk af te nemen.

Gezien bij het onderzoek van Schiller et al. tijdens de antrale distensie een snellere piek beschreven werd, en we een eventuele dergelijke piek in ons onderzoek niet wilden missen, werd besloten binnen de 30 minuten na het starten van onze techniek repetitief met intervals van 10 minuten bloedstalen af te nemen.<sup>20</sup> Omwille van het verloop van de fysiologische curve, leek het ons niet relevant nog bloed af te nemen na 30 minuten.

Tot slot vermelden Straus en Raufman dat er geen significante verschillen bestaan in basale en maaltijd - gestimuleerde gastrineconcentraties bij mannen en vrouwen.<sup>21</sup>

### 2.4.2. Gevolgde procedure bij het afnemen van de bloedstalen.

- Aanleggen van garot t.h.v. de bovenarm.
- Palperen van de elleboogplooï om zodoende een geschikte vene te vinden.
- Ontsmetten van de aanprikplaats.
- Aanprikken van de vene met een I.V. catheter radio-paak met injectie poort 20 GA. (1.1 X 32 mm) (Adsyte®)
- Lossen van de garot.
- Dichtdrukken van de armvene proximaal van de naald om verlies te vermijden. Vervolgens wordt de naald verwijderd uit de catheter. Een steriele spuit (Becton Dickinson) van 10 ml wordt aan de catheter geconnecteerd. De vingerdruk op de armvene wordt gelost.
- 1<sup>ste</sup> bloedafname (10 minuten voor het starten van de osteopathische behandeling). Een naald (Microlance 3; Becton Dickinson) wordt op de spuit gezet en vervolgens wordt het bloed in een serum tube (Venoject®) geïnjecteerd.
- Terug dichtdrukken van de vene proximaal van de naald. Verwijderen van de spuit en een Luer Lok® obturator (Becton Dickinson) wordt in de catheter ingebracht.
- Fixatie van de catheter met Tegaderm™ I.V.; 7cm X 8.5cm. (Transparant verband met hechtstrips van 3M Health Care)
- Einde handeling
- 2<sup>de</sup> bloedafname bij het beëindigen van de osteopathische behandeling.
- 3<sup>de</sup> bloedafname 10 minuten na het einde van de osteopathische behandeling.
- 4<sup>de</sup> bloedafname 20 minuten na het einde van de osteopathische behandeling.
- Vervolgens verwijderen van fixatiemateriaal en catheter.
- Nazorg.

### 2.4.3. Analyse van de bloedstalen

Na elke bloedafname werd het verzamelde veneuze bloed bewaard op kamertemperatuur. Vervolgens werden de bloedstalen zo snel mogelijk naar het Universitair Ziekenhuis te Gent overgebracht, waar ze geanalyseerd werden in het laboratorium voor hormonologie, onder leiding van Prof. Dr. J.M. Kaufman en Dr. T. Fiers.

Elk staal kreeg een referentienummer en werd gecentrifugeerd binnen het uur. Het serum dat hierna bekomen werd, werd bewaard op -20°C tot de eigenlijke analyse werd uitgevoerd.

De gastrinebepalingen werden allen binnen één en dezelfde run uitgevoerd. De resultaten worden uitgedrukt in pg/ml.



## Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

Bij de bepaling van de gastrineconcentraties werd gebruik gemaakt van de Gastrin [125] Radioimmunoassay Kit van ICN Biomedicals.

De test is wat men noemt een competitieve binding radio - immunoassay (R.I.A.). Het principe bestaat er in dat een beperkt aantal antilichaam bindingsplaatsen beschikbaar is, en dat zowel het gemerkte antigeen met jodium 125 (Tracer) als het niet gemerkte antigeen (het te bepalen gastrinestaal) met elkaar "concurreren" voor deze plaatsen. Indien de hoeveelheid niet gemerkte gastrine in het staal hoog is, zal deze meer met de antilichamen binden in vergelijking met de gemerkte gastrine. Omgekeerd geldt dezelfde redenering. Hierdoor is de hoeveelheid gemerkte gastrine die zich bindt omgekeerd evenredig met de hoeveelheid niet gemerkte gastrine in het staal.

De gastrine in het staal wordt vervolgens bepaald aan de hand van een standaard curve.

De normen worden berekend met het programma MED calc en het controlemateriaal viel binnen de aanvaardbare grenzen van 2 SD.

Normale serumspiegels bevinden zich tussen 10 en 90 pg/ml. Door verschillen in bepalingstechniek zijn de normale waarden tussen verschillende laboratoria overigens niet gelijk.<sup>6</sup>

De te verwachten spreiding van de gastrineconcentraties bepaald door de ICN Gastrin Radioimmunoassay Kit werd bepaald voor 135 gezonde vrijwilligers. De groep bestond uit 61 vrouwen en 74 mannen met een leeftijd gaande van 19 jaar tot 60 jaar. De gemiddelde gastrineconcentratie voor deze populatie was 49.6 pg/ml en varieerde van 25 pg/ml tot 111 pg/ml.<sup>22</sup>

### 2.5. De pH-metrie

Om gegevens uit de literatuur betreffende de pH en maagzuursecretie te verifiëren werden 3 proefpersonen bereid gevonden, simultaan met de bloedafnames, een bepaling van de intragastrische zuurtegraad te ondergaan.

De pH metingen werden uitgevoerd met behulp van de Gastrograph F Fresenius Mark II.

Dit is een toestel dat gebruikt wordt in de ambulante langetijd - pH - metrie (24 - uur - pH - metrie). Het vervangt de vroegere methode van maagzuur - aspiratie en zodoende wordt de belasting van de patiënt tot een minimum herleid. Aan de basis van de geschiktheid, de bruikbaarheid en het nut om het toestel in de praktijk te gebruiken, ligt een brede wetenschappelijke research van meer dan 5000 PH-metrieën.<sup>23</sup> De pH waarden worden rechtstreeks op een display afgelezen.

Tabel 1 ▼

ID NR PP	GROEP	GESLACHT	LEEFTIJD	Gastrineconcentratie voor OB	Gastrineconcentratie direct bij einde OB	Gastrineconcentratie 10 min. na einde OB	Gastrineconcentratie 20 min. na einde OB
11	C	M	28 jaar	46.4	45.1	42.5	43.1
13	C	V	31 jaar	33.5	36.2	37.9	31.5
16	C	M	32 jaar	32.8	32.9	29.3	30.5
17	C	M	33 jaar	39.2	32	33.3	37.5
20	C	V	33 jaar	36.6	34	35.8	35.5
23	C	M	39 jaar	32.2	34.9	31.5	30.1
24	C	V	27 jaar	45.9	39.5	37.9	39.2
28	C	V	40 jaar	47.8	51.1	51.9	51.3
1	D	M	29 jaar	46.6	35.5	34.8	32.2
2	D	M	29 jaar	42.4	42.1	42.4	34.5
3	D	M	34 jaar	45.3	39.9	42.2	40.2
4	D	V	27 jaar	44.4	41.2	43.5	44.2

# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed



5	D	M	42 jaar	36.2	30.3	31.8	30.3
6	D	V	33 jaar	32.6	36.4	31.9	34.7
7	D	V	29 jaar	34.9	38.8	32.1	32.1
8	D	V	38 jaar	40.2	46.3	38.4	36.7
9	D	M	43 jaar	28	28.3	29.7	30.3
10	D	V	30 jaar	>1000	>1000	>1000	>1000
12	D	V	36 jaar	37.2	32.8	29.9	31.5
14	D	M	26 jaar	45	43	41.8	40.3
15	D	V	23 jaar	37.1	30	30.5	32.1
18	D	V	35 jaar	43.1	49.3	59.4	44.6
19	D	M	39 jaar	56.8	53.9	48	42.9
21	D	V	33 jaar	43	40.4	44.2	39.2
22	D	M	26 jaar	38	33.6	39.4	35.5
25	D	V	41 jaar	31.5	29.4	34.4	34.4
26	D	M	35 jaar	52	46.3	44.7	40.7
27	D	V	40 jaar	37	34.3	37.5	40

**Tabel 1:** Weergave van de gastrineconcentraties bij alle proefpersonen van de controlegroep en de doelgroep. De tabel bevat de metingen voor de osteopathische behandeling, direct bij het einde van de osteopathische behandeling, en respectievelijk 10 minuten en 20 minuten na het einde van de osteopathische behandeling. De concentraties worden steeds uitgedrukt in pg/ml.

In ons onderzoek liggen alle serumspiegels binnen de te verwachten spreiding bepaald door de ICN Gastrin Radioimmunoassay Kit; d.w.z. tussen de 25 pg/ml en 111 pg/ml.<sup>22</sup> De gemiddelde concentratie over de 4 meetmomenten bedraagt respectievelijk 40.2 pg/ml, 38.4 pg/ml, 38.3 pg/ml en 36.8 pg/ml.

Behalve bij één proefpersoon (10 D) werd een waarde van meer dan 1000 pg/ml geregistreerd. Gezien deze concentratie in elk van de 4 bloedstalen werd teruggevonden, moeten we hier ongetwijfeld aan pathologie denken. Verhoogde nuchtere serum - gastrinegehalten komen voor-

al voor bij het Zollinger - Ellison syndroom en bij atrofische gastritis type A, met of zonder pernicieuze anemie.<sup>23</sup> Betreffende patiënte werd vanzelfsprekend doorgestuurd voor een controleonderzoek. Na overleg met de behandelende huisarts bleek de persoon in kwestie negatief te zijn voor *Helicobacter pylori* en waren alle bloedwaardes normaal. Om een voor ons onbegrijpelijke reden, werd er echter niet getest op gastrine. Nochtans gaf betreffende persoon in de anamnese geen klachtenpatroon aan en werden er bij het klinisch onderzoek ook geen tekenen van functioneel of structureel dysfunctioneren gevonden.

ID NR PP	GROEP	GESLACHT	LEEFTIJD	pH voor OB	pH direct bij einde OB	pH 10 min. na einde OB	pH 20 min na einde OB
12	D	V	36 jaar	2,6	2,7	2,8	2,8
22	D	M	26 jaar	2,9	2,9	2,7	2,6
25	D	V	41 jaar	2,8	2,7	2,6	2,8

**Tabel 2:** Metingen van de zuurtegraad bij 3 proefpersonen door middel van de GastrographH Fresenius Mark II. De waarden stemmen vrij goed overeen met de metingen in de literatuur betreffende het circadiaans ritme. In ons onderzoek liggen alle serumspiegels binnen de te verwachten spreiding bepaald door de ICN Gastrin Radioimmunoassay Kit; d.w.z. tussen de 25 pg/ml en 111 pg/ml.<sup>22</sup> De gemiddelde concentratie over de 4 meetmomenten bedraagt respectievelijk 40.2 pg/ml, 38.4 pg/ml, 38.3 pg/ml en 36.8 pg/ml.



# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

## 3.2. Statistische verwerking

### 3.2.1. Gegevensverwerking en statistische hypothesetesten

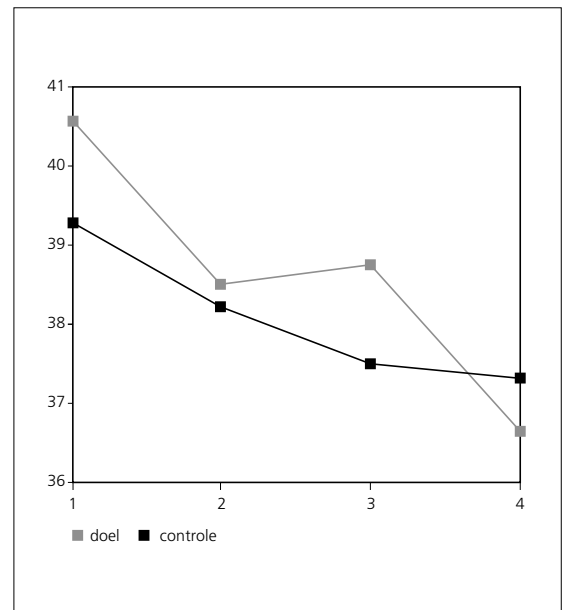
De gegevens werden met behulp van het EXCEL rekenblad programma (MS-Office 97, MicroSoft Corporation) ingebracht en verder verwerkt met het statistisch software pakket SPSS (SPSS Inc., versie 9.0).

Het significantieniveau werd vastgelegd bij  $\alpha = 0.05$ .

### 3.2.2. Beschrijvende parameters en statistische vergelijking voor de gastrinemetingen

De statistische analyse wijst uit dat er binnen de doelgroep een globale significante verandering plaats grijpt voor de gastrineconcentraties over de vier tijdstippen. De beschrijvende parameters wijzen op een dalend verloop van de metingen (zie ook onderstaande grafieken). Bij meer gedetailleerd onderzoek blijkt deze significantie enkel te slaan op de verandering (daling) tussen 10 en 20 minuten na de behandeling.

Van de verwachte stijging van de concentratie van gastrine onder invloed van de manipulatie kan worden gesteld dat de waarden inderdaad onmiddellijk na de behandeling oplopen, om dan pas na ongeveer 10 minuten terug te dalen.



**Figuur 2:** Gemiddelde gastrine waarden in pg/ml voor de vier meetmomenten en beide studiegroepen.

- 1: gastrine voor OB
- 2: gastrine direct bij einde OB
- 3: gastrine 10 min na einde OB
- 4: gastrine 20 min na einde OB

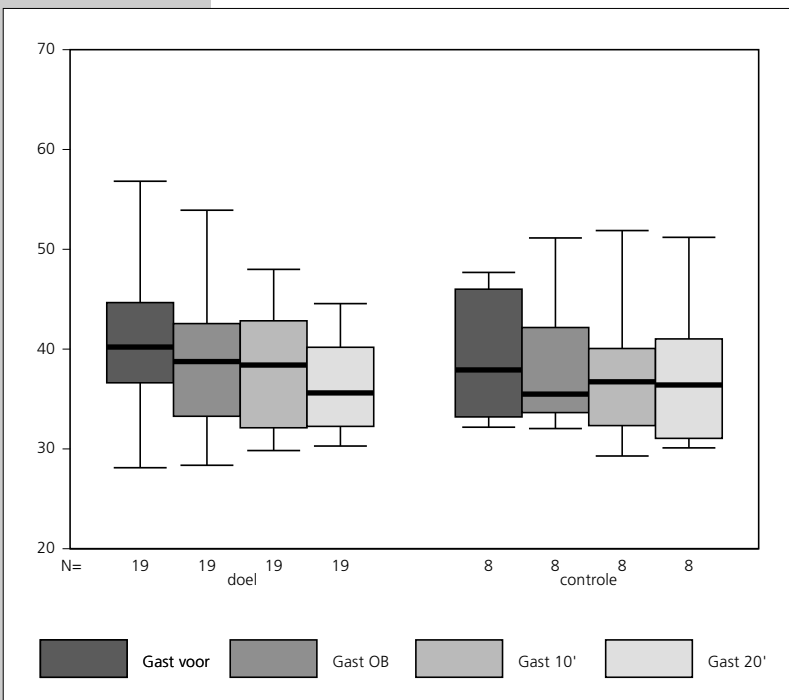
Interessant ware het knikkend verloop in de gastrineconcentraties in de doelgroep in detail te bestuderen. Dat kan door de verandering in de gastrineconcentraties uit te drukken als een procentueel verschil tussen de waarden bekomen na 10 minuten minus de waarden bekomen onmiddellijk na de behandeling.

Verschil	n	Doelgroep	Controlegroep
		20	8
gemiddelde		1.2	-1.9
st deviatie		11.15	6.61
mediaan		1.7	-1.2
IQR		(-8.8, 9.3)	(-8.7, 4.5)

Ondanks een zeer duidelijke tendens is deze verandering echter net niet significant groter in vergelijking met de controlegroep.

## 4. Discussie

Uit de resultaten van ons experiment blijkt dat er binnen de doelgroep een significante daling optreedt van de systolische bloeddruk na de osteopathische behandeling. Ook binnen de controlegroep wordt een evenwaardig



**Figuur 1:** Box-and-whisker plot voor de gastrine bepalingen in beide studiegroepen en voor de vier meetmomenten.





## Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

verschil genoteerd, doch omwille van de kleinere steekproef aantallen is dit niet als significant te bestempelen. Voor de diastolische bloeddrukken en voor de polsfrequenties blijven de waarden na de behandeling op hetzelfde niveau als voorheen.

Binnen de doelgroep zien we een globale verandering optreden voor de gastrineconcentraties over de 4 tijdstippen; we merken een dalend verloop van de concentraties. De significante daling slaat enkel op een verandering tussen de 10 minuten en de 20 minuten direct na het einde van de osteopathische behandeling. Deze sterke daling kan zijn oorzaak vinden in het feit dat het negatief feedback mechanisme van de zuurtegraad op de gastrinevrijzetting geactiveerd werd. De gastrineproductie in de wand van het antrum neemt af, als de pH daalt of m.a.w. als de intragastrische zuurtegraad toeneemt na verloop van tijd, waarschijnlijk t.g.v. onze manipulatie.

Een tweede reden om deze hypothese te staven, vinden we in het verloop van de curve van de metingen tussen het 3<sup>de</sup> meetmoment (10 minuten na het einde) en het 2<sup>de</sup> meetmoment (direct bij het einde van onze ingreep). In deze periode merken we een weliswaar net niet significante doch duidelijke stijgende tendens van de gastrineconcentratie t.o.v. het duidelijk dalend verloop in de controlegroep. We kunnen ons niet van de indruk ontdoen dat onder invloed van onze rekkingstechniek ter hoogte van de antro-pylorische regio een gastrine vrijzetting wordt uitgelokt, en dat deze een snellere maagzuursecretie opwekt, die op zijn beurt een sterke daling van de gastrineconcentratie veroorzaakt, welke te zien is op het 4<sup>de</sup> meetmoment.

De uitgelokte gastrine vrijzetting treedt snel op en is van voorbijgaande aard. Een dergelijk gelijkaardig fenomeen konden we ook terugvinden in de literatuur, meer bepaald uit de studies van Schiller et al. en Peters et al.<sup>24,25</sup> Verrassend is dat onze osteopathische handeling die unidimensioneel uitgevoerd werd, blijkbaar een gelijkaardig effect kan veroorzaken als het resulterend effect van de driedimensionele antrale distensie in de literatuur beschreven.

Verder dienen we er ook rekening mee te houden dat de maximum gastrineconcentratie die zich in ons onderzoek voordoet 10 minuten na het einde van de osteopathische behandeling, eventueel iets vroeger kan optreden in de tijdspanne tussen het 3<sup>de</sup> en het 2<sup>de</sup> meetmoment. Schiller et al. registreerden bijvoorbeeld reeds na 7,5 minuten een piekconcentratie tijdens de antrale distensie.<sup>24</sup> In deze veronderstelling is het logisch een nog hogere piekwaarde te verwachten, omdat het terugkoppelingsmechanisme zich sterker laat gelden naargelang de tijd vordert. Om een nog gedetailleerder verloop van de gas-

trinewaarden te kunnen aantonen zou het dus interessant zijn meerdere bloedstalen te nemen binnen kortere tijdspannes (b.v. om de 5 minuten) en zodoende het moment van de hoogste gastrinevrijzetting exacter te kunnen definiëren.

Onze tijdsintervallen werden echter gekozen conform de modaliteiten van experimenten uit de literatuur. Ook de praktische en financiële kant bepaalden mede onze strategie.

In de controlegroep waar een placebobehandeling werd uitgevoerd, merken we eveneens een dalende trend van de gastrineconcentraties. De curve kent echter een beduidend vlakker verloop en zeer belangrijk is vast te stellen dat er zich op geen enkel ogenblik een stijging voordoet. De oorzaak van de lichte daling kunnen we hypothetisch wijten aan het verloop van het circadiaans ritme van de intragastrische zuurtegraad; een fysiologisch mechanisme wat o.a. door Pounder & Fraser wordt beschreven.<sup>26</sup> Al onze experimenten gingen van start om 8.00 uur 's morgens; op dit ogenblik is de H<sup>+</sup> concentratie het laagst ( $\pm 1 \text{ mmol/l} = \text{pH } 3$ ). Vanaf dit ogenblik stijgt de intragastrische zuurtegraad weer geleidelijk, wat eveneens een daling van de gastrineconcentraties kan teweegbrengen. Dit fenomeen geldt vanzelfsprekend ook voor de doelgroep.



◀ *Meer onderzoek naar het effect van osteopathische technieken ter hoogte van de maag is nodig.*  
Foto: NVO.



# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed

Tot slot vermelden we dat de gevonden pH waarden uit ons onderzoek met de GastrographH Fresenius II vrij goed overeenstemmen met metingen in de literatuur betreffende het circadiaans ritme. Om echter verdere conclusies uit onze metingen te kunnen trekken, dienen we meerdere proefpersonen aan een pH metrie te onderwerpen, om zodoende over een representatievere groep te kunnen beschikken.

Op basis van de resultaten verworven uit deze pilootstudie en vooral gezien de duidelijk optredende tendens tot gastrinetoename in de doelgroep, kunnen eventuele vervolgstudies zeker in overweging worden genomen. Mogelijk verdere studies zijn ons inziens zeker zinvol wanneer men beschikt over een aanzienlijk grotere studiegroep.

Vooraf grotere steekproef aantallen in de controlegroep en uitgebreidere pH metingen dringen zich op.

## 5. Besluit

Het doel van deze pilootstudie bestond er in na te gaan of we via een osteopathische ingreep een invloed kunnen uitoefenen op het klinisch zeer belangrijke spijsverteringshormoon gastrine, dat kan worden aangezien als de motor van het digestieve fenomeen in de maag. Er werd getracht door middel van een lokale externe rekking ter hoogte van de antro-pylorische regio een vrijzetting van het hormoon te stimuleren.

Gezien de vrij beperkte studiegroep en de osteopathisch gezien toch wel minimale therapeutische ingreep, kunnen we de duidelijke tendens tot stijging van de gastrineconcentratie in de doelgroep zonder meer als een positief resultaat beschouwen.

We kunnen meer dan hypothetisch stellen dat onze ingreep aanleiding geeft tot een gastrine impuls, wat ontegensprekelijk een bijdrage levert tot het optimaliseren van de werking van het normale fysiologische, homeostatische mechanisme, wat eigenlijk het doel is van elke osteopathische behandeling.

Uit het onderzoek blijkt dat deze techniek een nuttig en waardevol element kan zijn in het kader van een globale osteopathische benadering van gastrische problematiek. Hierbij denken we in eerste instantie aan de toch wel ruime groep van patiënten met functionele maagproblematiek, waarbij de maagmucosa structureel intact is.

In de controversie die we in de literatuur terugvonden rond het al of niet vrijzetten van gastrine onder invloed van mechanische stimuli (rekking of distensie) zijn we dan ook geneigd te opteren voor de visie van o.a. Barral,<sup>8</sup> waarin hij inderdaad stelt dat er gastrine wordt afgescheiden bij het geven van een mechanische impuls ter hoogte van de antro-pylorische regio.

Verder leert het onderzoek ons dat het voor de praktijk belangrijk is dat technieken ter hoogte van het abdomen voldoende intensief en met overtuiging dienen uitgevoerd te worden, weliswaar vanzelfsprekend met de nodige omzichtigheid.

De hier gebruikte werkwijze op zich bewijst zijn validiteit, maar is uiteraard niet voldoende indien deze niet gekaderd wordt in een globale osteopathische benadering van de consulterende patiënt.

Het zou dan ook interessant zijn de invloed van een holistische behandeling (met uitbalanceren van het neuro-vegetatieve zenuwstelsel op de verschillende niveaus en manipulatie van de omgevende organen in relatie tot de maag) op de gastrineconcentratie te evalueren in mogelijke vervolgstudies.

## Abstract

*The regulation of food - stimulated gastric acid secretion in human subjects is classically divided into a cephalic, gastric, and intestinal phase.*

*The main mediator in the gastric phase is the clinically very important peptide hormone gastrin. It is synthesized and secreted in the G cells, mostly scattered amongst the antral and pyloric mucous cells. Stimulation of gastric acid secretion and the regulation of the mucosal cell proliferation, belong to the most important roles of gastrin. During the gastric phase, chemical receptors become stimulated by peptides and amino acids, and mechanical receptors react directly due to gastric distension.*

*Different studies show us that there can not be found a consensus especially about the physical component (the effect of mechanically distension) of releasing gastrin. Because of this reason, it seemed very interesting to take a different view of this matter.*

*The purpose of our experiment was to examine, if it was possible to release gastrin by an unidimensional external stretch on the antro - pyloric region.*

*The effect of our osteopathic intervention was evaluated by estimate the serum gastrin concentrations of blood samples, who were taken repetitive at 10 minute intervals. A homogeneous group of 28 volunteers were selected to participate in the experiment. The global group was at random divided into 2 groups of respective 20 (targetgroup) and 8 (controlgroup). The targetgroup received effective osteopathic treatment, the controlgroup received a placebotreatment.*

*After the statistic processing of the serum gastrin concentrations obtained over 4 moments of measurement, a just not - significant, but clearly increasing tendency of gastrin*

# Invloed van rekkingstechnieken op gastrineconcentratie in het bloed



was observed in comparison to the clearly decreasing course in the controlgroup, in particular between the end and 10 minutes after the end of the stretch. As the rather restricted studygroup and the osteopathic minimal therapeutic intervention, the clearly tendency of increase of serum gastrin concentration can be considered as a positive result. The provoked release of gastrin comes up very fast and is of a temporary nature. This phenomenon is similar to the resulting effect of the threedimensional antral distensions during experiments which were described in the literature. The strong significant decrease of serum gastrin concentration 20 minutes after the end

of the osteopathic treatment shows the fact that the negative feedback mechanism of gastric acid secretion on the release of gastrin was activated.

Considering the results of our experiment, the technique seems to be a useful and quite interesting element in view of a global osteopathic approach of functional gastric diseases.

Possible follow - up studys can certainly be taken into consideration in our opinion. But it is necessary to work with a larger studygroup; especially larger quantities of samples in the controlgroup and more specific acidity measurements are also necessary in further studys.

## Literatuur

- 1 **Rooney, P.J., Grennan, D., Millar, J.** (1974) Gastrin: a review. *Current medical research and opinion*. Vol.2, 5: 295-304
- 2 **Kidd, M., Modlin, I.M., Tang, L.H.** (1998) Gastrin and the enterochromaffin-like cell: an acid update. *Dig. Surg.* 15: 209-217
- 3 **Holst, J.J., Fahrenkrug, J., Stadil, F., Rehfeld, J.F.** (1996) Gastrointestinal endocrinology. *Scand. J. Gastroenterol.*, 31 Suppl. 216: 27-38
- 4 **Dive, Ch., Fiasse, R.** (1998) L'estomac. *Gastro - entérologie clinique*. p. 95-126 L. Bourdeaux - Capelle s.a. Dinant
- 5 **Downing, C.H.** (1988) *The Gastro - Intestinal Tract. Osteopathic principles in disease*. p. 493-542. American Academy of Osteopathy. Newark
- 6 **den Ottolander, G.J.H.** (1992) Ziekte van maag, darm en pancreas. *Interne geneeskunde* p. 407-547. Houtem / Zaventem. Bohn Stafleu Van Loghum.
- 7 **Spiro, H.M.** (1993) *Gastric disorders and Peptic ulcer. Clinical gastroenterology*. p. 139-248 and p. 251-327. Mc Graw - Hill, Inc. New York.
- 8 **Barral, J.P.** (1993) *Vertaling Lason, G., Peeters, L. De maag en het duodenum. Handboek voor osteopathie. Viscerale manipulaties II* p. 77-108. Osteo 2000 b.v.b.a. Gent.
- 9 **Mc. Guigan, J.E.** (1994) *Peptic ulcer and gastritis. Harrison's principles of internal medicine. Thirteenth edition. Vol. 2.* p. 1363-1386. Mc Graw- Hill, Inc. New York
- 10 **Efrusy, E., Rotnicki, R.M.** (1997) *Gastroenterology. Foundations for osteopathic medicine*. p. 375-386. Williams & Wilkins. Baltimore
- 11 **Finet, G., Williame, Ch.** (1992) *Les normalisations viscérales. Biométrie de la dynamique viscérale et nouvelles normalisations ostéopathiques*. p. 99-199 Editions Roger Jollois.
- 12 **Barral, J.P., Mercier, P.** (1993) *Vertaling Lason, G., Peeters, L. De slokdarm en de maag. Handboek voor osteopathie. Viscerale manipulaties I*. p. 143-170 Osteo 2000 b.v.b.a. Gent.
- 13 **Lloyd, K.C.K.** (1994) *Gastric acid secretion. Baillière's Clinical Endocrinology and metabolism*, 8; 1: 111-128
- 14 **Greger, R., Windhorst, U.** (1996) *Gastric function. Comprehensive human physiology. From cellular mechanisms to integration. Vol. 2.* p. 1239-1257. Springer - Verlag Berlin Heidelberg.
- 15 **Burkitt, H.G., Young, B., Heath, J.W.** (1999) *Gastrointestinal tract. Wheater's functional histology. A text and colour atlas*. p. 247-270. Churchill Livingstone. Edinburgh London.
- 16 **Taylor, I.L., Dockray, G.J., Calam, J., Walker, J.** (1979) *Big and little gastrin responses to food in normal and ulcer subjects*. *Gut*, 20: 957-962.
- 17 **Stacher, G., Bauer, P., Brunner, H., Grunberger, J.** (1976) *Gastric acid secretion, serum - gastrin levels and psychomotor function under the influence of placebo, insulin - hypoglycemia, and / or bromazepam*. *Int. J. Clin. Pharmacol Biopharm*, 13 (1): 1-10.
- 18 **Pedrazzoni, M., Ciotti, G., Pavoli, L., Pioli, G., Girasole, G., Palummeri, E., Passeri, M.** (1989) *Meal - stimulated gastrin release and calcitonin secretion*. *J. Endocrinol. Invest*, 12 (6): 409-412
- 19 **Kes, P., Ivanovic, A., Vizner, B., Stefanic, L.** (1990) *Small gastrin (G-17) serum levels after stimulation with food during conservative treatment of patients with chronic renal insufficiency*. *Acta Med. Iugosl.*, 44 (5): 471-487.
- 20 **Fresenius AG, Abt.** *Intensivmedizin und Hygiene*. (1994) *Durchwahl*.
- 21 **Straus, E.W., Raufman, J.P.** (1989) *Meal - stimulated gastrin release in normal men and woman*. *J. Assoc. Acad. Minor Phys.*, 1(1): 9-10.
- 22 **ICN Biomedicals, 1998.** *Gastrin ( 125(( Radioimmunoassay Kit. New York*.
- 23 **Bordi, C., D'adda, T., Azzoni, C., Pilato, F.P., Caruana, P.** (1995) *Hypergastrinemia and gastric enterochromaffin-like cells. The American journal of surgical pathology*, 19: S8-S19.
- 24 **Schiller, L.R., Walsh, J.H., Feldman, M.** (1980) *Distension - induced gastrin release. Effect of luminal acidification and intravenous atropine*. *Gastroenterology*, 78: 912-917.
- 25 **Peters, M.N., Walsh, J.H., Ferrari, J., Feldman, M.** (1982) *Adrenergic regulation of distension - induced gastrin release in humans*. *Gastroenterology*, 82: 659-663.
- 26 **Pounder, R.E., Fraser, A.G.** (1993) *Gastric acid secretion and intragastric acidity: measurement in health and disease. Baillière's Clinical gastroenterology*, 7; 1: p. 55-81