

**DE CHIRURGISCHE BETEKENIS VAN DE INWENDIGE KRINGSPIER  
VAN HET ANALE KANAAL**  
Een klinisch en manometrisch onderzoek

**SURGICAL ASPECTS OF INTERNAL ANAL SPHINCTER**  
A clinical and manometric study

Proefschrift

Ter verkrijging van de graad van doctor  
aan de Erasmus Universiteit Rotterdam  
op gezag van de rector magnificus  
prof. dr. C.J. Rijnvos  
en volgens besluit van het college van dekanen.  
De openbare verdediging zal plaats vinden op  
donderdag 14 juni 1990, om 16.00 uur

door  
Willem Rudolf Schouten  
geboren te Schiedam



1990  
Offsetdrukkerij Haveka B.V.,  
Alblasserdam

PROMOTIECOMMISSIE

PROMOTORES:

Prof. dr. H.A. Bruining

Prof. dr. Th.J.M.V. van Vroonhoven

OVERIGE LEDEN:

Prof. dr. S.G.M. Meuwissen

Prof. dr. J.C. Molenaar

"Als er een waarheid is...., moet ze nergens anders dan overal gezocht worden ".  
(Sartre)

"Hoewel theorieën en scholen elkaar verslinden, zorgen zij door hun strijd voor de continuïteit van het leven ".  
(Marcel Proust)

"Op het moment dat ons vak, met veel toegeeflijkheid overigens, een nieuwe periode van ijdel gekoketteer lijkt door te maken, aangevoerd door een zeker aantal publieke vleiers, ijverige prulschrijvers, voortgekomen uit zowel de roman- als de toneelliteratuur, op het moment dat elke leek, als hij maar handig genoeg is en er wat papieren bij heeft, vastbesloten lijkt al onze gebreken bloot te leggen en moeiteloos instaat voor onze verwerpelijke mentaliteit, was het voor mij een genoegen dit Proefschrift te wijden aan ..."  
(Louis-Ferdinand Céline)

De publicatie van dit proefschrift kwam mede tot stand dankzij de financiële steun van:

Glaxo BV

Tramedico BV

Coloplast BV

#### Lijst van gebruikte afkortingen

LIS	Laterale interne sphincterotomie
RD	Rectale druk
MRD	Maximale rustdruk in het anale kanaal
IS reflex	Interne sphincterreflex
MARP	Maximal anal resting pressure
MSI	Musculus sphincter internus
MSE	Musculus sphincter externus
SW	Slow wave
USW	Ultra slow wave
PPIS	Primaire partiële interne sphincterectomie
SPIS	Secundaire partiële interne sphincterectomie

**DE CHIRURGISCHE BETEKENIS VAN DE INWENDIGE KRINGSPIER  
VAN HET ANALE KANAAL**

Een klinisch en manometrisch onderzoek

WILLEM RUDOLF SCHOUTEN



## INHOUDSOPGAVE

<b>HOOFDSTUK I</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>HOOFDSTUK II</b>	<b>ANATOMIE VAN HET ANALE KANAAL</b>	<b>9</b>
2.1	Definitie	9
2.2	Epitheel en subepitheliale bindweefsellaag	9
2.3	Musculus sphincter internus	11
2.4	Musculus sphincter externus	11
2.5	Steunweefsel van het anale kanaal	12
2.6	Bloedvoorziening	13
2.7	Zenuwvoorziening	13
2.8	Referenties	19
<b>HOOFDSTUK III</b>	<b>FYSIOLOGIE VAN HET ANORECTUM</b>	<b>23</b>
3.1	Inleiding	23
3.2	Continentiemechanisme	23
3.2.1	Reservoirfunctie van het rectum en colon sigmoïdeum	24
3.2.2	Kringspieren van het anale kanaal	24
3.2.3	Mechanische factoren	26
3.2.4	Sensorische factoren	26
3.2.5	Corpus cavernosum van het anale kanaal	27
3.3	Defaecatiemechanisme	28
3.4	Referenties	29
<b>HOOFDSTUK IV</b>	<b>ANORECTALE MANOMETRIE</b>	<b>31</b>
4.1	Inleiding	31
4.2	Historie	31
4.3	Overzicht van verschillende meetmethoden	32
4.3.1	Balloncatheter	32
4.3.2	Open tip catheter	33
4.3.3	Catheter met microtransducer	34
4.4	Eigen meetmethode	35
4.4.1	Meetinstrument	35
4.4.2	Meettechniek	36
4.4.3	Resultaten	38
4.5	Samenvatting	40
4.6	Referenties	41
<b>HOOFDSTUK V</b>	<b>FISSURA ANI</b>	<b>43</b>
5.1	Inleiding	43
5.2	Pathogenese	44

5.3	Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van fissura ani	47
5.3.1	Conservatieve behandeling	47
5.3.2	Geforceerde dilatatie van de anus	48
5.3.3	Interne sphincterotomie	49
5.4	Eigen onderzoek	53
5.4.1	Patiënten	53
5.4.2	Methoden	54
5.4.3	Resultaten	58
5.5	Samenvatting en conclusies	62
5.6	Referenties	64
<b>HOOFDSTUK VI</b>	<b>HEMORROIDEN</b>	67
6.1	Inleiding	67
6.2	Pathogenese	68
6.3	Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van hemorroïden	72
6.3.1	Conservatieve behandeling	72
6.3.2	Hemorroïdectomie	72
6.3.3	Scleroserende injectie	74
6.3.4	Bandligatuur	75
6.3.5	Cryochirurgie	75
6.3.6	Infraroodcoagulatie	76
6.3.7	Geforceerde dilatatie van de anus	76
6.3.8	Laterale interne sphincterotomie	77
6.4	Eigen onderzoek	78
6.4.1	Patiënten	78
6.4.2	Methoden	79
6.4.3	Resultaten	80
6.5	Samenvatting en conclusies	85
6.6	Referenties	87
<b>HOOFDSTUK VII</b>	<b>DRUKSCHOMMELINGEN IN HET ANALE KANAAL VOOR EN NA LATERALE INTERNE SPHINCTEROTOMIE</b>	
7.1	Inleiding	91
7.2	Eigen onderzoek	94
7.2.1	Patiënten	94
7.2.2	Methoden	95
7.2.3	Resultaten	95
7.3	Samenvatting en conclusies	100
7.4	Referenties	102
<b>HOOFDSTUK VIII</b>	<b>PERIANAAL ABCES</b>	103



8.1	Inleiding	103
8.2	Pathogenese	104
8.3	Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van het perianale abces	106
8.3.1	Ontlastende incisie	106
8.3.2	Ontlastende incisie plus primaire partiële interne sphincterectomie (PPIS)	108
8.4	Eigen onderzoek	108
8.4.1	Patiënten	109
8.4.2	Methoden	109
8.4.3	Resultaten	110
8.5	Samenvatting en conclusies	113
8.6	Referenties	114
<b>HOOFDSTUK IX</b>	<b>BESCHOUWING</b>	117
<b>SAMENVATTING</b>		119
<b>SUMMARY</b>		123
<b>NAWOORD</b>		127
<b>CURRICULUM VITAE</b>		129



## HOOFDSTUK I

### INLEIDING

'Obit anus, abit onus'  
Schopenhauer, 1841

Perianale abcessen, hemorroïden en anale fissuren komen veelvuldig voor en veroorzaken veel pijn, hinder en ongemak. Deze aandoeningen zijn zo oud als de mensheid en hebben volgens de overlevering zelfs de loop der geschiedenis beïnvloed. Een voorbeeld hiervan is de slag bij Waterloo. Aan de vooravond van dit beslissende treffen kreeg Napoleon Bonaparte last van prolaberende hemorroïden welke zo pijnlijk waren dat hij niet of nauwelijks meer op zijn paard kon zitten. Een geschenk uit de hemel voor Wellington.

Eeuwenlang hing er rond deze aandoeningen een waas van magie en bijgeloof. De soms wanhopige patiënten zochten niet alleen hun heil bij kwakzalvers doch ook bij allerlei heiligen zoals St. Fiacrius. Deze van oorsprong Ierse priester was o.a. beschermheilige voor mensen met aambeien. Het wekt dan ook geen verbazing dat de Engelse koning Hendrik V die naar Frankrijk ging om de stoffelijke resten van deze heilige te stelen, stierf aan de gevolgen van ..... aambeien! Niettegenstaande hun anecdotische karakter zijn de lotgevallen van Hendrik V exemplarisch voor de wijze waarop toendertijd hemorroïden werden behandeld.

Perianale abcessen, hemorroïden en anale fissuren zijn in wezen onschuldige en onbeduidende aandoeningen die heden ten dage op eenvoudige wijze te genezen zijn. Vroeger daarentegen ging de behandeling van deze aandoeningen, vooral door gebrek aan inzicht in de ontstaanswijze ervan, regelmatig gepaard met ernstige complicaties. Ook het uitblijven van behandeling had soms verstrekende gevolgen. Zo kwam het vroeger regelmatig voor dat patiënten met een onbehandelde, chronische fissura ani uit angst voor de soms extreme pijn tijdens en na de defaecatie vrijwel geen voedsel meer tot zich namen. Hun stoelgang was een ware martelgang waarbij in een enkel geval zelfs convulsies optraden. Operatieve verwijdering van aambeien was in vroeger dagen een gevaarlijke onderneming. Don Juan van Oostenrijk (1545-1578), die de Turken versloeg in de slag om Lepanto, overleed aan een niet te stelpen bloeding enige uren na excisie van zijn hemorroïden. Menig patiënt was het zelfde lot beschoren. Ook perianale abcessen gingen vroeger regelmatig gepaard met ernstige complicaties. Snel progressieve en fulminante ontstekingen van het

perianale en pararectale weefsel waren geen uitzondering omdat het abces vaak niet of te laat en onvoldoende gedraineerd werd. Maar zelfs als het abces wel adequaat ontlast werd, leidde dit niet altijd tot blijvende genezing omdat in de meeste gevallen een fistel persisteerde. Dat ook zo'n fistel gepaard kon gaan met veel en hinderlijke klachten getuigt de ziektegeschiedenis van Lodewijk XIV, die heel wat goudstukken uitbetaalde aan de gelukkige en sindsdien welgestelde chirurg die er in slaagde zijn fistel te doen genezen.

In de achttiende en negentiende eeuw begon het inzicht in de ontstaanswijze van deze aandoeningen te veranderen. Geleidelijk groeide het besef dat de anale kringsspieren wel eens een belangrijke rol zouden kunnen spelen met name in de pathogenese van anale fissuren. De verhoogde sphincterspanning, welke zo kenmerkend is voor deze aandoening, kon toendertijd alleen met behulp van rectaal onderzoek worden vastgesteld en werd aanvankelijk toegeschreven aan 'spasme' van beide kringsspieren. Er zijn echter steeds meer aanwijzingen dat alleen de inwendige kringspier een rol van betekenis speelt in de pathogenese van de fissura ani. Tegenwoordig stellen verschillende technieken ons in staat de druk in het anale kanaal en daarmee de sphincterspanning exact te meten, hetgeen van groot belang is voor de bestudering van de pathofysiologie van anorectale aandoeningen. Dergelijk manometrisch onderzoek heeft enerzijds aan het licht gebracht dat niet alleen anale fissuren maar ook hemorroïden gepaard gaan met een verhoogde druk in het anale kanaal en anderzijds het vermoeden versterkt dat deze druktoename vrijwel uitsluitend het gevolg is van verhoogde activiteit van de inwendige kringspier. Als dit laatste inderdaad het geval is, moet het mogelijk zijn anale fissuren en hemorroïden te behandelen door de inwendige kringspier te klieven, bijvoorbeeld door middel van laterale interne sphincterotomie, en daarmee de druk in het anale kanaal te verlagen.

Hoewel de pathogenese van perianale abscessen en fistels verschilt van die van hemorroïden en anale fissuren, speelt de inwendige kringspier ook bij de behandeling van deze ontstekingsprocessen een belangrijke rol. Omdat er aanwijzingen zijn dat het perianale abces, evenals de perianale fistel, in de meeste gevallen veroorzaakt wordt door chronische ontsteking van één of meer anale klieren, lijkt gedeeltelijke excisie van het distale deel van de inwendige kringspier essentieel voor een adequate drainage van het primaire ontstekingsproces. Zo'n partiële interne sphincterectomie is een onmisbare stap in de behandeling van perianale fistels. Er is echter vrijwel geen ervaring met deze ingreep bij de behandeling van perianale abscessen.

In dit proefschrift zal in de eerste plaats getracht worden de vraag te beantwoorden of hemorroïden en anale fissuren gepaard gaan met een verhoogde activiteit van de inwendige kringspier. Vervolgens zal het daaruit voortvloeiende onderzoek naar de eventuele betekenis van laterale interne

sphincterotomie voor de behandeling van deze aandoeningen besproken worden. Tenslotte zal getracht worden de vraag te beantwoorden of het mogelijk en wenselijk is perianale abcessen in een vroeg stadium definitief te behandelen door aan de incisie en drainage een partiële interne sphincterectomie toe te voegen.



## HOOFDSTUK II

### ANATOMIE VAN HET ANALE KANAAL

#### 2.1 Definitie

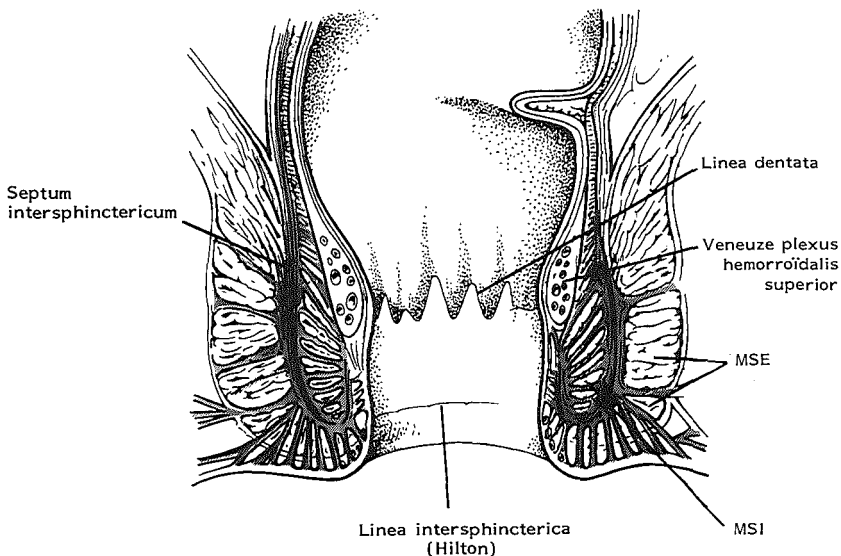
Vroeger werd het anale kanaal gedefinieerd als dat deel van de tractus digestivus dat gelegen is onder de linea dentata. Deze definitie was gebaseerd op de veronderstelling dat het meerlagig plaveiselepitheel van de anodermis ter hoogte van de linea dentata abrupt overging in het eenlagig cilinderepitheel van het rectum. Tevens veronderstelde men dat de linea dentata de overgang markeerde tussen het embryonale entoderm en het ectodermale proctodeum, waarbij de valvulae anales beschouwd werden als restanten van de embryonale anale membraan (1). Tegenwoordig wordt de linea dentata echter niet langer meer als mucocutane overgang beschouwd, omdat gebleken is dat het meerlagig plaveiselepitheel niet abrupt maar geleidelijk, via een zône van overgangsepitheel, overgaat in het eenlagig cilinderepitheel (2,3).

Daarom wordt het anale kanaal tegenwoordig gedefinieerd als dat deel van de tractus digestivus dat gelegen is onder het niveau van de anorectale ring, welke gevormd wordt door de musculus puborectalis (4). Ook in deze studie zal laatstgenoemde definitie gehanteerd worden.

#### 2.2 Epitheel en subepitheliale bindweefsellaag

Het meest distale deel van het anale kanaal, tussen anale opening en intersphincterische groeve, wordt bekleed door normale huid, welke bestaat uit verhoornend meerlagig plaveiselepitheel met zweetklieren, talgklieren en haarfollikels. Het gebied tussen intersphincterische groeve en linea dentata, dat vroeger de Pecten werd genoemd (5,6), wordt bekleed door gemodificeerde huid (anodermis), welke gekenmerkt wordt door dikker niet verhoornend plaveiselepitheel zonder haarfollikels en zonder zweet- en talgklieren. De linea dentata wordt gevormd door uitlopers van deze anodermis (Fig.2.1), die als het ware omhoog kruipen over het distale uiteinde van de columnae rectales van Morgagni. Deze columnae rectales zijn lengteplooiën van de mucosa, meestal zes tot twaalf in getal, die distaal met elkaar verbonden zijn door de valvulae anales. Tussen elke twee columnae rectales ligt een sinus, die zich naar distaal uitbreidt tot achter de valvula analis en zo een crypte vormt (crypte van Morgagni of sacculus van Horner). Proximaal van de linea dentata strekt zich over een lengte van zes tot twaalf millimeter een gebied van overgangsepitheel uit (2,3). Dit gebied wordt ook wel de cloacogene zône genoemd, hetgeen klinisch van belang is omdat deze zône een predilectieplaats is voor het ontstaan van maligne

tumoren van het anale kanaal (7). Hoewel vaak aangeduid als mucosa, is in het distale deel van het anale kanaal, beneden de linea dentata, van een echte mucosa geen sprake, omdat slijmproducerende cellen ontbreken. In de subepitheliale bindweefsellaag van het anale kanaal ligt, proximaal van de linea dentata, de veneuze plexus hemorroïdalis superior (Fig.2.1). Dit deel van de wand heeft erectiele eigenschappen, die waarschijnlijk berusten op de aanwezigheid van arterio-veneuze verbindingen. In dit verband wordt ook wel gesproken van het corpus cavernosum van de anus (8). Dit erectiele weefsel vormt drie zwellichamen (vascular cushions), die links lateraal, rechts voor en rechts achter gelegen zijn en die van belang zijn voor het waterdicht en luchtdicht afsluiten van de anus. Ter hoogte van de linea dentata liggen in de subepitheliale bindweefsellaag gemiddeld zes tot twaalf anale klieren. Gebleken is dat 14% van deze anale klieren zich vertakt tot in de musculus sphincter internus en dat 51% via de musculus sphincter internus doordringt tot in de intersphincterische ruimte. De rest van de anale klieren blijft binnen de subepitheliale bindweefsellaag (9,10). De anale klieren hebben een voornamelijk tubulaire structuur. De tubuli vertakken zich vooral in laterale en caudale richting. Naar het lumen van het anale kanaal toe verenigen de tubuli zich tot een ductus, die uitmondt in de bodem van een anale crypte. Elke anale klier draineert op deze wijze in een crypte, hetgeen echter niet betekent dat iedere crypte ook in verbinding staat met een anale klier.



Figuur 2.1 Anatomie van het anale kanaal (MSI = musculus sphincter internus, MSE = musculus sphincter externus).



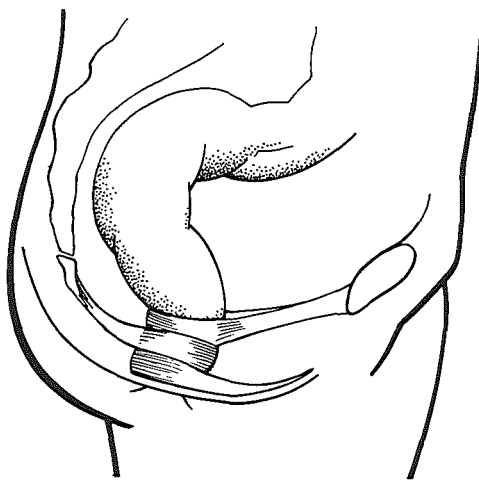
### 2.3 Musculus sphincter internus

Ter hoogte van de anorectale ring wordt de circulaire spierlaag van het rectum geleidelijk dikker en vormt op deze manier naar distaal toe de musculus sphincter internus, die gemiddeld vijf tot acht millimeter dik is en een lengte heeft van drie tot vijf centimeter. Op lengtedoorsnede ziet men een voor de musculus sphincter internus karakteristieke rangschikking van gladde spierbundels, die in het proximale deel schuin omlaag lopen, terwijl zij in het distale deel een meer horizontaal verloop hebben (Fig.2.1). De intersphincterische groeve (lijn van Hilton) markeert de vrije onderrand van de musculus sphincter internus (Fig.2.1). Omdat het subcutane deel van de musculus sphincter externus naar binnen toe om de onderrand van de musculus sphincter internus heenbuigt, is deze bij een normale tonus van de uitwendige kringspier niet altijd even gemakkelijk te palperen. Maar als de uitwendige kringspier verslapt is, zoals tijdens narcose, is de vrije onderrand van de inwendige kringspier wel gemakkelijk te voelen.

### 2.4 Musculus sphincter externus

De uitwendige kringspier omgeeft als een ellipsvormige koker de inwendige kringspier. Aanvankelijk veronderstelde men dat de musculus sphincter externus uit drie afzonderlijke delen bestond, namelijk het subcutane, het superfiële en het diepe deel (11). Later is echter gebleken dat deze onderverdeling, althans anatomisch gezien, niet juist is, omdat de musculus sphincter externus één geheel vormt en proximaal zonder onderbreking overgaat in de musculus puborectalis (4,12). Aan de achterzijde lopen vezels van de uitwendige kringspier naar het os coccygis. Op deze wijze vormen zij samen met fibro-elastische vezels het ligamentum anococcygeum. Aan de voorzijde gaan vezels van de musculus sphincter externus over in het corpus perineum. De gangbare opvatting dat de musculus sphincter externus één geheel vormt met de musculus puborectalis, wordt momenteel weer in twijfel getrokken. Uit recent onderzoek is gebleken dat de musculus sphincter externus mogelijk toch uit drie delen bestaat (13). Elk deel zou de vorm hebben van een U-vormige lus (Fig.2.2). De bovenste lus, die bestaat uit de musculus puborectalis en het diepe deel van de musculus sphincter externus, loopt schuin omlaag vanaf de symfyse en vormt een U-vormige lus aan de achterzijde van de anorectale overgang. De middelste lus komt vermoedelijk overeen met het superfiële deel van de uitwendige kringspier. Dit deel vormt een U-vormige lus aan de voorzijde van het anale kanaal en staat in verbinding met het os coccygis via het ligamentum anococcygeum, waarbij de vezels een meer horizontaal verloop hebben. Het onderste deel van het uitwendige kringspiercomplex vormt een lus aan de achterzijde van het anale kanaal en loopt schuin omlaag naar voren, waar de vezels eindigen in het perineum. Men veronderstelt dat tijdens aanspannen van de musculus sphincter externus de proximale en distale lus het anale kanaal naar voren trekken, terwijl

de tussenliggende lus het anale kanaal naar achteren trekt (13).



Figuur 2.2 De drie U-vormige lussen van het uitwendige kringsspier-complex (vgl. Shafik).

## 2.5 Steunweefsel van het anale kanaal

Tussen beide spierkokers van het anale kanaal bevindt zich het 0.5-2 millimeter dikke septum intersphinctericum ("conjoined longitudinal coat"). Dit septum is opgebouwd uit vezels die afkomstig zijn zowel van de longitudinale spierlaag van het rectum als de musculus levator ani (Fig.2.1). Naar distaal toe neemt het aantal spiervezels in dit septum af, terwijl het aantal fibro-elastische vezels toeneemt (14). Uit de klassiek geworden beschrijving van de anatomie van het anale kanaal door Milligan en Morgan blijkt dat men toen uitging van de veronderstelling dat het bindweefsel tussen de musculus sphincter internus en de musculus sphincter externus eindigde in twee gescheiden fibro-elastische bundels (11). Men dacht dat de ene bundel naar lateraal door de musculus sphincter externus liep, waardoor de uitwendige kringspier verdeeld werd in een subcutaan en een superficiëel deel en dat de andere bundel tussen het subcutane deel van de uitwendige kringspier en de onderrand van de inwendige kringspier naar mediaal liep, eindigend onder de epitheliale bekleding van het anale kanaal (11). In werkelijkheid waaiert het septum intersphinctericum in talloze bundels uiteen, die zowel de inwendige als uitwendige kringspier doorboren (Fig.2.1) en op deze

manier een driedimensionaal netwerk vormen, dat een belangrijke rol speelt bij de fixatie van het anale kanaal ten opzichte van de omgeving (15). De bindweefselvezels van het septum intersphinctericum die door de musculus sphincter internus uiteen waaieren, eindigen in de subepitheliale bindweefsellaag van het anale kanaal en vormen daar samen met gladde spiervezels een netwerk rond de plexus hemorrhoidalis superior. Tevens eindigen deze vezels onder het epitheel tussen linea intersphincterica en linea dentata (Fig.2.1). Dit netwerk werd voor het eerst beschreven door Treitz (16) en later door Kohlrausch (17). Bovengenoemde "spier van Treitz", ook wel musculus submucosae ani (18) of ligamentum suspensorium mucosae (19) genoemd, voorkomt dat de mucosa en de submucosa proximaal van de linea dentata omlaagzakken en zorgt tevens voor een stevige fixatie van de anodermis ten opzichte van de onderlaag. De fibro-elastische vezels van het septum intersphinctericum die door het subcutane deel van de musculus sphincter externus lopen, eindigen onder de huid rond de anus (Fig.2.1) en worden ook wel corrugator cutis ani genoemd (20). Waarschijnlijk heeft dit deel van de "spier van Treitz" een passieve functie. Door contractie van de musculus sphincter externus wordt de perianale huid dankzij deze vezels in radiaire plooiën en als het ware "tamponerend" naar binnen getrokken (21).

## 2.6 Bloedvoorziening

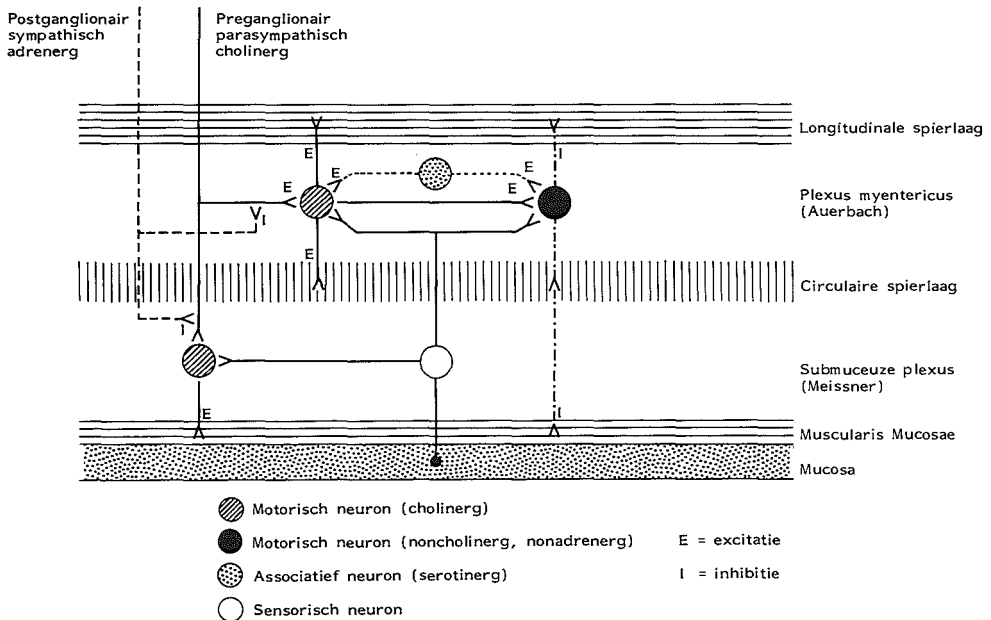
Het distale deel van het rectum en het anale kanaal worden van bloed voorzien door de arteria rectalis superior, de arteriae rectales mediae en de arteriae rectales inferiores. In de meeste leerboeken kan men lezen dat de arteria rectalis superior zich splitst in een linker en een rechter tak, waarbij uit de rechter tak een voorste en een achterste tak ontspringen. Uit recent onderzoek blijkt echter dat de arteria rectalis superior zich in gemiddeld vijf takken splitst, die zonder vast patroon eindigen in de submucosa van het anale kanaal proximaal van de linea dentata (22). De arteria rectalis media is een zijtak van de arteria hypogastrica, terwijl de arteria rectalis inferior uit de arteria pudenda ontspringt. De veneuze drainage van het anale kanaal vindt enerzijds plaats via de vena rectalis superior, die via de vena mesenterica inferior in verbinding staat met het portale systeem en anderzijds via de venae rectales mediae en inferiores die uitmonden in respectievelijk de vena hypogastrica en vena pudenda. Tussen de verschillende systemen bestaan uitgebreide verbindingen (22).

## 2.7 Zenuwvoorziening

De zenuwvoorziening van het anale kanaal is uitermate complex en vertoont opmerkelijke verschillen met de innervatie van de rest van de tractus digestivus. Voor een goed begrip van deze ingewikkelde materie is een korte bespreking van de normale innervatie van de darm onontbeerlijk.

Het zenuwstelsel van de darm bestaat uit een extrinsiek en een intrinsiek gedeelte.

Het extrinsieke, extramurale deel omvat sympathische en parasympathische vezels. De postganglionaire, sympathische vezels eindigen in de buurt van de parasympathische neuronen in de plexus van Auerbach en de plexus van Meissner en staan niet in rechtstreeks contact met de gladde spiercellen van de darmwand (Fig.2.3). Het sympathische systeem reguleert de afgifte van acetylcholine door de preganglionaire parasympathische vezels. Zodoende heeft het sympathische systeem op indirecte wijze een remmende invloed op de motorische activiteit van de darm (23). De preganglionaire, parasympathische vezels maken synaptisch contact met de cholinerge neuronen in de plexus van Auerbach en de plexus van Meissner (Fig.2.3). De parasympathische neurotransmitter acetylcholine stimuleert deze cholinerge neuronen waarvan de postganglionaire axonen naar de verschillende spierlagen van de darmwand lopen. Het parasympathische systeem heeft voornamelijk een motoriek bevorderende werking (23).



Figuur 2.3 Schematische weergave van de extrinsieke en intrinsieke innervatie van de darm.

Het intrinsieke, intramurale deel van het zenuwstelsel van de darm is, wat betreft functie en structuur, veel ingewikkelder dan men aanvankelijk dacht. De

intramurale zenuwcellen zijn o.a. gegroepeerd in de plexus van Auerbach en de plexus van Meissner. De plexus van Auerbach bevindt zich tussen de longitudinale en circulaire spierlaag van de darmwand terwijl de plexus van Meissner gelegen is in de submucosa. De plexus van Auerbach en de plexus van Meissner bestaan elk uit een uitgebreid netwerk van talloze axonen. In dit netwerk liggen overal verspreid groepjes zenuwcellen ingebed. Deze neuronen vormen samen met hun axonen een ingewikkeld multidimensionaal systeem, dat een belangrijke rol vervult bij de coördinatie van de motoriek van de darm (23). De intramurale zenuwcellen kunnen worden onderverdeeld in drie groepen: motorische neuronen, interneuronen en sensibele neuronen.

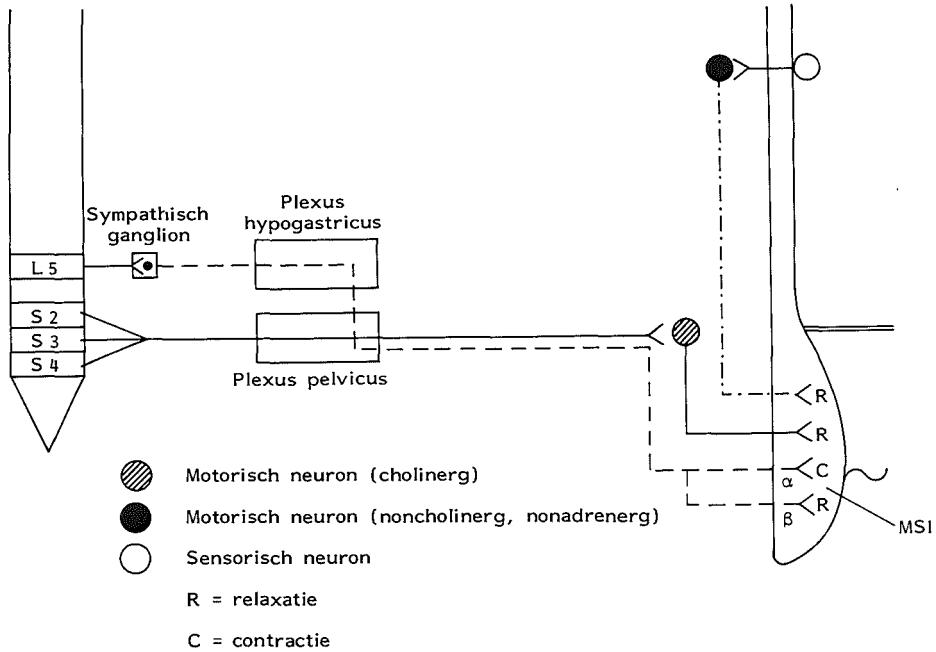
De groep van de motorische neuronen bestaat o.a. uit cholinerge, postganglionaire parasympathische zenuwcellen die via hun neurotransmitter acetylcholine een exciterende invloed hebben op de gladde spiercellen van de darmwand en op de andere intramurale ganglioncellen (Fig.2.3). Tot de motorische neuronen worden ook de noncholinerge, nonadrenerge zenuwcellen gerekend die de belangrijkste inhiberende neuronen zijn van het intrinsieke systeem (Fig.2.3). Het is nog niet met zekerheid bekend via welke neurotransmitter deze neuronen hun remmende werking uitoefenen (ATP?, VIP?) (23).

De interneuronen hebben via hun neurotransmitter 5-hydroxytryptamine een exciterende invloed op zowel de cholinerge als de noncholinerge, nonadrenerge neuronen (Fig.2.3). Alles wijst er op dat de serotonerge interneuronen op deze wijze in staat zijn een regulerende werking uit te oefenen op de exciterende en inhiberende neuronen van het intrinsieke systeem en derhalve de rol van associatief neuron vervullen (23).

De sensibele neuronen van het intrinsieke systeem (Fig.2.3) zijn o.a. in staat de chemische samenstelling van de darminhoud alsmede de darmwandspanning te registreren. Zij spelen een belangrijke rol in de peristaltische reflexen.

De zenuwvoorziening van het anale kanaal verschilt in een aantal opzichten van de innervatie van de rest van de tractus digestivus. In de eerste plaats nemen de ganglioncellen distaal van de anorectale ring in aantal af. Beneden de linea dentata ontbreken zij zelfs geheel (24-27). Ondanks de afwezigheid van ganglioncellen in het onderste deel van het anale kanaal, wordt de musculus sphincter internus ook hier intrinsiek geïnnerd. De zenuwcellen welke betrokken zijn bij deze intrinsieke innervatie bevinden zich in de wand van het rectum en van het bovenste deel van het anale kanaal. Het betreft nonadrenerge, noncholinerge ganglioncellen die hun informatie doorgeven via gemyeliniseerde vezels, welke in het septum intersphinctericum omlaag lopen en ter plaatse van de musculus sphincter internus een nonadrenerge, noncholinerge neurotransmitter afscheiden (Fig.2.4). Op grond van de resultaten van

verschillende in vitro en in vivo studies veronderstelt men dat deze neurotransmitter (ATP?, VIP?) verantwoordelijk is voor de reflectoire relaxatie van de inwendige kringspier (28-31). Bij de innervatie van de musculus sphincter internus spelen naast het intrinsieke systeem ook twee extrinsieke systemen, bestaande uit extramurale parasympathische en sympathische vezels, een belangrijke rol.



Figuur 2.4 Schematische weergave van de extrinsieke en intrinsieke innervatie van de inwendige kringspier (MSI = musculus sphincter internus).

Tabel 2.1 Innervatie van de musculus sphincter internus

	Effect
Intrinsieke systeem: noncholinerg, nonadrenerg	relaxatie
Extrinsieke systeem: sympathisch, adrenerg	
α-receptoren	contractie
β-receptoren	relaxatie
: parasympathisch, cholinerg	relaxatie

De preganglionaire parasympathische vezels die afkomstig zijn uit de ruggemergssegmenten S<sub>2</sub> - S<sub>4</sub> bereiken het anale kanaal via de plexus pelvica en maken synaptisch contact met cholinerge neuronen in de wand van het anorectum, proximaal van het aganglionaire gedeelte (Fig.2.4). De axonen van deze postganglionaire parasympathische neuronen lopen vervolgens omlaag richting inwendige kringmus. Het parasympathische systeem, dat in de tractus digestivus een motoriek bevorderende werking heeft, lijkt een relaxerende invloed te hebben op de musculus sphincter internus. Hoewel acetylcholine in fysiologische concentraties volgens sommige onderzoekers weinig of geen effect heeft op de inwendige kringmus (32-34), is uit recent in vitro onderzoek gebleken dat deze neurotransmitter wel degelijk in staat is de tonus van de inwendige kringmus te verlagen (35,36).

De sympathische vezels, die betrokken zijn bij de innervatie van de musculus sphincter internus, ontspringen in het ruggemergssegment L<sub>5</sub> (Fig.2.4). De postganglionaire sympathische vezels lopen eerst door de presacrale plexus hypogastrica, waarna zij hun weg vervolgen via de plexus pelvica en uiteindelijk rechtstreeks contact maken met de gladde spiercellen van de inwendige kringmus (Fig.2.4). Op de wand van deze gladde spiercellen bevinden zich  $\alpha$ -en  $\beta$ -receptoren. Het sympathische systeem, dat normaliter tot relaxatie van de darmwandmusculatuur leidt, is waarschijnlijk verantwoordelijk voor de tonische contractie van de inwendige kringmus. Er lijkt derhalve sprake van reciproke innervatie van de musculus sphincter internus, een fenomeen dat reeds in 1920 werd beschreven (41). Deze theorie is gebaseerd op de resultaten van een aantal onderzoeken. In de eerste plaats is uit in vitro onderzoek gebleken dat noradrenaline contracties van de inwendige kringmus veroorzaakt (32,33,37-39). Bovendien is de concentratie van deze sympathische neurotransmitter in het onderste deel van het anale kanaal twee keer zo hoog als in de rest van de tractus digestivus (24). Inhibitie van het sympathische systeem door hoge spinale anesthesie of door  $\alpha$ -adrenerge receptorblokkade heeft een verlaging van de tonus van de musculus sphincter internus tot gevolg (32,33,35,38,40). De resultaten van twee recente studies lijken echter in strijd met de theorie van reciproke innervatie (42,43). Uit deze studies blijkt namelijk dat hoogfrequente stimulatie van de plexus hypogastrica (sympathisch) leidt tot relaxatie van de musculus sphincter internus. Op grond van deze bevinding zou men tot de conclusie kunnen komen dat het sympathische systeem slechts betrokken is bij de relaxatie van de musculus sphincter internus en derhalve niet verantwoordelijk kan zijn voor de tonische contractie van deze kringmus. Bij de interpretatie van de resultaten van bovengenoemde studies moeten echter twee kanttekeningen worden gemaakt. In de eerste plaats is het mogelijk dat tijdens stimulatie van de plexus hypogastrica ook parasympathische vezels worden geprikkeld. In de tweede plaats heeft men in beide studies geen rekening gehouden met het feit

dat er twee verschillende typen adrenoreceptoren aanwezig zijn op de gladde spiercellen van de inwendige kringspier.

Er is tot op heden slechts één in vivo studie bekend waarin men getracht heeft zowel de sympathische als de parasympathische innervatie van de inwendige kringspier van de mens medicamenteus te beïnvloeden. De resultaten van deze studie wettigen de conclusie dat het sympathische systeem een tweeledig effect heeft op de musculus sphincter internus: contractie via  $\alpha$ -receptoren en relaxatie via  $\beta$ -receptoren (Tabel 2.1) (45). Omdat de  $\alpha$ -receptoren in de inwendige kringspier in de meerderheid zijn, heeft het sympathische zenuwstelsel een overwegend exciterend effect op de musculus sphincter internus (45).



## 2.8 Referenties

1. Gorsch SJ. Proctologic anatomy. Tweede editie. Londen: Bailliere, Tindall en Cox, 1955
2. Morgan CN, Thompson HR. Surgical anatomy of the anal canal with special reference to the surgical importance of the internal sphincter and conjoined longitudinal muscle. *Ann R Coll Surg Engl* 1956; 19: 88-114
3. Walls EW. Observations on the microscopic anatomy of the human anal canal. *Br J Surg* 1958; 45: 504-12
4. Goligher JC, Leacock AG, Brossy JJ. The surgical anatomy of the anal canal. *Br J Surg* 1955; 43: 51-6.
5. Stroud BB. On the anatomy of the anus. *Ann Surg* 1896; 24: 1-15
6. Miles EW. Observations on internal piles. *Surg Gynecol Obstet* 1919; 29: 497-506
7. Grinvalsky HT, Helwig EB. Carcinoma of the anorectal junction. I: Histological considerations. *Cancer* 1956; 9: 480-8
8. Stelzner F, Staubesand J, Machleidt H. Das Corpus Caverosum Recti. Die Grundlage der inneren Hämorrhoiden. *Langenbecks Arch Klin Chir* 1962; 299: 302-12
9. Parks AG. Pathogenesis and treatment of fistula in ano. *Br Med J* 1961; 1: 463-9
10. Mc Coll I. The comparative anatomy and pathology of anal glands. *Ann R Coll Surg Engl* 1967; 40: 36-67
11. Milligan ET, Morgan CN. Surgical anatomy of the anal canal with special reference to anorectal fistulas. *Lancet* 1934; 2: 1150-6
12. Oh C, Kark AE. Anatomy of the external anal sphincter. *Br J Surg* 1972; 59: 717-23
13. Shafik A. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. *Invest Urol* 1975; 13: 175-82
14. Poirier P, Charpy A. *Traité d'anatomie humaine*. Parijs: Masson en Co, 1901; 4: I: 377
15. Haas PA, Fox ThA. The importance of the perianal connective tissue in the surgical anatomy and function of the anus. *Dis Colon Rectum* 1977; 20: 303-13
16. Treitz G. Über einen neuen Muskel am Duodenum des Menschen, Über elastische Sehnen und einige andere anatomische Verhältnisse. *Prager Viertel Jahrschrift* 1853; 1: 113-44
17. Kohlrausch O. *Zur Anatomie und Physiologie der Beckenorgane*. Leipzig: S.Hirzel, 1854
18. Fine J, Lawes CHW. On the muscle fibres of the anal submucosa with special reference to the pecten band. *Br J Surg* 1940; 27: 723-7
19. Parks AG. Modern concepts of the anatomy of the ano-rectal region. J

- Postgrad Med 1958; 34: 360-6
20. Ellis GV, Ford GH. Illustrations of dissections. London: James Walton, 1867
  21. Stelzner F. Die anorectale Kontinenz. Chirurg 1977; 48: 451-6
  22. Thomson WHF. The nature of haemorrhoids. Br J Surg 1975; 62: 542-52
  23. Gershon MD. The enteric nervous system. Ann Rev Neurosc 1981; 4: 227-72
  24. Baumgarten HG, Holstein AF, Stelzner F. Differences in the innervation of the large intestine and internal anal sphincter in mammals and humans. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft 1971; 66: 43-7
  25. Duhamel B. Physiopathology of the internal anal sphincter. Arch Dis Childh 1969; 44: 377-81
  26. Aldridge RT, Campbell PE. Ganglion cell distribution in the normal rectum and anal canal. A basis for the diagnosis of Hirschsprung's disease by anorectal biopsy. J Pediatr Surg 1968; 3: 475-90
  27. Weinberg AG. The anorectal myenteric plexus. Its relation to hypoganglionosis of the colon. Am J Clin Pathol 1970; 54: 637-42
  28. Vinograd I, Hanani M, Hadari A, Merguerian P, Nissan S. Animal model for the study of internal anal sphincter activity. Eur Surg Res 1985; 17: 259-63.
  29. Nissan S, Vinograd I, Hadari A, Merguerian P, Zamir O, Lernau O, Hanani M. Physiological and Pharmacological studies of the internal anal sphincter in the rat. J Pediatr Surg 1984; 19: 12-4
  30. Goldberg M, Hanani M, Nissan S. Effects of serotonin on the internal anal sphincter: in vivo manometric study in rats. Gut 1986; 27: 49-54
  31. Weber J, Ducrotte Ph. Colonic motility in health and disease. Dig dis 1987; 5: 1-12
  32. Parks AG, Fishlock DJ, Cameron JDH. Preliminary investigation of the pharmacology of the human internal anal sphincter. Gut 1969; 10: 674-7
  33. Friedmann CA. The action of nicotine and catecholamines on the human internal anal sphincter. Am J Dig Dis 1968; 13: 428-31
  34. Shepherd JJ. The nerve supply of the internal anal sphincter. Aust NZ J Surg 1972; 42: 50-2
  35. Gutierrez JO, Oliai A, Shak A. Studies on the mechanical and electrical activity of the internal anal sphincter in man. Cholinergic control and effects of secretin and CCK. Gastroenterology 1975; 68: A-51/908
  36. Burleigh DE, D'Mello A, Parks AG. Responses of isolated human internal anal sphincter to drugs and electrical field stimulation. Gastroenterology 1979; 77: 484-90
  37. Parks AG, Fishlock DJ. Catecholamines. Proc R Soc Med 1967; 60: 217
  38. Burleigh DE, D'Mello A, Parks AG. An in vitro pharmacological investigation of the human internal anal sphincter. Arch Pharmacol 1973; 59: 279 (suppl.)
  39. Garrett JR, Howard ER, Jones W. The internal anal sphincter in the cat; a study of nervous mechanisms affecting tone and reflex activity. J Physiol

1974; 243: 153-6

40. Frencker B, Ihre T. Influence of autonomic nerves on the internal anal sphincter in man. *Gut* 1976; 17: 306-12
41. Gaskell WH. The involuntary nervous system. Londen: Longmans, 1920
42. Carlstedt A, Fasth S, Hulten L. Sympathetic control of the rectum and the anal sphincters in man. In: Third European Symposium on Gastrointestinal Motility 1986; 128, België
43. Lubowski DZ, Nicholls RJ, Swash M, Jordan MJ. Neural control of internal anal sphincter in man. *Br J Surg* 1987; 74: 668-70
44. Shepherd JJ, Wright PG. The response of the internal anal sphincter in man to stimulation of the presacral nerve. *Am J Dig Dis* 1968; 13: 421-7
45. Gutierrez JG, Shak AN. Autonomic control of the internal anal sphincter in man. Fifth International Symposium of Gastrointestinal Motility 1975; 363-73. G Van Trappen ed. Typoff press



## HOOFDSTUK III

### FYSIOLOGIE VAN HET ANORECTUM

#### 3.1 Inleiding

Door de toepassing van nieuwe methoden van onderzoek zoals manometrie, electromyografie en defaecografie, is het inzicht in de complexe fysiologie van het anorectum de laatste jaren aanzienlijk toegenomen. In dit hoofdstuk zullen de verschillende aspecten van de fysiologie van het anorectum besproken worden aan de hand van het continentië- en defaecatiemechanisme.

#### 3.2 Continentiemechanisme

"...Tum podex carmen extulit horridulum..."  
Umberto Eco, 1980  
(In de naam van de roos)

Het is niet eenvoudig een goede definitie te geven van het begrip anale continentië, een begrip dat mede afhankelijk is van de subjectieve ervaring van elk individu, waarbij hygiënische opvattingen en sociale gewoonten een rol spelen. Doorgaans wordt onder volledige continentië verstaan het vermogen om vulling van het rectum waar te nemen, de rectuminhoud vast te houden en op een voor het individu geschikte tijd en plaats uit te scheiden (1). Het ingewikkelde continentiëmechanisme berust op verschillende dynamische en statische factoren (tabel 3.1), die elkaar onderling beïnvloeden en versterken. Volledige continentië is alleen mogelijk door de gezamenlijke werking van deze factoren.

Tabel 3.1 De verschillende onderdelen van het continentiëmechanisme

- 
1. Reservoirfunctie van het rectum en colon sigmoïdeum
  2. Kringspieren van het anale kanaal
  3. Mechanische factoren
  4. Sensorische receptoren (intrinsiek en extrinsiek)
  5. Corpus cavernosum van het anale kanaal
-

### 3.2.1 Reservoirfunctie van het rectum en colon sigmoïdeum

Het rectum en het colon sigmoïdeum dragen in belangrijke mate bij aan de reservoirfunctie van het onderste deel van het darmstelsel. Tijdens de passage van dit deel van de tractus digestivus moet de darminhoud als het ware een aantal barrières overwinnen. De twee bochten van het colon sigmoïdeum, waaraan het zijn naam ontleent, vormen samen met de rectale kleppen van Houston een eerste barrière (2-4). Vermoedelijk bestaat er een tweede barrière ter hoogte van de overgang tussen colon sigmoïdeum en rectum. Deze barrière berust waarschijnlijk niet op een hoge drukzône (4). Wel is uit verschillende onderzoeken gebleken dat zowel de elektrische als de motorische activiteit van het rectum verschilt van die van het colon sigmoïdeum (5,6). Het is echter nog onduidelijk of deze bevinding een fysiologische betekenis heeft en of dit verschil in activiteit een rol speelt bij het veronderstelde sfinctermechanisme op de overgang tussen colon sigmoïdeum en rectum.

Als ontlasting eenmaal het rectum binnenkomt, stijgt aanvankelijk de intrarectale druk. Deze drukverhoging leidt tot overrekking van de wand van het rectum, waardoor de intraluminale druk weer daalt. Deze accommodatierespons is onmisbaar voor een goede reservoirfunctie van het rectum (7). Daarnaast zijn zowel de voorwaartse hoek tussen rectum en anale kanaal, welke in rust varieert van 80° tot 90° en veroorzaakt wordt door de continue, tonische contractie van de musculus puborectalis, alsmede de hoge druk die in het anale kanaal heerst, van belang voor de reservoirfunctie van het rectum en colon sigmoïdeum.

### 3.2.2 Kringspieren van het anale kanaal

In het anale kanaal heerst in rust een hoge druk, die het gevolg is van de activiteit van zowel de inwendige als de uitwendige kringspier. Hierdoor is het anale kanaal onder normale omstandigheden luchtdicht en waterdicht afgesloten. De aanwezigheid van een hoge drukzône in het anale kanaal kan worden aangetoond door een meetinstrument met constante snelheid vanuit het rectum naar buiten te trekken, waardoor een drukprofielcurve geregistreerd wordt. Enkele onderzoekers hebben getracht na te gaan wat het aandeel is van respectievelijk de inwendige en uitwendige kringspier in deze hoge drukzône. Zij deden dit door de druk in het anale kanaal te meten voor en na paralyse van de musculus sphincter externus. Het aandeel van de musculus sphincter internus in de hoge drukzône wordt in deze studies wisselend opgegeven, variërend van 31% tot 85% (tabel 3.2). Het feit dat de resultaten van deze onderzoeken zo sterk uiteenlopen is waarschijnlijk het gevolg van de verschillen in meetmethode.

**Tabel 3.2 Aandeel van de musculus sphincter internus (MSI)  
in de hoge drukzône van het anale kanaal**

Auteurs	Jaar	Meetmethode	Aandeel MSI in hoge drukzône (%)
Duthie e.a. <sup>8</sup>	1965	geperf.cath.	68
		balloncatheter	60
Varma e.a. <sup>9</sup>	1972	balloncatheter	31
Frenckner e.a. <sup>10</sup>	1975	balloncatheter	85
Schweiger e.a. <sup>11</sup>	1982	balloncatheter	74
Lestar e.a. <sup>12</sup>	1989	microtransducer	55

In tegenstelling tot andere dwarsgestreepte spieren vertonen de musculus puborectalis en de musculus sphincter externus in rust en zelfs tijdens de slaap een voortdurende tonische activiteit (13,14). Deze activiteit neemt toe bij stijging van de intra-abdominale druk zoals tijdens hoesten en niezen. Dit aspect van de functie van de musculus sphincter externus is van groot belang, omdat hierdoor ieder mens kan hoesten en niezen zonder angst voor incontinentie. Ook prikkeling van de perianale huid (anale reflex), houdingsverandering (recht op gaan staan) en beginnende uitzetting van het rectum gaan gepaard met een toename van de activiteit van de uitwendige kringspier. De tonische activiteit van de musculus sphincter externus staat onder invloed van een spinale reflex die via het ruggemergssegment S<sub>2</sub> verloopt. Het is nog niet geheel duidelijk waar de sensorische receptoren, die aan het begin staan van deze reflexboog, gelegen zijn. Volgens sommigen bevinden deze receptoren zich in de uitwendige kringspier zelf (9). Bij patiënten met tabes dorsalis is deze reflexboog onderbroken door degeneratie van de achterwortel, waardoor de musculus sphincter externus in rust geen enkele tonische activiteit meer vertoont, evenals bij patiënten met een laesie van de cauda equina. In geval van een dwarslaesie boven het niveau van S<sub>2</sub> blijft de uitwendige kringspier daarentegen wel tonische contracties vertonen. Een tweede, niet minder belangrijke eigenschap van de musculus sphincter externus is het vermogen om gedurende korte tijd (30-40 sec.) maximaal te contraheren. Op deze wijze kan een naderende faecesmassa in ieder geval tijdelijk worden tegengehouden.

De musculus sphincter internus bevindt zich in rust in een toestand van continue, maximale contractie. Hiermee draagt de inwendige kringspier in belangrijke mate bij aan de hoge druk in het anale kanaal. Deze hoge druk vormt een weerstand tegen het openen van de anus. Zowel de inwendige als de

uitwendige kringspier reageert reflexmatig op uitzetting van het rectum: de musculus sphincter internus met een relaxatie en de musculus sphincter externus met een contractie. Deze reacties zijn afhankelijk van het volume waarmee het rectum uitzet en van de intrarectale druk. Zowel kortdurende als langdurende uitzetting van het rectum met een klein volume (20-50 cc) veroorzaakt een passagère verhoging van de activiteit van de musculus sphincter externus gedurende twee tot drie seconden, gevolgd door een voorbijgaande relaxatie van de musculus sphincter internus, een relaxatie die gemiddeld tien tot vijftien seconden duurt (15). Bij toenemende overrekking van de rectumwand wordt de reflectoire contractie van de uitwendige kringspier geringer, terwijl de relaxatie van de inwendige kringspier toeneemt (15-18). Dankzij deze interne sphincterreflex kan bij de nadering van rectuminhoud de druk in het proximale deel van het anale kanaal dalen, waardoor de inhoud van het rectum in contact kan komen met het sensibele epitheel van het anale kanaal. Op deze wijze kan informatie verkregen worden over de aard van de inhoud van het rectum (sampling respons) (19).

### 3.2.3 Mechanische factoren

Door de trechtervormige configuratie van de musculus levator ani wordt, bij toename van de intra-abdominale druk, de ingang van het anale kanaal als een ventiel afgesloten (20). Dit "fluttervalve" mechanisme is schematisch weergegeven in figuur 3.1. Als de intra-abdominale druk stijgt wordt de ingang van het anale kanaal niet alleen als een ventiel, maar waarschijnlijk ook als een klep afgesloten. Dit "flapvalve" mechanisme is mogelijk dankzij de configuratie van de anorectale hoek (21). Immers, bij toename van de intra-abdominale druk wordt deze hoek scherper door reflectoire contractie van de musculus puborectalis en komt de voorwand van het rectum tegen de achterwand aan te liggen (Fig.3.2). De fysiologische betekenis van dit klep- mechanisme is onlangs in twijfel getrokken (22,23). Met behulp van defaecografisch onderzoek heeft men kunnen aantonen dat toename van de intra-abdominale druk niet gepaard gaat met afsluiting van het anale kanaal (22). Bovendien functioneert een klepmechanisme alleen als de druk in het proximale compartiment hoger is dan de druk in het distale compartiment. Omdat, tijdens toename van de intra-abdominale druk, de druk in het rectum nooit groter wordt dan de druk in het anale kanaal is het onwaarschijnlijk dat een dergelijk klepmechanisme een belangrijke rol speelt bij het behoud van continëntie tijdens toename van de intra- abdominale druk (23).

### 3.2.4 Sensorische receptoren

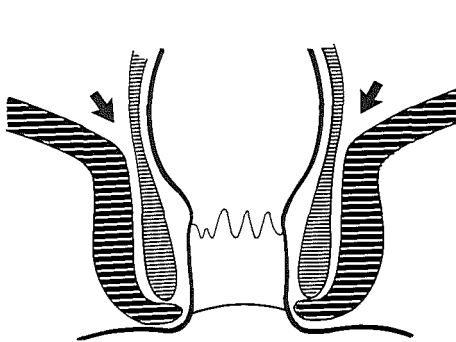
Ook sensorische receptoren spelen een rol in het continentiemechanisme. Men maakt onderscheid tussen intrinsieke receptoren, die in de wand van het anale kanaal gelegen zijn, en extrinsieke receptoren die buiten het anale kanaal



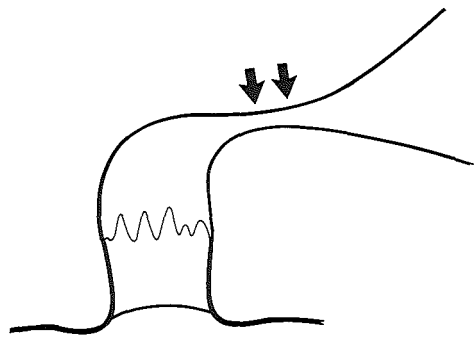
liggen. De huid en het onderhuidse weefsel van het anale kanaal bevatten een overvloed aan pijnreceptoren, tastreceptoren (Meissner), thermoreceptoren en drukreceptoren (Paccini) (24). Al deze intrinsieke receptoren spelen een rol bij de discriminatie van de inhoud van het rectum. Meer naar proximaal, in de mucosa van het rectum, ontbreken deze receptoren. De extrinsieke receptoren zijn vermoedelijk gelegen in de musculus puborectalis en de rest van de bekkenbodemspieren. Waarschijnlijk betreft het hier rekreceptoren die een rol spelen bij de perceptie van de inhoud van het rectum en bij de reflectoire toename van de activiteit van de musculus sphincter externus bij verhoging van de intra-abdominale druk (25). Omdat deze uitwendige kringpijreflex verdwijnt na infiltratie van cocaïne in de mucosa van het rectum, is door sommige onderzoekers verondersteld dat er ook rekreceptoren aanwezig zijn in de wand van het rectum zelf (26). Maar tot nu toe zijn deze receptoren nog nooit aangetoond.

### 3.2.5 Corpus cavernosum van het anale kanaal

Het corpus cavernosum van het anale kanaal vormt drie zwellichamen die door hun erectiele eigenschappen in staat zijn om het anale kanaal waterdicht en luchtdicht af te sluiten (27).



Figuur 3.1 "Fluttervalve" mechanisme.



Figuur 3.2 "Flapvalve" mechanisme.

### 3.3 Defaecatiemechanisme

"...spoedig aan het koele hout gewend, gaf hij zich met welbehagen over aan de vertrouwde cirkelvorm. Een geheim-zinnige cloacale duisternis..."

Simon Vestdijk (Meneer Visser's Hellevaart, 1934)

Uitzetting van het rectum is de stimulans die het defaecatiemechanisme in gang zet. Als ontlasting vanuit het colon sigmoïdeum het rectum binnenkomt, stijgt de intrarectale druk en wordt de wand van het rectum overrekt. Dit wordt geregistreerd door rekreceptoren die aan het begin staan van een reflexboog via welke de tonus van de musculus sphincter internus verminderd wordt en de tonus van de musculus sphincter externus toeneemt. Door tijdelijke vermindering van de druk in het proximale deel van het anale kanaal kan de inhoud van het rectum in contact komen met het sensibele epitheel van het anale kanaal, waardoor discriminatie van de inhoud van het rectum mogelijk is (7,19). Door de gelijktijdig optredende toename van de activiteit van de uitwendige kringspier blijft het anale kanaal afgesloten. De intrarectale drukverhoging leidt tot overrekking van de wand van het rectum waardoor de druk weer daalt (accomodatierespons) (7). Bij toenemende intrarectale drukverhoging wordt de wandaccomodatie steeds minder en neemt de defaecatiedrang toe. Als toegegeven wordt aan deze drang wordt de defaecatiehouding aangenomen, waarbij de heupen geflecteerd worden. Door te persen stijgt de intra-abdominale druk waarmee de weerstand van de uitwendige kringspier overwonnen wordt. De bekkenbodemspieren verslappen zich, de anorectale hoek verstrijkt en de overgang tussen rectum en anale kanaal komt lager te liggen. De intrarectale druk stijgt aanzienlijk en beide kringspiers verslappen zich. Na de defaecatie daalt de intrarectale druk waarna de inwendige en uitwendige kringspieren hun rusttonus aannemen en het anale kanaal weer wordt afgesloten.

### 3.4 Referenties

1. Kuijpers JHC. Over de perianale fistel. Nijmegen: Brakkenstein, proefschrift 1981.
2. Shuster MM. Motor action of the rectum and anal sphincter in continence and defecation. In: Handbook of physiology, ch. 6: Alimentary canal. Washington DC: CF Code, 1968.
3. Shuster MM, Mendeloff AJ. Characteristics of rectosigmoid motor function: their relationship to continence, defecation and disease. Progress in gastroenterology, vol. 2. New York: CBJ Glass, 1970.
4. Hill JR, Kelley ML, Schlegel JF, Code CF. Pressure profile of the rectum and anus of healthy persons. Dis Colon Rectum 1960; 3: 203-9.
5. Connell AM. The clinical physiology of colonic muscle. Proc Roy Soc Med 1964; 57: 283-6.
6. Taylor I, Duthie HL, Smallwood R, Linkens D. Large bowel myoelectrical activity in man. Gut 1975; 16: 808-14.
7. Duthie HL. Dynamics of the rectum and anus. Clin Gastroenterology 1975; 4: 467-77.
8. Duthie HL, Watts JM. Contribution of the external anal sphincter to the pressure zone in the anal canal. Gut 1965; 6: 64-8.
9. Varma KK, Stephens D. Neuromuscular reflexes of rectal continence. Aust NZ J Surg 1972; 41: 263-72.
10. Frenckner B, v.Euler C. Influence of pudendal block on the function of the anal sphincters. Gut 1975; 16: 482-9.
11. Schweiger M. Functionelle Analsphinkteruntersuchungen. Berlin, Heidelberg, New-York: Springer-Verlag, 1982
12. Lestar B, Penninckx F, Kerremans R. The composition of anal basal pressure. An in vivo and in vitro study in man. Int J Colorect Dis 1989; 4: 118-22
13. Floyd WF, Walls EW. Electromyography of the sphincter ani externus in man. J Physiol 1953; 122: 599-609.
14. Taverner D, Smiddy FG. An electromyographic study of the normal function of the external anal sphincter and pelvic diaphragm. Dis Colon Rectum 1959; 2: 153-60.
15. Ihre T. Studies on anal function in continent and incontinent patients. Scand J Gastroenterology 1974; 9: suppl. 25.
16. Collins CD, Duthie HL, Shelley T, Whittaker GE. Forces in the anal canal and anal continence. Gut 1967; 8: 354-60.
17. Kerremans R. Morphological and physiological aspects of anal continence and defecation. Brussel: Arscia, 1969.
18. Shuster MM, Hendriks TR, Mendeloff AJ. The internal anal sphincter response: manometric studies on its normal physiology, neural pathways and alteration in bowel disorders. J Clin Invest 1963; 42: 196-207.

19. Duthie HL, Bennett RC. The relation of sensation in the anal canal to the functional anal sphincter: a possible factor in anal continence. *Gut* 1963; 4: 179-82.
20. Phillips SF, Edwards DAW. Some aspects of anal continence and defecation. *Gut* 1965; 6: 396-405.
21. Parks AG, Porter NH, Hardcastle J. The syndrome of the descending perineum. *Proc R Soc Med* 1966; 59: 477-82.
22. Bartolo DCC, Roe AM, Locke-Edmunds JC, Virjee J, McMortensen NJ. Flapvalve theory of anorectal continence. *Br J Surg* 1986; 73: 1012-4.
23. Bannister JJ, Gibbons C, Read NW. Preservation of fecal continence during rises in intra-abdominal pressure: is there a role for the flap valve? *Gut* 1987; 28: 1242-5
24. Duthie HL, Gairns FW. Sensory nerve-endings and sensation in the anal region of man. *Br J Surg* 1960; 47: 585-95.
25. Holschneider AM. The problem of anorectal continence. *Prog Pediatr Surg* 1976; 9: 85-97
26. Parks AG, Porter NH, Melzak J. Experimental study of the reflex mechanism controlling the muscles of the pelvic floor. *Dis Colon Rectum* 1962; 5: 407-14.
27. Stelzner F, Staubesand J, Machleidt H. Das Corpus Cavernosum Recti. Die Grundlage der inneren Hämorrhoiden. *Langenbecks Arch Klin Chir* 1962; 299: 302-12.

## HOOFDSTUK IV

### ANORECTALE MANOMETRIE

#### 4.1 Inleiding

Verschillende technieken stellen ons in staat de druk in het anale kanaal en in het rectum te meten en tevens de verschillende aspecten van de motoriek van dit deel van het darmstelsel te bestuderen. In dit hoofdstuk zal, na bespreking van de verschillende methoden van anorectale manometrie, een uiteenzetting gegeven worden van de eigen meettechniek die in het kader van deze studie gebruikt werd. Aan de hand van de resultaten van drukmetingen, die verricht werden bij gezonde proefpersonen, zullen de verschillende aspecten van het manometrisch onderzoek van het anale kanaal de revue passeren.

#### 4.2 Historie

In 1877 onderzocht Gowers een patiënt bij wie de uitwendige kringspier van de anus verlamd was als gevolg van een traumatische beschadiging van de plexus sacralis. Met behulp van een kleine, rubberen cilinder onderzocht hij de druk in het anale kanaal van deze patiënt. De cilinder stond in verbinding met een trommelschijf waarvan de membraan op en neer bewoog onder invloed van de drukschommelingen in het anale kanaal. Via een schrijfarm konden deze drukschommelingen geregistreerd worden op een ronddraaiende cilinder. Tot zijn verrassing bemerkte Gowers dat de druk in het anale kanaal nog steeds hoog was, ondanks de verlamming van de uitwendige kringspier. Op grond van deze bevinding kwam Gowers tot de conclusie dat deze hoge druk een uiting moest zijn van de activiteit van de inwendige kringspier. Tevens bemerkte hij dat de druk in het anale kanaal, vrijwel direct na inblazen van lucht in het rectum, daalde. Deze drukdaling schreef hij toe aan een tijdelijke verslapping van de inwendige kringspier (1). Ruim een halve eeuw later werd het bestaan van deze interne sphincterreflex in dierexperimenteel onderzoek bevestigd (2). In 1935 verscheen een publicatie waarin Denny-Brown en Robertson de resultaten van hun minitieuze onderzoek van het defaecatiemechanisme beschreven. Bij dit onderzoek werd gebruik gemaakt van balloncatheters waarmee ook zij de hoge drukzone in het anale kanaal en de interne sphincterreflex konden aantonen (3). Ondanks hun pionierswerk bleef de belangstelling voor het manometrisch onderzoek van het anale kanaal gering. Pas in de jaren zestig kwam hierin verandering, vooral dankzij het werk van Shuster en medewerkers (4).

Aanvankelijk kon men de intraluminale druk in de tractus digestivus alleen meten met behulp van balloncatheters. In de jaren vijftig werden niet

geperfundeerde, met water gevulde catheters met open uiteinde geïntroduceerd, voornamelijk bij het manometrisch onderzoek van de oesophagus (5,6). Pas in de jaren zestig werden voor het eerst geperfundeerde, "open tip" catheters gebruikt. Al snel bleek dat de resultaten van manometrisch onderzoek sterk afhankelijk waren van het gebruikte meetinstrument (7). Met een geperfundeerde, "open tip" catheter werd een lagere druk gemeten dan met een balloncatheter, terwijl bij toename van de diameter van het meetinstrument een hogere druk werd geregistreerd (7). Omdat zowel aan de balloncatheter als aan de geperfundeerde catheter met open uiteinde nadelen verbonden zijn, heeft men naar andere meetmethoden gezocht.

In 1967 werd een techniek beschreven om de anale druk rechtstreeks te meten met behulp van een in het anale kanaal geplaatste rekstrookmeter. Het toendertijd gebruikte instrument was echter moeilijk te construeren en had een vrij grote diameter. Bovendien was het niet lang bruikbaar als gevolg van snel optredende mechanische defecten (7). In 1970 ontwikkelde Millar een catheter met microtransducer voor intraluminale drukmetingen. Aanvankelijk werd dit instrument alleen gebruikt voor cardiovasculair onderzoek, doch later ook voor urodynamisch onderzoek. Onlangs zijn enkele publicaties verschenen, waaruit blijkt dat deze catheter ook geschikt is om de druk in het anale kanaal te meten (8-12).

### **4.3 Overzicht van verschillende meetmethoden**

#### **4.3.1 Balloncatheter**

Na het baanbrekende werk van Denny-Brown en Robertson is door meerdere onderzoekers anorectale manometrie verricht met behulp van balloncatheters. Intraluminale drukmeting met zo'n catheter is alleen goed mogelijk als de ballon gevuld wordt met water. Een met lucht gevulde ballon is voor dit doel minder geschikt, vanwege de veel te lage frequentierespons welke het gevolg is van de samendrukbaarheid van lucht. Door vulling krijgt elke balloncatheter echter een aanzienlijke diameter waardoor de rusttoestand van de kringspieren in meer of mindere mate wordt verstoord (13). Vandaar dat in het anale kanaal een hogere druk gemeten wordt naarmate de diameter van de gebruikte balloncatheter groter is (14-17). Derhalve moet men bij de beoordeling van meetresultaten niet alleen de wijze van vulling doch ook de mate van vulling van de balloncatheter in acht nemen. Het meetresultaat wordt echter niet alleen door de vulling van de balloncatheter beïnvloed. Andere factoren, zoals de elasticiteit van de gebruikte ballon en de lichaamstemperatuur van de patiënt zijn evenzeer van belang (18). Bovendien vertoont elke balloncatheter een aanzienlijke 'baseline drift', welke de meting in meer of mindere mate verstoort (19). In de meeste publicaties worden al deze eigenschappen van de bij het desbetreffende onderzoek gebruikte balloncatheter niet eens vermeld, zodat vergelijking van de

meetresultaten van verschillende studies niet goed mogelijk is.

#### 4.3.2 "Open tip" catheter

Als men gebruik maakt van een niet geperfundeerde, maar wel met water gevulde "open tip" catheter, is het niet goed mogelijk een betrouwbare intraluminale drukmeting te verrichten. Tijdens het passeren van een hoge drukzone wordt de opening van zo'n catheter immers afgesloten door de weefseldruk, waardoor een constante druk gemeten wordt die vrijwel gelijk is aan de druk in het meetsysteem voor de afsluiting (15,20). Dit kan men alleen voorkomen door de catheter continu te perfunderen. Dergelijke "open tip" catheters hebben in het algemeen een kleinere uitwendige diameter dan de meeste balloncatheters. Hoewel dit als een voordeel beschouwd moet worden, zijn aan het gebruik van geperfundeerde catheters met open uiteinde enkele nadelen verbonden. In de eerste plaats wordt de druk die men meet, beïnvloed door de compliance van het meetsysteem. Omdat de moderne transducers en de recent geïntroduceerde hydraulische infusiesystemen een lage tot zeer geringe compliance hebben, wordt de compliance van het meetsysteem voornamelijk bepaald door de stugheid van de catheter. Deze stugheid is afhankelijk van de inwendige diameter, de lengte en de elasticiteit van de catheter. Hoe lager de compliance, dus hoe stugger de catheter, des te beter. Weinig elastische, dikwandige catheters met een zo klein mogelijke inwendige diameter en een zo kort mogelijke lengte verdienen de voorkeur. Meestal wordt in publicaties, waarin het gebruik van geperfundeerde catheters wordt beschreven, een zo belangrijk gegeven als de compliance niet eens vermeld. Bij gebruik van geperfundeerde "open tip" catheters wordt het meetresultaat niet alleen beïnvloed door de compliance maar ook door de perfusiesnelheid (17). Meetsystemen met een grote compliance vereisen een hogere perfusiesnelheid dan stugge systemen met een lage compliance. Uit het proefschrift van Kuijpers blijkt dat bij gebruik van een 100 cm lange catheter met een inwendige diameter van 1.5 mm een perfusiesnelheid van 30 cm<sup>3</sup> per uur noodzakelijk was om de rustdruk in het anale kanaal te meten. Maar voor bepaling van de maximale knijpkracht tijdens aanspannen van de uitwendige kringpiet was, bij gebruik van dezelfde catheter, een perfusiesnelheid van 60 cm<sup>3</sup> per uur vereist (20). Dit voorbeeld illustreert nogmaals het belang van de snelheid waarmee men de catheter perfundeert. Een ander nadeel van geperfundeerde catheters is hun relatief lage frequentierespons, welke varieert van een tot twee Herz. Hierdoor kunnen drukschommelingen met een frequentie die groter is dan twee Herz niet geregistreerd worden (21). Voor normale drukmetingen is dit geen enkel probleem, maar wel indien men de catheter wil gebruiken voor gedetailleerd motiliteitsonderzoek. Indien men een geperfundeerde "open tip" catheter gebruikt, is het meetresultaat ook nog afhankelijk van de grootte en de localisatie van de opening en in geval van een

zijdelingse opening van de afstand tussen de opening en het einde van de catheter (15,20). Een ander nadeel is dat continue perfusie van de catheter kan leiden tot lekkage van vocht uit het anale kanaal, waardoor de perianale huid geprikkeld wordt. Dit verstoort de rusttoestand van de kringspieren in meer of mindere mate (22). Ook hydrostatische factoren en derhalve de positie van de patiënt ten opzichte van het meetsysteem beïnvloeden het uiteindelijke meetresultaat. Omdat niet bij elk onderzoek het zelfde perfusiesysteem gebruikt wordt, is een vergelijking van de meetresultaten, gelet op het bovenstaande, niet altijd mogelijk.

#### 4.3.3 Catheter met microtransducer

De nadelen die verbonden zijn aan het gebruik van balloncatheters en geperfundeerde catheters met open uiteinde kan men vermijden door gebruik te maken van een catheter met microtransducer. Dergelijke catheters hebben in de eerste plaats een kleine uitwendige diameter, die soms niet meer dan enkele millimeters bedraagt. Bij manometrisch onderzoek met zo'n catheter is het meetresultaat in het geheel niet afhankelijk van factoren als compliance en perfusiesnelheid. Ook hydrostatische effecten en derhalve de positie van de patiënt beïnvloeden de meting niet. Voorts is het meetresultaat onafhankelijk van de lichaamstemperatuur. Een ander voordeel van de moderne catheters met microtransducer is de hoge frequentierespons, die meestal enkele duizenden Herz bedraagt. Deze hoge frequentierespons maakt dergelijke catheters zeer geschikt voor gedetailleerd motiliteitsonderzoek. Toch kleven er aan het gebruik van deze catheters ook enkele nadelen. In de eerste plaats zijn zij duurder dan andere meetinstrumenten. In de tweede plaats moet men deze catheters na gebruik telkens reinigen. Bovendien moet men ze zeer voorzichtig hanteren, teneinde vroegtijdige beschadiging te voorkomen. Aan het gebruik van catheters met microtransducer is nog een ander bezwaar verbonden. Het kleine drukgevoelige element van deze catheters is zijdelings, aan het uiteinde gemonteerd en neemt derhalve niet de gehele omtrek van het meetinstrument in beslag. Daarom kan met deze microtransducers alleen de druk per segment geregistreerd worden. Het is echter onbekend of de druk in het anale kanaal op een willekeurig niveau per segment verschilt. Deze vraag kan men alleen beantwoorden als men het lumen van het anale kanaal als het ware in meerdere segmenten verdeelt en daarna de druk in elk segment afzonderlijk meet. Verschillende onderzoekers hebben getracht op deze wijze radiaire variaties in de anale druk op het spoor te komen. Er zijn aanwijzingen dat in het proximale deel van het anale kanaal de druk in het achterste quadrant groter is dan in het voorste quadrant, terwijl halverwege het anale kanaal de druk in alle segmenten gelijk is. In het onderste deel van het anale kanaal vertoont daarentegen het voorste quadrant de hoogste druk (23,24). Deze bevindingen konden echter door

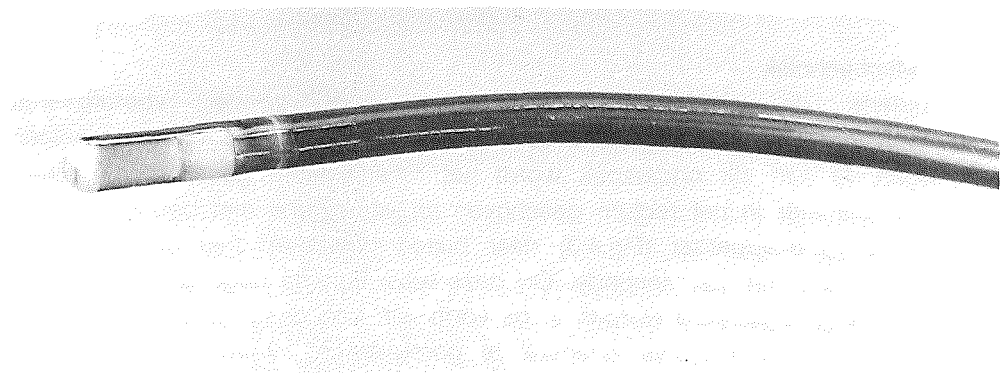


anderen niet bevestigd worden (25-27). In één studie bleek namelijk dat de druk in het proximale deel van het anale kanaal het hoogst was in het voorste quadrant (27), terwijl in een ander onderzoek geen enkel verschil tussen het voorste en achterste segment kon worden aangetoond (25). Door de tegenstrijdige resultaten van bovengenoemde studies blijft het voorsnog onduidelijk of de druk in het anale kanaal inderdaad radiaire variaties vertoont. Het lijkt in ieder geval niet waarschijnlijk dat deze radiaire variaties van grote invloed zijn op het meetresultaat, dat in hoge mate reproduceerbaar is indien men een catheter met microtransducer gebruikt (28). Al met al lijken catheters met microtransducer het meest geschikt om intraluminale drukmetingen in de tractus digestivus te verrichten, waarmee gestandariseerd onderzoek en daardoor vergelijking van meetresultaten in het verschiet ligt (12).

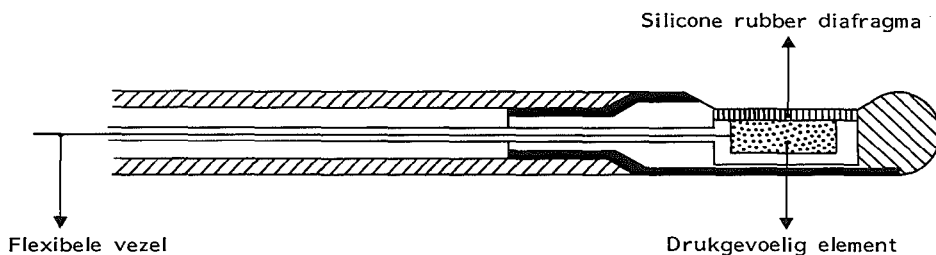
#### 4.4 Eigen meetmethode

##### 4.4.1 Meetinstrument

In het kader van deze studie werd anorectale manometrie verricht met behulp van een catheter met microtransducer. Gekozen werd voor een Millar-catheter, model PC-350, met een lengte van 120 cm en een uitwendige diameter van 1.67 mm. Aan het distale uiteinde van deze Dacron catheter bevindt zich een klein drukgevoelig element (Fig.4.1 en 4.2), bestaande uit een silicium halfgeleider rekstrookmeter, die radiair inwerkende krachten omzet in elektrische signalen. De eigenschappen van dit drukgevoelige element zijn samengevat in tabel 4.1. De elektrische signalen worden getransporteerd via flexibele vezels (Fig.4.2), die uitmonden in een elektrisch verbindingsstuk aan het proximale uiteinde van de catheter. Via een transducer control unit (Model TCB 100) staat de catheter in verbinding met een versterker en een schrijver. Zowel de versterker als de schrijver behoorden tot een DISA-URO systeem, dat oorspronkelijk opgezet was om urodynamisch onderzoek te verrichten.



Figuur 4.1 Millar catheter met aan het uiteinde het drukgevoelige element.



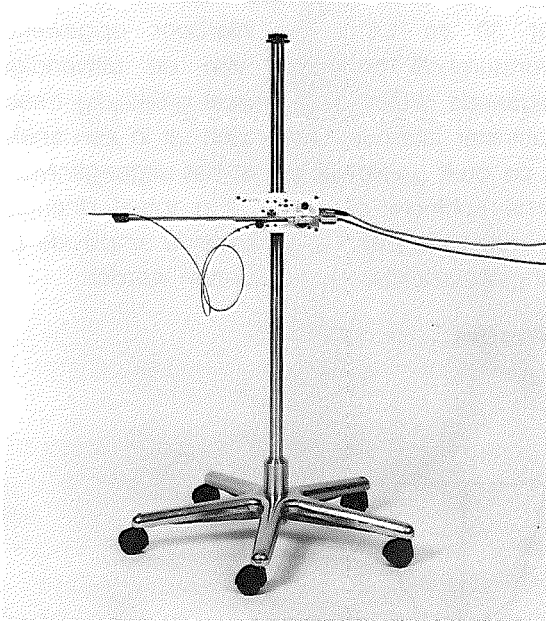
Figuur 4.2 Lengtedoorsnede van de Millar catheter.

Tabel 4.1 Eigenschappen van het drukgevoelige element aan het uiteinde van de Millar-catheter.

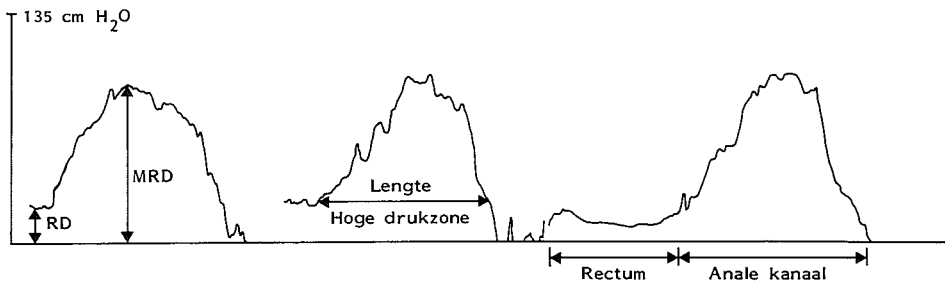
Type	Silicium halfgeleider rekstroommeter
Gevoeligheid	1.2 tot 2.5 mV/V/100mmHg
Bereik	-50 tot +300 mmHg
Thermische stabiliteit	Maximaal 2 mmHg bij temperatuurstijging van 23°C tot 38°C
Frequentierespons	0 tot 20 kHz
Referentie	Atmosferische druk
Drift	< 6 mmHg/12 uur
Lekstroom	< 2.5 micro ampère bij 500 Vdc
Brugweerstand	900 tot 1800 ohms
Lineariteit en Hysteresis	± 0.5%

#### 4.4.2 Meettechniek

Tijdens de drukmeting, die plaats vindt zonder voorafgaande darmvoorbereiding, ligt de patiënt op de linker zijde met opgetrokken knieën. Voorafgaande aan elk onderzoek wordt het meetsysteem gecalibreerd. Hierna wordt de catheter in het rectum geschoven en vervolgens met behulp van een speciaal terugtrekkapparaat (Fig.4.3) naar buiten getrokken met een constante snelheid van 2.5 mm per seconde. Op deze wijze kan de hoge drukzone in het anale kanaal geregistreerd worden in de vorm van een drukprofielcurve (Fig.4.4). Nadat deze drukprofielcurve driemaal is geregistreerd, wordt de gemiddelde lengte (cm) van de hoge drukzone alsmede de gemiddelde maximale rustdruk (cm H<sub>2</sub>O) berekend.



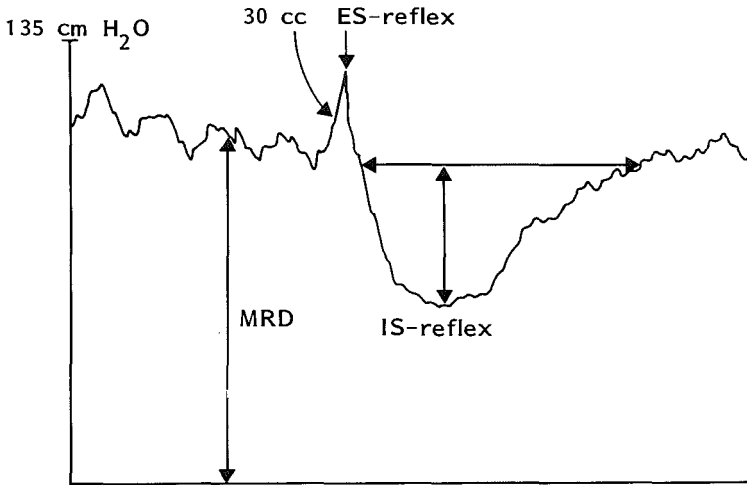
Figuur 4.3 Terugtrekapparaat.



Figuur 4.4 Drukprofielcurve (3x) van het anale kanaal (RD = rectale druk, MRD = maximale rustdruk in het anale kanaal).

Na de eerste drie metingen wordt een balloncatheter met een uitwendige diameter van 4 mm in het rectum opgevoerd tot op 15 cm afstand van de anale opening. Ook de Millar-catheter wordt hierna in het rectum geschoven en vervolgens met het terugtrekapparaat weer naar buiten getrokken. Het terugtrekapparaat wordt stil gezet zodra de maximale rustdruk gemeten wordt.

Onder gelijktijdige, continue registratie van deze maximale rustdruk wordt de ballon kortdurend opgeblazen met 30 cc lucht. De hierdoor opgewekte rectumdistentie veroorzaakt een kortdurende contractie van de uitwendige kringspier, welke leidt tot een voorbijgaande drukstijging. Vrijwel gelijktijdig treedt een relaxatie op van de musculus sphincter internus, welke zich uit in een snelle drukdaling. Na deze drukdaling stijgt de druk geleidelijk totdat het uitgangsniveau weer is bereikt (Fig.4.5). Deze interne sphincterreflex wordt in totaal driemaal geregistreerd, waarna de gemiddelde duur (sec.) en de gemiddelde amplitude (= procentuele drukdaling t.o.v. de uitgangswaarde) berekend kunnen worden.

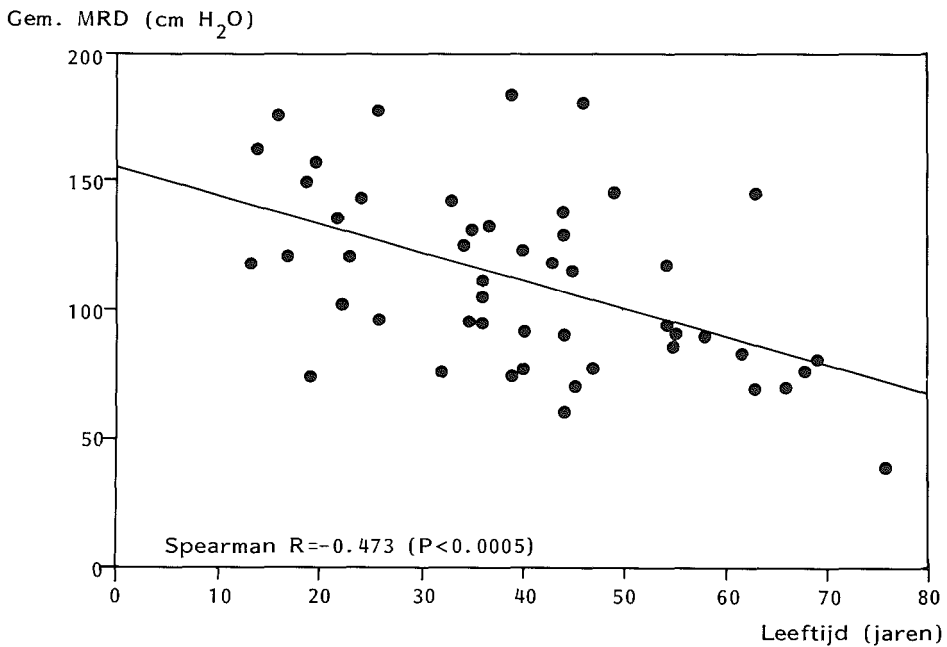


Figuur 4.5 Externe en interne sphincterreflex na rectumdistentie met 30cc lucht (MRD = maximale rustdruk in het anale kanaal).

#### 4.4.3 Resultaten

Teneinde inzicht te verkrijgen in de normaalwaarden werd bij de aanvang van deze studie in eerste instantie anorectale manometrie verricht bij 31 proefpersonen. Het betrof 17 mannen en 14 vrouwen van wie de leeftijd varieerde van 14 tot 69 jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 37.5 jaar. Enkele jaren later werd bij een tweede controlegroep, bestaande uit 20 vrijwilligers, op exact dezelfde wijze manometrisch onderzoek verricht. Het betrof 11 mannen en 9 vrouwen van wie de leeftijd varieerde van 17 tot 76 jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 45 jaar. Bij de samenstelling van beide controlegroepen werd er op gelet dat de vrijwilligers klachtenvrij waren en een regelmatige stoelgang hadden. Tevens werd rectaal onderzoek uitgevoerd om er zeker van te zijn dat er geen afwijkingen waren in het rectum en anale kanaal. De gemiddelde maximale rustdruk in het anale kanaal van de proefpersonen uit de eerste en tweede controlegroep bedroeg respectievelijk  $109 \pm 27$  en  $112 \pm 41$  (SD) cm H<sub>2</sub>O. Van

alle proefpersonen tezamen (gem. leeftijd: 40.3 jaar) was de maximale rustdruk gemiddeld  $111 \pm 34$  (SD) cm H<sub>2</sub>O. Er kon geen verschil worden aangetoond tussen de maximale rustdruk in het anale kanaal van de mannelijke proefpersonen en die van de vrouwelijke proefpersonen (Tabel 4.2). De leeftijd was, in tegenstelling tot het geslacht, wel van invloed op de maximale rustdruk. Naarmate de proefpersonen ouder waren, werd een lagere rustdruk geregistreerd (Tabel 4.3 en Figuur 4.6). Rectumdistentie met 30 cc lucht veroorzaakte een interne sphincterreflex met een gemiddelde duur van  $19 \pm 6$  (SD) seconden en een gemiddelde amplitude van  $50 \pm 19$  (SD) %. De hoge drukzone was gemiddeld  $4.22 \pm 0.12$  (SD) cm lang.



Figuur 4.6 Scatterdiagram welke de relatie weergeeft tussen de MRD (Y-as) en de leeftijd (X-as) van 51 proefpersonen. Correlatiecoëfficiënt  $R = -0.473$ ,  $p < 0.0005$ , non-parametrische Spearman test.

De meetresultaten, die in tabel 4.2 en 4.3 zijn samengevat, zijn alleen vergelijkbaar met de resultaten van onderzoekers die ook een Millar-catheter hebben gebruikt. Slechts in twee publicaties worden normaalwaarden vermeld (10,28). Uit het onderzoek van Baeten, die bij 25 proefpersonen anale drukmetingen verrichtte met behulp van een Millar-catheter, blijkt dat de

gemiddelde maximale rustdruk in het anale kanaal van zijn proefpersonen  $68.3 \pm 20.7$  cm H<sub>2</sub>O bedroeg, hetgeen beduidend lager is als de gemiddelde maximale rustdruk die in tabel 4.2 staat vermeld. Waarop dit verschil berust, is niet goed te verklaren. Beide studies zijn immers, zowel qua opzet als wat meetmethode betreft, geheel vergelijkbaar. Blessing, die ook gebruik maakte van een Millar catheter, vond bij mannelijke proefpersonen een gemiddelde maximale rustdruk van  $99.9 \pm 14.9$  cm H<sub>2</sub>O en bij vrouwelijke proefpersonen van  $86.4 \pm 14.9$  cm H<sub>2</sub>O. Deze normaalwaarden verschillen minder van de gemiddelde maximale rustdrukken die in tabel 4.2 staan vermeld. In ieder geval illustreert dit voorbeeld het belang van een zorgvuldige interpretatie van meetgegevens. Op grond van het bovenstaande kunnen de normaalwaarden, die in tabel 4.2 en 4.3 zijn samengevat, uitsluitend dienen als referentiewaarden voor het vervolg van deze studie.

**Tabel 4.2 Maximale rustdruk (cm H<sub>2</sub>O) in het anale kanaal van 51 proefpersonen**

	Mediaan	Gemiddeld $\pm$ SD
Totaal (N=51)	110	111 $\pm$ 34
Mannen (N=28)	102	111 $\pm$ 32*
Vrouwen (N=23)	118	112 $\pm$ 37*

\*  $p=0.82$  (Tweezijdige Mann-Whitney test: statistisch niet significant)

**Tabel 4.3 Maximale rustdruk (cm H<sub>2</sub>O) in het anale kanaal van 51 proefpersonen in relatie tot hun leeftijd**

	Mediaan	Gemiddeld $\pm$ SD
00-20 jr.	150	136 $\pm$ 35
21-40 jr.	120	116 $\pm$ 30
41-60 jr.	96	106 $\pm$ 31
61-80 jr.	76	80 $\pm$ 32

#### 4.5 Samenvatting

In dit hoofdstuk zijn de voor- en nadelen van verschillende methoden van anale drukmeting beschreven. Na bestudering van de desbetreffende literatuur en evaluatie van de eigen meetresultaten lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de Millar-catheter het meest geschikte meetinstrument is om de druk in het anale kanaal te meten.

#### 4.6 Referenties

1. Gowers WR. The autonomic action of the sphincter ani. *Proc R Soc Med* 1877; 26: 77-84.
2. Garry RC. The responses to stimulation of the caudal end of the large bowel in the cat. *J Physiol* 1933; 78: 208-24.
3. Denny-Brown D, Robertson EG. An investigation of the nervous control of defecation. *Brain* 1935; 58: 256-310.
4. Shuster MM, Hendrix TR, Mendeloff AI. The internal anal sphincter response: manometric studies on its normal physiology, neural pathways and alteration in bowel disorders. *J Clin Invest* 1963; 42: 196-207.
5. Ingelfinger FJ, Kramer P, Sanchez GC. Gastroesophageal vestibule, its normal function and its role in cardiospasm and gastroesophageal reflux. *Am J Med Sci* 1954; 288: 417-25.
6. Code CF, Creamer B, Anderson HA. Esophageal motility in patients with scleroderma and related diseases. *Gastroenterology* 1956; 86: 763-75.
7. Collins CD, Duthie HL, Shelley T, Whittaker GE. Force in the anal canal and anal continence. *Gut* 1967; 8: 354-60
8. Vela AR, Rosenberg AJ. Anorectal manometry: A new simplified technique. *Am J Gastroenterology* 1982; 77: 486-90.
9. Schouten WR, van Vroonhoven ThJMV. A simple method of anorectal manometry. *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 721-4.
10. Baeten CGMI. Haemorrhoids, evaluation of methods of treatment. Maastricht: Van Gorcum-Assen, proefschrift 1985.
11. Blessing H. The value of pullthrough manometry employing a microtransducer in anal emergencies. *Coloproctology* 1984; 6: 152-5.
12. Varma JS, Smith AN. Anorectal profilometry with the microtransducer. *Br J Surg* 1984; 71: 867-9.
13. Porter NH. A physiological study of the pelvic floor in rectal prolaps. *Ann R Coll Surg* 1962; 31: 379-404.
14. Hill JR, Kelly ML, Schlegel JF, Code CF. Pressure profile of the rectum and anus of healthy persons. *Dis Colon Rectum* 1960; 3: 203-9.
15. Harris LD, Pope CE. Squeeze vs. resistance: an evaluation of the mechanism of sphinctercompetence. *J Clin Invest* 1964; 43: 2272-8.
16. Gutierrez JG, Oliai A, Chey WY. Manometric profile of the internal anal sphincter in man. *Gastroenterology* 1975; 68: 907 (Abstr.).
17. Hancock BD. Measurement of anal pressure and motility. *Gut* 1976; 17: 645-51.
18. Dickinson VA. Progress report: Maintenance of anal continence: a review of pelvic floor physiology. *Gut* 1978; 19: 1163-74.
19. Jonas U, Klotter HJ. Study of three urethral pressure recording devices; theoretical considerations. *Urological Research* 1978; 6: 119-25

20. Kuijpers JHC. Over de perianale fistel. Nijmegen: Brakkestein, proefschrift 1981.
21. Code CF, Schlegel JF. Motor action of the esophagus and its sphincters. In: Handbook of physiology, Sect. 6: Alimentary canal, vol. IV, Motility. Washington DC: American Physiological Society, 1968; 1824.
22. Kerremans R. Morphological and physiological aspects of anal continence and defecation. Brussel: uitg. Arscia SA, 1969.
23. Penninckx F. Morphological and physiological aspects of anal function. Leuven: Thesis, 1981
24. Taylor BM, Beart RW, Phillips SF. Longitudinal and radial variations of pressure in the human anal sphincter. Gastroenterology 1984; 86: 693-7
25. Gibbons CP, Bannister JJ, Trowbridge EA, Read NW. An analysis of anal sphincter pressure and anal compliance in normal subjects. Int J Colorect Dis 1986; 1: 231-7
26. McHugh SM, Diamant NF. Anal canal pressure profile; a reappraisal as determined by rapid pullthrough technique. Gut 1987; 28: 1234-41
27. Miller R, Bartolo DCC, Roe AM, McMortensen NJ. Assessment of microtransducers in anorectal manometry. Br J Surg 1988; 75: 40-3
28. Blessing H. How much information does anal pullthrough manometry using a microtransducer provide? Coloproctology 1985; 7: 229-33

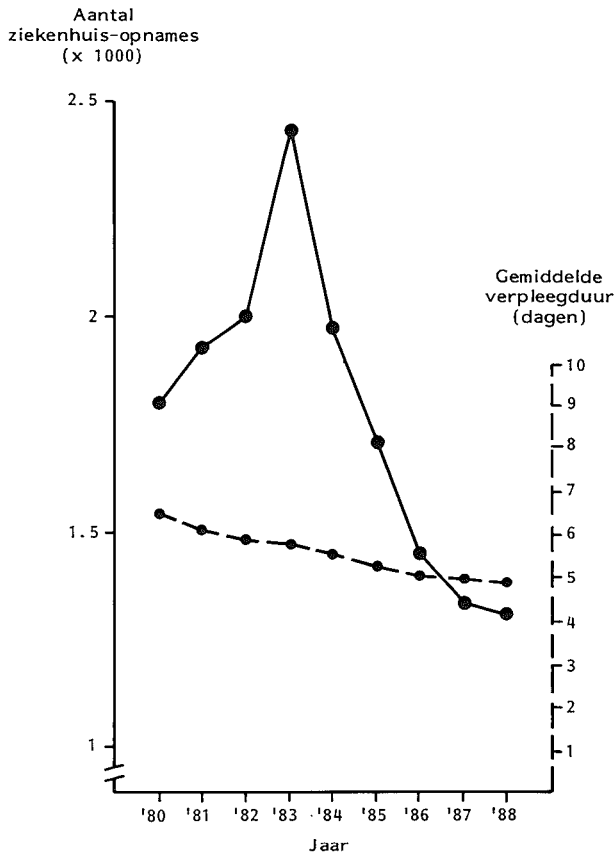


# HOOFDSTUK V

## FISSURA ANI

### 5.1 Inleiding

De anale fissuur is een veel voorkomende aandoening. Uit gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg te Utrecht blijkt dat in het jaar 1980 in totaal 1803 patiënten in het ziekenhuis werden opgenomen voor operatieve behandeling van hun fissura ani. Na een aanvankelijke stijging is het aantal ziekenhuisopnames in de loop der jaren geleidelijk aan gedaald. In 1988 werden nog 1329 patiënten opgenomen. De gemiddelde verpleegduur bedroeg op dat moment 4.8 dagen (Fig.5.1).



Figuur 5.1 Fissura ani: aantal ziekenhuis-opnames en gemiddelde verpleegduur gedurende de periode 1980-1988 (gebaseerd op gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg te Utrecht).

'Anus quoque multa taedique plena mala repicit', luidt de eerste zin van het hoofdstuk waarin Aulus Cornelius Celsus (53 v.Chr.- 7 n.Chr.) verschillende aandoeningen van het anale kanaal beschrijft (1). Deze uitspraak is zonder meer van toepassing op de fissura ani. Hoewel het een onschuldige en onbeduidende aandoening betreft, veroorzaakt de fissuur veel pijn, hinder en ongemak, zoals op treffende wijze beschreven is door Alexis Boyer. Uit de ziektegeschiedenissen van zijn patiënten blijkt dat sommigen ernstig vermagerd waren omdat zij uit angst voor pijn tijdens en na de defaecatie vrijwel geen voedsel meer tot zich namen. Hun stoelgang was, zo schrijft Boyer, een ware martelgang waarbij in een enkel geval zelfs convulsies optraden (2). Deze en andere ziektegeschiedenissen illustreren waartoe een onbehandelde, chronische fissura ani uiteindelijk kan leiden. Ten tijde van Boyer veronderstelde men dat 'spasme' van de kringpijeren een belangrijke rol speelde in het natuurlijke beloop van de fissuur. Verschillende onderzoekers hebben met behulp van anorectale manometrie getracht na te gaan welke kringpieroer tekenen van verhoogde activiteit vertoont en derhalve verantwoordelijk is voor de hoge druk in het anale kanaal, waarmee vrijwel iedere fissura ani gepaard gaat. Hoewel de resultaten van sommige studies met elkaar in tegenspraak zijn, wordt algemeen aangenomen dat dit fenomeen het gevolg is van toegenomen activiteit van de musculus sphincter internus.

In een eigen onderzoek werd, met behulp van de in hoofdstuk IV besproken methode van anorectale manometrie, onderzocht of bij patiënten met een fissura ani inderdaad sprake is van een verhoogde activiteit van de musculus sphincter internus. Tevens werd het effect bestudeerd van een poliklinisch en onder plaatselijke verdoving uitgevoerde laterale interne sphincterotomie op de genezing van de fissuur. De gevolgen van deze ingreep voor het continentiemechanisme waren eveneens onderwerp van studie. In dit hoofdstuk zal allereerst de pathogenese van de fissura ani besproken worden. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de verschillende methoden van behandeling, waarna de resultaten van het eigen onderzoek ter sprake zullen komen.

## 5.2 Pathogenese

"...Diese merkwürdige Krankheit, die in dem Vaginismus den Weiber eine Analogie findet..."  
Albert E, 1882

Elke fissura ani begint als een oppervlakkige laesie van de anodermis. Deze beschadiging ontstaat vermoedelijk tijdens de passage van harde ontlasting. Volgens een andere theorie komt de fissura ani vooral voor bij patiënten met diarree en bij patiënten met obstipatie bij wie harde ontlasting wordt afgewisseld door dunne ontlasting, welke de anodermis zodanig beschadigt dat deze

gemakkelijk inscheurt tijdens de passage van harde faeces (3). Het is echter niet duidelijk waarom sommige oppervlakkige scheurtjes in de anodermis spontaan genezen, terwijl andere na verloop van tijd alle kenmerken van een chronische fissuur vertonen. Recent is geopperd dat restanten van de anorectale sinus een rol spelen in de pathogenese van de meeste fissuren. Volgens deze theorie ontstaat bij de invaginatie van de einddarm door het proctodeum een anorectale sinus die in de meeste gevallen na de geboorte oblitereert. Door initiële beschadiging van de anodermis kunnen restanten van deze anorectale sinus, indien aanwezig, geïnfecteerd raken. Op deze wijze zouden 'epitheliale sequesters' ontstaan die een bron van ontsteking vormen en de genezing van de fissuur belemmeren (4).

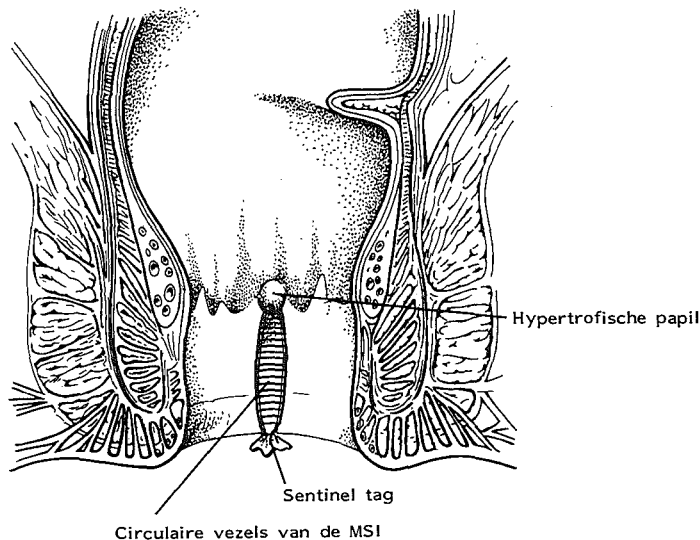
In de bodem van een fissura ani zijn, in het acute stadium, longitudinale vezels zichtbaar. Deze vezels behoren tot het septum intersphinctericum en zijn hecht verbonden met de anodermis en de huid. Vandaar dat ondermijning van de fissuurranden in het acute stadium nog niet optreedt. Pas als de fissuur langer bestaat en door het septum intersphinctericum heenbreekt, worden de circulaire vezels van de inwendige kringspier zichtbaar en vindt ondermijning van de fissuurranden plaats (5). De toegenomen activiteit van de musculus sphincter internus draagt er toe bij dat de randen van de fissuur naar elkaar toe neigen, waardoor drainage van de laesie niet goed mogelijk is. Bovendien treedt, door de hoge sphincterspanning, veneuze stuwung op hetgeen evenmin bevordelijk is voor een goede genezing van de fissuur.

Vrijwel algemeen veronderstelt men dat de toegenomen activiteit van de musculus sphincter internus een reactie is op de aanwezigheid van de fissuur. Het is echter denkbaar dat het omgekeerde het geval is en dat de verhoogde sphincterspanning een conditio sine qua non is in de pathogenese van een fissura ani (6). Volgens deze theorie leidt de toegenomen activiteit van de musculus sphincter internus tot een zodanige verhoging van de druk in het anale kanaal dat er ischaemische veranderingen optreden in de anodermis. De afwezigheid van granulatieweefsel op de bodem van een fissuur en de heftige, soms onhoudbare pijn waarmee deze aandoening gepaard gaat, passen mogelijkerwijs bij het ischaemische karakter ervan. Deze theorie biedt ook een verklaring voor het feit dat de fissuur meestal aan de achterzijde, minder vaak aan de voorzijde en vrijwel nooit aan de laterale zijde van het anale kanaal is gelocaliseerd. Immers, de arteriële bloedvoorziening van het anale kanaal komt van opzij waardoor de voor- en achterkant van nature minder goed gevasculariseerd zijn.

Een andere, mogelijke verklaring voor de voorkeurslocalisatie van fissuren is het feit dat de musculus sphincter internus tijdens de defaecatie, vooral als deze gepaard gaat met hard en landurig persen, zodanig wordt uitgerekt dat zijn onderrand distaal van de uitwendige kringspier komt te liggen. Hierdoor verliest

de inwendige kringsspier steun. Dit is het meest uitgesproken aan de achterzijde van het anale kanaal door de ellipsvormige configuratie van de musculus sphincter externus. Omdat de anodermis stevig vastzit aan de onderlaag, zal door het uitrekken van de musculus sphincter internus ook de anodermis onder spanning komen te staan en over de relatief scherpe onderrand van de inwendige kringsspier kunnen inscheuren (4).

Wat ook de oorzaak zij, uiteindelijk ontstaat een vicieuze cirkel met een chronische fissura ani als gevolg. Aan het proximale uiteinde hiervan bevindt zich meestal een poliepje, dat in feite niets anders is dan een hypertrofische papil ter hoogte van de linea dentata. Aan het distale uiteinde van de fissuur treft men vaak een oedemateus gezwollen huidflap aan ("Sentinel tag") (Fig.5.2).



Figuur 5.2 Chronische fissura ani: in de bodem van het ulcus zijn de circulaire verloopende vezels van de MSI (= musculus sphincter internus) waarneembaar. Aan het proximale uiteinde van de fissuur bevindt zich een hypertrofische anaal-papil, terwijl aan het distale uiteinde een oedemateus gezwollen huidflap zichtbaar is.

Verschillende onderzoekers hebben getracht de rol, die de musculus sphincter internus speelt in de pathogenese van de fissura ani, te onderzoeken met behulp van anorectale manometrie. Bij dit onderzoek is vooral de bepaling van de maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van belang omdat deze druk een goede maat is voor de activiteit van de inwendige kringsspier. Enkele onderzoekers vonden geen verschil in MRD tussen patiënten met een fissuur en controlepersonen, hetgeen hen deed veronderstellen dat de spanning van de musculus sphincter internus niet continu maar alleen tijdens de defaecatie was verhoogd (7-9). De meeste andere onderzoekers daarentegen vonden wel een

verhoogde MRD bij patiënten met een fissura ani (6,10-15) (Tabel 5.1). Helaas is vergelijking van de meetresultaten van deze studies niet goed mogelijk, enerzijds door het geringe aantal patiënten en anderzijds door de verschillen in meetmethode. Bij sommige studies werd gebruik gemaakt van balloncatheters (9,11-13,15). Het is bekend dat deze catheters door hun grotere diameter de inwendige kringspier zodanig kunnen prikkelen dat alleen daardoor al een hogere druk in het anale kanaal wordt gevonden.

**Tabel 5.1 Fissura ani: Maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal**

Auteurs	Meetmethode	Fissuur		Controle	
		N	MRD(cm H <sub>2</sub> O)	N	MRD(cm H <sub>2</sub> O)
Graham-Stewart e.a. <sup>7</sup>	Latex diafragma	6	66	10	64
Duthie e.a. <sup>8</sup>	Perfusie cath.	8	51	29	51
Abcarian e.a. <sup>9</sup>	Balloncath.	8	68-142	10	54-149
Cerdan e.a. <sup>10</sup>	Perfusie cath.	15	128±30	10	89±19
Nothmann e.a. <sup>11</sup>	Balloncath.	7	75-100	17	25-75
Hancock <sup>12</sup>	Balloncath.	12	117±22	40	85±21
Arabi e.a. <sup>13</sup>	Balloncath.	48	130±43	78	88±34
Fisher e.a. <sup>14</sup>	Perfusie cath.	48	90±22	18	71±14
Gibbons e.a. <sup>6</sup>	4mm Perfusie cath.	6	114±17	14	73±17
	10mm Perfusie cath.	6	148±27	14	108±37
Chowcat e.a. <sup>15</sup>	Balloncath.	28	98	14	73

### 5.3 Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van fissura ani

#### 5.3.1 Conservatieve behandeling

Acute, oppervlakkige fissuren komen zeker in aanmerking voor conservatieve behandeling (16,17). Om de vicieuze cirkel van harde, klein volumineuze ontlasting, pijn en reflectoire 'spasme' te doorbreken, is het van belang dat het volume van de ontlasting toeneemt en dat de ontlasting zachter wordt. Dit kan men bereiken door het vezelgehalte van het voedsel te verhogen, waarbij volume vergrotende middelen zoals zemelen en psylliumvezels van dienst kunnen zijn. Andere maatregelen zoals het voorschrijven van warme zitbaden en het toepassen van anestheticum bevattende zalven en zepillen zijn eveneens aan te raden. Hoewel men bij de conservatieve behandeling van fissuren in het verleden veelvuldig gebruik maakte van een anale dilatator, is uit prospectief,

gerandomiseerd onderzoek gebleken dat regelmatig gebruik van een dergelijk instrument de genezing van een fissuur niet bevordert (18). Infiltratie van de bodem van de fissuur, bijvoorbeeld met Lidocaïne 1% (eenmaal per week, gedurende enkele weken) is mogelijk wel van nut (19). Ook het etsen van de fissuur met een 10% zilvernitraat oplossing is beschreven (20).

Er zijn slechts enkele studies bekend waarin het effect bestudeerd is van deze conservatieve maatregelen op de genezing van een fissura ani. Op grond van de resultaten van deze onderzoeken (Tabel 5.2) lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat conservatieve behandeling in een niet onaanzienlijk aantal der gevallen succes heeft, zelfs als er sprake is van een chronische fissuur. Het is echter de vraag of het effect van conservatieve behandeling blijvend is. Slechts in één studie was de nacontrole van de patiënten lang genoeg om deze vraag te kunnen beantwoorden (20). Uit deze studie blijkt dat na intensieve, conservatieve behandeling gedurende vier tot acht weken 44 % van de patiënten klachten vrij was. Echter, van de met succes behandelde patiënten kreeg 27% na verloop van tijd weer last van de fissuur.

**Tabel 5.2 Fissura ani: Resultaten na conservatieve behandeling (dieetmaatregelen, applicatie anestetica)**

Auteurs	Jaar	Aantal pat.	Duur symptomen (mnd.)	Initiële Succes (%)
Fries e.a. <sup>17</sup>	1964	18	<3	50
		61	>3	39
Shub e.a. <sup>20</sup>	1978	393	6	44
Gough e.a. <sup>18</sup>	1983	43	21	44

### 5.3.2 Geforceerde dilatatie van de anus

In 1838 presenteerde Récamier de resultaten van zijn 'Methode de Dilatation Forcée', welke hij had toegepast bij de behandeling van patiënten met een fissura ani (21). De gunstige resultaten van deze methode werden later door Maisonneuve bevestigd (22). Gedurende lange tijd was het manueel oprekken van de kringsspieren de meest gebruikte methode om patiënten met een fissura ani te behandelen. Tijdens geforceerde dilatatie van de anus worden zowel de inwendige als de uitwendige kringspier gedurende enkele minuten krachtig opgerekt. Hierdoor wordt de sphincterspanning minder en worden de randen van de fissuur uit elkaar getrokken waardoor een betere drainage van de fissuur mogelijk wordt. Ook tegenwoordig wordt deze methode nog veel toegepast. Het

krachtig oprekken van de kringspieren heeft echter een aantal nadelen. In de eerste plaats is algehele narcose of regionale anesthesie vereist. Ten tweede worden tijdens het dilateren beide kringspieren opgerekt, hetgeen niet nodig is omdat de musculus sphincter externus geen rol van betekenis speelt in de pathogenese van de fissuur. Bovendien kunnen, tijdens het oprekken, vezels van beide kringspieren ruptureren waardoor de kans op een stoornis in het continentiemechanisme niet denkbeeldig is. Een ander nadeel tenslotte is het nogal hoge recidiefpercentage, dat bijkijns verschillende studies varieert van 8 tot 30% (Tabel 5.3).

**Tabel 5.3 Fissura ani: recidiefpercentage na geforceerde dilatatie van de anus**

Auteurs	Aantal pat.	Nacontrole (jr.)	Recidief (%)
Graham-Stewart <sup>7</sup>	37	.	8
Watts e.a. <sup>23</sup>	99	2	16
Fries e.a. <sup>17</sup>	68	1-10	13
Hawley <sup>24</sup>	22	0.5	28
Fischer e.a. <sup>25</sup>	34	1-3	21
Collopy e.a. <sup>26</sup>	74	0.5-5	30
Marby e.a. <sup>27</sup>	78	1	10

### 5.3.3 Interne sphincterotomie

Alexis Boyer, die aan het hoofd stond van de afdeling chirurgie van het Hôpital de la Charité te Parijs, was ervan overtuigd dat de slechte genezing van een fissura ani veroorzaakt werd door spasme van het sphincterstelsel. Elke operatieve behandeling moest derhalve gericht zijn op het verminderen van deze hoge sphincterspanning welke, volgens Boyer, veroorzaakt werd door toegenomen activiteit van zowel de inwendige als de uitwendige kringspier. Op grond van deze overweging adviseerde hij beide kringspieren te klieven. Uit zijn verslag blijkt echter dat hij niet alleen de twee kringspieren doorsneed maar ook 'les membranes intestinales, le tissu cellulaire et les tégumens'. Het resultaat was verbluffend, althans volgens Boyer (28). Maar de complicaties waarmee deze ingreep gepaard ging, vermeldde hij niet. Uit een publicatie van Velpéau blijkt echter dat de 'sphincterotomie' volgens Boyer soms desastreuze gevolgen had. Volledige incontinentie trad niet zelden op en bij sommige patiënten ontstonden abscessen in het kleine bekken met fatale afloop (29). Deze en andere

complicaties waren er de oorzaak van dat het aanvankelijke enthousiasme voor deze ingreep al gauw minder werd.

In 1919 beschreef Miles, op grond van klinisch onderzoek, de aanwezigheid van een stricturerende band in de 'submucosa' van het onderste deel van het anale kanaal, zowel bij patiënten met een fissura ani als bij patiënten met hemorrhoiden (30). Op grond hiervan adviseerde hij deze zogeheten pectenband te klieven. Hiermee was hij, overigens zonder het zelf te beseffen, de eerste die een interne sphincterotomie verrichtte. Immers, de pectenband is niets anders dan het gefibroseerde onderste deel van de musculus sphincter internus (31).

Het was Eisenhammer die wees op de essentiële rol van de musculus sphincter internus in de pathogenese van de fissura ani (31,32). De door hem beschreven interne sphincterotomie bestond uit het gedeeltelijk klieven van de musculus sphincter internus ter plaatse van de fissuur zelf. Hierbij werd de fissuur meestal geëxcideerd. Deze fissuurectomie was reeds eerder beschreven door Gabriel (33). De resultaten van de behandeling na achterste interne sphincterotomie (AIS), al of niet in combinatie met fissuurectomie, zijn goed. Blijkens verschillende studies varieert het recidiefpercentage tussen 1.3 en 8 procent (Tabel 5.4). Aan de AIS zijn echter enkele nadelen verbonden. In de eerste plaats de lange tijd die nodig is voor genezing van de open intra-anale wond en in de tweede plaats de aanzienlijke kans op het optreden van stoornissen in het continentiemechanisme (Tabel 5.4). Deze functiestoornissen zijn meestal het gevolg van het zogeheten sleutelgat defect dat vaak na een AIS ontstaat.

**Tabel 5.4 Fissura ani: Recidiefpercentage en stoornissen in het continentiemechanisme na AIS**

Auteurs	Aantal pat.	Nacontrole (jr.)	Recidief (%)	Incontinentie (%)		
				Flatus	Vocht	Faeces
Goligher <sup>34</sup>	127	.	7	24	28	11
Magee e.a. <sup>5</sup>	139	>1	3	17	41	3
Hochhuli e.a. <sup>35</sup>	64	.	5	.	.	.
Hawley <sup>24</sup>	31	0.5	8	0	7	0
Abcarian <sup>36</sup>	150	>3	1	5	5	0
Brulé e.a. <sup>37</sup>	100	±2	.	10	12	0

Vanwege de genoemde nadelen die verbonden zijn aan de AIS, introduceerde Parks in 1967 de laterale interne sphincterotomie (LIS). Deze LIS kan op



verschillende manieren uitgevoerd worden. In de eerste plaats is het mogelijk de inwendige kringspier te klieven op de door Parks beschreven wijze, via een incisie lateraal van de rand van de anale opening zonder hierbij een intra-anale wond te creëren. De fissuur zelf wordt ongemoeid gelaten (38). Het is ook mogelijk de musculus sphincter internus te klieven door via een kleine incisie ter plaatse van de laterale rand van de anus de punt van een mes zijdelings onder de anodermis te schuiven tot aan het niveau van de linea dentata. Daarna wordt het mes een kwartslag gedraaid, zodat het snijvlak van het mes tegen de binnenkant van de musculus sphincter internus komt te liggen. Vervolgens wordt de inwendige kringspier gekliefd door het mes naar buiten te bewegen (39). Ook bestaat de mogelijkheid om de musculus sphincter internus te klieven via een lineaire incisie door de anodermis. Het voordeel van deze techniek is dat de inwendige kringspier à vue gekliefd kan worden. De intra-anale wond die hierbij ontstaat kan echter als een nadeel beschouwd worden (16). Een ander bezwaar van deze 'open' sphincterotomie is gelegen in het feit dat algehele narcose of regionale anesthesie vereist is. Bovendien is deze ingreep alleen mogelijk met gebruik van een sperder in het anale kanaal, waardoor beide kringspielen in meer of mindere mate worden opgerekt.

Tabel 5.5 Fissura ani: Recidiefpercentage na LIS

Auteurs	Aantal pat.	Nacontrole (jr.)	Recidief %
Hardy <sup>40</sup>	17	.	18
Hawley <sup>24</sup>	24	.	0
Hoffmann e.a. <sup>41</sup>	99	±1	3
Notaras <sup>42</sup>	82	0.5	0
Millar <sup>43</sup>	99	0.25-4	0
Ray e.a. <sup>44</sup>	21	.	0
Rudd <sup>45</sup>	200	0.25-2	0
Hunter <sup>46</sup>	74	.	12
Bailey e.a. <sup>47</sup>	418	>2	1
Fischer e.a. <sup>25</sup>	32	2	3
Collopy e.a. <sup>26</sup>	86	0.25-5	15
Marby e.a. <sup>27</sup>	78	1	29
Abcarian <sup>36</sup>	150	>3	1
Marya e.a. <sup>48</sup>	100	<0.25	2
Tzu-Chi Hsu e.a. <sup>49</sup>	89	.	6

De behandelingsresultaten na LIS lopen sterk uiteen. In sommige publicaties wordt melding gemaakt van een recidiefpercentage van 0%, terwijl blijktens andere studies het recidiefpercentage kan oplopen tot zelfs 29% (Tabel 5.5). Deze uiteenlopende behandelingsresultaten zijn deels terug te voeren op verschillen in operatieve techniek en deels op het feit dat in de diverse studies het begrip recidief wisselend gedefinieerd is. Op grond van de beschikbare literatuurgegevens is het niet geheel duidelijk of de resultaten van behandeling na LIS beter zijn dan die na AIS. Wel lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat na LIS minder vaak stoornissen in het continentiemechanisme optreden dan na AIS (Tabel 5.6).

Tabel 5.6 Fissura ani: Stoornissen in het continentiemechanisme na LIS

Auteurs	Incontinentie		
	Flatus (%)	Dunne ontlasting (%)	Soiling (%)
Hawley <sup>24</sup>	.	0	0
Hoffmann e.a. <sup>41</sup>	6	1	7
Notaras <sup>42</sup>	3	1	6
Millar <sup>43</sup>	2	0	1
Hunter <sup>46</sup>	27	.	34
Bailey e.a. <sup>47</sup>	1	.	1
Collopy e.a. <sup>26</sup>	15	.	17
Marby e.a. <sup>27</sup>	0	.	0
Marya e.a. <sup>48</sup>	0	.	0
Abcarian <sup>36</sup>	0	0	0
Walker e.a. <sup>50</sup>	9	.	11
Khubchandani e.a. <sup>53</sup>	35	5	22

Evenmin is het duidelijk of de behandelingsresultaten na LIS beter zijn dan die na geforceerde dilatatie van de anus. Er zijn zes studies bekend waarin de resultaten van beide methoden met elkaar vergeleken worden. Hoewel vier van deze studies prospectief van opzet zijn, lopen de resultaten zodanig uiteen dat een duidelijke conclusie niet mogelijk is (Tabel 5.7).

Tabel 5.7 Fissura ani: Vergelijking van behandelingsresultaten  
Dilatatie versus LIS

Auteur	Studie	Recidief %	
		Dilatatie	LIS
Goligher <sup>34</sup>	Retrospectief	16	7
Collopy e.a. <sup>26</sup>	Retrospectief	30	15
Fischer e.a. <sup>25</sup>	Prospectief	21	3
Marby e.a. <sup>27</sup>	Prospectief	10	29
Weaver e.a. <sup>51</sup>	Prospectief	5	5
Jensen e.a. <sup>52</sup>	Prospectief	29	3

#### 5.4 Eigen onderzoek

In een eigen onderzoek werd, met behulp van de in hoofdstuk IV besproken methode van anorectale manometrie, onderzocht of er inderdaad sprake is van een verhoogde activiteit van de musculus sphincter internus bij patiënten met fissura ani. Omdat laterale interne sphincterotomie vaak onder algehele narcose plaatsvindt, werd tevens nagegaan of deze ingreep ook poliklinisch en onder plaatselijke verdoving kon worden uitgevoerd. Vervolgens werd het effect van deze ingreep op de genezing van anale fissuren bestudeerd. Ook de invloed, die de LIS heeft op het continentiemechanisme, was onderwerp van studie.

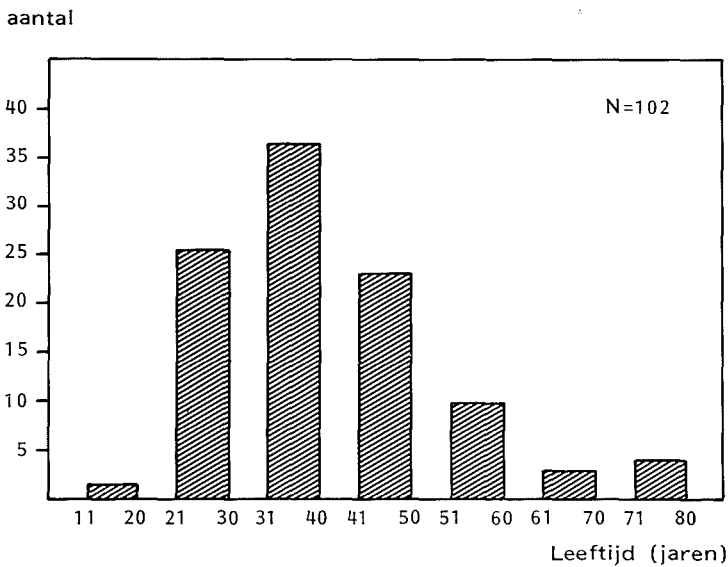
##### 5.4.1 Patiënten

In de periode oktober 1980 - januari 1983 werd in het St.Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg bij 102 patiënten met fissura ani een LIS verricht. Het betrof 53 mannen en 49 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 39.2 jaar. De jongste patiënt was 19 jaar oud, terwijl de leeftijd van de oudste patiënt 74 jaar bedroeg (Fig.5.3). De duur van de klachten varieerde van enkele dagen tot 15 jaar. Op het moment van de operatie had 20% van de patiënten langer dan twee jaar last van de fissuur (Tabel 5.8). In 7% van de gevallen bleken de klachten al meer dan vijf jaar te bestaan . Bij 5 patiënten (5%) was sprake van een recidief van de fissuur na voorafgaande dilatatie van de anus. Pijn tijdens en na de defaecatie was het meest opvallende symptoom (93%). Ook bloedverlies per anum was een veel voorkomende klacht (63%). De fissuur ging bij 21% van de patiënten gepaard met jeuk in en rond de anus. Slechts bij 40% van de patiënten werd de fissuur voorafgegaan door een periode van obstipatie. Van de patiënten die naar eigen zeggen last hadden van obstipatie, had echter ruim 40% een normale defaecatiefrequentie (>3 maal per week). De fissura ani was in 89% van de

gevallen gelocaliseerd aan de achterzijde van het anale kanaal en bij 8% van de patiënten aan de voorzijde. Twee patiënten hadden zowel een fissuur aan de achterzijde als aan de voorzijde en bij één patiënt was de fissuur gelegen aan de zijkant van het anale kanaal.

Tabel 5.8 Fissura ani: Duur van de klachten

Klachtenduur (mnd.)	Aantal pat.(%)
0- 2	20
2- 6	35
6-12	18
12-24	7
>24	20



Figuur 5.3 Blokdiagram, welke de leeftijdsverdeling weergeeft van 102 patiënten met een fissura ani.

#### 5.4.2 Methodes

Aanvankelijk werden de patiënten met een fissura ani opgenomen voor klinische behandeling, waarbij de LIS plaatsvond onder algehele narcose of spinale anaesthesie. Toen eenmaal ervaring was opgedaan met deze ingreep werden alle patiënten poliklinisch en onder plaatselijke verdoving geopereerd. De

patiënt ligt op de buik met de heupen en knieën 90° gebogen (prone jack-knife positie). Darmvoorbereiding is niet nodig. De linker wijsvinger wordt in het anale kanaal gebracht. Na plaatselijke verdoving met behulp van bupivacaïne (Marcaïne) 5% met adrenaline 1:200.000 (Fig.5.4) worden, rechts lateraal van de anus, huid en subcutis radiaal geïncideerd over een lengte van 1 cm. (Fig.5.5).

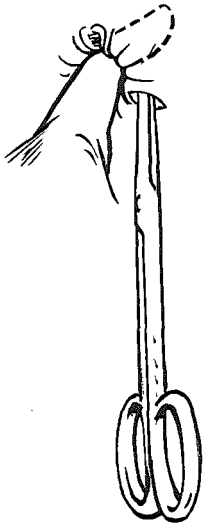


Figuur 5.4 Laterale interne sphincterotomie: plaatselijke verdoving. Opgeleide van de in het anale kanaal opgevoerde wijsvinger wordt de injectievloeistof eerst onder de perianale huid en onder de anodermis gespoten. Vervolgens wordt de intersphincterische ruimte verdoofd.



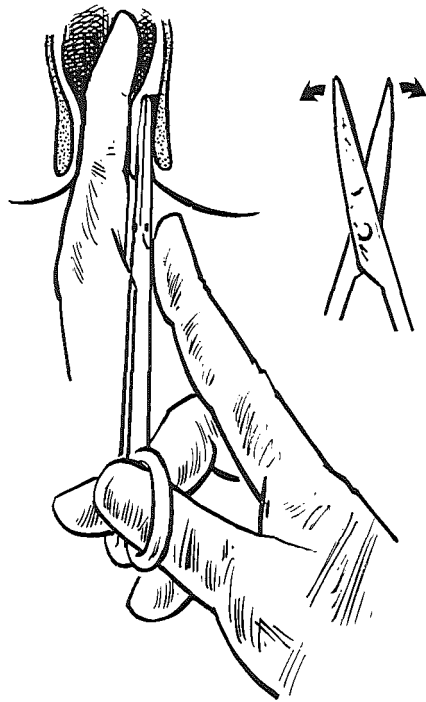
Figuur 5.5 Laterale interne sphincterotomie: incisie. Vlak naast de anus worden huid en subcutis over een lengte van  $\pm$  1cm radiaal geïncideerd.

Via de incisie-opening wordt vervolgens een Metzenbaum schaar tussen de anodermis en de inwendige kringspier omhoog geschoven op geleide van de zich in het anale kanaal bevindende wijsvinger (Fig.5.6). Door de schaar te spreiden (Fig.5.7) wordt de musculus sphincter internus aan de mediale zijde losgemaakt van de anodermis en het slijmvlies, zonder deze te beschadigen.



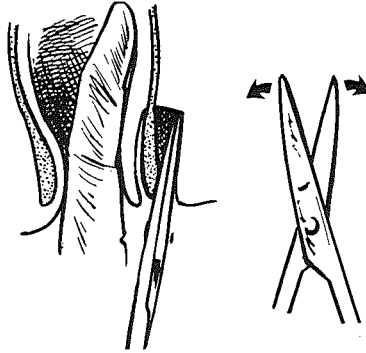
Figuur 5.6

Laterale interne sphincterotomie: via de incisie-opening wordt een Metzenbaum schaar omhoog geschoven tussen anodermis en inwendige kringspier (Fig.5.6). Door de schaar voorzichtig te spreiden wordt de inwendige kringspier aan de mediale zijde losgemaakt van anodermis en slijmvlies (Fig.5.7).

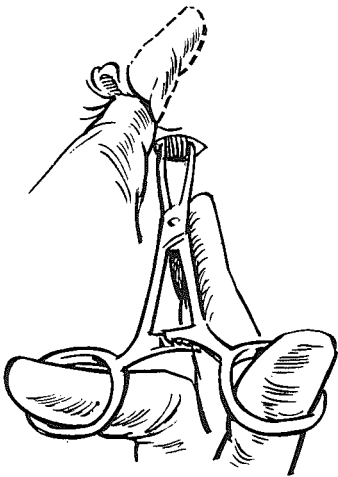


Figuur 5.7

Op dezelfde wijze wordt aan de laterale zijde de inwendige kringspier vrijgeprepareerd van de musculus sphincter externus, waarbij de intersphincterische ruimte als klievingsvlak wordt gebruikt (Fig.5.8). Vervolgens wordt de onderrand van de musculus sphincter internus aangehaakt en over een lengte van 2-3 cm. ingeknipt op geleide van de nog steeds in het anale kanaal opgevoerde linker wijsvinger (Fig.5.9 en 5.10). Na de LIS wordt een eventuele bloeding tot staan gebracht door manuele compressie. Aanvankelijk werd de wond met één hechting gesloten. Toen bleek dat hierdoor een aantal complicaties optrad, werd de wond vanaf dat moment steeds opengelaten. De hele ingreep duurt slechts enkele minuten. De patiënt wordt geadviseerd gedurende twee dagen zitbaden te nemen en kan in principe de volgende dag weer aan het werk.



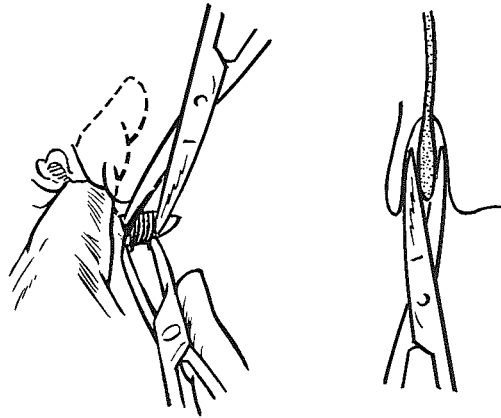
Figuur 5.8 Laterale interne sphincterotomie: door de schaar in de intersphincterische ruimte omhoog te schuiven en vervolgens voorzichtig te spreiden, kan de inwendige kringspier ook aan de laterale zijde worden vrijgeprepareerd.



Figuur 5.9

Laterale interne sphincterotomie: de onderrand van de inwendige kringspier wordt aangehaakt (Fig.5.9). Op geleide van de nog steeds in het anale kanaal opgevoerde linker wijsvinger wordt de inwendige kringspier over een lengte van 2-3 cm. met de schaar gekliefd (Fig.5.10).

Figuur 5.10

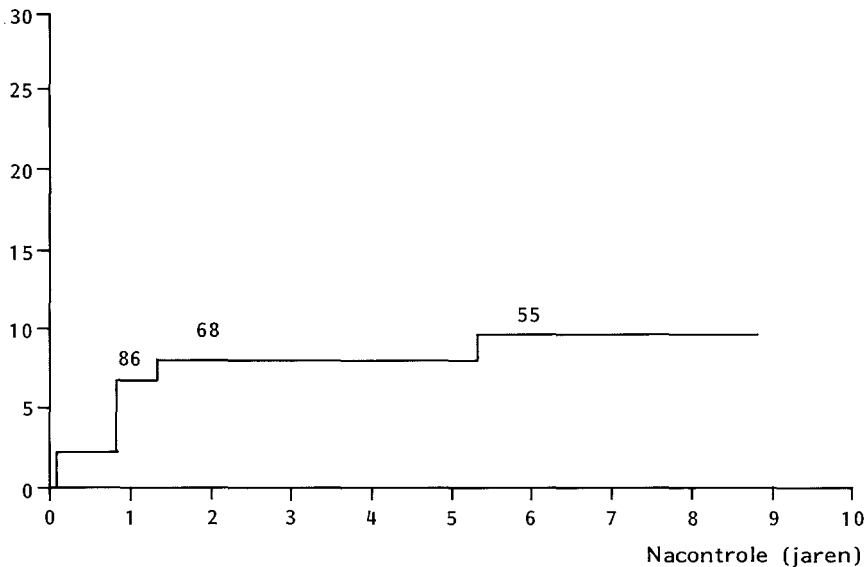


Bij 100 patiënten werd kort voor de LIS en twee weken erna anorectale manometrie verricht met behulp van een Millar catheter. Bij elke patiënt werd driemaal een drukprofielcurve geregistreerd. Tevens werd bij elke patiënt voor en na de operatie de interne sphincterreflex onderzocht. Van deze reflex werden de gemiddelde duur en de gemiddelde amplitude berekend.

### 5.4.3 Resultaten

Gedurende het eerste jaar na de operatie werden 86 patiënten poliklinisch gecontroleerd. Bij de resterende 16 patiënten kon geen poliklinische controle plaatsvinden omdat sommigen vrij snel na de ingreep verhuisden, terwijl anderen zich aan de nacontrole onttrokken. Indien bij poliklinische controle geen persisterende of recidiverende fissuur kon worden aangetoond, vond verdere nacontrole plaats door middel van een telefonische enquête. Zodoende varieerde de duur van de nacontrole van 0 tot 105 maanden. De mediane en de gemiddelde duur van de nacontrole bedroeg respectievelijk 82 en 58.5 maanden. Bij 8 patiënten trad een recidief van de fissuur op. Het cumulatieve recidiefpercentage bedraagt derhalve 8% (Fig.5.11). Bij één patiënt werd het recidief behandeld door de kringspieren te dilateren. Omdat bij twee andere patiënten de maximale rustdruk in het anale kanaal ondanks de voorafgaande LIS niet gedaald was, werd het recidief bij hen met succes behandeld met behulp van een hernieuwde LIS. Bij de andere 5 patiënten werd de persisterende cq. recidiverende fissuur tot nu toe niet behandeld. Drie van hen zagen om uiteenlopende redenen af van hernieuwde therapie. Bij twee patiënten werd het recidief niet behandeld omdat bij hen de fissuur achteraf een uiting bleek te zijn van de ziekte van Crohn.

Cumulatief recidiefpercentage

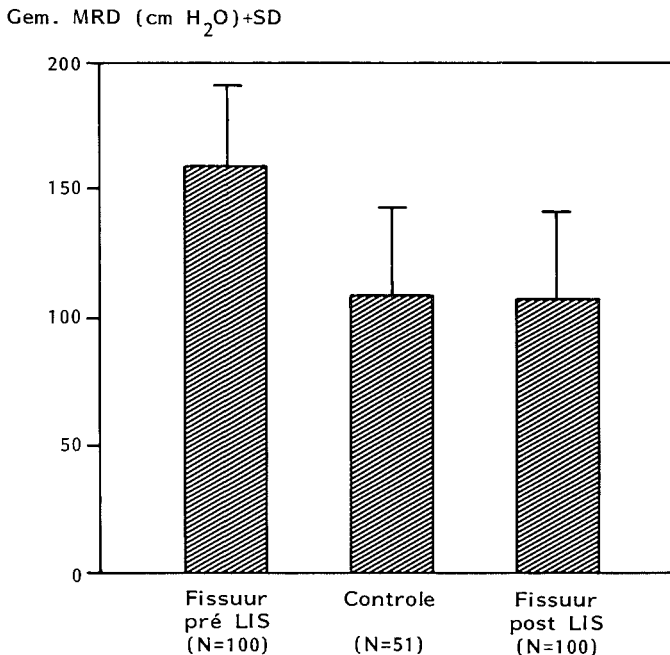


Figuur 5.11 Fissura ani: cumulatief recidiefpercentage na laterale interne sphincterotomie, weergegeven volgens de 'lifetable' methode.



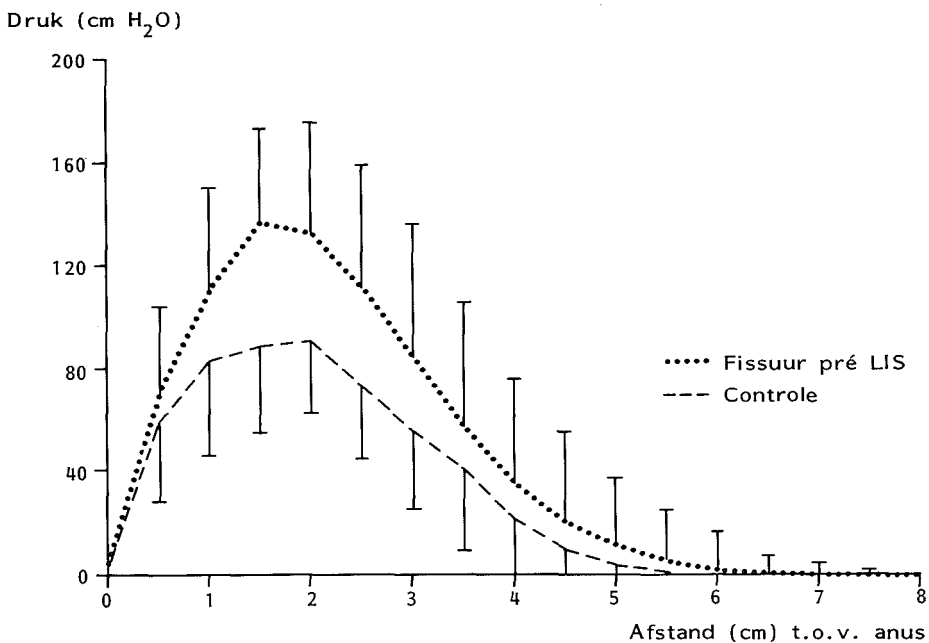
Bij 5 patiënten (4.8%) trad kort na de LIS een complicatie op. In één geval ontstond een wondhaematoom, dat zich spontaan ontlastte. Bij twee patiënten ontwikkelde zich een wondabces, dat gedraineerd moest worden terwijl in twee gevallen een oppervlakkige fistel optrad, waarvoor chirurgisch ingrijpen noodzakelijk was. Bij al deze vijf patiënten was de wond aan het einde van de ingreep gesloten.

Gedurende het eerste jaar van de nacontrole werd aan de hand van een vragenlijst getracht een indruk te verkrijgen van de mate van anale continentie cq. incontinentie. Uit dit onderzoek bleek dat 7% van de patiënten last had van soiling (= ongewild verlies van vocht uit de anus), hetgeen gepaard ging met klachten van jeuk. De controle over flatus en dunne ontlasting was bij 2% van de patiënten verminderd. Geen der patiënten had gedurende het eerste jaar na de LIS last gekregen van incontinentie voor normaal gevormde ontlasting. Helaas werd bovengenoemde vragenlijst niet aan de patiënten voorgelegd in de periode voorafgaande aan de ingreep. Door dit verzuim was het niet goed mogelijk vast te stellen of er preoperatief reeds anale functiestoornissen bestonden. Hiermee moet bij de interpretatie van bovenstaande gegevens rekening worden gehouden.



Figuur 5.12 Gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal voor en na laterale interne sphincterotomie (LIS) bij 100 patiënten met een fissura ani, vergeleken met de gemiddelde MRD van de controlegroep.

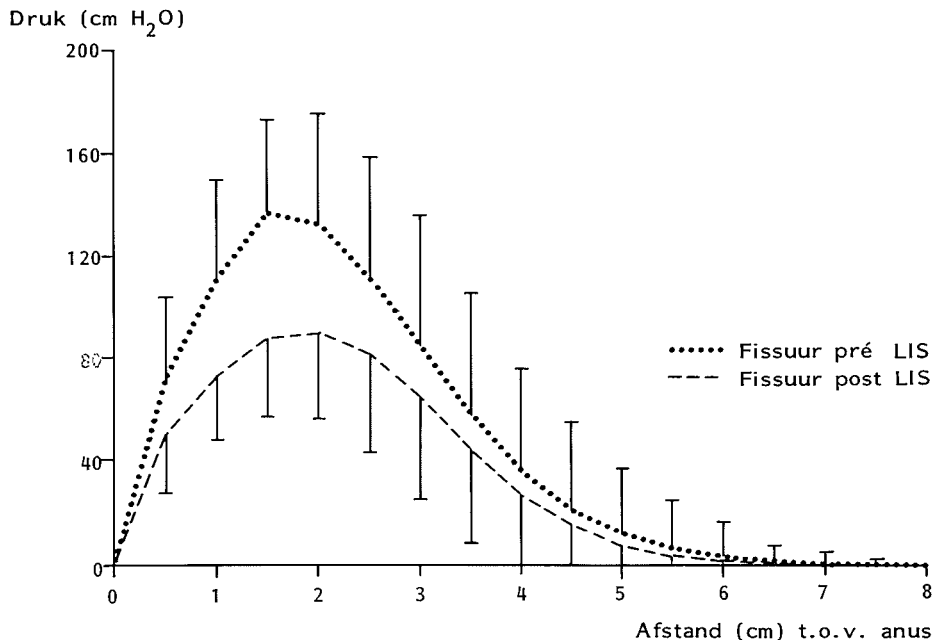
Uit het manometrisch onderzoek bleek dat de gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal bij patiënten met een fissura ani voor de LIS  $160 \pm 31$  (SD) cm H<sub>2</sub>O bedroeg, hetgeen statistisch significant hoger is dan de gemiddelde MRD van  $111 \pm 34$  (SD) cm H<sub>2</sub>O, die bij een groep van 51 asymptomatische controlepersonen werd gevonden ( $p < 0.001$ , tweezijdige Mann-Whitney test), (Fig.5.12). Vergelijking van de drukprofielcurve van de fissuurgroep met die van de controlegroep laat zien dat bij patiënten met een fissura ani niet alleen de MRD, maar in feite de rustdruk over het gehele traject van het anale kanaal is verhoogd (Fig.5.13). Twee weken na de LIS bedroeg de gemiddelde MRD  $110 \pm 33$  (SD) cm H<sub>2</sub>O. Dit is een statistisch significante drukdaling van  $30 \pm 19$  (SD) % ( $p < 0.001$ , tweezijdige Wilcoxon test), (Fig.5.12).



Figuur 5.13 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal vòòr LIS bij 100 patiënten met een fissura ani, vergeleken met de drukprofielcurve van de controlegroep.

Deze drukdaling betreft niet alleen de MRD, maar in feite de druk in het gehele distale deel van het anale kanaal, hetgeen tot uiting komt bij vergelijking van de drukprofielcurven voor en na LIS (Fig.5.14). De drukdaling is het meest uitgesproken in de distale 2-3 cm van het anale kanaal, overeenkomend met de lengte van de uitgevoerde sphincterotomie. Vergelijking van de drukprofielcurve na LIS met die van de controlegroep laat zien dat de druk in het anale kanaal na LIS tot vrijwel normale waarden daalt (Fig.5.15). De duur van de interne

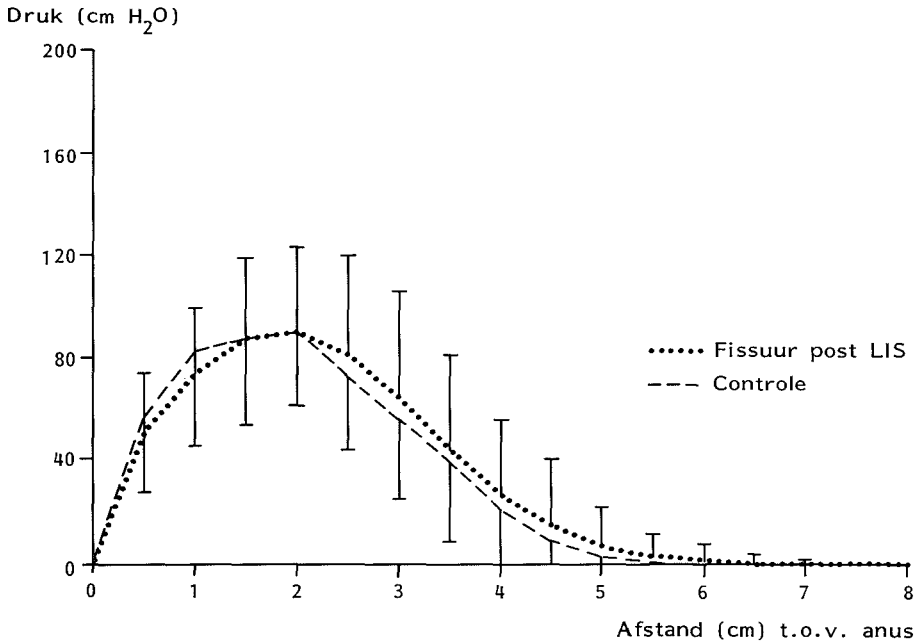
sphincterreflex was voor de operatie  $21 \pm 7$  sec., hetgeen vergelijkbaar is met de duur van deze reflex bij de controlegroep (Tabel 5.9). Na de LIS was de duur van de interne sphincterreflex niet duidelijk veranderd (Tabel 5.9). Ook de amplitude van de interne sphincterreflex werd door de LIS niet of nauwelijks beïnvloed (Tabel 5.9).



Figuur 5.14 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal vòòr en na LIS bij 100 patiënten met een fissura ani.

Tabel 5.9 Fissura ani: Duur en amplitude van de interne sphincterreflex voor en na LIS

	Duur IS-reflex (sec.)		Amplitude IS-reflex (%)	
	Voor LIS	Na LIS	Voor LIS	Na LIS
Fissuur	$21 \pm 7$	$20 \pm 6$	$50 \pm 15$	$52 \pm 18$
Controle	$19 \pm 6$	$19 \pm 6$	$50 \pm 19$	$50 \pm 19$



Figuur 5.15 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal na LIS bij 100 patiënten met een fissura ani, vergeleken met de drukprofielcurve van de controlegroep.

### 5.5 Samenvatting en conclusies

In een eigen onderzoek werd bij 102 patiënten met een fissura ani laterale interne sphincterotomie verricht. Gebleken is dat deze ingreep uitstekend poliklinisch en onder plaatselijke verdoving kan worden uitgevoerd. Het cumulatieve recidiefpercentage is 8% en het aantal complicaties is gering (5%). Hoewel bij een aantal patiënten soiling en incontinentie voor flatus optrad, is de kans op incontinentie voor faeces gering. Het manometrisch onderzoek heeft aangetoond dat bij patiënten met een fissura ani inderdaad sprake is van verhoogde druk in het anale kanaal. Door laterale interne sphincterotomie daalt deze druk tot normale waarde. Omdat bij deze ingreep alleen het distale deel van de inwendige kringspier gekliefd wordt (de uitwendige kringspier wordt ongemoeid gelaten), kan de drukdaling na LIS alleen toegeschreven worden aan verminderde activiteit van de musculus sphincter internus. Derhalve lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de verhoogde druk in het anale kanaal van patiënten met een fissura ani het gevolg is van toegenomen activiteit van de inwendige kringspier. Omdat de duur en de amplitude van de interne sphincterreflex, welke een goede maat zijn voor de functie van de inwendige

kringspier, nauwelijks veranderen, lijkt het mogelijk met een laterale interne sphincterotomie de activiteit van de musculus sphincter internus te verminderen zonder de functie ervan aan te tasten.

## 5.6 Referenties

1. Celsus AC. De Medicina. Londen, Cambridge: Loeb Classical Library Mass. 1948-53; Vol. 2: 280 en Vol. 3: 461-2
2. Boyer A. Traité des maladies chirurgicales. Vol.X, Parijs, 18253. Arnous J, Denis J. Pathogenesis concepts on anal fissure. Am J Proct 1971; 22: 184-6
4. Shafik A. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation: chronic anal fissure : a new theory of pathogenesis. Am J Surg 1982; 144: 262-8
5. Magee HR, Thompson HR. Internal anal sphincterotomy as an outpatient operation. Gut 1966; 7: 190-3
6. Gibbons CP, Read NW. Anal hypertonia in fissures: cause or effect? Br J Surg 1986; 73: 443-5
7. Graham- Stewart CW, Greenwood RK, Lloyd-Davies RW. A review of 50 patients with fissure in ano. Surg Gynecol Obstet 1961; 113: 445-8
8. Duthie HL, Bennett RC. Anal sphincteric pressure in fissure in ano. Surg Gynecol Obstet 1964; 119: 19-21
9. Abcarian H, Lakshmanan S, Don Read R. The role of the internal sphincter in chronic anal fissures. Dis Colon Rectum 1985; 25: 525-8
10. Cerdan FJ, Riuz de León A, Azpiroz F. Anal sphincteric pressure in fissure in ano before and after lateral internal sphincterotomy. Dis Colon Rectum 1982; 25: 198-201
11. Nothmann BJ, Shuster MM. Internal anal sphincter derangement with anal fissures. Gastroenterology 1974; 67: 216-20
12. Hancock BD. The internal sphincter and anal fissure. Br J Surg 1977; 64: 92-5
13. Arabi Y, Alexander- Williams J, Keighley MRB. Anal pressure in hemorrhoids and anal fissure. Am J Surg 1977; 134: 608-10
14. Fischer M, Thermann M, Hamelmann H. Manometrische Untersuchungen des Analkanals vor und nach der Behandlung durch Dehnung oder Sphincterotomie. Chirurg 1978; 49: 111-3
15. Chowcat NL, Arango JGC, Boulos PB. Internal sphincterotomy for chronic anal fissure: long term effects on anal pressure. Br J Surg 1986; 73: 915-6
16. Goldberg SM, Gordon PH, Nivatvongs S. Essentials of anorectal surgery. Philadelphia: Lippincott, 1980
17. Fries B, Reitz KA. Treatment of fissure-in-ano. Acta Chir Scand 1964; 128: 312-5
18. Gough MJ, Lewis A. The conservative treatment of fissure in ano. Br J Surg 1983; 70: 175-6
19. Wullink FH. Diagnostiek van het anale symptomen complex. Zutphen: Terra, 1979
20. Shub HA, Salvati EP, Rubin RJ. Conservative treatment of anal fissure. An

- unselected, retrospective and continuous study. *Dis Colon Rectum* 1978; 21: 582-3
21. Récamier JCA. Extension, massage et percussion cadancée dans le traitement des contractures musculaires. *Rev Medical France* 1838; 1: 741-89
  22. Maisonneuve JG. Du traitement de la fissure à l'anus par la dilatation forcée. *Gaz d'Hosp*, serie 3, 1849; 1: 220
  23. Watts JM, Bennett RC, Goligher JC. Stretching of anal sphincters in the treatment of fissure in ano. *Br Med J* 1964; 2: 342-3
  24. Hawley PR. The treatment of chronic fissure in ano. A trial of methods. *Br J Surg* 1969; 56: 915-8
  25. Fischer M, Hamelmann H. Dehnung oder Sphincterotomie als Behandlung der primär-chronischen Analfissur. *Chirurg* 1978; 49: 215-8
  26. Collopy B, Ryan P. Comparison of lateral subcutaneous internal sphincterotomy with anal dilatation in the treatment of fissure in ano. *Med J Aust* 1979; 2: 461-2
  27. Marby M, Alexander-Williams J, Buchmann P. A randomized controlled trial to compare anal dilatation with lateral subcutaneous sphincterotomy for anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1979; 22: 308-11
  28. Boyer A. Remarques et observations sur quelques maladies de l'anus. *Journal complémentaire au dictionnaire des sciences médicales* 1818; 2: 24
  29. Velpeau AALM. *Nouveau éléments de médecine opératoire*. Brussels, 1832: 566
  30. Miles WE. *Rectal Surgery*. Londen: Cassell, 1939
  31. Eisenhammer S. The surgical correction of chronic internal anal fissure. *S Afr Med J* 1951; 25: 486-9
  32. Eisenhammer S. The internal anal sphincter: its surgical importance. *S Afr Med J* 1952; 27: 266-70
  33. Gabriel WB. In: *Principles and Practice of Rectal Surgery*. 4<sup>e</sup> ed. Londen: Lewis, 1948
  34. Goligher JC. An evaluation of internal sphincterotomy and simple sphincter stretching in the treatment of fissure in ano. *Surg Clin North Am* 1965; 42: 1299- 1304
  35. Hochhuli R, Allgöwer M. Weitere Erfahrungen mit der Spaltung des Sphincter internus nach Eisenhammer bei Analfissuren, Fisteln und Hämorrhoiden. *Helv Chir Acta* 1968; 35: 266-71
  36. Abcarian H. Surgical correction of chronic anal fissure: Results of lateral internal sphincterotomy vs. fissurectomy- midline sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1980; 23: 31-6
  37. Brulé J, Parnoud E. Traitement des fissures et dyschésies anales par leiomyotomie partielle. *Med Chir Dig* 1980; 9: 137-42
  38. Parks AG. The management of fissure in ano. *Br J Hosp Med* 1967; 1: 737-

39. Notaras MJ. Lateral subcutaneous sphincterotomy for anal fissure. A new technique. *Proc Roy Soc Med* 1969; 62: 713
40. Hardy KJ. Internal sphincterotomy: an appraisal with special reference to sequelae. *Br J Surg* 1967; 54: 30-1
41. Hoffmann DC, Goligher JC. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy in the treatment of anal fissure. *Br Med J* 1970; 3: 673-5
42. Notaras MJ. The treatment of anal fissure by lateral subcutaneous internal sphincterotomy- a technique and results. *Br J Surg* 1971; 58: 96-100
43. Millar DM. Subcutaneous lateral internal sphincterotomy for anal fissure. *Br Med J* 1971; 58: 737-9
44. Ray JE, Penfold JCB, Gathright JR, Roberson SH. Lateral subcutaneous internal anal sphincterotomy for anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1974; 17: 139-44
45. Rudd WWH. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy for chronic anal fissure, an outpatient procedure. *Dis Colon Rectum* 1975; 18: 319-23
46. Hunter A. Anorectal problems: Lateral subcutaneous anal sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1975; 18: 665-8
47. Baily RV, Rubin RJ, Salvati EP. Lateral internal sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1978; 22: 584-6
48. Marya SK, Mittal SS, Singla S. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy for acute fissure in ano. *Br J Surg* 1980; 76: 299
49. Tzu-chi HSU, MacKeigan JM. Surgical treatment of chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1984; 27: 475-8
50. Walker WA, Rothenberger DA, Goldberg SM. Morbidity of internal sphincterotomy for anal fissure and stenosis. *Dis Colon Rectum* 1985; 28: 832-5
51. Weaver RM, Ambrose NS, Alexander-Williams J, Keighley MRB. Manual dilatation of the anus vs. lateral subcutaneous sphincterotomy in the treatment of chronic fissure-in-ano. Results of a prospective, randomized clinical trial. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 420-3
52. Jensen SK, Lund F, Nielsen OV, Tange G. Lateral subcutaneous sphincterotomy versus anal dilatation in the treatment of fissure in ano in outpatients: a prospective, randomized study. *Br Med J* 1984; 289: 528-30
53. Khubchandani IT, Reed JF. Sequelae of internal sphincterotomy for chronic fissure in ano. *Br J Surg* 1989; 76: 431-4



## HOOFDSTUK VI

### HEMORROIDEN

#### 6.1 Inleiding

"... en de mensen die niet stierven werden geslagen met spenen, zodat het geschrei der stad opklom naar den hemel..."

I Samuel 5:12

Hemorroïden zijn zo oud als de mensheid. Zowel op de Edwin Smith papyrusrol (1700 v.Chr.) als op de Ebers papyrusrol (1500 v.Chr.) staat beschreven hoe de Egyptenaren met verschillende soorten zalven hemorroïden behandelden. Hippocrates (460-370 v.Chr.) behandelde hemorroïden door onderbinding met een dikke wollen draad, waarbij hij altijd één aambeil ongemoeid liet. Deze ogenschijnlijk vreemde handelswijze was gebaseerd op de veronderstelling dat het bloed een 'materia pecca' bevatte, welke verantwoordelijk was voor het ontstaan van longontstekingen, nierziekten en melancholie. Bloedverlies per anum werd door Hippocrates en zijn tijdgenoten beschouwd als een natuurlijke aderlating waardoor het teveel aan materia pecca kon afstromen (1). In de oosterse geneeskunde was het lange tijd de gewoonte hemorroïden te etsen met een alkaliserende stof, zoals men kan lezen in de Susruta Samhita, een oud Hindoestaans tekstboek uit de vierde eeuw voor Christus (1). Ook Galenus (131-201 n.Chr.), die als een der eersten een goede en gedetailleerde beschrijving gaf van hemorroïden, geloofde dat er een verband moest bestaan tussen hemorroïden en melancholie (1). Deze opvatting veranderde in de loop der eeuwen niet of nauwelijks.

Pas in de achttiende eeuw begon het inzicht in de ontstaanswijze van hemorroïden, die in deftige kringen werden aangeduid als de ziekte van St. Phiacré (Fiacrius), langzaam te veranderen. In 1749 gaf Morgagni een uiteenzetting over het ontstaan van hemorroïden waaraan zijns inziens variceuze veranderingen in de plexus hemorroïdalis ten grondslag lagen (2). Enige decennia later zocht Jean Louis Petit naar een alternatief voor de uit de klassieke oudheid daterende behandelingsmethoden die zeer pijnlijk waren en regelmatig gepaard gingen met ernstige complicaties. Menig patiënt overleefde toendertijd zijn hemorroïden niet. Met de door hem beschreven techniek werd Petit de grondlegger van de moderne hemorroïdectomie (3). Een halve eeuw later beschreef Frederick Salmon, grondlegger van het St. Mark's Hospital, een nieuwe

methode om hemorroïden te ligeren (4). Achttien jaar eerder was Copeland op grond van klinisch onderzoek tot de conclusie gekomen dat bij patiënten met hemorroïden sprake was van verhoogde activiteit van de anale kringspieren (5). Hij was derhalve van mening dat de behandeling gericht moest zijn op het verminderen van deze hoge sphincterspanning. Op grond van deze overweging adviseerde hij de anus regelmatig op te rekken, hetgeen ook in Frankrijk veelvuldig werd toegepast onder anderen door Récamier en Maisonneuve.

De verschillende methoden die heden ten dage worden toegepast bij de behandeling van hemorroïden zijn, zoals uit het bovenstaande blijkt, reeds in de negentiende eeuw ontwikkeld. Zelfs het idee dat de kringspieren een rol van betekenis spelen in de pathogenese van hemorroïden dateert uit dezelfde periode. Het is opvallend hoe snel nieuwe ideeën in de vergetelheid geraken om later plotseling weer op te duiken. Maar de ziekte van St. Phiacré is een hardnekkige.

In dit hoofdstuk zal allereerst een overzicht gegeven worden van de verschillende theorieën omtrent het ontstaan van hemorroïden. Vervolgens worden de moderne behandelingsmethoden besproken, waarna verslag zal worden gedaan van het eigen onderzoek naar de rol van de inwendige kringspier in de pathogenese van hemorroïden. Tevens zal het daaruit voortvloeiende onderzoek naar de eventuele betekenis van laterale interne sphincterotomie bij de behandeling van hemorroïden worden besproken.

## 6.2 Pathogenese

Tot voor kort verkeerde men in de veronderstelling dat hemorroïden het gevolg zijn van variceuze veranderingen in de plexus hemorroïdalis superior. Deze eeuwenoude theorie dateert uit de tijd van Hippocrates en is voornamelijk gebaseerd op het feit dat de gekronkelde en uitgezette venen in hemorroïdweefsel een sterke gelijkenis vertonen met variceuze venen. De plexus hemorroïdalis superior staat in verbinding met het portale systeem. Het ontbreken van kleppen in dit veneuze afvoersysteem heeft geleid tot de veronderstelling dat de hydrostatische druk van de ononderbroken bloedkolom een belangrijke rol zou kunnen spelen bij de variceuze veranderingen in de plexus hemorroïdalis superior. Dit effect wordt mogelijkwerwijs versterkt door de rechtopstaande positie van de mens (2), alsmede door toename van de intra-abdominale druk zoals tijdens persen. Ook is verzwakking van de wand van de venen door recidiverende infecties genoemd als verklaring voor het ontstaan van variceuze veranderingen in de plexus hemorroïdalis (6).

De laatste jaren wordt de variceuze genese van hemorroïden in twijfel getrokken. In de eerste plaats omdat is aangetoond dat hemorroïden bij patiënten met portale hypertensie niet vaker voorkomen dan in de normale populatie (8-10). In de tweede plaats omdat gebleken is dat ook bij pasgeboren kinderen

uitgezette venen aanwezig zijn in de plexus hemorroïdalis superior. Het lijkt er op dat deze gedilateerde venen tot de normale anatomie van het anale kanaal behoren (7). Proximaal van de linea dentata bezit de submucosa van het anale kanaal erectiele eigenschappen, die waarschijnlijk berusten op de aanwezigheid van arterio-veneuze verbindingen in de plexus hemorroïdalis superior. In dit verband wordt ook wel gesproken van het corpus cavernosum van de anus. Dit erectiele weefsel vormt drie zwellichamen, die links lateraal, rechts voor en rechts achter gelegen zijn en die van belang zijn voor het waterdicht en luchtdicht afsluiten van de anus. Het netwerk van fibro-elastische en gladde spiervezels in de submucosa voorkomt dat deze zwellichamen (vascular cushions) omlaag zakken. Door verschillende onderzoekers is geopperd dat hemorroïden het gevolg zijn van hyperplasie van het corpus cavernosum van het anale kanaal (11-15). Anderen daarentegen zijn van mening dat degeneratie van het steunweefsel rond de plexus hemorroïdalis superior een centrale rol speelt in de pathogenese van hemorroïden (7,15-18). Histologisch onderzoek van hemorroïd-weefsel heeft aan het licht gebracht dat bovengenoemd steunweefsel inderdaad tekenen van degeneratie vertoont. Deze degeneratieve veranderingen zijn het meest uitgesproken in hemorroïd-weefsel van oudere patiënten (19). Echter, bij gezonde volwassenen zonder symptomatische hemorroïden vertoont het steunweefsel rond de plexus hemorroïdalis superior eveneens tekenen van desintegratie, hetgeen vermoedelijk een onderdeel is van het normale verouderingsproces (20).

Blijkbaar spelen ook andere factoren een rol in de pathogenese van symptomatische hemorroïden. De westerse leefwijze, die onder andere gekenmerkt wordt door een vezelarme voeding, is waarschijnlijk één van de belangrijkste oorzaken van obstipatie. Door het gebrek aan vezels wordt de ontlasting hard en neemt het volume van de faeces af. Dit leidt tot persen tijdens de defaecatie, waardoor na verloop van jaren het steunweefsel van het anale kanaal wordt overrekt. Door de combinatie van degeneratie enerzijds en overrekking anderzijds verliezen de fysiologische zwellichamen van het anale kanaal hun steun en zakken omlaag. Verminderde fixatie ten opzichte van de onderlaag is misschien wel de belangrijkste, doch niet de enige oorzaak van hemorroïden. Een ander kenmerkend verschijnsel is de toename in volume van de zwellichamen. Er zijn aanwijzingen dat de inwendige kringspier hierbij een rol van betekenis speelt. De klinische bevinding dat bij patiënten met hemorroïden sprake is van hypertonie van de anale kringspieren leidde reeds in de negentiende eeuw tot bovengenoemde veronderstelling (5,21). Deze theorie wordt bevestigd door de resultaten van manometrisch onderzoek. Uit alle tot nu toe bekende onderzoeken is gebleken dat de maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van patiënten met symptomatische hemorroïden duidelijk is verhoogd (Tabel 6.1). Bovendien vertoont de druk in het anale kanaal van patiënten met hemorroïden vaker 'ultra-slow waves' (24,27). Deze USW's zijn

drukschommelingen met een frequentie van 1-2/min. en een amplitude van 25-100 cm H<sub>2</sub>O (27). Zij komen voornamelijk voor bij personen met een hoge rustdruk in het anale kanaal en verdwijnen niet tijdens algehele narcose waarbij de musculus sphincter externus verslapt wordt door gebruik van spierrelaxantia (27). Daarentegen zijn er aanwijzingen dat USW's wel verdwijnen als de maximale rustdruk in het anale kanaal wordt verlaagd (24). Deze gegevens duiden er op dat USW's een uiting zijn van de myo-electrische activiteit van de musculus sphincter internus. Het is echter geenszins duidelijk of de verhoogde activiteit van de inwendige kringspier oorzaak dan wel gevolg is van hemorroïden. Recent kon worden aangetoond dat bij patiënten die drie maanden na behandeling met behulp van bandligatuur geheel klachtenvrij waren, de druk in het anale kanaal onveranderd hoog was. Op grond hiervan kwamen de auteurs tot de conclusie dat de verhoogde activiteit van de inwendige kringspier een oorzakelijke factor is welke een belangrijke rol speelt in de pathogenese van hemorroïden (25). Anderen zijn daarentegen van mening dat de hypertonie van de musculus sphincter internus een gevolg is van de aanwezigheid van hemorroïden (24). Er bestaat ook verschil van mening omtrent de relatie tussen de hoogte van de MRD enerzijds en de omvang van de hemorroïden alsmede de duur en ernst van de klachten anderzijds. Wel lijkt er een duidelijke relatie te bestaan tussen de druk in het anale kanaal en de leeftijd van de patiënt. Hoe jonger de patiënt des te hoger is de MRD (22-25). Niet alleen bij manometrisch onderzoek, doch ook bij histologisch onderzoek zijn aanwijzingen gevonden die de theorie ondersteunen dat de inwendige kringspier een rol speelt in de pathogenese van hemorroïden. Gebleken is namelijk dat bij patiënten met grote prolaberende hemorroïden de inwendige kringspier tekenen van fibrosering vertoont. Dit kon niet worden aangetoond bij een controlegroep bij wie post mortem onderzoek van de musculus sphincter internus werd verricht (28). Het is echter de vraag of deze fibrosering oorzaak dan wel gevolg is van hemorroïden.

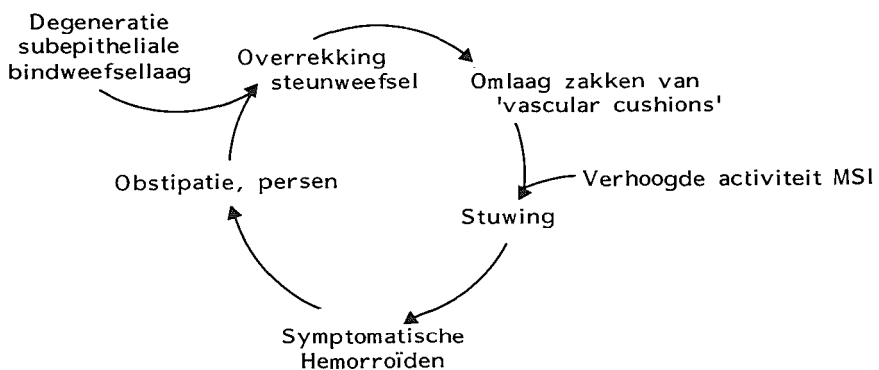
Niet alleen de inwendige, maar ook de uitwendige kringspier van patiënten met hemorroïden vertoont, althans bij histologisch onderzoek, afwijkingen. Gewoonlijk bestaat de musculus sphincter externus voor 74% uit type I vezels en voor 26% uit type II vezels. De dwars gestreepte type I vezels hebben een kleinere diameter, zijn voor hun stofwisseling afhankelijk van zuurstof en vertonen tonische contracties. De type II vezels hebben een grotere diameter, zijn niet afhankelijk van zuurstof en vertonen fasische contracties. Uit histometrisch onderzoek is gebleken dat er sprake is van toename van het aantal type I vezels in de uitwendige kringspier van patiënten met hemorroïden, ongeacht hun leeftijd en onafhankelijk van de grootte van de hemorroïden. Het aantal type I vezels is groter naarmate de symptomen langer bestaan (29). Van sommige neuro-musculaire ziekten is bekend dat zij gepaard gaan met toename van het aantal type I vezels. Geen van de in bovenstaande studie onderzochte patiënten had

een dergelijke neuro-musculaire aandoening. De hypertrofie van de uitwendige kringspier die blijkbaar optreedt bij patiënten met hemorroïden is mogelijkwerwijs een reactie op de aanwezigheid van hemorroïden. Het is alsof de musculus sphincter externus door toename van tonische contracties het verder omlaag zakken van de zwellichamen probeert tegen te gaan (29).

Het is niet goed mogelijk om op grond van de beschikbare literatuurgegevens een eensluidend antwoord te geven op de vraag welke rol de inwendige kringspier nu precies speelt bij het ontstaan van hemorroïden. Toch zijn er voldoende aanwijzingen om aan te nemen dat de verhoogde activiteit van de musculus sphincter internus op zijn minst betrokken is bij de vicieuze cirkel, welke zo kenmerkend is voor de pathogenese van hemorroïden (Fig.6.1).

Tabel 6.1 Maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van patiënten met symptomatische hemorroïden

Auteurs	Meetmethode	MRD (cm H <sub>2</sub> O ± SD)	
		Hemorroïden	Controle
Hancock <sup>22</sup>	Balloncatheter	107±23	85 ±21
Arabi e.a. <sup>23</sup>	Balloncatheter	106±40	88 ±34
El-Gendi e.a. <sup>24</sup>	Perfusie cath.	109±16	88 ±10
Deutsch e.a. <sup>25</sup>	Balloncatheter	140±36	104±27
Hiltunen e.a. <sup>26</sup>	Perfusie cath.	106±21	96 ±27
Baeten <sup>46</sup>	Microtransducer	96 ±22	68 ±21



Figuur 6.1 Pathogenese van hemorroïden.

## 6.3 Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van hemorroïden

### 6.3.1 Conservatieve behandeling

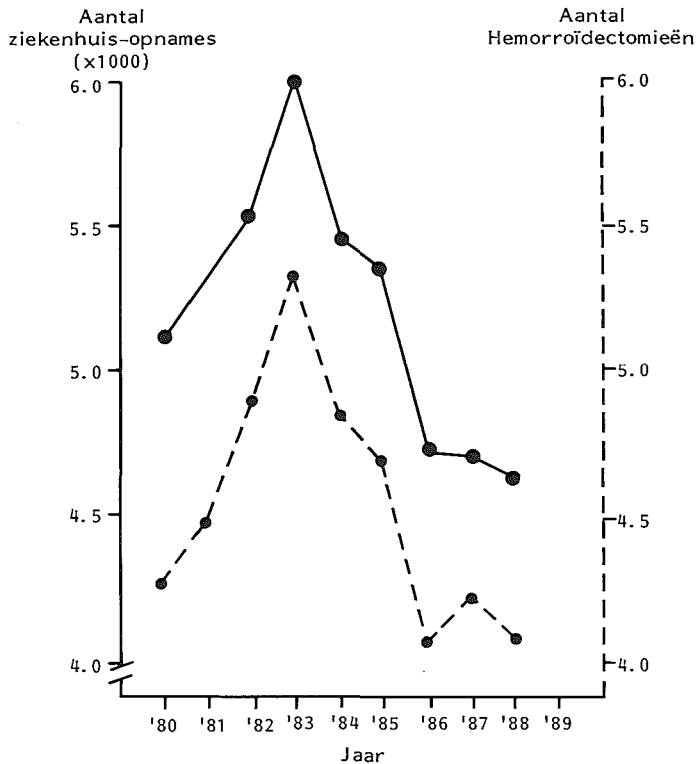
Bij de conservatieve behandeling van hemorroïden is het van belang dat het volume van de ontlasting toeneemt en dat de ontlasting zachter wordt. Dit kan men bereiken door het vezelgehalte van het voedsel te verhogen, waarnaast volume vergrotende middelen van dienst kunnen zijn. Hoewel deze maatregelen in het algemeen worden aangeraden, leiden zij, evenmin als de veelheid van commercieel verkrijgbare zalven en suppositoria zelden tot definitieve genezing. Er zijn verschillende prospectieve studies bekend waarin is nagegaan wat de waarde is van dergelijke conservatieve maatregelen bij de behandeling van hemorroïden. Uit één van deze onderzoeken is gebleken dat één jaar na het begin van de behandeling, welke alleen uit dieetmaatregelen bestond, 32% van de patiënten klachtvrij was (29). Uit een andere studie, waarin het effect van volume vergrotende middelen werd bestudeerd, bleek dat één jaar na het begin van de behandeling in 28% van de gevallen sprake was van een lichte verbetering. Deze verbetering trad alleen op bij patiënten met 1<sup>e</sup>- en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden, terwijl patiënten met 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> graadshemorroïden in het geheel geen baat hadden van het gebruik van volume vergrotende middelen (31). Er zijn zelfs aanwijzingen dat het effect van deze middelen niet veel groter is dan dat van een placebo (32).

### 6.3.2 Hemorroïdectomie

Nog niet zo lang geleden konden patiënten met hemorroïden slechts door middel van hemorroïdectomie met blijvend succes behandeld worden. Het voordeel van deze operatieve behandeling is dat de klachten in de meeste gevallen geheel verdwijnen. De nadelen zijn echter legio. Er is opname in het ziekenhuis noodzakelijk en de ingreep kan alleen onder narcose of met behulp van regionale anesthesie worden uitgevoerd. Hemorroïdectomie gaat vaak gepaard met pijn na de operatie en er treedt in de postoperatieve fase regelmatig urineretentie op. Indien tijdens de ingreep te veel van de anodermis en van de proximaal daarvan gelegen mucosa wordt verwijderd, kan een stenose van het anale kanaal of een ectropion van het rectale slijmvlies ontstaan. Het is welhaast onvermijdelijk dat tengevolge van hemorroïdectomie de fysiologische zwellichamen grotendeels verdwijnen. Hierdoor bestaat het gevaar dat het anale kanaal niet meer water- en luchtdicht kan worden afgesloten, hetgeen uiteindelijk kan leiden tot lekkage van vocht ("soiling") en incontinentie voor flatus. Bovengenoemde nadelen hebben geleid tot de ontwikkeling van andere behandelingsmethoden, die vrijwel zonder uitzondering poliklinisch en meestal zonder enige vorm van verdoving kunnen worden toegepast, zodat

hemorroïdectomie niet langer de behandeling van eerste keuze is.

Desalniettemin worden nog steeds vele patiënten voor behandeling van hun hemorroïden in het ziekenhuis opgenomen. Uit gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg blijkt dat in 1980 in ons land 5106 patiënten in het ziekenhuis werden opgenomen voor behandeling van hun hemorroïden. Na een aanvankelijke stijging is het aantal ziekenhuisopnames geleidelijk aan gedaald tot 4625 in 1988. Deze daling lijkt gelijke tred te houden met de vermindering van het aantal uitgevoerde hemorroïdectomieën (Fig.6.2). In dezelfde periode nam de gemiddelde verpleegduur af van 9.3 tot 6.6 dagen.



Figuur 6.2 Hemorroïden: aantal ziekenhuis-opnames en aantal hemorroïdectomieën in de periode 1980-1988 (gebaseerd op gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheids-zorg te Utrecht).

Als alternatief voor de hemorroïdectomie komen verschillende ambulante behandelingsmethoden in aanmerking, waarmee op betrekkelijk eenvoudige, weinig kostbare en voor de patiënt niet belastende wijze blijvende genezing van hemorroïden mogelijk is. Zowel de scleroserende therapie, de bandligatuur, de

cryochirurgie als de infraroodcoagulatie zijn erop gericht de fysiologische zwellichamen weer tot hun normale omvang terug te brengen en aan de onderlaag te fixeren. De opzet van zowel geforceerde dilatatie van de anus als van laterale interne sphincterotomie is het verminderen van de verhoogde activiteit van de musculus sphincter internus en daarmee het doorbreken van de vicieuze cirkel. Bij de bespreking van bovengenoemde behandelingsmethoden wordt de in tabel 6.2 aangegeven indeling van hemorroïden in vier graden van ernst gebruikt.

**Tabel 6.2 Classificatie van hemorroïden**

---

Graad I	Inwendige hemorroïden die bij persen niet prolabereren en alleen bij endoscopisch onderzoek gediagnostiseerd kunnen worden.
Graad II	Inwendige hemorroïden die bij persen prolabereren en daarna spontaan teruggaan.
Graad III	Inwendige hemorroïden die spontaan of tijdens persen prolabereren en manueel gereponeerd moeten worden.
Graad IV	Inwendige hemorroïden die continu prolabereren en niet meer te reponeren zijn.

---

### 6.3.3 Scleroserende injectie

Deze methode is vooral in Engeland in zwang en was aanvankelijk het enige alternatief voor hemorroïdectomie. Proximaal van de basis van de inwendige hemorroïd wordt 3-5 ml van een scleroserende vloeistof in de submucosa gespoten. Voor een goed resultaat is een injectie op de juiste plaats, vooral niet in de onderliggende spierlaag en niet in de hemorroïd zelf, van groot belang. De scleroserende oplossing veroorzaakt in de submucosa een ontstekingsreactie waardoor het zwellichaam gedeeltelijk verschrompelt en weer op de onderlaag wordt gefixeerd. De injecties kunnen poliklinisch worden uitgevoerd en hebben verder als voordeel dat plaatselijke verdoving niet nodig is. In beginsel kunnen alle hemorroïden in één keer behandeld worden. Het benodigde materiaal is goedkoop, terwijl de methode gemakkelijk aan te leren is. Een nadeel is echter dat alleen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden in aanmerking komen voor sclerosering. Bovendien kunnen onjuist geplaatste injecties gepaard gaan met hevige pijn en aanleiding geven tot het ontstaan van een abces of fistel. De behandelingsresultaten zijn goed: het succespercentage varieert van 70 tot 90% (33-36).



### 6.3.4 Bandligatuur

Met een speciaal ontworpen instrument wordt een strak rubber bandje aangebracht om de basis van de hemorroïd. Dit bandje snoert de hemorroïd af waardoor deze necrotiseert en na een aantal dagen wordt afgestoten. Dit gaat gepaard met een lokale ontstekingsreactie. Door de verlittekening, die hiervan het gevolg is, wordt het overblijvende deel van het zwellichaam aan zijn onderlaag gefixeerd. Een goede, dat wil zeggen proximaal van de linea dentata aangelegde, ligatuur is in principe pijnloos. Ervaart de patiënt tijdens of direct na de ingreep toch scherpe pijn dan dient het bandje onmiddellijk te worden verwijderd. Niet alleen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup>-graads- maar ook 3<sup>e</sup>-graadshemorroïden kunnen op deze wijze worden behandeld. De methode, die eveneens poliklinisch en zonder verdoving kan worden uitgevoerd, neemt weinig tijd in beslag en is gemakkelijk aan te leren. Het aantal complicaties is gering. Een nadeel is echter dat de meeste patiënten de eerste dagen na de behandeling last hebben van een dof pijnlijk, vol gevoel in de anus. Hoewel deze pijn in het algemeen mild van karakter is en goed reageert op analgetica, wordt desalniettemin aanbevolen niet alle hemorroïden in één zitting te behandelen omdat deze klacht anders te hinderlijk zou kunnen worden. Tussen twee opeenvolgende behandelingen is een interval van 2 tot 3 weken aan te bevelen. Het oedeem en de necrose zijn dan verdwenen waardoor het zicht op de resterende hemorroïden beter is. Een ander nadeel van deze behandelingsmethode is dat de fysiologische zwellichamen geheel of gedeeltelijk verdwijnen. Door niet de hemorroïden zelf maar de erboven gelegen mucosa te ligeren kan men dit probleem omzeilen. Het is echter onbekend of deze modificatie, in vergelijking met de klassieke methode van bandligatuur, van voordeel is met betrekking tot eventuele functiestoornissen.

Overigens zijn de resultaten van de behandeling door middel van bandligatie goed bij ruim 90% van de patiënten (23,34,37-40).

### 6.3.5 Cryochirurgie

Met behulp van een speciale sonde, die door verdamping van lachgas of stikstof tot -80°C respectievelijk -196°C is afgekoeld, wordt de hemorroïd bevroren. De sonde wordt daartoe gedurende één tot drie minuten tegen de hemorroïd gedrukt. Door de bevroering neemt het volume van de hemorroïd af en de ermee gepaard gaande ontstekingsreactie leidt tot verlittekening en dientengevolge een betere fixatie van het zwellichaam op de onderlaag. In beginsel kunnen alle hemorroïden in één zitting worden behandeld, waarbij ook 3<sup>e</sup>-graadshemorroïden in aanmerking komen. De bevroering is pijnloos en verdoving derhalve niet noodzakelijk. Een nadeel is de nogal kostbare apparatuur, zeker als vloeibare stikstof wordt gebruikt. Een ander nadeel is dat de meeste patiënten als gevolg van de behandeling last krijgen van een vaak forse, onwelriekende en langdurige afscheiding van vocht uit de anus. In vele

gevallen treedt na de behandeling pijn op, meestal mild, maar soms ook hevig van karakter. Het percentage geslaagde behandelingen ligt tussen de 80 en 90% (41-43).

### 6.3.6 Infraroodcoagulatie

Met behulp van een speciaal daartoe ontwikkeld apparaat wordt infrarood licht gebundeld en op de mucosa aan de basis van de hemorroïd gericht. Hier wordt op twee tot drie plaatsen telkens gedurende 1 seconde gecoaguleerd, waardoor necroseplekjes ontstaan van 3 millimeter in doorsnede, reikende tot op de muscularis mucosae. Dit gaat gepaard met locale verlittekening waardoor het zwellichaam als het ware omhooggetrokken wordt. Vermindering van de bloedtoevoer naar de hemorroïd is mogelijkwerwijs een bijkomend effect van het coaguleren. Infraroodcoagulatie is een eenvoudige behandeling, die vrijwel altijd pijnloos is en slechts zeer weinig tijd in beslag neemt. Complicaties komen eigenlijk niet voor. De hemorroïden kunnen in principe in één en dezelfde zitting worden behandeld. Een nadeel is echter dat alleen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden in aanmerking komen voor infraroodcoagulatie. De resultaten van deze methode zijn goed: het percentage geslaagde ingrepen varieert van 70 tot 95% (34,40,44).

### 6.3.7 Geforceerde dilatatie van de anus

In aansluiting op de publicatie van Lord in 1968 is het manueel oprekken van de kringsspieren gedurende lange tijd een veel gebruikte en populaire methode geweest om patiënten met hemorroïden te behandelen (45). Deze behandeling is erop gericht de verhoogde activiteit van de musculus sphincter internus die onder andere tot obstructie van de veneuze afvoer leidt, op te heffen waardoor de vicieuze cirkel wordt doorbroken. Tijdens geforceerde dilatatie wordt de anus in achtereenvolgende stappen krachtig opgerekt totdat deze vier tot zes vingers toelaat. In het algemeen wordt het gebruik van een speciale dilatator aanbevolen, waarmee de patiënt gedurende enkele weken volgens een vast schema de anus moet blijven oprekken. Met behulp van deze methode welke zeer eenvoudig is, kunnen vrijwel alle hemorroïden behandeld worden. Een nadeel is de noodzaak van narcose of regionale anesthesie, al of niet in combinatie met een korte ziekenhuisopname. Dat de patiënt na de ingreep gedurende enige weken tot maanden een dilatator moet gebruiken, is ook een nadeel, hoewel recent is aangetoond dat een dergelijke nabehandeling in het geheel niet nodig is (46). Verreweg het belangrijkste bezwaar tegen deze methode is gelegen in het feit dat men tijdens dilatatie beide kringsspieren oprekt. Dit is in feite overbodig omdat de musculus sphincter externus in tegenstelling tot de musculus sphincter internus zeer waarschijnlijk geen rol van betekenis speelt in de pathogenese van hemorroïden. Overrekking van beide kringsspieren vergroot de kans op stoornissen in het continentiemechanisme. Hoewel deze stoornissen

in het algemeen van voorbijgaande aard zijn, moet men het risico niet onderschatten. In het proefschrift van Baeten wordt een overzicht gegeven van verschillende publicaties waaruit blijkt dat dilatatie volgens Lord gepaard gaat met incontinentie voor flatus in 0-30% en met incontinentie voor faeces in 0-7% van de gevallen (46). Ondanks bovengenoemde bezwaren wordt geforceerde dilatatie van de anus nog steeds veel gebruikt bij de behandeling van hemorroïden. De goede behandelingsresultaten (Tabel 6.3) duiden erop dat vermindering van sphincterspanning van nut kan zijn bij de behandeling van symptomatische hemorroïden.

**Tabel 6.3 Hemorroïden: behandelingsresultaten na geforceerde dilatatie van de anus.**

Auteurs	Aantal pat.	Nacontrole (jr.)	Succes (%)*
Kenter e.a. <sup>47</sup>	86	2-7	76
MacIntyre e.a. <sup>48</sup>	55	1	80
Walls e.a. <sup>49</sup>	100	5	75
Anscombe e.a. <sup>50</sup>	39	0.5	84
McCaffrey <sup>51</sup>	50	4	75
Hood e.a. <sup>52</sup>	23	0.5	82
Baeten <sup>46</sup>	46	1	88

\* Succes = symptoomvrij of aanmerkelijk verbeterd

### 6.3.8 Laterale interne sphincterotomie

Indien de verhoogde druk in het anale kanaal van patiënten met symptomatische hemorroïden inderdaad het gevolg is van toegenomen activiteit van de inwendige kringspier, moet het mogelijk zijn deze druk tot normale waarden terug te brengen door middel van laterale interne sphincterotomie. Het is echter opvallend dat deze ingreep bij de behandeling van hemorroïden minder vaak wordt toegepast dan geforceerde dilatatie van de anus. Er zijn slechts drie studies bekend waarin het effect bestudeerd is van laterale interne sphincterotomie op de genezing van hemorroïden (Tabel 6.4). De resultaten van deze onderzoeken lopen nogal uiteen en laten de vraag onbeantwoord of laterale interne sphincterotomie wel of niet van nut is bij de behandeling van hemorroïden.

**Tabel 6.4 Hemorroïden: behandelingsresultaat na LIS**

Auteurs	Aantal pat.	Gradering	Nacontrole	Succes*
		Hemorroïden	(jr.)	(%)
Allgöwer <sup>53</sup>	101	1-4	2-3	95
Arabi e.a. <sup>23</sup>	20	1-2	1	60
Keighley e.a. <sup>30</sup>	23	1-2	1	57

\* Succes= symptoomvrij of aanmerkelijk verbeterd

## 6.4 Eigen onderzoek

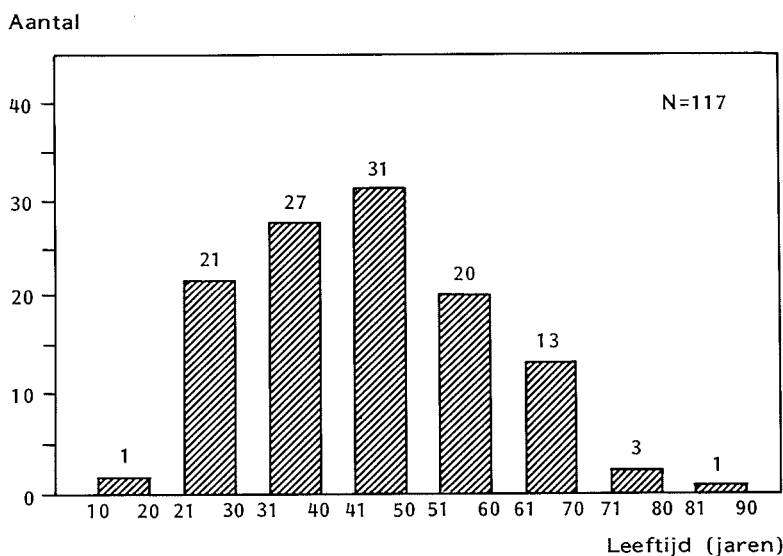
In een eigen onderzoek werd, met behulp van de in hoofdstuk IV besproken methode van anorectale manometrie, onderzocht of bij patiënten met symptomatische hemorroïden sprake is van verhoogde druk in het anale kanaal. Tevens werd nagegaan of deze druk tot normale waarden kon worden teruggebracht met behulp van een poliklinisch en onder plaatselijke verdoving uitgevoerde laterale interne sphincterotomie. Vervolgens werd het effect van deze ingreep op de door de hemorroïden veroorzaakte klachten en verschijnselen bestudeerd.

### 6.4.1 Patiënten

In de periode oktober 1981- januari 1984 werd in het St. Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg bij 117 patiënten met symptomatische hemorroïden anorectale manometrie verricht. Het betrof 82 mannen en 35 vrouwen van wie de leeftijd varieerde tussen 19 en 82 jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 44.5 jaar. Bijna de helft van de patiënten (49%) was ouder dan 30 en jonger dan 50 jaar (Fig.6.3). De duur van de klachten varieerde van enkele weken tot 35 jaar. In 24% van de gevallen bestonden de klachten korter dan 1 jaar. Ruim een kwart van de patiënten (27%) had langer dan 5 jaar last van hemorroïden (Tabel 6.5). In 39% van de gevallen gingen de hemorroïden gepaard met defaectiestoornissen. Bij 16% van de patiënten bleek sprake van een abnormaal trage stoelgang (defaectatiefrequentie < 3 maal per week), terwijl bij 24% van de patiënten de defaectiestoornis gekenmerkt werd door een moeizame stoelgang, met hard en langdurig persen als gevolg.

Tabel 6.5 Hemorroïden: Duur van de klachten

Klachtenduur (jr.)	Aantal pat.(%)
0- 1	24
1- 2	16
2- 5	34
5-10	12
>10	14



Figuur 6.3 Blokdiagram, welke de leeftijdsverdeling weergeeft van 117 patiënten met symptomatische hemorroïden.

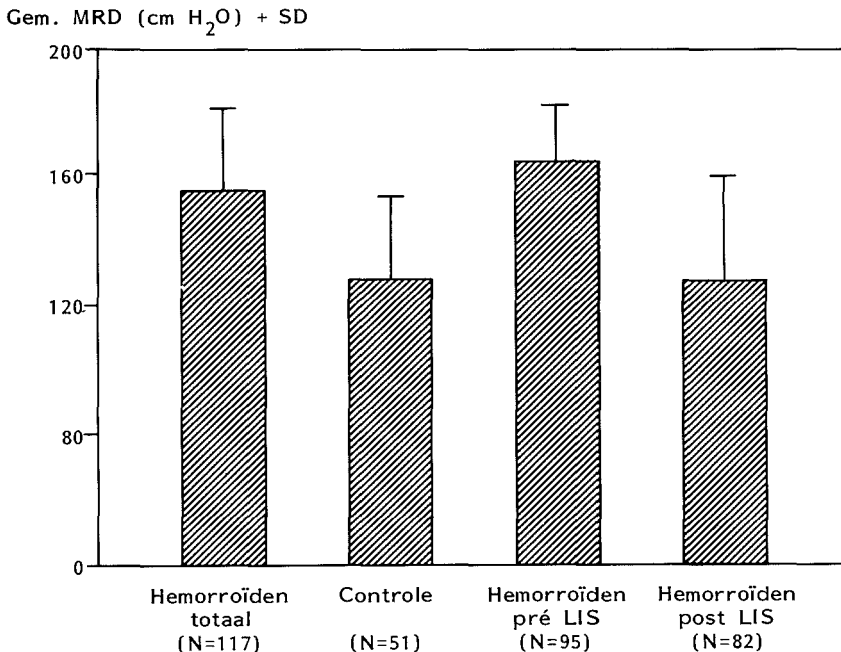
#### 6.4.2 Methoden

Bij alle patiënten werd anorectale manometrie verricht met behulp van een Millar catheter. Telkens werd driemaal een drukprofielcurve geregistreerd, waarna de interne sphincterreflex onderzocht werd. Vervolgens werd bij alle patiënten endoscopisch onderzoek van het anale kanaal en het rectum verricht om begeleidende aandoeningen uit te sluiten en om de hemorroïden te kunnen classificeren al naar gelang hun grootte. Bij 75 patiënten (64%) bleek sprake van 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden, terwijl 42 patiënten (36%) last hadden van 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> graadshemorroïden. De patiënten bij wie de rustdruk in het anale kanaal niet was verhoogd, werden behandeld hetzij door middel van bandligatuur, hetzij door

middel van hemorroïdectomie. Daarentegen werden de patiënten bij wie de hemorroïden gepaard gingen met een verhoogde druk in het anale kanaal, behandeld door middel van een poliklinisch en onder plaatselijke verdoving uitgevoerde LIS. Twee weken na deze ingreep werd het manometrisch onderzoek herhaald.

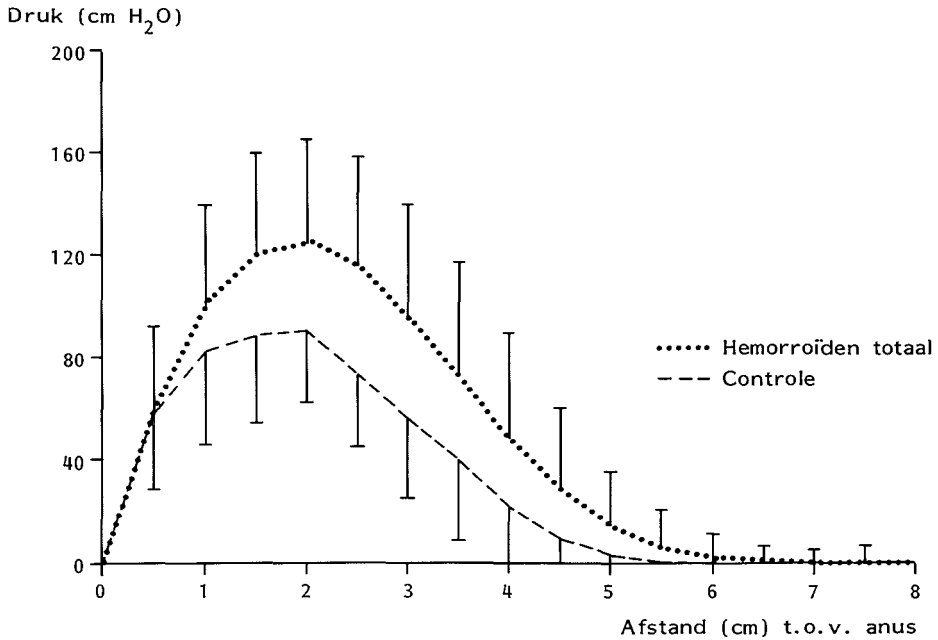
### 6.4.3 Resultaten

Uit het manometrisch onderzoek bleek dat de gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van patiënten met symptomatische hemorroïden  $147 \pm 34$  (SD) cm H<sub>2</sub>O bedroeg, hetgeen statistisch significant hoger is dan de gemiddelde MRD van  $111 \pm 34$  (SD) cm H<sub>2</sub>O, die bij de in hoofdstuk IV besproken groep van 51 asymptomatische controlepersonen werd gevonden ( $p < 0.001$ , tweezijdige Mann-Whitney test), (Fig.6.4). Een duidelijke correlatie tussen de geregistreerde rustdruk enerzijds en de gradering van de hemorroïden anderzijds kon niet worden aangetoond. Tevens bleek dat er geen verband bestond tussen het geslacht van de patiënt en de maximale rustdruk in het anale kanaal (Tabel 6.6).



Figuur 6.4 Gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van 117 patiënten met symptomatische hemorroïden, vergeleken met de gemiddelde MRD van de controlegroep. Tevens is de gemiddelde MRD (vòòr en na behandeling) weergegeven van de patiënten bij wie LIS werd verricht.

Vergelijking van de drukprofielcurve van de hemorroïdgroep met die van de controlegroep laat zien dat bij patiënten met hemorroïden niet alleen de MRD, maar in feite de rustdruk over het gehele traject van het anale kanaal is verhoogd (Fig.6.5).



Figuur 6.5 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal bij 117 patiënten met symptomatische hemorroïden, vergeleken met de drukprofielcurve van de controlegroep.

Niettegenstaande dit significante drukverschil werd bij sommige patiënten met hemorroïden een rustdruk in het anale kanaal gevonden welke vergelijkbaar was met die van de controlepersonen. Op grond hiervan kon onderscheid gemaakt worden tussen twee groepen van patiënten: Groep I met een normale MRD en groep II met een verhoogde MRD (Tabel 6.7).

Tabel 6.6 MRD bij patiënten met hemorroïden

	Aantal	Mediane MRD (cm H <sub>2</sub> O)	Gemiddelde MRD (cm H <sub>2</sub> O±SD)
Totaal	117	150	147±34
Mannen	82	148	147±33
Vrouwen	35	153	148±36
Graad 1-2	75	151	147±36
Graad 3-4	42	145	148±30

Tabel 6.7 Onderscheid tussen patiënten met normale en met verhoogde MRD

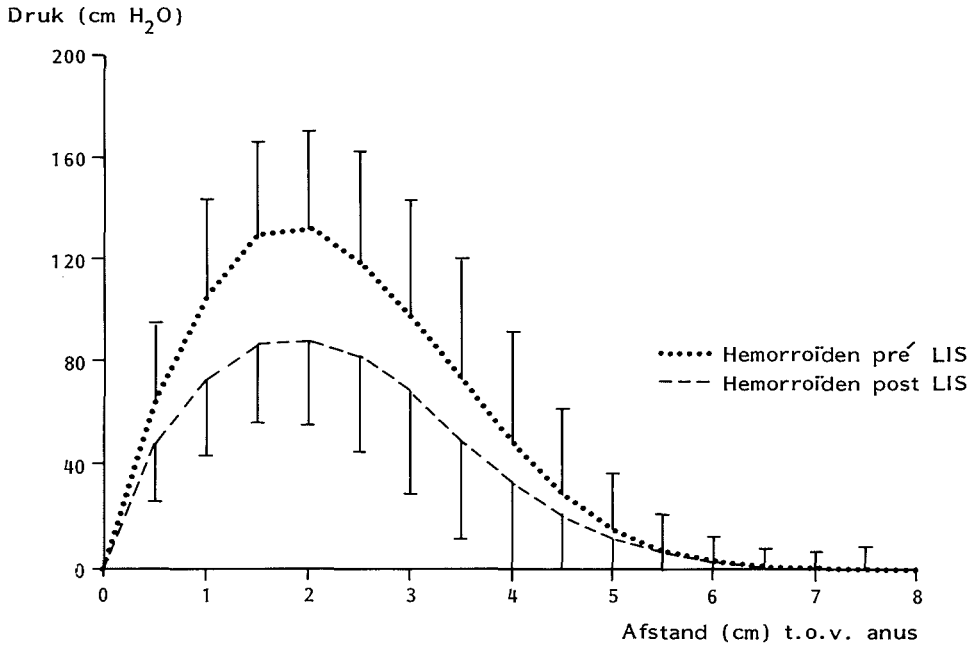
	Aantal	Mediane MRD (cm H <sub>2</sub> O)	Gemiddelde MRD (cm H <sub>2</sub> O±SD)
Groep I	22	109	106±25
Groep II	95	158	157±28

De patiënten met een duidelijk verhoogde MRD (N=95) werden behandeld door middel van een poliklinisch en onder plaatselijke verdoving uitgevoerde LIS. Postoperatieve complicaties, zoals wondabces en hematoomvorming traden in 2.2% der gevallen op. Bij 82 patiënten werd twee weken later opnieuw manometrisch onderzoek verricht. De gemiddelde MRD na LIS bedroeg 112±41 (SD) cm H<sub>2</sub>O, hetgeen een statistisch significante drukdaling is van 27% ( $p < 0.001$ , tweezijdige Wilcoxon test), (Fig.6.4). Deze drukdaling betrof niet alleen de MRD, maar ook de druk in de rest van het anale kanaal, hetgeen tot uiting komt bij vergelijking van de drukprofielcurven voor en na LIS (Fig.6.6). De drukdaling was het meest uitgesproken in het distale deel (2-3 cm) van het anale kanaal, overeenkomend met de lengte van de uitgevoerde sphincterotomie. Vergelijking van de drukprofielcurve na LIS met die van de controlegroep laat zien dat de druk in het anale kanaal na LIS tot vrijwel normale waarden daalt (Fig.6.7).

Voorafgaande aan de LIS bedroeg de duur van de interne sphincterreflex 21±8 seconden, hetgeen vergelijkbaar is met de duur van deze reflex bij de controlegroep (Tabel 6.8). Na LIS was de duur van de interne sphincterreflex



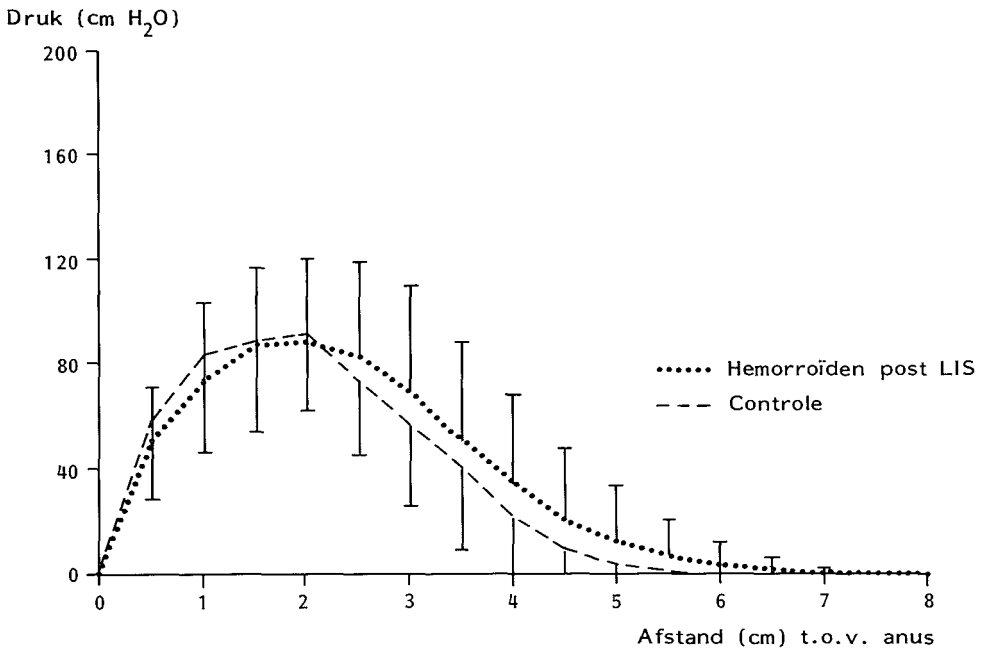
nauwelijks veranderd. Ook de amplitude van de interne sphincterreflex werd door de LIS niet beïnvloed (Tabel 6.8).



Figuur 6.6 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal vòòr en na LIS bij 82 patiënten met symptomatische hemorroïden.

Tabel 6.8 Hemorroïden: Duur en amplitude van de interne sphincterreflex voor en na LIS ( N=82 )

	Duur IS-reflex (sec.)		Amplitude IS-reflex (%)	
	voor LIS	na LIS	voor LIS	na LIS
Hemorroïden	21±8	21±7	47±16	50±18
Controle	19±6	19±6	50±19	50±19



Figuur 6.7 Schematische weergave van het drukverloop in het anale kanaal na LIS bij 82 patiënten met symptomatische hemorroïden, vergeleken met de drukprofielcurve van de controlegroep.

Zes maanden tot drie jaar na LIS vond poliklinische nacontrole plaats bij 89 van de 95 patiënten. De gemiddelde duur van de nacontrole bedroeg  $14 \pm 7$  mnd. De mediane duur van de nacontrole was 12 mnd. Bij 67 patiënten (75%) was sprake van een succesvol resultaat (symptoomvrij of aanmerkelijk verbeterd). Echter, bij 22 patiënten (25%) trad geen verbetering op en was verdere behandeling van de hemorroïden noodzakelijk. Bij patiënten met 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden was het percentage geslaagde ingrepen 78% en bij patiënten met 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> graadshemorroïden 65% (Tabel 6.9). Laterale interne sphincterotomie was vooral succesvol bij de behandeling van patiënten bij wie de symptomen pijn en bloedverlies op de voorgrond stonden. Het effect van deze ingreep op het verschijnsel jeuk was veel geringer (Tabel 6.10).

**Tabel 6.9 Hemorroïden: Behandelingsresultaten na LIS**

Resultaat	Graad 1-2 (%)	Graad 3-4 (%)
Symptoomvrij	60	41
Aanmerkelijk verbeterd	18	24
Niet verbeterd	22	35

**Tabel 6.10 Hemorroïden: Symptomen voor en na LIS**

Symptomen	voor LIS (%)	na LIS (%)
Pijn	73	9
Bloedverlies	74	18
Jeuk	56	28

### 6.5 Samenvatting en conclusies

In een eigen onderzoek werd bij 117 patiënten met symptomatische hemorroïden anorectale manometrie verricht. Hoewel bij deze groep als geheel de MRD significant hoger was dan die van controlepersonen, bleek dat niet bij alle patiënten de rustdruk in het anale kanaal was verhoogd. De patiënten bij wie dit wel het geval was, werden behandeld door middel van LIS. Door deze ingreep daalde de druk in het anale kanaal tot normale waarden. Omdat alleen het distale deel van de inwendige kringspier werd gekliefd (de uitwendige kringspier wordt bij deze ingreep altijd ongemoeid gelaten), kan bovengenoemde drukdaling alleen toegeschreven worden aan vermindering van de activiteit van de musculus sphincter internus. Derhalve lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de verhoogde druk in het anale kanaal, waarmee hemorroïden in het merendeel der gevallen gepaard gaan, wordt veroorzaakt door toegenomen activiteit van de inwendige kringspier. Vermindering van deze activiteit en daarmee doorbreking van de vicieuze cirkel was succesvol bij de behandeling van 75% der patiënten. Binnen deze groep hadden vooral de patiënten met 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden baat van behandeling door middel van LIS. Niet alleen omdat deze ingreep gemakkelijk poliklinisch en onder plaatselijke verdoving kan worden uitgevoerd, maar ook omdat het aantal complicaties zeer gering is, lijkt LIS een aanwinst voor de ambulante behandeling van hemorroïden. Een bezwaar is echter dat

toepassing van deze ingreep niet in alle gevallen tot het gewenste resultaat leidt. Het lijkt raadzaam LIS te reserveren voor de behandeling van patiënten met relatief kleine hemorroïden, bij wie de symptomen pijn en bloedverlies op de voorgrond staan.

## 6.6 Referenties

1. Parks AG. De Haemorrhoids. A study in surgical history. *Guy's Hosp Reports* 1955; 104: 135-156
2. Morgagni JB. Seats and causes of diseases, vol II: vertaling Benjamin Alexander. Londen: A Millar, 1769
3. Petit JL. *Traité des maladies chirurgicales et des operations*. 1774; 2: 137
4. Salmon F. A practical essay on stricture of the rectum. 3<sup>e</sup> ed., Londen, 1828; 205
5. Copeland T. Observations on the principal diseases of the rectum and the anus. Londen, 1810; 15
6. Quénu E, Hartmann H. *Chirurgie du rectum*. Parijs: G Steinheil, 1895
7. Thomson WHF. The nature of haemorrhoids. *Br J Surg* 1975; 62: 542-52
8. Hunt AH. A contribution to the study of portal hypertension. Londen: Livingstone, 1958
9. Jacobs DM, Bubrick MP, Onstad GR, Hitchcock CR. The relationship of hemorrhoids to portal hypertension. *Dis Colon Rectum* 1980; 23: 567-9
10. Bernstein WC. What are hemorrhoids and what is there relationship to the portal venous system? *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 829-34
11. Malgaigne JF. *Manual de Médecine Opératoire*. Parijs: Germer Baillière, 1837
12. Velpeau ACM. *Traité d'Anatomie chirurgicale*. Parijs: Crévet, 1826
13. Bourgery JM. *Traité complet de l'anatomie de l'homme comprenant la médecine opératoire*. Parijs: CA Delauney, 1839
14. Cruveilhier J. *Traité d'anatomie pathologique*. Parijs: JB Baillière, 1852
15. Stelzner F. Die Hämorrhoiden und andere Krankheiten des Corpus cavernosum recti und des Analkanals. *Dtsch Med Wochenschr* 1963; 88: 689-96
16. Gass OC, Adams J. Haemorrhoids: etiology and pathology. *Am J Surg* 1950; 79: 40-3
17. Hughes ESR. *Surgery of the anus, anal canal and rectum*. Edinburgh: Livingstone, 1957
18. Patey D. Aetiology of varicosity ( letter to the editor ). *Br Med J* 1972; 2: 712
19. Haas PA, Fox ThA, Haas GP. The pathogenesis of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1984; 27: 442-50
20. Morgado PJ, Suarez JA, Gomez LG, Morgado PJ jr. Histoclinical basis for a new classification of hemorrhoidal disease. *Dis Colon Rectum* 1988; 31: 474-80
21. Duret H. Note sur la disposition des veines du rectum et de l'anús et sur quelques anastomoses peu connues du système porte. *Bull Soc Anat Paris* 1877; 52: 168
22. Hancock BD. Internal sphincter and the nature of haemorrhoids. *Gut* 1977; 18: 651-5

23. Arabi Y, Alexander-Williams J, Keighley MRB. Anal pressures in hemorrhoids and anal fissure. *Am J Surg* 1977; 134: 608-10
24. El-Gendi MA-F, Abdel-Baky N. Anorectal pressure in patients with symptomatic hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1986; 29: 388-91
25. Deutsch AA, Moshkovitz M, Nudelman I, Dinari G, Reiss R. Anal pressure measurements in the study of hemorrhoid etiology and their relation to treatment. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 855-726.
26. Hiltunen KM, Matikainen M. Anal manometric findings in symptomatic hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1985; 28: 807-9
27. Hancock BD, Smith K. The internal sphincter and Lord's procedure for haemorrhoids. *Br J Surg* 1975; 62: 833-6
28. Haqqani MT, Hancock BD. Internal sphincter and haemorrhoids: a pathological study. *J Clin Path* 1978; 31: 268-70
29. Teramoto T, Parks AG, Swash M. Hypertrophy of the external anal sphincter in haemorrhoids: a histometric study. *Gut* 1981; 22: 45-8
30. Keighley MRB, Buchmann P, Minervini S, Arabi Y, Alexander-Williams J. Prospective trials of minor surgical procedures and high-fibre diet for haemorrhoids. *Br Med J* 1979; 2: 967-9
31. Webster DJT, Gough DCS, Craven JL. The use of bulk evacuant in patients with haemorrhoids. *Br J Surg* 1978; 65: 291-2
32. Broader JH, Gunn JF, Alexander-Williams J. Evaluation of a bulk forming evacuant in the management of haemorrhoids. *Br J Surg* 1974; 61: 142-4
33. Greca F, Hares MM, Nevah E. A randomized trial to compare rubber bandligation with phenol injection for treatment of haemorrhoids. *Br J Surg* 1981; 68: 250-2
34. Leicester RJ. A comparison of infrared coagulation and conventional methods in the treatment of haemorrhoids. In: *Colo-Rectal Surgery*, Heidelberg: Springer-Verlag, 1982
35. Sanderink HF. Scleroserende injectiebehandeling van inwendige hemorroïden. *Ned Tijdschr Geneesk* 1959; 103: 811-2
36. Clark CG, Giles GR, Goligher JC. Results of conservative management of internal haemorrhoids. *Br Med J* 1967; 2: 12-4
37. Dencker H, Hjorth N, Norryd C, Tranberg KG. Comparison of results obtained with different methods of treatment of internal haemorrhoids. *Acta Chir Scand* 1973; 139: 742-5
38. Steinberg DM, Liegois H, Alexander-Williams J. Long term review of the results of rubber bandligation of haemorrhoids. *Br J Surg* 1975; 62: 144-6
39. Jeffery PJ, Ritchie SM, Miller W, Hawley PR. The treatment of haemorrhoids by rubber band ligation at St Mark's Hospital. *Postgr Med J* 1980; 56: 847-9
40. Templeton JL, Spence RA, Kennedy TL, Parks AG, McKenzie G, Hanna WA. Comparison of infrared coagulation and rubber bandligation for first and

- second degree haemorrhoids: a randomized prospective clinical trial. *Br Med J* 1983; 286: 1387-9
41. Traynor OJ, Carter AE. Cryotherapy for advanced haemorrhoids. A prospective evaluation with 2-year follow-up. *Br J Surg* 1984; 71: 287-9
  42. Oh C. One thousand cryohaemorrhoidectomies. A overview. *Dis Colon Rectum* 1981; 24: 613-7
  43. Sarin S. Haemorrhoidectomy- How I do it: results of 444 cryorectal surgical operations. *Dis Colon Rectum* 1977; 20: 189-96
  44. Ambrose NS, Hares MM, Alexander-Williams J, Keighley MRB. Prospective randomized comparison of photocoagulation and rubber bandligation in the treatment of haemorrhoids. *Br Med J* 1983; 286: 1389-91
  45. Lord PA. A new regime for the treatment of haemorrhoids. *Proc Roy Soc Med* 1968; 61: 935-6
  46. Baeten CGMI. Haemorrhoids, evaluation of methods of treatment. Proefschrift. Maastricht: van Gorcum-Assem, 1985
  47. Kenter J, Keeman J. Longterm follow-up of Lord's procedure for haemorrhoids. *Neth J Surg* 1983; 35: 17-9
  48. Macintyre IMC, Balfour TW. Results of the Lord non-operative treatment for haemorrhoids. *Lancet* 1972; ii; 1094-5
  49. Walls A, Ruckley C. A five years follow-up of Lord's dilatation for haemorrhoids. *Lancet* 1976; i: 1212-3
  50. Anscombe A, Hancock B, Humphreys WA. A clinical trial of the treatments of haemorrhoids by operation and the Lord's procedure. *Lancet* 1974; ii: 250-3
  51. McCaffrey J. Lord treatment of haemorrhoids. Four-year follow-up of fifty patients. *Lancet* 1975; i: 133-4
  52. Hood TR, Alexander-Williams J. Anal dilatation versus rubber bandligation for internal haemorrhoids. *Am J Surg* 1971; 122; 545-8
  53. Allgöwer M. Conservative management of haemorrhoids. III. Partial internal sphincterotomy. *Clin Gastroenterol* 1975; 4: 608-18





## HOOFDSTUK VII

### DRUKSCHOMMELINGEN IN HET ANALE KANAAL VOOR EN NA LATERALE INTERNE SPHINCTEROTOMIE

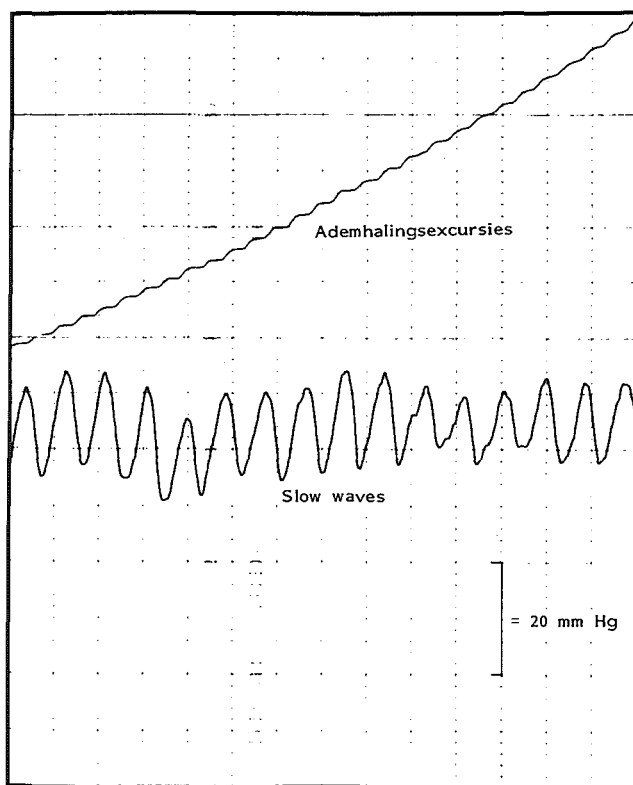
#### 7.1 Inleiding

De druk in het anale kanaal is niet altijd even hoog doch vertoont opmerkelijke variaties die alleen bestudeerd kunnen worden door de druk gedurende langere tijd en zonder onderbreking te registreren. De drukschommelingen, die op deze wijze kunnen worden aangetoond, zijn onafhankelijk van de arteriële pulsaties en worden niet beïnvloed door de ademhaling. Hoewel de drukschommelingen een grote variatie in amplitude en frequentie vertonen, is het mogelijk onderscheid te maken tussen enerzijds slow waves en anderzijds ultra slow waves.

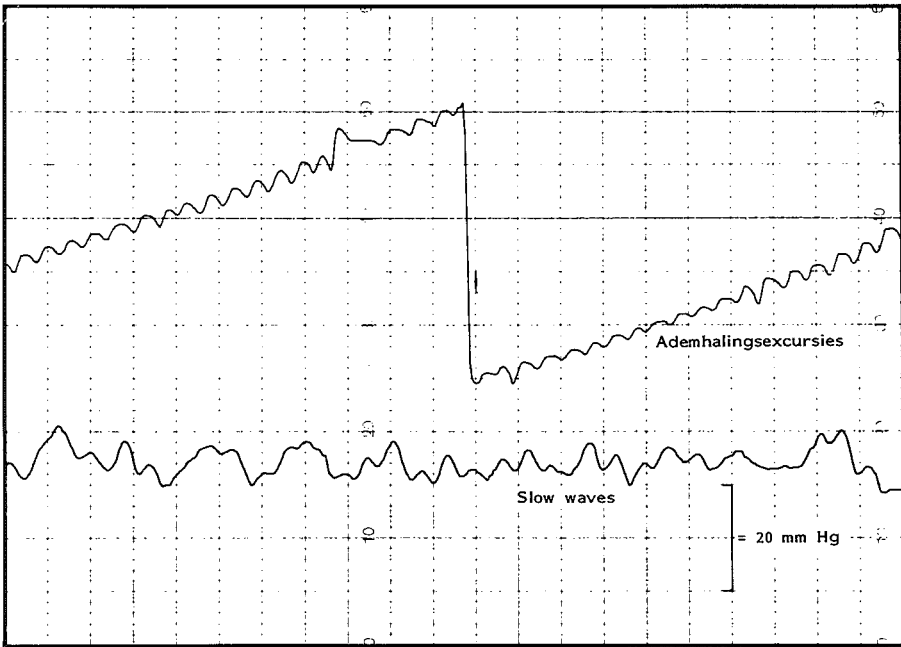
Slow waves (SW's) zijn drukschommelingen met een geringe amplitude ( $<25$  cm H<sub>2</sub>O) en een frequentie van 10 tot 20 per minuut (1). Hoewel de SW's meestal erg regelmatig zijn, wordt soms een onregelmatig patroon waargenomen (Fig.7.1 a+b). Er zijn aanwijzingen dat SW's een uiting zijn van de basale elektrische activiteit van de musculus sphincter internus. Door de druk in het anale kanaal te meten en tegelijkertijd de elektrische activiteit van de inwendige kringspier te registreren, heeft men bij proefdieren kunnen aantonen dat de basale elektrische activiteit van de musculus sphincter internus fluctuaties vertoont met een frequentie die gelijk is aan die van SW's (2). Bovendien is gebleken dat SW's aanwezig blijven tijdens paralyse van de uitwendige kringspier (3). Een ander opvallend verschijnsel is het feit dat deze drukschommelingen tijdens relaxatie van de inwendige kringspier verdwijnen en geleidelijk terugkeren als de druk in het anale kanaal zich aan het eind van de relaxatie weer herstelt (Fig.7.2).

Ultra slow waves (USW's) zijn veel forsere drukschommelingen met een amplitude welke kan variëren van 25 tot 100 cm H<sub>2</sub>O (1). In tegenstelling tot SW's hebben USW's een veel geringere frequentie (1-2 per minuut). USW's zijn, evenals SW's onafhankelijk van arteriële pulsaties en ademhaling. Paralyse van de musculus sphincter externus heeft geen effect op het voor USW's karakteristieke golfpatroon (3). Toenemende rectumdientie met fysiologisch zout gaat gepaard met regelmatige drukdalingen in het anale kanaal, welke het gevolg zijn van reflexmatige relaxaties van de inwendige kringspier (4). Het hierbij behorende golfpatroon vertoont sterke gelijkenis met dat van USW's. Op grond van

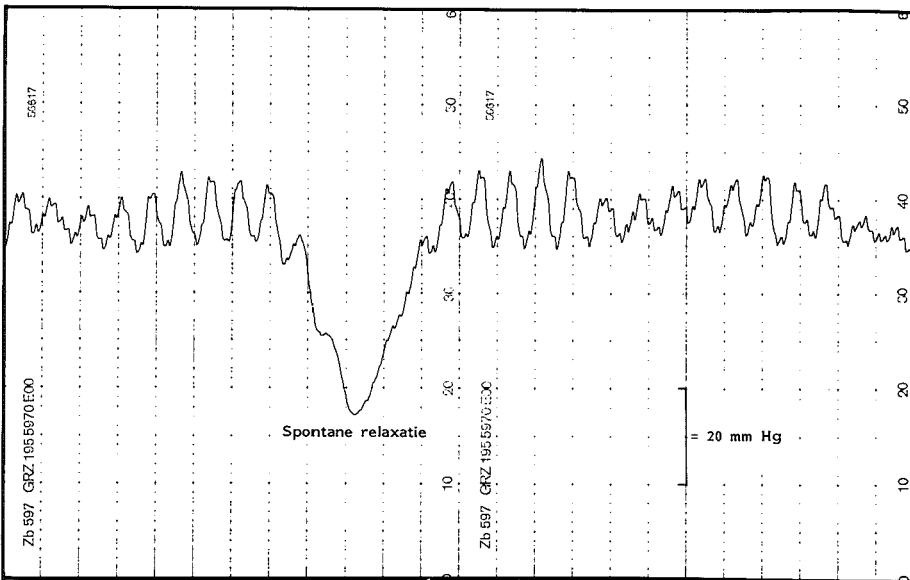
bovenstaande bevindingen vermoedt men dat USW's een uiting zijn van intrinsieke fluctuaties in de elektrische activiteit van de musculus sphincter internus (4). Hoewel tijdens continue registratie van de druk in het anale kanaal van gezonde vrijwilligers USW's zijn aangetoond, is het nog onduidelijk of deze drukschommelingen een normaal fysiologisch verschijnsel vertegenwoordigen. Er zijn namelijk aanwijzingen dat USW's alleen voorkomen bij controle personen met een hoge rustdruk in het anale kanaal (Tabel 7.1). Deze relatie tussen USW's en hoge anale druk wordt min of meer bevestigd door het frequent voorkomen van USW's bij patiënten met fissura ani en symptomatische hemorroïden (Tabel 7.2). Bovendien is gebleken dat USW's na behandeling, hetzij door middel van geforceerde dilatatie, hetzij door middel van hemorroïdectomie, in vrijwel alle gevallen verdwijnen (Tabel 7.2). Er zijn echter geen studies bekend waarin is getracht na te gaan wat het effect is van laterale interne sphincterotomie op eventueel aanwezige USW's.



Figuur 7.1a Regelmatig 'slow wave' patroon. De frequentie van de 'slow wave' drukschommelingen is niet gelijk aan die van de ademhalingsexcursies.



Figuur 7.1b Onregelmatig 'slow wave' patroon.



Figuur 7.2 Drukdaling in het anale kanaal door spontane relaxatie van de inwendige kringspier.

Tabel 7.1 Ultra-slow waves bij controle personen

Auteurs	Jaar	Controle personen (N)	Aanwezigheid USW's (%)
Wankling e.a. <sup>3</sup>	1968	20	70
Hancock <sup>1</sup>	1976	40	5
Haynes e.a. <sup>4</sup>	1982	18	40

Tabel 7.2 Ultra-slow waves bij patiënten met fissura ani cq. hemorroïden voor en na behandeling

Auteurs	Jaar	Aanwezigheid USW's (%)	
		Voor behandeling	Na behandeling
Hancock <sup>1</sup>	1976	80	
Hancock <sup>5</sup>	1981	48	13*
Read e.a. <sup>6</sup>	1982	29	0**
El-Gendi e.a. <sup>7</sup>	1985	13	0**

\* : Anus dilatatie

\*\* : Hemorroïdectomie

## 7.2 Eigen onderzoek

Doel van dit onderzoek was enerzijds na te gaan hoe vaak USW's voorkomen bij patiënten met fissura ani en symptomatische hemorroïden en anderzijds het effect van laterale interne sphincterotomie op deze drukschommelingen te bestuderen.

### 7.2.1 Patiënten

In de periode van mei 1987 tot maart 1989 werd in het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt te Rotterdam bij 60 patiënten poliklinisch en onder plaatselijke verdoving een laterale interne sphincterotomie verricht. Het betrof 30 mannen en 30 vrouwen van wie de leeftijd varieerde van 15 tot 70 jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 40 jaar. Bij 39 patiënten was sprake van een chronische fissura ani, terwijl 21 patiënten last hadden van 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> graadshemorroïden, met pijn en bloedverlies als voornaamste symptomen.

## 7.2.2 Methoden

Bij 58 patiënten werd voorafgaande aan de LIS anorectale manometrie verricht met behulp van een Millar catheter. Telkens werd driemaal een drukprofielcurve geregistreerd, zodat de gemiddelde maximale rustdruk berekend kon worden. Hierna werd de Millar catheter opnieuw in het rectum geschoven en vervolgens met het terugtrekkapparaat in het anale kanaal getrokken. Zodra de maximale rustdruk werd gemeten, werd het terugtrekkapparaat stil gezet, waarna gedurende een periode van 6 minuten zonder onderbreking de drukschommelingen werden geregistreerd. Bij 53 patiënten werden deze metingen twee weken na de LIS herhaald. De resultaten hiervan werden vergeleken met die van de metingen voorafgaande aan de LIS. Bovengenoemde metingen werden ook verricht bij 20 gezonde vrijwilligers. Het betrof 11 mannen en 9 vrouwen van wie de leeftijd varieerde van 17 tot 76 jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 45 jaar. Bij de samenstelling van deze controlegroep werd er op gelet dat de vrijwilligers klachtenvrij waren en een regelmatige stoelgang hadden. Met behulp van een rekstrookmeter, welke op de thoraxwand was bevestigd, werd bij deze proefpersonen tevens de ademhalingsfrequentie geregistreerd.

Bij de interpretatie van het drukgolfpatroon werd onderscheid gemaakt tussen SW's, USW's en spontane relaxaties van de inwendige kringspier. Het belangrijkste verschil tussen de twee laatstgenoemde golfpatronen is gelegen in het feit dat de SW's tijdens spontane relaxaties van de inwendige kringspier wel en tijdens USW's niet verdwijnen (Fig. 7.3). Van de USW's werd de gemiddelde amplitude berekend door van drie opeenvolgende USW's de amplitude (= absolute drukdaling in cm H<sub>2</sub>O, alsmede procentuele drukdaling ten opzichte van de uitgangswaarde) te bepalen. Tevens werd de frequentie per 6 minuten berekend.

## 7.2.3 Resultaten

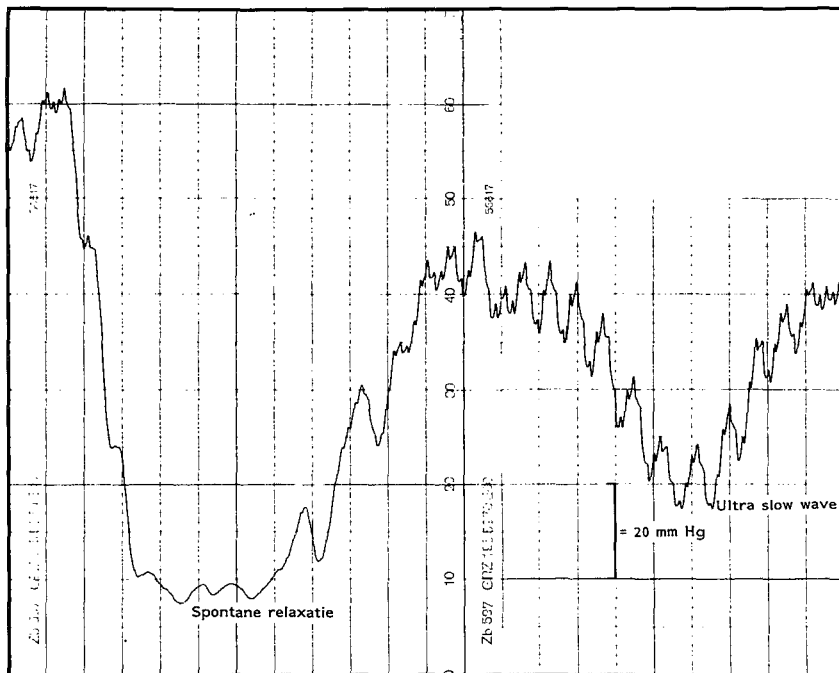
Uit het manometrisch onderzoek bleek dat de gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van de controlepersonen  $112 \pm 41$  (SD) cm H<sub>2</sub>O bedroeg. Bij de patiënten bedroeg de gemiddelde MRD in het anale kanaal  $154 \pm 29$  (SD) cm H<sub>2</sub>O, hetgeen statistisch significant hoger is dan de MRD in de controlegroep ( $p < 0.001$ , tweezijdige Mann-Whitney test). Bij alle controlepersonen konden SW's worden geregistreerd. De frequentie van deze drukschommelingen was niet gelijk aan die van de ademhaling (Fig.7.4). Bij twee personen (10 %) kwamen USW's voor. De gemiddelde MRD die bij hen werd gevonden, was beduidend hoger dan de gemiddelde MRD in het anale kanaal van de 18 controlepersonen zonder USW's (Tabel 7.4).

Tabel 7.4 Samenhang tussen ultra slow waves en maximale rustdruk bij controlepersonen en patiënten

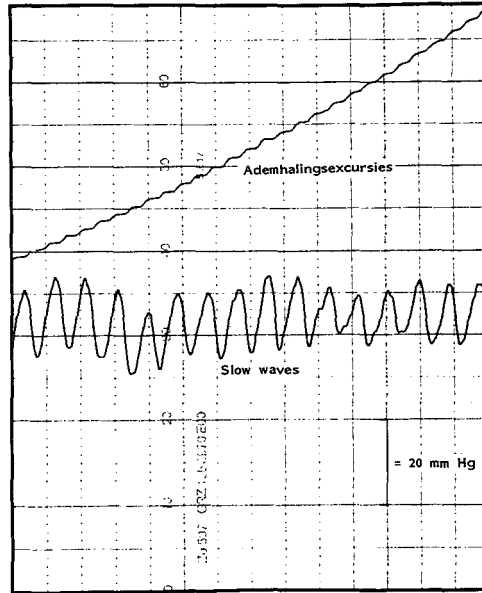
	Aantal	Gem. MRD (cm H <sub>2</sub> O ± S.D.)
Controlepersonen:		
Zonder USW's	18	103 ± 35*
Met USW's	2	160 ± 1*
Totaal	20	112 ± 41
Patiënten:		
Zonder USW's	29	143 ± 28**
Met USW's	29	166 ± 26**
Totaal	58	154 ± 29

\* Statistisch significant verschil:  $p < 0.005$ , tweezijdige Mann-Whitney test

\*\* Statistisch significant verschil:  $p < 0.05$ , tweezijdige Mann-Whitney test



Figuur 7.3 Spontane relaxatie van de inwendige kringspier ('slow waves' verdwijnen), gevolgd door 'ultra slow wave' ('slow waves' verdwijnen niet).

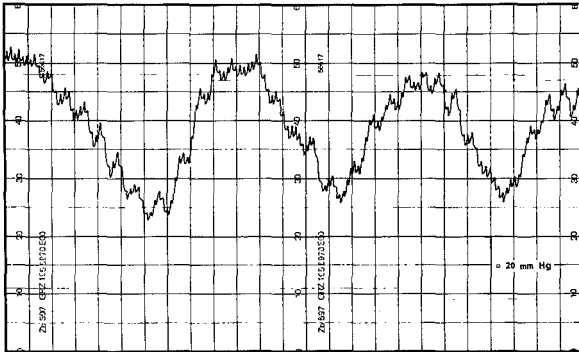


Figuur 7.4 Gelijktijdige registratie van ademhalingsexkursies en 'slow waves' bij een controlepersoon. De frequentie van de 'slow waves' verschilt van die van de ademhalings-exkursies.

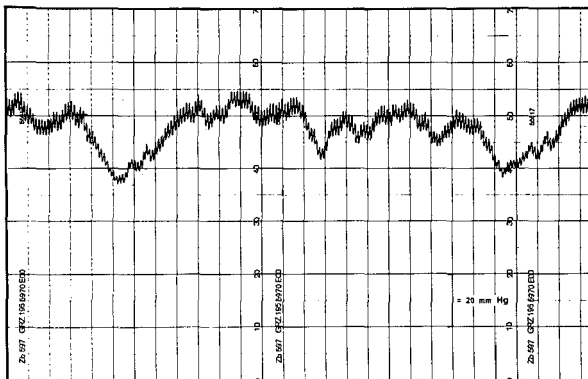
Bij 29 patiënten (50%) konden, voorafgaande aan de LIS, USW's worden geregistreerd. Een voorbeeld van zowel regelmatige als onregelmatige USW's is weergegeven in figuur 7.5. De gemiddelde amplitude van de USW's was  $44 \pm 31$  cm H<sub>2</sub>O (absolute drukdaling) oftewel  $31 \pm 15$  % (procentuele drukdaling ten op zichte van de uitgangswaarde). De gemiddelde frequentie van de USW's bedroeg  $5.7 \pm 2.5$  per 6 minuten (Tabel 7.5)

Tabel 7.5 Amplitude en frequentie van ultra slow waves bij patiënten met fissura ani cq. hemorroïden

	Gem. amplitude cm H <sub>2</sub> O $\pm$ SD	Gem. amplitude % $\pm$ SD	Frequentie per 6 min.
Onregelmatige USW's	$41 \pm 27$	$29 \pm 14$	$5.1 \pm 2.6$
Regelmatige USW's	$48 \pm 36$	$34 \pm 17$	$6.8 \pm 1.8$
Alle USW's	$44 \pm 31$	$31 \pm 15$	$5.7 \pm 2.5$



Figuur 7.5a Regelmatig 'ultra slow wave' patroon.



Figuur 7.5b Onregelmatig 'ultra slow wave' patroon.

De gemiddelde MRD bij patiënten met USW's bedroeg  $166 \pm 26$  (SD) cm  $H_2O$ , hetgeen statistisch significant hoger is dan de gemiddelde MRD van  $143 \pm 28$  (SD) cm  $H_2O$  bij patiënten zonder USW's ( $p < 0.05$ , tweezijdige Mann-Whitney test), (Tabel 7.4 en Fig. 7.6). Bij 53 patiënten werd twee weken na LIS opnieuw manometrisch onderzoek verricht. De gemiddelde MRD bedroeg op dat moment  $111 \pm 28$  cm  $H_2O$ , hetgeen een statistisch significante drukdaling van 24.3 % is ( $p < 0.001$ , Wilcoxon test). Bij 22 van deze 53 patiënten waren, voorafgaande aan de LIS, USW's aanwezig. Twee weken na LIS bleek dat bij 11 patiënten (50 %) nog steeds USW-drukschommelingen geregistreerd konden worden. Wat betreft amplitude en frequentie was er geen verschil tussen USW's voor en na

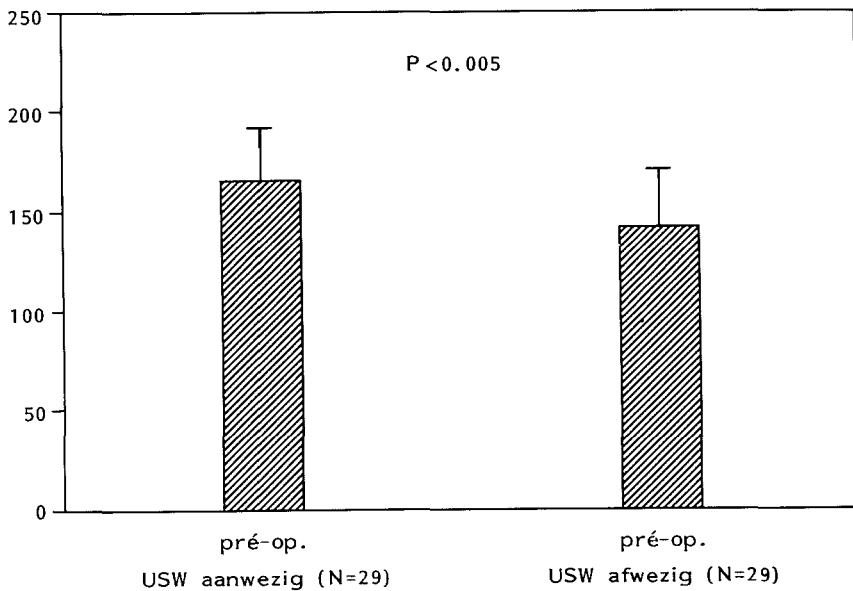


LIS (Tabel 7.6).

Tabel 7.6 Amplitude en frequentie van USW's voor en na LIS (N= 11)

	Gem. amplitude (cm H <sub>2</sub> O ± SD)	Gem. amplitude (% ± SD)	Frequentie per 6 min.
USW's voor LIS	42 ± 32	30 ± 16	5.9
USW's 2 wk. na LIS	38 ± 20	34 ± 11	5.5

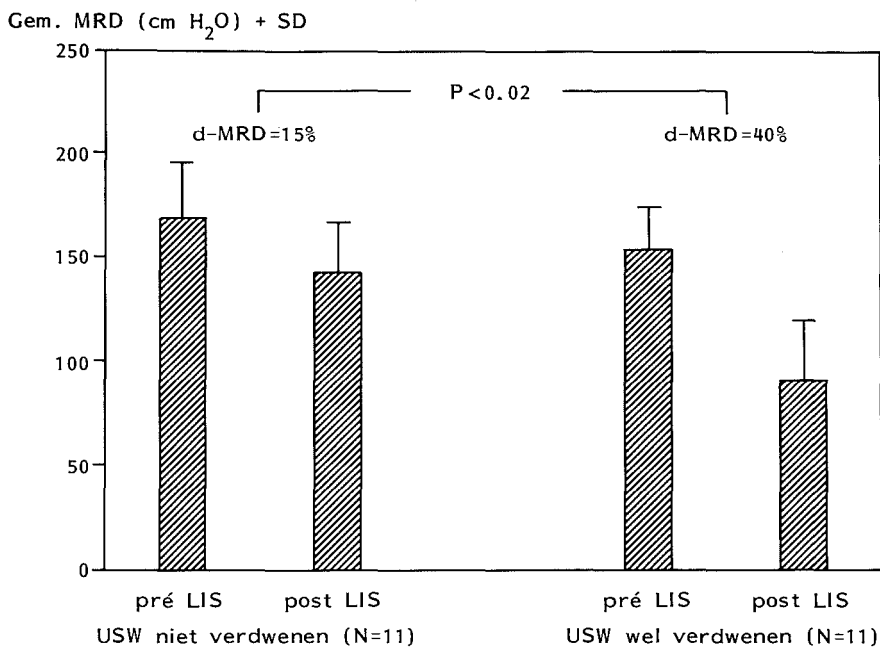
Gem. MRD (cm H<sub>2</sub>O) + SD



Figuur 7.6 Gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal van patiënten met 'ultra slow waves', vergeleken met de gemiddeld MRD van patiënten zonder 'ultra slow waves'.

Bij de patiënten ( N=11 ) met persisterende USW's was, voorafgaande aan de LIS, de MRD in het anale kanaal  $169 \pm 26$  (SD) cm H<sub>2</sub>O en twee weken later  $143 \pm 24$  (SD) cm H<sub>2</sub>O. Bij de 11 patiënten, bij wie de USW's na LIS verdwenen, daalde de MRD door de ingreep van  $155 \pm 20$  (SD) cm H<sub>2</sub>O tot  $92 \pm 29$  (SD) cm H<sub>2</sub>O.

Uit het bovenstaande blijkt dat de gemiddelde drukdaling na LIS bij patiënten met persisterende USW's geringer was dan bij patiënten bij wie na LIS de USW's verdwenen waren (Fig.7.7). Dit verschil ( $15 \pm 10$  vs.  $40 \pm 20$  %) is statistisch significant ( $p < 0.02$ , tweezijdige Mann-Whitney test).



Figuur 7.7 Gemiddelde drukdaling na LIS bij patiënten met en zonder persisterende 'ultra slow waves'.

### 7.3 Samenvatting en conclusies

In het kader van deze studie werden in eerste instantie de drukschommelingen in het anale kanaal van gezonde vrijwilligers onderzocht. Bij alle proefpersonen konden USW's worden aangetoond. Deze drukschommelingen met geringe amplitude bleken onafhankelijk te zijn van de ademhaling. Bij 10 % van de controlepersonen waren USW's aanwezig. In beide gevallen betrof het patiënten met een MRD, welke beduidend hoger was dan die van de controlepersonen zonder USW's. Vervolgens werd hetzelfde onderzoek verricht bij 58 patiënten hetzij met een fissura ani, hetzij met symptomatische hemorroïden. USW's met een gemiddelde amplitude van  $44 \pm 31$  cm H<sub>2</sub>O en een gemiddelde frequentie van  $5.7 \pm 2.5$  per 6 minuten waren aanwezig bij 50 % van de patiënten. De MRD in het anale kanaal van patiënten met USW's was statistisch significant hoger dan de MRD van patiënten zonder USW's. Na LIS verdwenen de USW's bij 50 % van de patiënten. De drukdaling bij deze patiënten was statistisch significant groter dan de drukdaling die optrad bij de patiënten met persisterende USW's. Op grond van het bovenstaande lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat USW's met name voorkomen bij personen met een verhoogde maximale rustdruk in het anale kanaal. Bij gezonde individuen met een normale rustdruk in het anale kanaal komen USW's vrijwel niet voor. Aandoeningen zoals fissura ani en hemorroïden, welke gepaard gaan met een toegenomen activiteit van de inwendige kringspier en derhalve met een verhoogde druk in het anale kanaal, worden in een niet onaanzienlijk aantal der gevallen gekenmerkt door het optreden van deze USW's. De kans dat USW's verdwijnen na vermindering van de anale druk door middel van LIS neemt toe naar mate de drukdaling groter is.

Door de korte duur van de nacontrole is het helaas niet mogelijk antwoord te geven op de vraag of de kans op een recidief groter is als de USW's na laterale interne sphincterotomie niet verdwijnen.

#### 7.4 Referenties

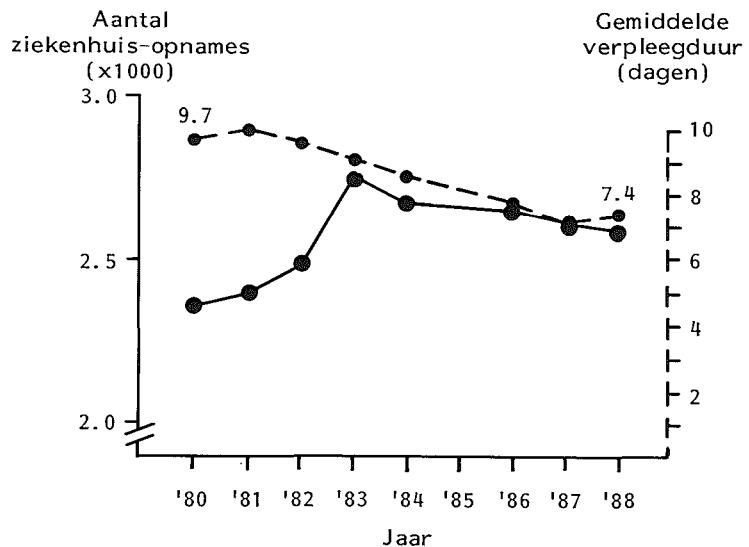
1. Hancock BD. Measurement of anal pressure and motility. *Gut* 1976; 17: 645-51
2. Bouvier M, Gonella J. Nervous control of the internal anal sphincter of the cat. *J Physiol* 1981; 310: 457-69
3. Wankling WJ, Brown BH, Collins CD, Duthie HL. Basal electrical activity in the anal canal in man. *Gut* 1968; 9: 457-60
4. Haynes WG, Read NW. Anorectal activity in man during rectal infusion of saline: a dynamic assessment of the anal continence mechanism. *J Physiol* 1982; 330: 45-56
5. Hancock BD. Lord's procedure for haemorrhoids: a prospective anal pressure study. *Br J Surg* 1981; 68: 729-30
6. Read MG, Read NW, Haynes WG, Donnelly TC, Johnson AG. A prospective study of the effect of haemorrhoidectomy on sphincter function and faecal continence. *Br J Surg* 1982; 69: 396-8
7. El-Gendi MAF, Abdel-Baky N. Anorectal pressure in patients with symptomatic hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1986; 29: 388-91

## HOOFDSTUK VIII

### PERIANAAL ABCES

#### 8.1 Inleiding

Het perianale abces is een veel voorkomende en buitengewoon pijnlijke aandoening, waarvoor chirurgische behandeling noodzakelijk is. Volgens gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg te Utrecht worden in ons land jaarlijks ruim 2500 patiënten met een perianaal abces in het ziekenhuis opgenomen. De gemiddelde verpleegduur bedroeg in 1988 nog 7.4 dagen (Fig.8.1).



Figuur 8.1 Perianaal abces: aantal ziekenhuis-opnames en gemiddelde verpleegduur in de periode 1980-1988 (gebaseerd op gegevens van het Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg te Utrecht).

De meest gangbare therapie bestaat uit incisie en drainage, waarna het verdere beloop wordt afgewacht. In een niet onaanzienlijk aantal der gevallen ontstaat na zo'n ontlastende incisie hetzij een nieuw abces, hetzij een chronische fistel. Omdat er aanwijzingen zijn dat het perianale abces, evenals de perianale fistel, in de meeste gevallen veroorzaakt wordt door chronische ontsteking van één of meer anale klieren, wordt door sommigen geadviseerd naast de ontlastende incisie tevens een partiële interne sphincterectomie te verrichten. Zo'n

gedeeltelijke excisie van het distale deel van de inwendige kringspier lijkt essentieel voor een adequate drainage van het primaire ontstekingsproces dat in de buurt van één of meerdere anale klieren is gelegen. Er zijn slechts enkele studies bekend waarin op retrospectieve wijze onderzoek is verricht naar de resultaten van zo'n vroegtijdige partiële interne sphincterectomie. Daarom leek het zinvol om in een eigen onderzoek na te gaan of het mogelijk is perianale abcessen in een vroeg stadium definitief te behandelen door aan de incisie en drainage een partiële interne sphincterectomie toe te voegen. Daartoe werd een prospectieve en gerandomiseerde studie gestart om de twee verschillende methoden van behandeling (ontlastende incisie zonder vs. met partiële interne sphincterectomie) met elkaar te kunnen vergelijken. Allereerst werd het effect van beide methoden op de uiteindelijke genezing van het perianale abces bestudeerd. Vervolgens werden de gevolgen van beide methoden van behandeling voor het continentiemechanisme onderzocht. In dit hoofdstuk zullen, na uiteenzetting van de pathogenese van het perianale abces, de resultaten van het eigen onderzoek worden besproken.

## 8.2 Pathogenese

Tot voor kort verkeerde men in de veronderstelling dat mechanische beschadiging van het anorectale slijmvlies ten grondslag zou liggen aan het ontstaan van perianale abcessen en fistels. Als het slijmvlies eenmaal beschadigd is, zou door de voortdurende contaminatie vanuit het lumen van het anale kanaal een chronisch ontstekingsproces in de submucosa kunnen ontstaan, dat zich vervolgens via de wand van het anorectum een uitweg baant. Deze theorie wordt echter in toenemende mate in twijfel getrokken. In de eerste plaats omdat gebleken is dat beschadiging van het anorectale slijmvlies vrijwel nooit aanleiding geeft tot het ontstaan van perianale abcessen en fistels, zolang de inwendige kringspier intact blijft. Zelfs de submuceuze ontstekingsprocessen, die regelmatig optreden na behandeling van hemorroïden door middel van scleroserende injecties, blijven vrijwel altijd beperkt tot de subepitheliale bindweefsellaag van het anale kanaal zonder aanleiding te geven tot de vorming van perianale abcessen. Het lijkt er op dat de musculus sphincter internus, mits intact, een hechte barrière vormt tegen contaminatie van de intersphincterische ruimte (1). Een ander argument tegen eerstgenoemde theorie is het feit dat perianale abcessen en fistels niet spontaan genezen als hun inwendige opening verstopt is en dientengevolge contaminatie vanuit het lumen van het anale kanaal niet langer plaatsvindt (2). De enige zwakke plek in de verdedigingsgordel rond het anale kanaal wordt gevormd door de crypten van Morgagni. Men vermoedde al heel lang dat de anale klieren, die via hun afvoergang in verbinding staan met deze crypten een belangrijke rol spelen in de pathogenese van perianale abcessen en fistels. Het bestaan van deze anale klieren werd in 1878 aangetoond door Chiari

(3). Twee jaar later werd door de Franse anatomen Hermann en Desfosses de mogelijkheid geopperd dat de oorsprong van perianale abcessen en fistels gelegen is in deze anale klieren (4). Als de inwendige kringspier inderdaad een barrière vormt tegen bacteriële contaminatie, kan chronische ontsteking van een anale klier alleen dan tot een periaanaal abces cq. fistel leiden indien de desbetreffende klier via de musculus sphincter internus doordringt tot in de intersphincterische ruimte. Microscopisch onderzoek van anatomische preparaten heeft aan het licht gebracht dat de anale klieren in 33 tot 51 % van de gevallen zich via de inwendige kringspier vertakken tot in de intersphincterische ruimte (2,5). Voorts is gebleken dat bij patiënten met een perianale fistel in 70 % van de gevallen klierweefsel aantoonbaar is in en rond het fistelkanaal (2).

Deze bevindingen ondersteunen de theorie van de cryptoglandulaire genese van perianale abcessen en fistels. Volgens deze theorie kan vernauwing of verstopping van de afvoergang van een anale klier een chronische ontsteking tot gevolg hebben. Indien de klier zich via de inwendige kringspier vertakt tot in de intersphincterische ruimte bestaat de mogelijkheid dat zo'n ontsteking leidt tot een intersphincterisch abces. Als een dergelijk abces groter wordt, tracht het zich een uitweg naar buiten te banen via de weg van de minste weerstand. De vezels van het septum intersphinctericum die in talloze bundels uiteen waaieren, vormen als het ware een ontsnappingsroute voor het abces. Gezien het verloop van deze vezels zal vrijwel elk beginnend abces in de intersphincterische ruimte omlaag zakken of via de uitwendige kringspier doordringen tot in de ischio-rectale ruimte.

Niet iedereen is overtuigd van de cryptoglandulaire oorsprong van perianale abcessen en fistels. In de eerste plaats omdat, ondanks zorgvuldige inspectie tijdens operatieve behandeling, een primair cryptoglandulair abcesje slechts in een beperkt aantal der gevallen aantoonbaar is (6). Het is echter een ervaringsfeit dat op de plaats van oorsprong van de perianale abcesfistel vaker glazig granulatieweefsel wordt aangetroffen dan een echt abces. Een tweede argument tegen de cryptoglandulaire genese wordt ontleend aan de uitkomst van een studie waarin bij 148 patiënten de inhoud van het perianale abces bacteriologisch onderzocht werd (7). Blijkens deze studie bevatte het abces bij 34 patiënten (23 %) voornamelijk bacteriën welke tot de huidflora behoren. In geen van deze gevallen was een inwendige opening aantoonbaar. Bij 114 patiënten (77 %) werden in het abces bacteriën aangetroffen welke tot de darmflora behoren. In 54 % van deze gevallen kon wel een inwendige opening aangetoond worden (7). Uit een andere studie blijkt echter dat bij 25 % van de patiënten, bij wie het abces alleen huidflora bevatte, wel degelijk een inwendige opening aanwezig was (8). Het is echter de vraag of afwezigheid van een inwendige opening ter hoogte van de linea dentata een cryptoglandulaire oorsprong van het abces uitsluit. Gebleken is namelijk dat identificatie van de inwendige opening in het abcesstadium slechts in 23 tot 35 % der gevallen mogelijk is (9-12). Dit is niet zo

verwonderlijk als het op het eerste gezicht lijkt. Immers, ontsteking van een anale klier leidt vermoedelijk alleen dan tot een abces als de afvoergang van de klier verstopt is. Bovendien is het mogelijk dat de inwendige opening dicht gedrukt wordt door het ontstekingsproces zelf. De theorie dat de meeste perianale abscessen een cryptoglandulaire oorsprong hebben, is ondanks bovengenoemde bezwaren zeer aannemelijk. Door deze theorie is het inzicht in de ontstaanswijze van het perianale abces aanmerkelijk toegenomen, hetgeen uiteraard gevolgen heeft gehad voor de behandeling van deze aandoening.

### **8.3 Overzicht van verschillende methoden ter behandeling van het perianale abces**

Het perianale abces moet, evenals elk ander abces, vroegtijdig gedraineerd worden. Nodeloos uitstel kan verregaande consequenties hebben, met name voor patiënten met een onderliggende aandoening zoals diabetes mellitus. Ook voor patiënten met verminderde immunologische afweer is het perianale abces een gevaarlijk bezit. In verschillende publicaties zijn patiënten beschreven bij wie, vanuit het abces, een snel progressieve, fulminante ontsteking van het perianale en pararectale weefsel optrad (13-15). Dit ziektebeloop gaat niet alleen gepaard met veel morbiditeit, maar ook met een hoge mortaliteit. Dergelijke fatale complicaties kunnen alleen worden voorkomen door vroegtijdig de juiste diagnose te stellen en vervolgens zonder uitstel het abces te ontlasten. Een adequate drainage leidt echter niet altijd tot definitieve genezing van het abces. Bij menig patiënt resteert na behandeling een fistel of treedt een nieuw abces op. Op grond hiervan wordt door sommigen geadviseerd niet alleen het abces te ontlasten, doch tevens een partiële interne sphincterectomie te verrichten teneinde het oorzakelijke cryptoglandulaire abcesje in de intersphincterische ruimte te draineren.

#### **8.3.1 Ontlastende incisie**

De meest gangbare behandeling van het perianale abces bestaat uit incisie en drainage, waarna het verdere beloop wordt afgewacht. Zo'n ontlastende incisie kan veelal poliklinisch en onder plaatselijke verdoving worden uitgevoerd. Alleen voor de drainage van grote ischiorectale abscessen is algehele of regionale anesthesie soms onontbeerlijk. In het algemeen wordt geadviseerd na de ontlastende incisie de huidranden gedeeltelijk te excideren teneinde een betere drainage te verkrijgen. Het is meestal niet nodig een drain achter te laten in de abcesholte. Het gebruik van antibiotica wordt ontraden, behalve als er sprake is van onderliggende aandoeningen zoals diabetes mellitus. Hoewel vrijwel iedereen na drainage van het abces de huid open laat, is in het verleden door sommige chirurgen na 'curettage' van de abcesholte de huid weer gesloten onder gelijktijdige toediening van antibiotica (16-18). De opvallend snelle en primaire



wondgenezing werd door de voorstanders van deze methode als een groot voordeel gezien, evenals het betrekkelijk lage recidiefpercentage dat blijkt uit een tweetal studies varieerde van 'slechts' 7 tot 22 % (17,18). Hoewel de resultaten van deze twee studies, ondanks de korte duur van de nacontrole, gunstig te noemen zijn, heeft deze methode van behandeling vrijwel geen navolging gevonden. Behandeling door middel van een simpele ontlastende incisie wordt daarentegen wel veelvuldig toegepast. Hoewel de meeste klachten na drainage van het abces vrijwel direct verdwijnen, is ontlastende incisie in veel gevallen niet afdoende omdat regelmatig een fistel persisteert of een nieuw abces ontstaat (9,19-22).

Hoewel blijkt uit verschillende studies het recidiefpercentage varieert van 35 tot 95 % (Tabel 8.1) is nog niet met zekerheid bekend hoe vaak zo'n recidief nu werkelijk optreedt. Bovengenoemde bevindingen zijn gebaseerd op gegevens welke afkomstig zijn van retrospectieve studies waarin geen onderscheid werd gemaakt tussen patiënten met een primair abces en patiënten met een recidiverend abces. Dit is van belang omdat gebleken is dat na drainage van een primair abces minder vaak een recidief optreedt dan na ontlastende incisie van een recidiverend abces (22,24,25). Bij de interpretatie van genoemde recidiefpercentages is ook het type abces van belang. Immers, er zijn aanwijzingen dat na drainage van transsphincterische abscessen vaker een recidief optreedt dan na ontlastende incisie van intersphincterische abscessen (22,25).

Ondanks het feit dat genoemde recidiefpercentages zo sterk uiteenlopen, hetgeen in het licht van het bovenstaande niet verwonderlijk is, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat in een niet onaanzienlijk aantal der gevallen na ontlastende incisie van een perianaal abces een recidief optreedt.

**Tabel 8.1 Perianaal abces: recidiefpercentage na behandeling door ontlastende incisie zonder PPIS**

Auteurs	Jaar	Recidief %
Waggener <sup>9</sup>	1969	62
Scoma e.a. <sup>19</sup>	1974	66
Wang e.a. <sup>20</sup>	1980	95
Lai e.a. <sup>21</sup>	1983	41
Vasilevsky e.a. <sup>22</sup>	1984	48
Sainio <sup>23</sup>	1984	35

### 8.3.2 Ontlastende incisie plus primaire partiële interne sphincterectomie (PPIS)

Voorstanders van deze techniek zijn van mening dat de resultaten van de behandeling van het perianale abces aanzienlijk verbeterd kunnen worden door behalve de gebruikelijke ontlastende incisie tevens een partiële interne sphincterectomie te verrichten. Meestal wordt zo'n gedeeltelijke excisie van de onderrand van de inwendige kringspier alleen uitgevoerd indien naast het abces ook een fistelkanaal met bijbehorende inwendige opening geïdentificeerd kan worden. In de meeste publicaties wordt derhalve gesproken van primaire fistulectomie. Uit eigen onderzoek is echter gebleken dat gedeeltelijke excisie van de onderrand van de inwendige kringspier ook mogelijk is indien de inwendige opening niet te vinden is (zie: eigen onderzoek). In het kader van deze studie is derhalve gekozen voor de term primaire partiële interne sphincterectomie (PPIS). Behandeling van een periaanaal abces door incisie, drainage en PPIS is alleen goed mogelijk onder algehele narcose of regionale anesthesie. Er zijn tot nu toe vier studies bekend waarin de resultaten van deze ingreep zijn onderzocht. Daaruit blijkt dat het recidiefpercentage varieert tussen 0 en 9 procent (Tabel 8.2). Op het eerste gezicht lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat door toevoeging van PPIS aan de ontlastende incisie de behandelingsresultaten aanzienlijk verbeterd kunnen worden. Opgemerkt moet echter worden dat in het kader van deze retrospectieve studies de PPIS (= 'primaire fistulectomie') alleen verricht werd als een inwendige opening aantoonbaar was. Bovendien vond deze ingreep niet alleen plaats bij patiënten met een primair abces, doch ook bij patiënten met een recidiverend abces. Daarnaast wordt in de desbetreffende publicaties niet of nauwelijks gerept over de gevolgen van PPIS voor het continentiemechanisme.

Tabel 8.2 Periaanaal abces: recidiefpercentage na ontlastende incisie plus PPIS

Auteurs	Jaar	Aantal pat.	Recidief %
Waggener e.a. <sup>9</sup>	1969	67	9
McElwain e.a. <sup>26</sup>	1975	1000	3.6
Lai e.a. <sup>21</sup>	1983	32	0
Ramanujam e.a. <sup>11</sup>	1984	323	1.8

### 8.4 Eigen onderzoek

In een eigen onderzoek, dat prospectief en gerandomiseerd van opzet was, werden de twee verschillende methoden van behandeling (ontlastende incisie zonder vs. met PPIS) met elkaar vergeleken. Het effect van beide methoden op

de uiteindelijke genezing van het perianale abces werd bestudeerd. Tevens werden de gevolgen van beide technieken voor de anale continentie onderzocht.

#### 8.4.1 Patiënten

In de periode van oktober 1984 tot mei 1986 werden in het St. Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg 70 patiënten met een primair perianaal abces geopereerd. Alle patiënten die gedurende dezelfde periode werden verwezen in verband met een recidiverend abces na voorafgaande incisie en drainage werden niet in de studie betrokken. Na opname in het ziekenhuis werden de patiënten op gerandomiseerde wijze ingedeeld in twee verschillende groepen. Bij de behandeling van de patiënten in groep I (N=36) werd naast de ontlastende incisie tevens PPIS verricht, terwijl in groep II (N=34) het perianale abces alleen ontlast werd. Van de oorspronkelijke 70 patiënten waren 66 patiënten beschikbaar voor verder onderzoek. Het betrof 54 mannen en 12 vrouwen (verhouding 4,5 : 1) met een gemiddelde leeftijd van 37.6 jaar. Bij 28 patiënten (42 %) bleek sprake van een intersphincterisch abces, terwijl bij 30 patiënten (45 %) een transsphincterisch abces gevonden werd. In 8 gevallen (13 %) bleef classificatie van het abces achterwege. Complexe abcessen, zoals de extrasphincterische en suprasphincterische, kwamen niet voor. Beide groepen waren zowel wat betreft de verhouding tussen het aantal mannen en vrouwen als met betrekking tot de classificatie van het abces goed vergelijkbaar (Tabel 8.3).

**Tabel 8.3** Vergelijking van de twee onderzoeksgroepen

	Groep I	Groep II
Man/vrouw (aantallen)	28/6	26/6
Gemiddelde leeftijd (jaren)	40.8	34.2
Classificatie van het abces (aantallen)		
Intersphincterisch	15	13
Transsphincterisch	17	13
Onbekend	2	6

#### 8.4.2 Methoden

Alle patiënten werden opgenomen voor klinische behandeling. De operatie vond plaats onder algehele narcose of spinale anesthesie. Bij de behandeling van patiënten in groep I (I+D+PPIS) werd, alvorens het abces te incideren, eerst naar een inwendige opening gezocht teneinde de juiste plaats voor de interne

sphincterectomie beter te kunnen bepalen. In veel gevallen lukte dit door druk uit te oefenen op het abces waardoor pus te voorschijn kwam uit de afvoergang van de corresponderende ontstoken anale klier ter hoogte van de linea dentata. Het abces werd vervolgens ontlast, waarna de incisie-opening ovaalvormig werd vergroot en een partiële interne sphincterectomie werd verricht ter plaatse van de inwendige opening. Als er geen inwendige opening te zien was, werd -in geval van een intersphincterisch abces- de interne sphincterectomie verricht ter plaatse van het abces zelf. Bij transsphincterische uitbreiding kon de oorsprong van het abces, ondanks afwezigheid van een zichtbare inwendige opening, worden opgespoord door het verloop van het 'fistelkanaal' te bepalen. Abcesfistels aan de achterzijde van het anale kanaal verlopen meestal in een bocht naar de mediaanlijn, terwijl abcesfistels aan de voorzijde vrijwel altijd rechtstreeks via een radiaal verloop in verbinding staan met het anale kanaal. Met behulp van deze regel van Goodsall was het bijna altijd mogelijk de oorsprong van transsphincterische abcessen te identificeren en ter plaatse een partiële interne sphincterectomie te verrichten.

Bij de behandeling van patiënten in groep II (I+D) werd niet naar een inwendige opening gezocht. Na ontlastende incisie werd de incisie-opening ovaalvormig vergroot. De abcesholte werd niet getamponneerd. Antibiotica werden noch in groep I, noch in groep II voorgeschreven. In beide groepen bestond de nabehandeling uit zitbaden. De patiënt kon het ziekenhuis verlaten zodra er een schoon en granulerend defect was ontstaan. Voorafgaande aan de behandeling werd door alle patiënten een vragenlijst ingevuld aan de hand waarvan een indruk verkregen kon worden van de mate van anale continence cq. incontinentie. Deze vragenlijst werd bij poliklinische controle, 1 jaar na de operatie, wederom ingevuld. Indien na behandeling een nieuw abces optrad of een chronische fistel persisteerde, werd gesproken van een recidief.

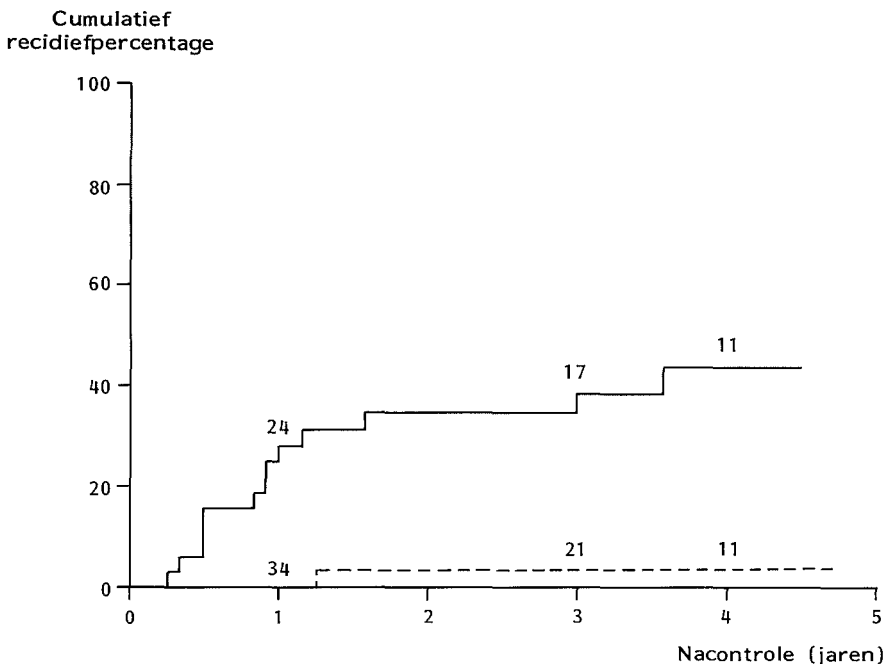
#### **8.4.3 Resultaten**

Alle 66 patiënten werden 1 jaar na de operatie poliklinisch gecontroleerd. Indien er op dat moment geen aanwijzingen waren voor een recidief van het abces of een persisterende fistel vond verdere nacontrole plaats door middel van een telefonische enquête. Zodoende was de minimale duur van de nacontrole 12 maanden, terwijl de maximale duur van de nacontrole 57 maanden bedroeg (Tabel 8.4). De gemiddelde duur van de nacontrole was 40 maanden. Gedurende het eerste jaar van de nacontrole trad bij geen der patiënten uit groep I een recidief van het abces of een persisterende fistel op. Bij 1 patiënt ontstond later alsnog een fistel, zodat het cumulatieve recidiefpercentage in deze groep slechts 2.9 % bedraagt.

Tabel 8.4 Duur van de nacontrole (mnd.) in beide onderzoeksgroepen

Duur nacontrole	Groep I	Groep II	Totaal
Mediaan	38.5	43.5	42.5
Minimaal	12	12	12
Maximaal	55	57	57
Gemiddeld	37.4	42.8	40

In groep II ontstond bij 7 patiënten gedurende het eerste jaar van de nacontrole een nieuw abces, terwijl bij 3 patiënten een persisterende fistel optrad. Het recidiefpercentage, 1 jaar na de operatie was derhalve 31.2 %. Bij 3 patiënten ontstond later alsnog een nieuw abces, zodat met toenemende duur van de nacontrole het aantal recidieven in deze groep toenam tot 40.6 %. Deze resultaten zijn volgens de 'life table' methode weergegeven in figuur 8.2. Het verschil tussen de recidiefpercentages van beide groepen (2.9 % vs. 40.6 %) is statistisch significant ( $p < 0.001$ , Log-rank test).



Figuur 8.2 Perianale abscessen: cumulatief recidiefpercentage, weergegeven volgens de 'lifetable' methode, na ontlastende incisie zonder (—) en met PPIS (---).

Van de 13 patiënten met een recidief uit groep II zijn tot nu toe 11 patiënten opnieuw operatief behandeld. Tijdens deze heroperatie werd alsnog een partiële interne sphincterectomie verricht gelijktijdig met de drainage van het recidiverende abces of tijdens de fistulectomie als er sprake was van een persisterende fistel. Na deze uitgestelde, secundaire partiële interne sphincterectomie (SPIS) deed zich gedurende de verdere nacontrole bij geen van deze 11 patiënten een tweede recidief voor. Hoewel geen der patiënten voorafgaande aan de operatie incontinent voor faeces was, bleek tot ieders verrassing dat 20.6 % van de patiënten in groep I en 21.8 % van de patiënten in groep II last had van vochtlekage (soiling) en incontinentie voor flatus. Bij nacontrole, 1 jaar na de operatie, waren alle patiënten, zowel in groep I als in groep II, nog steeds continent voor faeces. In groep I konden 33 van de 34 patiënten met succes behandeld worden door middel van incisie, drainage plus PPIS. Bij 13 van deze 33 patiënten (39.4 %) bleek sprake van toegenomen lekkage van vocht uit de anus en van verminderde controle over flatus. In groep II trad bij 19 patiënten tijdens de duur van de nacontrole geen recidief op na behandeling van het abces door middel van een ontlastende incisie. Deze eenvoudige behandeling ging bij 2 van deze 19 patiënten (10.5 %) gepaard met een toename van anale functiestoornissen. Bij 13 patiënten in groep II ontstond een nieuw abces of persisterende fistel. Bij 10 patiënten (77 %) trad dit recidief binnen 1 jaar na de initiële drainageprocedure op. Gedurende dat zelfde jaar werd het recidief bij 9 patiënten behandeld door middel van SPIS. Na deze ingreep trad bij 4 patiënten (44.5 %) alsnog een verslechtering op, in de zin van verminderde controle over flatus en toegenomen lekkage van vocht uit de anus (Tabel 8.5).

**Tabel 8.5 Toename van anale functiestoornissen na definitieve behandeling van het perianale abces**

Groep	Behandeling	Patiënten (%)
I	I+D+PPIS	39.4*
II	I+D	10.5
	SPIS	44.5
	Totaal	21.4*

\*  $p < 0.170$  ( Fisher-exact test: statistisch niet significant )

## 8.5 Samenvatting en conclusies

In een eigen onderzoek, dat prospectief en gerandomiseerd van opzet was, werd getracht een antwoord te geven op de vraag of vroegtijdige, definitieve behandeling van het perianale abces mogelijk en wenselijk is door aan de gebruikelijke incisie en drainage een PPIS toe te voegen. Op grond van het feit dat het recidiefpercentage na ontlastende incisie plus PPIS statistisch significant lager is als dat na incisie en drainage alleen (2.9 vs. 40.6 %), lijkt deze vraag in eerste instantie met ja beantwoord te moeten worden. Hoewel gebleken is dat partiële interne sphincterectomie in het acute abcesstadium zonder problemen verricht kan worden en niet gepaard gaat met incontinentie voor faeces, is de toename van, weliswaar geringe, functiestoornissen als gevolg van deze ingreep een nadeel. Vroegtijdige, definitieve behandeling van het perianale abces door middel van incisie, drainage plus PPIS ging gepaard met verminderde controle voor flatus en toegenomen lekkage van vocht uit de anus bij 39.4 % van de patiënten. Ook na SPIS trad een dergelijke verslechtering in een niet onaanzienlijk aantal der gevallen (44.5 %) op. Omdat zo'n uitgestelde partiële interne sphincterectomie alleen noodzakelijk was in geval van een recidief en de meeste recidieven (77 %) opraden gedurende het eerste jaar van de nacontrole was de 'prijs' voor een min of meer definitieve behandeling van het perianale abces in groep II (I+D) geringer dan in groep I. Immers, de uiteindelijke toename van anale functiestoornissen in groep II bedroeg 21.4 % (Tabel 8.5). Hoewel lager dan de toename van anale functiestoornissen in groep I, is dit verschil, mogelijkkerwijs door een te gering aantal onderzochte patiënten, niet statistisch significant. Desalniettemin lijkt de prijs die men moet betalen voor een vroegtijdige, definitieve behandeling van het perianale abces te hoog. Ruim de helft van de patiënten met een primair perianaal abces blijft na simpele incisie en drainage gedurende langere tijd klachtenvrij. Voor deze patiënten is een primair uitgevoerde partiële interne sphincterectomie overbodig en gezien het risico van anale functiestoornissen niet wenselijk.

Derhalve lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat een primair perianaal abces in eerste instantie behandeld moet worden door middel van een eenvoudige, ontlastende incisie en dat de partiële interne sphincterectomie gereserveerd moet worden voor de behandeling van een recidiverend abces dan wel persisterende fistel.

## 8.6 Referenties

1. Eisenhammer S. The internal anal sphincter and the anorectal abscess. *Surg Gyn Obst* 1956; 103: 501-6
2. Parks AG. The pathogenesis and the treatment of fistula in ano. *Br Med J* 1961; 1: 463-9
3. Chiari H. Über die Nalen Divertikel der Rectumschleimhaut und ihre Beziehung zu den Anal Fisteln. *Wien Med Press* 1878; 19: 1482-3
4. Hermann G, Desfosses L. Sur la muqueuse de la région cloacale du rectum. *Parijs: Cr hebdomadaire Séances Acad Sci* 1880; 90: 1301
5. Kratzer GL, Dockerty MB. Histopathology of the anal ducts. *Surg Gyn Obst* 1947; 84: 333-8
6. Goligher JC. In: *Surgery of the Anus, Rectum and Colon*. Londen: Baillière Tindall, Vijfde ed., 1984
7. Grace RH, Harper IA, Thompson RG. Anorectal sepsis: microbiology in relation to fistula in ano. *Br J Surg* 1982; 69: 401-3
8. Whitehead SM, Leach RD, Eykyn SJ, Phillips I. The aetiology of perirectal sepsis. *Br J Surg* 1982; 69: 166-8
9. Waggener HV. Immediate fistulotomy in the treatment of perianal abscess. *Surg Clin North Am* 1969; 49: 1227-33
10. Kovalcik PJ, Peniston RL, Cross GH. Anorectal abscess. *Surg Gyn Obst* 1979; 149: 884-6
11. Ramanujam PS, Prasad ML, Abcarian H, Tan AB. Perianal abscesses and fistulas: A study of 1023 patients. *Dis Colon Rectum* 1984; 27: 593-7
12. Read DR, Abcarian H. A prospective survey of 474 patients with anorectal abscess. *Dis Colon Rectum* 1979; 22: 566-8
13. Marks G, Chase WV, Mervine TB. The fatal potential of fistula in ano with abscess: analysis of 11 deaths. *Dis Colon Rectum* 1973; 16: 224-30
14. Huber P, Kissak AS, Simonton CT. Necrotizing soft-tissue infection from rectal abscess. *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 507-11
15. Abcarian H, Eftaiha M. Floating free-standing anus. A complication of massive anorectal infection. *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 516-21
16. Ellis M. The new treatment of ischiorectal abscesses. *Univ Leeds Med J* 1953; 2: 84
17. Wilson DH. The late results of anorectal abscesses treated by incision, curettage and primary suture under antibiotic cover. *Br J Surg* 1964; 51: 828-31
18. Goligher JC. Fistula-in-ano: Management of perianal suppuration. *Dis Colon Rectum* 1976; 19: 516-7
19. Scoma JA, Salvati EP, Rubin RJ. Incidence of fistulas subsequent to anal abscess. *Dis Colon Rectum* 1974; 17: 357-9
20. Wang F, Hsu H, Yang S. Anal fistula and abscess. Review of 518 cases.



- Southeast Asian J Surg 1980; 3: 9-15
21. Lai CK, Wong J, Ong GB. Anorectal suppuration: A review of 606 patients. Southeast Asian J Surg 1983; 6: 22-6
  22. Vasilevsky CA, Gordon PH. The incidence of recurrent abscesses or fistula in ano following anorectal suppuration. Dis Colon Rectum 1984; 27: 126-30
  23. Sainio P. Fistula in ano in a defined population. Incidence and epidemiological aspects. Ann Chir Gyn 1984; 73: 219-24
  24. Bevans DW, Westbrook KC, Thompson BW, Caldwell FT. Perirectal abscess: A potentially fatal illness. Am J Surg 1973; 126: 765-8
  25. Buchan R, Grace RH. Anorectal suppuration: The results of treatment and factors influencing the recurrence rate. Br J Surg 1973; 60: 537-40
  26. McElwain JW, MacLean MD, Alexander RM, Hoexter B, Guthrie JF. Anorectal problems: Experience with primary fistulectomy for anorectal abscess. A report of 1000 cases. Dis Colon Rectum 1975; 18: 646-9



## HOOFDSTUK IX

### BESCHOUWING

De musculus sphincter internus is, niettegenstaande zijn geringe afmetingen, een belangrijk sluitstuk van de menselijke spijsweg. Immers, door continue contractie zorgt deze kringsspier met niet aflatende krachtsinspanning voor een water- en luchtdichte afsluiting van de anus. Hoewel de musculus sphincter internus in functioneel opzicht over enige reserve capaciteit beschikt, treedt al gauw een verstoring van het subtiele fysiologische evenwicht op als zijn activiteit afneemt. Een te hoge contractiekracht leidt evenzeer tot ongewenste neveneffecten.

Uit het onderzoek, dat in dit proefschrift wordt beschreven, blijkt bijvoorbeeld dat de musculus sphincter internus door toename van zijn activiteit een belangrijke rol speelt in de pathogenese van anale fissuren. Het is echter nog geenszins duidelijk of de verhoogde sphincterspanning oorzaak dan wel gevolg is van de fissuur. Recent is aangetoond dat de druk in het anale kanaal stijgt door toename van de activiteit van de inwendige kringsspier onder invloed van stress en pijn (1). Deze bevinding wettigt de conclusie dat toename van de inwendige kringspierspanning niet alleen optreedt in aanwezigheid van intra-anale afwijkingen. Blijkbaar is stijging van de druk in het anale kanaal onder bepaalde omstandigheden een min of meer normaal en fysiologisch verschijnsel, hetgeen een extra ondersteuning is voor de theorie dat verhoging van de druk in het anale kanaal mogelijkwijs voorafgaat aan het ontstaan van anale fissuren. De vraag of dit laatste werkelijk het geval is, kan alleen worden beantwoord door bij proefdieren de druk in het anale kanaal te verhogen door medicamenteuze beïnvloeding van de autonome innervatie van de inwendige kringsspier en vervolgens na te gaan of er een chronische fissuur ontstaat na oppervlakkige beschadiging van de anodermis.

Een ander facet dat nader onderzoek vereist, is de vaatvoorziening van het anale kanaal. Recent is aangetoond dat de zijtakken van de arteria rectalis inferior in de meerderheid der gevallen ( $\pm$  85%) de achterste commissuur van het anale kanaal niet of nauwelijks bereiken, waardoor de anodermis ter plaatse slecht gevasculariseerd is (2). Omdat de zijtakken van bovengenoemde arterie schuin omlaag door de inwendige kringsspier uiteen waaiëren, kan men zich voorstellen dat bij toename van de contractiekracht van deze kringsspier de arterietakjes worden samengedrukt en de vascularisatie van de anodermis, met name aan de achterzijde, nog verder in het gedrang komt. Op grond van deze en andere

overwegingen is het vermoeden gerezen dat de fissura ani wellicht een ischaemisch ulcus is.

Door de inwendige kringspier aan de laterale zijde over korte afstand te klieven, daalt de druk in het anale kanaal met  $\pm$  30% tot normale waarde. Hoewel de fissuur zelf ongemoeid gelaten wordt, leidt deze ingreep vrijwel altijd tot blijvende genezing, hetgeen uitsluitend kan worden toegeschreven aan bovengenoemde drukdaling. Vermoedelijk gaat deze drukdaling gepaard met een zodanige verbetering van de vascularisatie dat de fissuur uiteindelijk geneest. Hoewel LIS een simpele en doeltreffende methode is om anale fissuren met blijvend succes te behandelen, is ook deze ingreep niet zonder risico. Immers, het gevaar dat na LIS de anus niet meer water- en luchtdicht kan worden afgesloten en de patiënt last krijgt van soiling en incontinentie voor flatus is niet denkbeeldig. Misschien loont het de moeite in de nabije toekomst onderzoek te verrichten naar de mogelijkheid de druk in het anale kanaal medicamenteus te beïnvloeden, hetgeen mogelijkkerwijs ook van nut kan zijn bij de behandeling van hemorroïden. Bovenstaande bespiegelingen illustreren het intrigerende en voor menigeen welbekende verschijnsel dat een wassende stroom publicaties over een bepaald onderwerp meer vragen oproept dan beantwoordt. Goed beschouwd doet dit proefschrift hetzelfde.

#### Referenties

1. Kumar D, Waldron D, Wingate DL, Williams NS. Does psychological and pain stress affect anorectal motility and external sphincter activity in humans? *Br J Surg* 1989; 76: 636
2. Klosterhalfen B, Vogel P, Rixen H, Mittermayer C. Topography of the inferior rectal artery: a possible cause of chronic, primary anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 43-52

## SAMENVATTING

'Het venijn zit niet alleen in, maar ook onder de staart'

De musculus sphincter internus draagt in belangrijke mate bij aan de hoge druk in het anale kanaal. Deze hoge drukzone vormt een effectieve barrière tegen de druk in het rectum. De voortdurende contractie van de musculus sphincter internus heeft daarnaast een congestief effect op de fysiologische zwellichamen van het anale kanaal waardoor de anus luchtdicht en waterdicht wordt afgesloten. Al met al lijkt de inwendige kringspier een onmisbare schakel in het continentiemechanisme. In de loop der tijd is het besef gegroeid dat deze kringspier wellicht ook een rol speelt in de pathogenese van verschillende aandoeningen van het anale kanaal.

Het onderzoek dat in dit proefschrift wordt beschreven, had tot doel na te gaan welke rol de inwendige kringspier speelt in de pathogenese cq. behandeling van perianale abcessen, hemorroïden en anale fissuren.

**Hoofdstuk I** vormt de inleiding van dit proefschrift.

In **hoofdstuk II** wordt de anatomie van het anale kanaal besproken. De complexe zenuwvoorziening van dit deel van de tractus digestivus krijgt hierbij ruime aandacht. Inzicht in de functie van de musculus sphincter internus is zonder kennis van de innervatie ervan niet goed mogelijk. Ondanks de afwezigheid van ganglioncellen in het onderste deel van het anale kanaal wordt de inwendige kringspier wel degelijk intrinsiek geïnnerveerd. Op welke wijze dit intrinsieke systeem via een nonadrenerge, noncholinerge neurotransmitter verantwoordelijk is voor de reflectoire relaxatie van de inwendige kringspier wordt vervolgens uiteengezet. Naast het intrinsieke systeem spelen ook twee extrinsieke systemen een rol: het parasympathische systeem dat in staat is de tonus van de inwendige kringspier te verlagen en het sympathische systeem dat een tweeledig effect heeft op de musculus sphincter internus: contractie via  $\alpha$ -receptoren en relaxatie via  $\beta$ -receptoren. Omdat de  $\alpha$ -receptoren in de meerderheid zijn, heeft het sympathische zenuwstelsel een overwegend exciterend effect op de inwendige kringspier.

In **hoofdstuk III** worden de verschillende aspecten van de fysiologie van het anorectum belicht aan de hand van het continentie- en defaecatiemechanisme. De niet te onderschatten rol die de inwendige kringspier hierbij speelt, wordt

uiteengezet.

In **hoofdstuk IV** worden enkele methoden van anale drukmeting besproken. In het kader van deze studie werd gebruik gemaakt van een catheter met microtransducer teneinde de nadelen die verbonden zijn aan het gebruik van balloncatheters en geperfundeerde catheters met open uiteinde te vermijden. Na uiteenzetting van de eigen meettechniek worden de resultaten besproken van het manometrisch onderzoek dat bij 51 gezonde vrijwilligers werd verricht. De hierbij gevonden normaalwaarden dienen uitsluitend als referentiewaarden voor het vervolg van deze studie.

In **hoofdstuk V** wordt allereerst de pathogenese van de fissura ani besproken. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de verschillende methoden van behandeling, waarna de resultaten van de eigen studie ter sprake komen. Bij 102 patiënten met fissura ani werd poliklinisch en onder plaatselijke verdoving laterale interne sphincterotomie (LIS) verricht. Het aantal complicaties waarmee deze ingreep gepaard ging, was gering (5%). Bij nacontrole (gem. duur : 58.5 mnd.) bedroeg het cumulatieve recidiefpercentage 8%. Bij geen der patiënten trad incontinentie voor faeces op. Uit het manometrisch onderzoek, dat bij 100 patiënten werd verricht, bleek dat bij hen de gemiddelde maximale rustdruk (MRD) in het anale kanaal statistisch significant hoger was dan de gemiddelde MRD die in de controlegroep werd gevonden ( $160 \pm 31$  vs.  $111 \pm 34$  cm H<sub>2</sub>O). Twee weken na LIS bedroeg de gemiddelde MRD  $110 \pm 33$  cm H<sub>2</sub>O. Dit is een statistisch significante daling van 30%. Uit het onderzoek bleek tevens dat de duur en de amplitude van de interne sphincterreflex, welke een goede maat zijn voor de functie van de inwendige kringspier, na LIS nauwelijks veranderen. Op grond van bovenstaande bevindingen zijn de volgende conclusies gerechtvaardigd:

1. Laterale interne sphincterotomie is een eenvoudige en doeltreffende methode ter behandeling van fissura ani.
2. Door laterale interne sphincterotomie daalt de druk in het anale kanaal tot normale waarde. Omdat bij deze ingreep alleen het distale deel van de inwendige kringspier wordt gekliefd (de uitwendige kringspier wordt ongemoeid gelaten), kan deze daling alleen toegeschreven worden aan vermindering van de activiteit van de musculus sphincter internus. De verhoogde druk in het anale kanaal van patiënten met een fissura ani moet derhalve het gevolg zijn van toegenomen activiteit van de inwendige kringspier.
3. Door laterale interne sphincterotomie lijkt het mogelijk de activiteit van de musculus sphincter internus te verminderen zonder de functie ervan aan te tasten.

In hoofdstuk VI wordt allereerst een overzicht gegeven van de verschillende theorieën omtrent het ontstaan van hemorroïden. Vervolgens worden de moderne behandelingsmethoden besproken, waarna verslag wordt gedaan van het eigen onderzoek naar de rol van de inwendige kringpiet in de pathogenese cq. behandeling van hemorroïden. Bij 117 patiënten met symptomatische hemorroïden werd anorectale manometrie verricht. Hoewel bij deze groep als geheel de MRD significant hoger was dan die van de controlepersonen ( $147 \pm 34$  vs.  $111 \pm 34$  cm H<sub>2</sub>O), bleek dat niet bij alle patiënten (N=22) de rustdruk in het anale kanaal was verhoogd. De patiënten bij wie dit wel het geval was (N=95), werden behandeld door middel van LIS. Twee weken na deze ingreep bedroeg de gemiddelde MRD  $112 \pm 41$  cm H<sub>2</sub>O, hetgeen een statistisch significante drukdaling is van 27%. Zowel de duur als de amplitude van de interne sphincterreflex bleven onveranderd. Bij 75% van de patiënten was sprake van een succesvol resultaat. Het percentage geslaagde ingrepen was bij patiënten met 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graadshemorroïden 78% en bij patiënten met 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> graadshemorroïden 65%. LIS was vooral succesvol bij de behandeling van patiënten bij wie de symptomen pijn en bloedverlies op de voorgrond stonden. Op grond van bovenstaande bevindingen zijn de volgende conclusies gerechtvaardigd:

1. Hemorroïden gaan in de meerderheid der gevallen gepaard met een verhoogde druk in het anale kanaal. Deze verhoogde druk wordt, evenals bij anale fissuren, veroorzaakt door toegenomen activiteit van de inwendige kringpiet en kan door laterale interne sphincterotomie tot normale waarde worden teruggebracht.
2. Behandeling van hemorroïden door middel van laterale interne sphincterotomie is bij 75% van de (geselecteerde) patiënten succesvol.
3. Het lijkt raadzaam deze ingreep te reserveren voor de behandeling van patiënten met relatief kleine hemorroïden, bij wie de symptomen pijn en bloedverlies op de voorgrond staan.

In hoofdstuk VII worden de resultaten beschreven van het onderzoek naar het effect van laterale interne sphincterotomie op eventueel aanwezige ultra slow wave drukschommelingen (USW's). Er zijn aanwijzingen dat deze USW's (amplitude: 25-100 cm H<sub>2</sub>O, frequentie: 1-2 per min.) vooral voorkomen bij personen met een hoge rustdruk in het anale kanaal. Bij 20 controlepersonen en 58 patiënten met hetzij fissura ani, hetzij symptomatische 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> graadshemorroïden werden de drukschommelingen in het anale kanaal geregistreerd. Bij twee controlepersonen (10%) en bij 29 patiënten (50%) konden USW's geregistreerd worden. De MRD in het anale kanaal van controlepersonen en patiënten met USW's was statistisch significant hoger dan de MRD van controlepersonen en patiënten zonder USW's. Alle patiënten werden behandeld door middel van LIS. Twee weken na deze ingreep waren de USW's bij 50% der

patiënten verdwenen. De drukdaling bij deze patiënten was statistisch significant groter dan de drukdaling die optrad bij patiënten met persisterende USW's. Op grond van bovenstaande bevindingen zijn de volgende conclusies gerechtvaardigd:

1. Bij gezonde individuen met een normale rustdruk in het anale kanaal komen USW's vrijwel niet voor.
2. USW's komen vooral voor bij personen met een verhoogde druk in het anale kanaal. Met name aandoeningen zoals fissura ani en hemorroïden gaan vaak gepaard met het optreden van dit type drukschommelingen.
3. De kans dat USW's verdwijnen na vermindering van de anale druk door middel van laterale interne sphincterotomie neemt toe naarmate de drukdaling groter is.

In **hoofdstuk VIII** worden de resultaten besproken van een prospectieve en gerandomiseerde studie, welke tot doel had antwoord te geven op de vraag of vroegtijdige, definitieve behandeling van perianale abcessen mogelijk en wenselijk is door aan de gebruikelijke ontlastende incisie een primaire, partiële interne sphincterectomie (PPIS) toe te voegen. In het kader van deze studie werden 70 patiënten met een primair perianaal abces op gerandomiseerde wijze ingedeeld in twee groepen. In groep I werd naast de ontlastende incisie tevens fistulectomie plus PPIS verricht, terwijl in groep II het perianale abces alleen ontlast werd. Het cumulatieve recidiefpercentage in groep I was statistisch significant lager dan dat in groep II (2.9 vs. 40.6%). Op grond van deze bevinding lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat vroegtijdige, definitieve behandeling van het perianale abces door middel van fistulectomie plus PPIS inderdaad mogelijk is. Het is echter de vraag of dit ook wenselijk is. De definitieve genezing van het perianale abces in groep I ging weliswaar niet gepaard met incontinentie voor faeces, maar wel met verminderde controle voor flatus en toegenomen lekkage van vocht uit de anus (39.4 %). Ook na uitgestelde partiële interne sphincterectomie trad een dergelijke verslechtering op en wel in 44.5 % der gevallen. Omdat zo'n secundaire PIS alleen noodzakelijk was in geval van een recidief, bedroeg de uiteindelijke prijs voor definitieve behandeling van het perianale abces in groep II 21.4 %. Omdat ruim de helft van de patiënten na simpele incisie en drainage van een primair abces gedurende langere tijd vrij van klachten blijft, is voor deze patiënten een PPIS overbodig en gezien het risico van anale functiestoornissen niet wenselijk.

Derhalve lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat een primair perianaal abces in eerste instantie behandeld moet worden door middel van een eenvoudige, ontlastende incisie en dat partiële interne sphincterectomie gereserveerd moet worden voor de behandeling van een recidiverend abces dan wel persisterende fistel.



## SUMMARY

The high pressure zone within the anal canal is largely due to the activity of the internal anal sphincter and provides an effective barrier against rectal pressure. The continuous contraction of the internal sphincter also has a congesting effect on the vascular cushions, thereby making the anal canal airtight and watertight. The internal anal sphincter thus seems to be an important factor maintaining faecal continence. Evidence has accumulated which suggests a possible role for this sphincter muscle in the pathogenesis of anorectal disorders.

The aim of the study, described in this thesis, was to investigate the importance of the internal anal sphincter in the pathogenesis as well as in the surgical treatment of perianal abscesses, hemorrhoids and anal fissures.

**Chapter I** provides a general introduction to this thesis.

In **chapter II** the anatomical aspects of the anal canal are described, with special attention to the complex innervation of this part of the digestive tract. A thorough knowledge of the innervation of the internal anal sphincter is relevant for a better understanding of the function of this sphincter. Although ganglionic cells are absent in the distal part of the anal canal, the internal sphincter activity is still controlled by an intrinsic neuronal system. This system has an inhibitory effect, mediated by a non-adrenergic, non-cholinergic neurotransmitter, which presumably elicits the internal sphincter reflex. The basal tone of the internal anal sphincter is also controlled by two extrinsic neuronal systems: the parasympathetic system with a predominantly inhibitory effect and the sympathetic system, which has a dual influence: contraction mediated by  $\alpha$ -adrenoreceptors and relaxation mediated by  $\beta$ -adrenoreceptors. Because there is a dominant population of excitatory  $\alpha$ -adrenoreceptors on the smooth muscle fibres of the internal anal sphincter, the overall effect of the sympathetic system is excitatory.

In **chapter III** the mechanisms of faecal continence and defaecation are reviewed to illustrate the complex physiology of the anorectum. The important role of the internal anal sphincter in anorectal physiology is discussed.

In **chapter IV** the different techniques available for anorectal manometry are reviewed. In the present study manometry was performed using a catheter with microtransducer in order to overcome the measurement problems and errors

associated with perfused open-tip catheters and closed balloon systems. After a detailed description of the technique used in the present study, the results of pressure measurements performed in 51 healthy volunteers are shown. These normal values were used as a frame of reference for the rest of the study.

In **chapter V** the pathogenesis of anal fissure is discussed. After reviewing the different methods of treatment, the results of the present study are shown. In 102 patients, presenting with anal fissure, lateral internal sphincterotomy (LIS) was performed under local anaesthesia on an outpatient basis. This procedure was associated with a low complication rate (5%). At follow-up (mean duration : 58.5 months) the cumulative recurrence rate was 8%. Following this minor surgical procedure none of the patients complained about faecal incontinence.

Anorectal manometry was performed in 100 of these patients. The mean maximal anal resting pressure (MARP) in the fissure group was significantly higher compared to the control group ( $160 \pm 31$  vs.  $111 \pm 34$  cm H<sub>2</sub>O). Two weeks after LIS anal pressure was reduced by 30% to a mean value of  $110 \pm 33$  cm H<sub>2</sub>O. After the sphincterotomy no change in duration and amplitude of the internal sphincter reflex could be demonstrated. Based on these findings the following conclusions can be drawn:

1. Lateral internal sphincterotomy is a simple and effective treatment of anal fissure.
2. High anal pressure is reduced to normal values following LIS. This pressure reduction can only be attributed to a decrease of internal sphincter activity, because sphincterotomy was restricted to the distal part of the internal anal sphincter, without damaging the external anal sphincter. Therefore, it can be concluded that high anal pressure in patients with anal fissure is caused by overactivity of the internal anal sphincter.
3. This overactivity can be reduced by LIS, while internal sphincter function remains intact, as demonstrated by a normal internal sphincter reflex.

In the first section of **chapter VI** several theories on the pathogenesis of hemorrhoids are discussed and the modern modalities of treatment are reviewed. In addition, the results of the present study, concerning the possible role of the internal anal sphincter in the pathogenesis and treatment of hemorrhoids, are reported. Anorectal manometry was performed in 117 patients with symptomatic hemorrhoids. Despite the significant difference in anal pressure between the hemorrhoidal group and the control group ( $147 \pm 34$  vs.  $111 \pm 34$  cm H<sub>2</sub>O) a considerable overlap in manometric results was found. In 22 patients MARP was relatively normal, whereas in 95 patients MARP was elevated. The patients in the high pressure group were treated by LIS. Two weeks later MARP was significantly reduced with 27% to a mean value of  $112 \pm 41$  cm H<sub>2</sub>O. Both duration and

amplitude of the internal sphincter reflex remained the same. LIS was successful in 75% of the patients. The clinical results after sphincterotomy were slightly better in patients with first- and second-degree hemorrhoids as compared with patients with third- and fourth-degree hemorrhoids (78% vs. 65%). LIS was especially successful in the treatment of patients in whom pain and bleeding were the main presenting symptoms. Based on these findings the following conclusions can be drawn:

1. Anal pressure is elevated in the majority of patients with hemorrhoids. This high anal pressure, like in patients with anal fissure, is caused by overactivity of the internal anal sphincter and can be reduced to normal values by LIS.
2. Treatment of hemorrhoids by means of LIS is successful in 75% of the (selected) patients.
3. It seems to be advisable to preserve this procedure for the treatment of patients with relatively small hemorrhoids, in whom pain and bleeding are the main presenting symptoms.

In **chapter VII** the results of a study concerning the effect of lateral internal sphincterotomy on ultra slow wave pressure variations in the anal canal are presented. It has been suggested that these ultra slow waves (amplitude: 25-100 cm H<sub>2</sub>O, frequency 1-2/min.) are associated with high anal resting pressures. Pressure fluctuations in the anal canal were recorded in 20 healthy volunteers and in 58 patients presenting with anal fissure or symptomatic first- and second-degree hemorrhoids. Ultra slow waves (USW's) could be demonstrated in 2 control subjects (10%) and in 29 patients (50%). The MARP in control subjects and patients with USW's was significantly higher than the MARP in those without USW's. All patients were treated by means of LIS. Two weeks after this procedure USW's had disappeared in 50% of the patients. The pressure reduction in these patients was significantly greater than the pressure reduction after LIS in patients with persistent USW's. Based on these findings the following conclusions can be drawn:

1. In most of healthy individuals with normal anal pressure USW's do not occur.
2. USW's are associated with high MARP and occur especially in patients with anal fissure and hemorrhoids.
3. The greater the reduction of such high anal pressure by LIS, the more USW's will disappear.

**Chapter VIII** describes a prospective, randomized trial, which was conducted in order to determine whether primary fistulectomy should be performed at the time of incision and drainage of anorectal abscesses. Seventy patients presenting with primary anorectal abscess were randomly allocated into two different treatment groups. The patients in group I underwent incision, drainage and fistulectomy with

primary partial internal sphincterectomy (PPIS). The anorectal abscess in the patients in group II was treated by incision and drainage alone. The combined recurrence or persistence rate was 2.9% in group I and 40.6% in group II. Although these data suggest that early and adequate treatment of anorectal abscess can be achieved by adding PPIS to incision and drainage, it has to be questioned whether this procedure should be performed or not. Anorectal abscess could be treated definitively by PPIS in 33 out of 34 patients. After this procedure all patients were still continent for faeces. However, control of flatus and soiling deteriorated in 39.4% of the patients. In contrast, definitive treatment of anorectal abscess in group II was associated with further deterioration of anal continence in 24.1% of the patients (10.5% after incision and drainage and 44.5% after secondary PIS). More than half of the patients presenting with a first-time anorectal abscess can be treated adequately by simple incision and drainage. In these patients PPIS is not necessary to achieve early and definitive treatment. Furthermore, this procedure is not advisable because of the associated risk of increase in anal function disturbances.

Therefore, it can be concluded that a first-time anorectal abscess should be treated by simple incision and drainage, whereby fistulectomy and partial internal sphincterectomy should be reserved as a second-stage procedure in case of a recurrent abscess or persistent fistula.

## NAWOORD

De voltooiing van dit proefschrift werd vele malen opgeschort en uitgesteld als gevolg van een onvoorziene en fatale gebeurtenis, welke mij in 1984 confronteerde met de keerzijde van de chirurgie. Menigmaal heb ik mij vertwijfeld afgevraagd of het nog wel zin had om door te gaan. Daarom wil ik in de eerste plaats al diegenen danken die mij gedurende de afgelopen zes jaar met raad en daad hebben bijgestaan. Hun morele en daadwerkelijke steun hielp mij het vol te houden.

Allereerst Huib Pols die als vriend en collega niet alleen achter maar ook naast mij stond. Theo van Vroonhoven die de daad bij het woord voegde toen het er om spande. Ryer Ottow die mij af en toe de gelegenheid bood stoom af te blazen. Wijlen Dick Westbroek die mij, in woord en gebaar, tot steun was. Kieje Bruining die zich zonder aarzeling in de strijd wierp. De overige stafleden en alle andere medewerkers van de afdeling Algemene Heelkunde van het Dijkzigt Ziekenhuis wier steun onontbeerlijk was.

Tenslotte was er iemand die niet genoemd wil worden en voor wier hulp woorden te kort schieten.

Op deze plaats gaat mijn dank ook uit naar al diegenen die mij daadwerkelijk geholpen hebben met het uitvoeren van het onderzoek en de afronding van dit proefschrift. In de eerste plaats ben ik dank verschuldigd aan de stafleden van de afdeling Heelkunde van het St. Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg. In het bijzonder Theo van Vroonhoven, wiens niet aflatende geestdrift een onmisbare stimulans was. De hulp van alle medewerkers van de Dag- en Scopie- afdeling van bovengenoemd ziekenhuis was onontbeerlijk voor het verrichten van de drukmetingen. Ilma en Joyce, bedankt voor jullie geduld. In het Dijkzigt Ziekenhuis kon het manometrisch onderzoek worden voortgezet dankzij de hulp van Tine. Na statistische bewerking van de allereerste meetresultaten door H.J.M. Goldschmidt geraakte het onderzoek in een, weliswaar kortdurende, doch significante stroomversnelling. Vele jaren later ondergingen de meetresultaten een statistische facelift door J.D. Blankensteijn, die de cijferbrij met schijnbaar speels gemak en in een flitsend tempo uiteenrafelde. Jan, bedankt voor de belangeloze wijze waarop jij mij hielp. Karin Boers dank ik voor de trefzekere weergave van mijn vertwijfeling. Ook de medewerkers van de Audiovisuele Dienst ben ik dank verschuldigd voor hun illustratieve bijdrage. Can Ince ben ik zeer erkentelijk voor zijn hulp en zijn bemoedigende woorden tijdens de laatste fase, waarin de uiteindelijke vormgeving het won van de tijdsdruk. Op deze plaats wil ik ook de patiënten, die bereid waren hun medewerking te verlenen aan het onderzoek, dank zeggen. De leden van de promotiecommissie, Prof. dr. H.A. Bruining, Prof. dr. Th.J.M.V. van Vroonhoven, Prof. dr. S.G.M. Meuwissen en Prof. dr. J.C. Molenaar ben ik zeer erkentelijk voor de vlotte beoordeling van het manuscript.



## CURRICULUM VITAE

- 1952 Geboren op 3 mei te Schiedam
- 1964-1970 Middelbaar onderwijs, Gymnasium B  
Groen van Prinsterer Lyceum, Vlaardingen
- 1970-1977 Studie geneeskunde aan de medische faculteit  
van de Rijksuniversiteit te Utrecht
- 1977-1978 Militaire dienst  
Werkzaam als militair arts bij de commando's  
te Roosendaal, later bij de militair geneeskundige  
dienst te Breda
- 1978-1984 Opleiding tot algemeen chirurg in het St. Elisabeth  
Ziekenhuis te Tilburg  
Opleiders: 1. dr. C.C.S.M. Wijffels  
2. dr.Th.J.M.V. van Vroonhoven
- 1984-1985 Werkzaam als 'junior' chirurg op de afdeling algemene  
heelkunde van het St. Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg
- 1985-1989 Werkzaam als 'junior' chirurg op de afdeling algemene  
heelkunde van het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt  
te Rotterdam
- Sinds 1-1-1990 Werkzaam als stafchirurg op de afdeling algemene  
heelkunde van het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt  
te Rotterdam





STELLINGEN

BEHORENDE BIJ HET PROEFSCHRIFT:

DE CHIRURGISCHE BETEKENIS VAN DE INWENDIGE KRINGSPIER  
VAN HET ANALE KANAAL

WILLEM RUDOLF SCHOUTEN

---

---

## STELLINGEN

1. Een chronische fissura ani geneest slecht omdat het een ischaemisch ulcus is.
2. De verhoogde druk in het anale kanaal van patiënten met een fissura ani wordt veroorzaakt door toegenomen activiteit van de musculus sphincter internus.
3. Laterale interne sphincterotomie is een eenvoudige, doeltreffende en veilige methode ter behandeling van fissura ani.
4. Ultra-slow wave drukschommelingen in het anale kanaal zijn een uiting van verhoogde activiteit van de inwendige kringspier.
5. Een primair perianaal abces dient in eerste instantie behandeld te worden door middel van een ontlastende incisie.
6. Het vermogen onderscheid te maken tussen datgene wat men wel en niet kan, is een talent waarover slechts weinig chirurgen beschikken.
7. De complexiteit van het karakter is omgekeerd evenredig met die van haar genetische code.
8. Transseksualiteit bevestigt het vermoeden dat het verschil tussen mannelijke en vrouwelijke seksualiteit onoverbrugbaar is.
9. De nachtelijke duisternis is het zichtbare bewijs van de oerknal en de daarop volgende uitdijning van het heelal.
10. De donkere materie in het universum bestaat slechts ogenschijnlijk uit niets.
11. Microkosmos en macrokosmos verschillen slechts in omvang van elkaar.
12. De pet op het hoofd van menig gezagsdrager heeft veelal tot doel om de kleinheid van geest die er onder zit te verdoezelen.
13. Medische bewijslast is fruikend voor het gezondheidsrecht.

14. Gezondheidsrecht hoort niet thuis in het strafrecht omdat misverstand geen moedwil is.

---

