

Canon van de urologie

63 historische vensters
van de urologie

*Wouter Blitz
Pieter Dik
Erik Felderhof
Rob Pelger
Rob Schipper
Haitze van der Veen
Ruud Vleeming
Fons Ypma, hoofdredacteur*

63

Canon van de urologie



*Leer van het verleden,
leef in het heden,
richt je op de toekomst*

63

Canon van de urologie

Redactie:
Historisch Genootschap van de Nederlandse
Vereniging voor Urologie



Wouter Blitz
Pieter Dik
Erik Felderhof
Rob Pelger
Rob Schipper
Haitze van der Veen
Ruud Vleeming
Fons Ypma (eindredacteur)

Inhoud

Ten geleide	7
01 5000 jaar circumcisie	8
02 De Eed van Hippocrates	10
03 Moedig snijden in den bilnaad	12
04 Steensnijden: bovenlangs en binnendoor	14
05 De matula	16
06 Latrinaire zaken	18
07 De Nélaton katheter	20
08 Chromocystoscopie	22
09 De eerste stappen in de electro-urologie	24
10 Electro-urologie op weg naar volwassenheid	26
11 De open blaas. Epispadie en extrophia vesicae	28
12 De open rug. Spina bifida	30
13 Hypospadie	32
14 Endoscopie en licht	34
15 Tering der urinewegen en geslachtsorganen	36
16 Wilms nefroblastoom	38
17 Wandelnieren	40
18 De koraalsteen	42
19 Rare nieren	44
20 Vesico-renale reflux en ureterreïmplanties	46
21 Pyelumplastieken	48
22 Niercysten en cystennieren	50
23 Van buikoverzicht tot virtuele afbeelding	52
24 Echografie in de urologie	54
25 Maldescensus testis en torsio testis	56
26 Delft en de gouden eeuw van de andrologie	58
27 Van eunuch tot ageing male	60
28 Vasectomie, méér dan sterilisatie	62
29 Mannelijke infertiliteit	64
30 Afrodisiaca; medicatie voor seksuele disfunctie	66
31 Penis-onrecht	68
32 Erectieprothesen, geïnspireerd door het penisbotje	70
33 De varicocèle in historisch perspectief	72
34 Testiskanker	74

35	Pijn onderin; interstitiële cystitis en blaaspijnsyndroom	76
36	Het brein achter de bekkenpijn	78
37	Urineweginfecties door de tijden heen	80
38	Urine, vloeibaar goud	82
39	Inspanningsincontinentie	84
40	Urodynamica in Nederland	86
41	Neurostimulatie en neuromodulatie	88
42	Incontinentie bij de man	90
43	De evolutie van blaasvervangingen	92
44	Het vrouwelijk geheim onthuld	94
45	Urethrastricturen	96
46	Urologie rond de evenaar	98
47	Steenmetafylaxe	100
48	Percutane nefrostomie	102
49	Van waterbad naar waterballon	104
50	De prostaat enucleatie	106
51	PSA, een urologische revolutie	108
52	Brachytherapie voor de prostaat	110
53	Laparoscopie in de urologie	112
54	Peniskanker	114
55	Lymfeklierdissecties in de urologie	116
56	Priapisme	118
57	Bacillus Calmette-Guérin (BCG)	120
58	Van Grawitz naar het niercelcarcinoom	122
59	LASER in de urologie	124
60	Robot geassisteerde urologie	126
61	Medicamenteuze therapie vóór de 20ste eeuw	128
62	ADAM: the ageing male	130
63	Prostaathyperplasie	132
	Auteurslijst	134
	Bronnen	136
	Colofon	143



Oudste 'Canon van de geneeskunde', geschreven door Avicenna in de 11e eeuw. Het boek was het medische standaardwerk in de middeleeuwen.

Ten geleide

Met veel genoegen heeft het Historisch Genootschap van de Nederlandse Vereniging voor Urologie zich sterk gemaakt om als redactie de Canon van de urologie vorm te geven.

Aanvankelijk was de start lastig omdat we in onze beleving kort tevoren, in 2008, het honderdjarige bestaan van de Nederlandsche Vereniging voor Urologie (NVU) hadden gevierd met onder meer de uitgave van een lijvig boek over de geschiedenis van de NVU. De redactie bestond ook toen uit het Historisch Genootschap van de NVU. Men zou kunnen spreken van enige redactiemoeheid. Daarnaast had het Genootschap de taak om het uitgebreide Urologische Erfgoed, bestaande uit vooral boeken, tijdschriften en instrumenten, een definitieve plaats te geven en te catalogiseren. Deze opdracht is, door gebrek aan geldelijke middelen, helaas nog steeds niet voltooid kunnen worden.

Toen we in 2011 de Canon van de dermatologie, de eerste van een inmiddels fraaie reeks, onder ogen kregen was het enthousiasme geboren. Voor we het wisten hadden we ruim zeventig vensters over de Urologie met bijbehorende – nog aan te zoeken – schrijvers op het oog. Dat was niet de bedoeling. Er moest flink geschrapt worden. We moesten er aan wennen dat we de Urologie verre van compleet via vensters zouden gaan bekijken en dat we meerdere belangrijke onderwerpen niet zouden gaan behandelen. We zijn gestopt bij 63 hoofdstukken.

Historisch gezien is het getal 63 belangrijk en steeds terug te vinden in levensfasen van 7 jaar. Bij 63 jaar was het leven voltooid. Zo stelden de oude Chinezen dat het leven bestaat uit 21 (=3x7) jaar leren, 21 jaar vechten en 21 jaar wijs worden. De Grieken kenden 9 levensfasen van 7 jaar. Rudolf Steiner stelde dat men 3x7 jaar nodig heeft voor de lichamelijke-psychische ontwikkeling, 3x7 jaar voor de eigenlijke psychische ontwikkeling en 3x7 jaar voor de ontwikkeling van de geest.

Er is ongetwijfeld wat op te merken over de selectie van onderwerpen. De redactie heeft getracht een evenwicht te bereiken bij de keuze van schrijvers en onderwerpen. Zo zijn de schrijvers afkomstig uit het gehele land, uit zowel academische als niet-academische geledingen. De redactie is deze schrijvers dankbaar voor hun bijdragen.

Met plezier kijken we terug op de vele redactievergaderingen zowel bij urologen thuis als in gastvrije klinieken of in centraal gelegen restaurants. Van uitgever Hans Groen en projectmanager Marjolijn Bontje kregen we de gewaardeerde vrijheid om onze 'eigen' tekst-opmaker en drukker van het eerste uur – Rob Brendel van drukkerij Robine in Twello – in te schakelen. Hierdoor konden de communicatielijnen kort blijven. Graag wensen we eenieder die de Canon van de urologie onder ogen krijgt veel lees- en kijkplezier.

Namens de redactie,
het Historisch Genootschap van de Nederlandse Vereniging voor Urologie,
Fons Ypma

01

5000 jaar circumcisie

Ongeveer 1/6 van de wereld bevolking is besneden. De ingreep wordt verricht om culturele, religieuze, en vanaf de 19^e eeuw medische redenen. De oorsprong van de circumcisie is onduidelijk. Duizenden jaren worden jongens besneden op meerdere plaatsen in de wereld, zoals Australia, de Fiji eilanden, Samoa, in delen van India, Indonesië, Noord-, Centraal- en Zuid-Amerika, het Midden-Oosten en Afrika. De oudste Egyptische mummies uit 2300 v.C. zijn besneden, maar muurschilderingen uit Egypte die duizenden jaren ouder zijn tonen ook al besneden mannen.



Basreliëf, Saqqâra, Egypte.

Circumcisie kan dienen als teken van de culturele identiteit maar ook als teken van onderdrukking. Bij sommige volken werden slaven namelijk besneden. Ook kan circumcisie worden verricht als initiatieritueel dat de overgang van jeugd naar mannelijkheid aangeeft of als vruchtbaarheidsritueel. Wellicht hebben ook hygië-

nische redenen een rol gespeeld bij het ontstaan van de circumcisie. Een psychologische verklaring is dat een circumcisie op vroege leeftijd een pijnprikkel geeft waardoor het vertrouwen tussen moeder en kind wordt verstoord. Dit zou de kans op overleving van het kind als volwassene verhogen.



Binnen de religies speelt circumcisie een verschillende rol. De Joodse besnijdenis symboliseert het verbond tussen God en aartsvader Abraham. Vanaf het moment dat Abraham zichzelf en het mannelijke deel van zijn huishouding, als teken van het verbond met God, besnijdt moeten alle Joodse jongens besneden worden. Tot het christendom bekeerde Joden mochten besneden zijn, voor heidenen die zich bekeerden was dat echter verboden. Deze anticircumcisie positie werd waarschijnlijk bevestigd bij het Eerste Concilie in Jeruzalem



Joodse besnijdenis door moheel: Briet Mila.

in 48 n.C. en een nieuw ritueel werd gecreëerd om de plaats van de circumcisie in te nemen: het doopsel. Een aparte rol is weggelegd voor de circumcisie van Jezus zelf. Hoewel er over zijn besnijdenis duizenden schilderijen en beeldhouwwerken zijn gemaakt, wordt Hij nergens besneden afgebeeld. Een ander apart verhaal is de verering van de voorhuid van Jezus als relikwie. In totaal hebben 21 kloosters en kerken in België, Frankrijk, Spanje, Duitsland en Italië ooit de relikwie van de voorhuid van Jezus in bezit gehad.

Gaandeweg gaf het Vaticaan minder steun aan relikwieën en hun verering. In 1900 noemde het Vaticaan de voorhuid een onbelangrijke curiositeit en een slechte zaak. Het Vaticaan dreigde vanaf dat moment iemand die over de Heilige Voorhuid sprak te excommuniceren. De laatste voorhuid werd in 1983 uit een kerk in Calcutta, een dorpje in de buurt van Rome, gestolen.

Circumcisie wordt niet vermeld in de Koran maar wel in de Soenna, de islamitische levensregels gebaseerd op uitspraken en handelingen van de profeet Mohammed. Besnijdenis is gebaseerd op de regels voor hygiëne

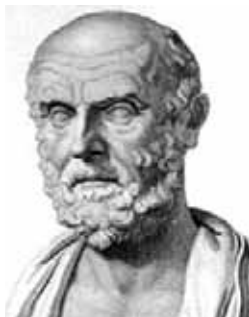
in de Islam. Circumcisie is echter geen religieuze verplichting; een kind dat geboren is uit moslimouders of iemand die tot de islam is bekeerd, wordt altijd als moslim beschouwd, ook als hij niet besneden is.

In de 19^e eeuw was de heersende medische opinie dat een circumcisie masturbatie, maar ook andere kwalen zoals alcoholisme, syfilis, epilepsie, liesbreuk en astma, zou kunnen voorkomen. Zo werd circumcisie een veel uitgevoerde ingreep, met name in Groot-Brittannië en de V.S. De medische reden om een besnijdenis uit te voeren is een vernauwing van de voorhuid (phimosis). Vanaf het begin van de 20^e eeuw werden in de V.S. de meeste jongens besneden, omdat de kans op een urineweginfectie en op kanker van de penis afneemt na een circumcisie. In Europa werd dit beleid niet gevolgd. Recente onderzoeken uit Oeganda en Kenia laten zien dat de kans van besneden mannen om het HIV op te lopen de helft is van onbesneden mannen. Hierdoor is het aantal circumcisies in Afrika de laatste jaren gestegen.



02

De Eed van Hippocrates



Hippocrates,
(circa 460 v.C. - 377 v.C.).

Hippocrates werd geboren rond 460 v.C. als zoon van een arts op het eiland Kos. Hij woonde en werkte hier een groot deel van zijn leven. In de Gouden eeuw van het Griekse rijk stichtte hij hier zijn wereldvermaarde school. Hij onderwees, net als zijn voorouders – allen artsen en volgens de religie afstammelingen van Aesclepios, de goddelijke geneesheer – het artsenvak. In deze tijd komt ook het Corpus Hippocrati tot stand. Deze omvatte meer dan zestig medische verhandelingen zoals stellingen over gezondheidszorg (aforismen), klinische lessen, een soort doktersroman bestaande uit opeenvolgende brieven en traktaten over chirurgie en farmacie. Deze geschriften – net als de eed van Hippocrates – kwamen in de loop van vele decennia tot stand en waren grotendeels bij Hippocrates bekend. Deze geschriften geven inzicht in de gebruikelijke gezondheidszorg in het toenmalige Griekenland zoals ingedeeld naar diëtiëk, farmacie en chirurgie. De diëtiëk omvatte meer dan alleen adviezen over voedsel. Ook werden een gezonde levenswijze, gedrag, ethiek en verzorging bij ziekte en verminderde weerstand behandeld. Uit de farmacie kennen wij het aforisme dat de oplossing voor een ontstane ziekte in de directe omgeving moet worden gevonden. De natuur is immers in evenwicht! Of dit nu voor een medicijn gold of voor een situatie; een wijsheid die ook nu nog houdbaar is! Dat chirurgie zelfs hoog ontwikkeld was in zijn tijd weten wij uit de vele geschriften en ook van zeldzame

afbeeldingen van operaties en instrumenten. Trepanatie, castratie, katherisatie en 'koppen' waren geaccepteerde chirurgische technieken naast de verzorging van wonden opgelopen in het strijdtoneel. Onder het koppen in die tijd verstond men een andere techniek dan het latere aderlaten. Bij de Griekse techniek werd met een scherp instrument, meestal een afgezaagde koeienhoorn, een subcutaan letsel in de bovenarm gemaakt en hierbij lucht onder de huid geblazen.

Wat bedoelde Hippocrates dan met de stelling in de eed: *'Ik zal niet snijden, zelfs geen steenlijders, maar ik zal dat werk overlaten aan degenen die daarin deskundig zijn?'*

De tussenzin *zelfs geen steenlijders* is waarschijnlijk pas in de tweede eeuw n.C. aan de tekst toegevoegd en berust mogelijk op een foutieve vertaling vanuit het Latijn naar het Grieks en terug naar het Latijn, waarbij met het snijden castratie werd bedoeld. Dit beschouwde men als een verminking en onethisch, ook reeds in de tijd van Hippocrates. Waarom dan de steensnijding hierin te betrekken?

Castratie was al bekend uit het stenen tijdperk en vormt een omwenteling in de geschiedenis van de mensheid van jager tot agrariër. Reeds in die tijd was bekend dat door het verwijderen van de testikels van een stier, de

os een betrouwbare en dociele metgezel werd in de bewerking van de akker. Hij bleek als trekkracht uitermate geschikt voor wagens en agrarisch gereedschap. Later werd het paard ingezet waarbij de hengst op jonge maar uitgegroeide leeftijd ook werd gecastreerd.

Vanuit Mesopotamie (1600 v.C.) en Egypte (negende eeuw v.C.) kende men ook in de Griekse oudheid reeds lang de castratie van mannen. Deze mannen, meestal afkomstig van overwonnen volkeren, konden als slaaf dienen.

Om hun eigen volk – in het bijzonder hun vrouwen – te beschermen werd deze ingreep gedaan om de man te temmen en vermenging van volken te voorkomen. Deze operaties werden uitgevoerd door toenmalige rondtrekkende chirurgijns of *tonsores* (Romeins), de latere barbiers in de Middeleeuwen. Men kende reeds in de tijd van Hippocrates de gevolgen van de castratie zowel op psychosociaal als ook seksueel vlak en verbood dus artsen, die in hoog aanzien stonden, deze operatie uit te voeren.



Ὅρκος

1 Ὁμιῆμι (ἑμῶν?) Ἀπόλλωνα ἱερόν καὶ Ἀσκληπιόν καὶ Ἴγνείαν καὶ Πανάκειαν καὶ θεοὺς πάντας τε καὶ πάσας, ἵστασαι πτωχέμενος, ἐπιτελέα ποιῶσαι κατὰ δύναμιν καὶ κρίναι ἐμὸν ὄρκον τοῦδε καὶ συγχέσθαι τῷ δεῖ.

2 Ἠγούσθαι τε τὸν διδάξαντά με τὴν τέχνην ταύτην ἴσα γνήσιον ἑμοῖσι, καὶ βίῳ κινώσασθαι, καὶ χρεῖαν χρῆζόντι μεταδόσειν ποιήσασθαι, καὶ γίνεσθαι τὸ εἶς αὐτοῦ ἀειλήφους ἴσον ἱπποκρίνου ἀβήσσι, καὶ διδάξαι τὸν τέχνην ταύτην, ἢ χρῆζοντι μολύβδου, ἀπὸ μίσθου καὶ συγγράμματος, παραγγεῖλαι τε καὶ ἀκροάσας καὶ τῆς λοιπῆς ἀπάσης μάθησος μεταδόσειν ποιήσασθαι υἱοῖσι τε ἑμοῖσι καὶ τοῖσι τοῦ ἐμῆ διδάξαντος, καὶ μαθητῆσι συγγυμμάτοις τε καὶ ἀρκυμένους νόμῳ ἱπποκρίνου, ἄλλῃ δὲ οὐδέ.

3 Διακίμαισσι τε χρῆσσομαι ἐπ' ἀφελῆν καμνόντων κατὰ δύναμιν καὶ κρίναι ἐμὸν ἐπὶ ἐπιλάσει δὲ καὶ αἰκίῃ ἔρξω.

4 Οὐ δύωμι δὲ οὐδὲ φάρμακον οὐδέ τι αἰτηθῆναι φανάξιμον, οὐδὲ ὑψηλίσσομαι συμβουλίῳ τούτῳ· ἑμοῖσι δὲ οὐδὲ γυναῖκα πρὸς τὸν φθόρον δόσω.

5 Ἀγνώω δὲ καὶ ὅσους διατήρησω βίῳ τὸν ἐμὸν καὶ τέχνην τὴν ἐμὴν.

6 Οὐ τέμνω δὲ οὐδὲ μὲν λυθῶντας, ἐκχρήσω δὲ ἱργάτην ἀνδρῶν πρῶτος τῷ δεῖ.

7 Ἐς αἰῶνας δὲ ὀκόςας ἀν' ἑσέω, ἱσχυρίσομαι ἐπ' ἀφελῆν καμνόντων, ἐκτός ἴσον πάσης αἰκίῃς ἰκαίῃς καὶ φθόροις τῆς τε αἰλλῆς καὶ ἀφροδισίῳ ἔργῳ, ἐπὶ τὴν γυναῖκα ἑσέων καὶ ἀνδρῶν ἑλευθέρων τε καὶ δούλων.

8 Ἄ δ' εἴ τις ἐν θηρακίῃ ἢ ἰδῶ ἢ ἀκούσῃ, ἢ καὶ ἀπὸ θηρακίῃς κατὰ βίῳ ἀνθρώπων, εἴ μὴ χρεῖα ποτε ἐκμαλίσθῃσι ἔξω, στήσομαι, εἴρηται ἠγώμενος εἶναι τὰ τοιαῦτα.

9 Ὅρκον μὲν οὖν μοι τούτῳ ἐπιτελέα ποιῶντι καὶ μὴ συγχέοντι ἂν ἱπποκράτους καὶ βίῳ καὶ τέχνην διαζωμένην παρὰ πάντων ἀνθρώπων· ἐς τὸν αἰῶνα χρόνον, παραβαίοντι δὲ καὶ ἱσχυρίονται τολητῆτα τούτων.

Oude Griekse tekst van de eed.

De reden om steensnijden, perineaal uitgevoerd in de tweede eeuw n.C., hierin te betrekken was het feit dat als complicatie van deze operatie niet alleen de dood, maar ook een castratie hiervan een gevolg kon zijn. Dat de eed van Hippocrates in de loop van vele eeuwen gewijzigd werd, is niet verwonderlijk. Het ethisch besef, genoemd in deze eed, zowel naar collegae als patiënt bleef door de eeuwen heen overeind. Pas in de gouden eeuw is de eed bij het afsluiten van de studie geneeskunde in Europa gemeengoed geworden. Ook in de Islamitische wereld kende men een afgeleide eed van Hippocrates. Deze werd vanuit het Arabisch al vanaf de negende eeuw n.C. ingevoerd als belofte bij het praktiseren als arts.

03

Moedig snijden in den bilnaad



Frère Jacques de Beaulieu.

Het hebben van blaasstenen is door de eeuwen heen een frequente, zeer pijnlijke aandoening die ook bij kinderen veelvuldig voorkwam. De ontstaanswijze werd voor het eerst beschreven door Jean Baptist van Helmond (1578-1644) in zijn verhandeling over de *Calculogenese*. Deze was volgens hem afhankelijk van drie factoren: de *geest* van de urine (urinezuur), het klontrend vermogen en het *decomposiet ferment* (het enzym dat de geklonterde urine afbreekt).

Blaasstenen zijn zo oud als de mensheid. In de Griekse Oudheid werd dit met het werkwoord 'λιθιάω' aangeduid. De oudst beschreven blaassteen (van een 16-jarige jongen) dateert van 4800 v.C. en is gevonden in een graf in El Amrab, Egypte. De steen ging helaas tijdens een bombardement in 1941 op het museum van de Royal College of Surgeons te Londen verloren. Aurelius Cornelius Celsus (ca. 25 v.C.-7 n.C.) schrijft in zijn historie *De Re Medicina libri octo* dat Ammonius



van Alexandrië (300 v.C.) als eerste in de geschiedenis een lithotomie heeft verricht, bekend als *Sectio cum apparatusu parvu*. In de eed van Hippocrates (460-377 v.C.) werd met zoveel woorden verboden steenlijders chirurgisch te *behandelen*. Dit moest worden toevertrouwd aan ambachtslui, die in de middeleeuwen *Commis-voyageurs en chirurgie* werden genoemd. In de 15e eeuw beschrijft Giovanni De Romanis de perineale lithotomie ook wel *La Taille au bas appareil* genoemd, waarbij over de punt van een ingebrachte sonde een uitwendige urethrotomie met incisie van de prostaat en de blaas werd verricht.

Mariano Santo de Barletta (1488-1565) verfijnde deze techniek door een nieuwe zilveren sonde (*exploratorium*) in de blaas te introduceren en beschreef deze in zijn *Libellas aureus de lapide a vesica per incisionem extrahendo* (Rome, 1522), later bekend als de *Sectio Mariano* of *Sectio cum apparatu magno*.

Een andere, zeer bekende lithotomist was Frère Jacques de Beaulieu (Lons le Saulnier, 1651-1719) met zijn laterale steensnede. De patiënt werd met een leren knevel op een tafel vastgebonden, kreeg brandewijn en een kussen over zijn hoofd. Na het opvoeren van een sonde in de pisbus stootte Frère Jacques enkele malen met een dolkmes links tussen aansopening en zitknobbel in de richting van de sonde tot de steen gevonden was.

De steen werd met een tang eruit getrokken onder de woorden *Jacques te taille, le bon Dieu te guérisse*. Hij



Steensnede in de bilnaad.

was daarbij gekleed in een Franciscaner habijt en liet zich *Hernieur et Inciseur de la pierre* noemen.

De beroemde geneesheer Nicolaas Tulp beschreef het voorval van de smid Jan Jansz de Doot. Op de ochtend van de vijfde april 1651 zond Jan zijn vrouw naar de markt om een zootje vis te kopen. Slechts bijgestaan door één persoon fixeerde Jan de steen en stak toe: *zijnde van zijn broeder het sackje opgeschort en de steen met zijn linkerhand vastgehouden hebbende, sneed hij moedig in de bilnaad, met een mes heimelijck van hem bereid, en telkens slaande bragt hij de derde slag toe, eer de wond kwam tot die lengte, welke de grootte des steens vereischte. Bemerkende dat de wond nog te nauw was, vergrootte hij deze met zijn vingers tot de steen eindelijk met groot geraas, en merkelijke scheuring der blaas tevoorschijn kwam: nu op den grond leggende de vijand, die hem den oorlog had aangedaan. De steen, groter dan een kippenei, woog volgens de notariële akte een vierendeel pondts.*

John Douglas beschreef in 1719 de techniek van de suprapubische benadering (*Taille au haut appareil*).

Voordat de ingreep plaatsvond, diende de *betroffene* een laxans in te nemen bestaande uit Albandul en 12 korrels van Rosine Jalappe in brandewijn. Vervolgens moest de patiënt naar God gewend bidden om zijn zonden en die van de lithotomist te vergeven. De steenlijder werd op zijn buik op een ladder gelegd, zodat de operateur onder de patiënt kon staan. Met een kussen en een plaat op zijn rug werd hij gefixeerd aan de ladder. Na het inbrengen van een starre katheter werd de blaas suprapubisch over de punt van deze katheter geopend. De incisie van de blaas werd met de vinger vergroot, zodat de steen er vanzelf uitrolde. De blaas werd gespoeld met handwarme Franse wijn en tot slot door middel van – met was bestreken – zijde gesloten.



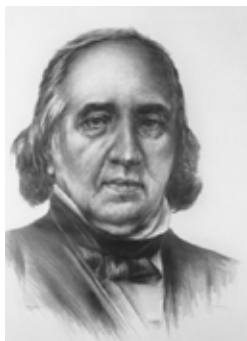
Jan Jansz de Doot met zijn blaassteen.



Steensnede instrumentarium.

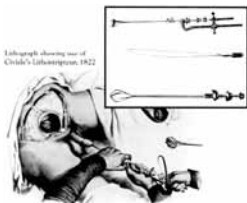
04

Steensnijden: bovenlangs en binnendoor



Jean Civiale.

In Frankrijk werd de eerste suprapubische lithotomie door Pierre Franco (1502-1560) uitgevoerd, die deze ingreep bij een kind verrichtte. Deze techniek werd al weer snel verworpen als zijnde ondeugdelijk. Een tijdgenoot, de beroemde Ambroise Paré (1509-1590), chirurg aan het hof van koning Henri II, was zeer realistisch over de lithotomie in zijn tijd. Hij schreef het volgende: *Als de steen de grootte van een ei overtreft, zoals vaak bij mannen, dan kan extractie slechts verricht worden met aanzienlijke beschadiging van de blaas en bijgevolg een onbehandelbare incontinentie, omdat de blaas nerveus is en een slecht ontwikkelde vasculaire bundel bezit.*



Trilabiale lithotripter.

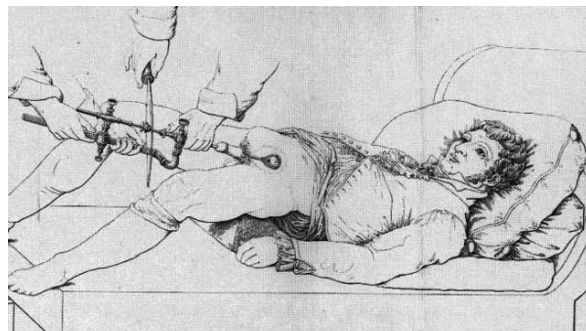
De Sectio Alta was tot laat in de 19e eeuw omstreden wegens vermeende complicaties. Pas aan het einde van die eeuw verwierf deze techniek meer aanhang door uitgebreide studies van Eduard Albert (Wenen) en Theodor Billroth (Wenen).

De chirurgen in de 18e & 19e eeuw waren van mening dat de *suprapubische lithotomie* drie grote risico's met zich meebracht. In de eerste plaats zou het openen van de blaas leiden tot weefselnecrose met de dood tot gevolg. Dit zou blijken uit de ervaringen in de afgelopen eeuwen met steek- en schotwonden. In de tweede plaats waren chirurgen terughoudend met het openen van de blaas, omdat zij het per abuis openen

van het peritoneum als zeer risicovol zagen. De blaas kon slechts goed geopend worden bij volle distensie. Zonder anaesthesie was zo'n procedure problematisch. In de derde plaats vreesde men ernstige ontstekingsprocessen na een sectio alta. Een andere weg was de transurethrale lithotripsie, aanvankelijk blind, maar met het voortschrijden van de techniek aan het begin van de 20e eeuw onder zicht met een optiek.

Franz von Paula Gruithuizen (1774-1852) uit Beieren was één van de eersten die over de transurethrale lithotripsie publiceerde. Hij ontwierp een geheel eigen set instrumenten met een rechte schacht en obturator om voldoende ruimte te hebben voor het inbrengen van ander instrumentarium.

In 1824 heeft Jean Civiale (1792-1867) in het Hôpital Necker, Parijs, een speciaal instrument voor de transurethrale lithotripsie ontwikkeld, de zogenaamde trilabiale lithotripter.



Een leerling van Civiale was Henry Thompson (1820-1904), die veel faam kreeg in Europa en onder andere Koning Leopold en Napoleon III van hun blaasstenen afhielp. Napoleon overleed helaas enkele dagen later aan complicaties.

In de laatste helft van de 19e eeuw ondergingen zeer veel patiënten met blaasstenen in Europa en Noord-Amerika een lithotripsie.

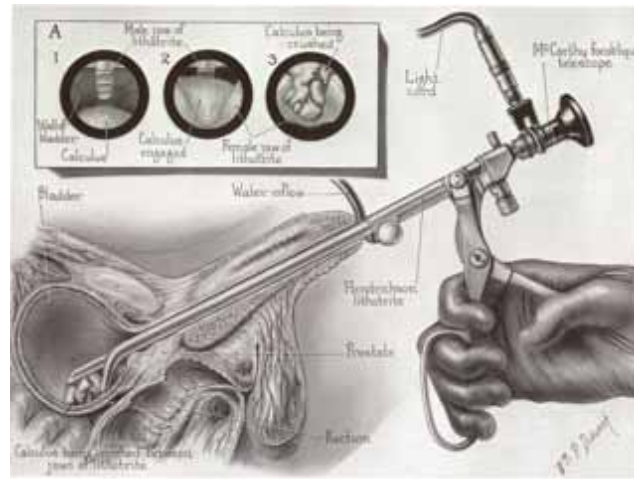
Henry Jacob Bigelow ontwikkelde in 1876 in Boston de Trocarlithotriptor met een rechte schacht om *onder zicht* een lithotripsie te verrichten.



Henry Jacob Bigelow (1818-1890).

Maximilliaan Nitze, de uitvinder van de cystoscoop, zou enkele decennia later volgen met een *alles in één instrument*, waarbij niet alleen de lithotripsie, maar tevens evacuatie van steenfragmenten verricht kon worden. De cystoscoop werd door Josef Leiter (1830-1892) later verbeterd door de platina draad te verwisselen voor mignon lampjes.

Leopold Casper verbeterde het ontwerp van de Nitze lithotriptor, zodat stenen beter gefragmenteerd konden worden. Hugh Hampton Young in de V.S. liet een blinde lithotriptor ontwerpen naar het model van Bigelow en een volgend instrument met een apart kanaal voor een optiek om na afloop van de procedure inspectie van de blaas te kunnen uitvoeren.



In 1967 hebben W. Mauermayer & R. Hartung in München een punch lithotriptor bij de firma K. Storz laten maken, waarmee stenen tot circa 3 cm behandeld konden worden.

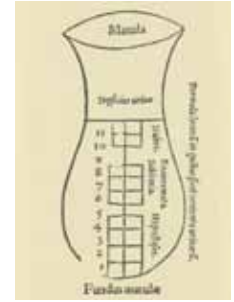
Een zeer belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van alle instrumenten was de ontwikkeling van een goed optiek door Harold Hopkins, die hiervoor de Willy Gregoir medaille ontving in 1988.

De ontwikkeling van de lithotripsie werd door diverse alternatieve diverse technieken gevolgd om de steen met een sonde te kunnen vergruizen. Zo werden later de elektro-hydraulische methode, de laserbehandeling, de pneumatische techniek en de ultrageluid techniek ontwikkeld.

05

De Matula

Urine, het oudste urologisch diagnosticum



Matula diagnostiek.



Samuel van Hoogstraten (1627-1678).

Erik Felderhof

De matula is bij menigeen bekend als afbeelding op middeleeuwse prenten en schilderijen, met name van Nederlandse en Vlaamse meesters uit de Gouden eeuw. De matula symboliseerde een ziekte of het bezoek van een arts. Niet voor niets was een miniatuur matula het geschenk bij de oprichting van het Historisch Genootschap van de Nederlandse Vereniging voor Urologie.

Vanuit de oude Griekse geneeskunde stamt de leer van de vier verschillende lichaamssappen: bloed, gele gal, zwarte gal en slijm. Wanneer er een ziekte was ontstaan, kon dit worden afgelezen aan de verandering van de kleur, de geur, de helderheid en het sediment van de urine. De zoete smaak van urine maakte de diagnose diabetes mellitus duidelijk.

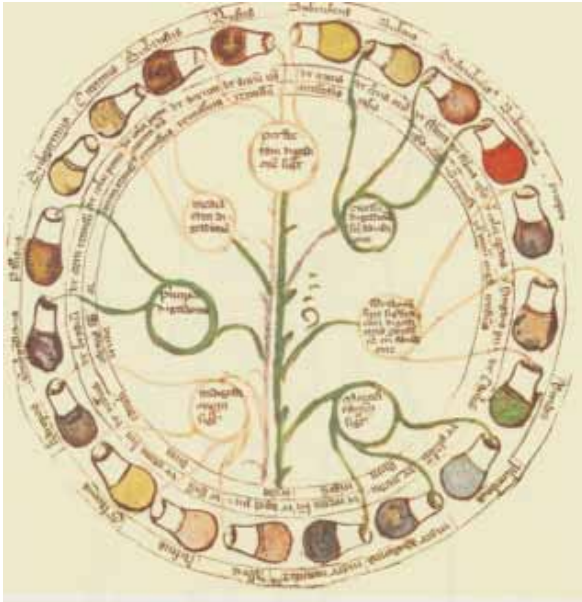
In de Griekse en Romeinse geneeskunde werd het onderzoek van de urine als onderdeel van de diagnostiek gezien naast de anamnese en het lichamelijke onderzoek. De arts gaf niet alleen een oordeel over de ziekte maar deed aan de hand van het urine onderzoek ook een uitspraak over de prognose! Zelfs in ons huidige taalgebruik worden de vier lichaamssappen of humoren nog aan een bepaald persoonlijkheidstype gekoppeld. Sanguinisch staat voor een opgewekte vurige temperament, flegmatisch voor een rustig en onbewogen temperament, choleric voor een druk en vasthoudende

persoonlijkheid en melancholisch voor zwartgallig zorgelijk temperament. Denk aan de betekenis van humeur en humor in deze context.

In het Perzische Rijk is reeds in de 12e eeuw BC uroscopie beschreven. Via de Egyptische, Griekse en Romeinse cultuur is de kennis overgedragen aan de Arabieren en uiteindelijk, na de 'donkere Middeleeuwen in Europa' via de School van Salerno weer teruggekeerd. Constantinus Africanus (1019-1085), een benedictijner monnik en mede oprichter van de school van Salerno vertaalde



leerboeken – onder andere van Isaac Judeus – uit het Arabisch naar het Latijn. Ook schreef hij zelf De Instructione Medici waarin hij veel aandacht besteedde aan het onderzoek van urine. Hij verhiel dit tot belangrijkste diagnosticum. Bernard Gordon van Montpellier (1285-1318) studeerde ook in Salerno en beschreef in zijn leerboek Liliū Medecinae zeer nauwgezet de wetenschap van uroscopie.



Gilles de Corbeil (Salerno) beschreef in de 12e eeuw 20 verschillende kleuren urine en de eisen van helderheid en vorm – als van een urineblaas – waaraan een matula of urine kijkglas zou moeten voldoen. Terloops ontstond de mode om urine van een patiënt mee te nemen naar een 'piskijker' en deze een oordeel te vragen over de urine, onafhankelijk van de patiënt. In 1487 publiceerde de Italiaanse arts Bartolomeus de Montagnana De urinarum indiciis met beschrijving van 21 urinekleuren en de symptomen van bijbehorende ziektes. De leer kreeg

bekendheid in heel Europa, zoals blijkt uit het eerste Engelstalige boek (1512): The Judycyall of Urins, gedrukt door Wijnken de Worde (Antwerpen). Dit boek was niet alleen bedoeld voor de heren medici. Naar later bleek was het een vertaling van het werk van de monnik Henry Daniel uit 1379.

In 1548 beschrijft Robert Ricorde in zijn boek Urinal of Physick exact de vorm van de Matula, die in 12 delen of zones is verdeeld. De ring in de hals is de kroon en hierboven verschijnen de 'bubbels'. De urine moet vers na middernacht hierin geloosd zijn en direct bekeken worden zodat geen detail verloren zal gaan.

Vanaf de middeleeuwen werd de staf met slang van Aesculapius als symbool van de arts, vaak vervangen werden door de matula. Met name op prenten en schilderijen van David Teniers, Gerard Dou, Adriaan van Ostade of Samuel Van Hoogstraten, (Liefdesverdriet') is dit duidelijk zichtbaar.

Met Paracelsus (1493-1541) neemt de kritiek op de uroscopie steeds duidelijker vorm aan en wordt een meer 'alchemische' kennis van de samenstelling van urine belangrijker. Uroscopie raakte als diagnosticum uit de mode, hoewel...? Zelfs in de vorige eeuw waren er nog uroscopisten in Nederland te vinden. In Rotterdam was een alom bekende uitdrukking 'Ga jij maar met je Pies naar Bijsterveld!', verwijzend naar de chemicus Pieter Cornelis van Bijsterveld [1870-1950], waterkijker te Rotterdam. Toen studenten hem in de maling probeerden te nemen door hem paardenurine te geven, doorzag hij de truc en antwoordde hij 'dat het goed met de patiënt ging, maar dat hij meer haver moest krijgen'.

Uit de Vos Reinaerde

Ende alle die teken van urinen kende hi so wel als sijn hant.

Lieve heer coninc, sprac mijn vader, hier is een glas: maect u urine, ic sal u dan segghen u pine, also saen als icse aensie mit oghen, ende hoe men u snel helpen moghen.



Constantinus Africanus.



Historische toiletten.



Cloaca Maxima.



*'Koomdt te bed'
kamerpot.*

De latrinaire beschaving is in de Nederlanden pas in de 15e eeuw voorzichtig van start gegaan. Voordien waren er al eeuwen sanitaire ontwikkelingen bij de Sumeriërs (4500 v.C.) met zittoiletten en waterspoeling. In de Indusvallei hadden de paleizen latrines met afwatering (3250 v.C.), terwijl er in Saquara (Egypte, 3000 v.C.) al ommuurde toiletten bestonden. In Knossos (Kreta, 2000 v.C.) waren er latrines met vlakspoeling, terwijl in 700 v.C. Griekse kolonisten de eerste kamerpotten zijn gaan gebruiken, hetgeen als zeer decadent werd beschouwd door de native Zuid-Italianen.

Rond 600 v.C. werd het eerste riool in Rome gebouwd: de Cloaca Maxima, welke nog immer het Forum Romanum naar de Tiber draineert. In 250 v.C. ontwierpen de Romeinen openbare straatrecipiënten voor het legen van kamerpotten. In 100 n.C. ging keizer Vespucianus belasting heffen op de 144 publieke latrines (pecunia non olet). Rond 300 n.C. bouwden de Romeinen verwarmde en gescheiden privélatrines.

In onze contreien hebben we tot in de late middeleeuwen moeten wachten alvorens er sanitair gedacht ging worden. De oudste kamerpotten dateren uit de 13e eeuw. Rond 1450 ging men kakhuisen boven de slotgrachten aan kasteelmuren bouwen, terwijl er rond 1500 de eerste pishuysen en kakdozen ontwikkeld werden. Kouwe kakkers schepten op over afgedekte kakdozen boven beerputten buiten. Helaas hadden de

beerputten vaak contact met waterputten. Uit deze beerputten stamt onze kennis over de kamerpotten, die van de 13e tot 21e eeuw veranderden van materiaal en vorm. De eerste piskruiken waren gedrongen van vorm, van ongeglazuurd aardewerk, doch sporadisch ook van zilver of goud. In de 15e eeuw kregen de potten en urinalen een hals en werd de binnenkant geglazuurd. Later werden de kamerpotten gemaakt van porcelein,



De avond van het huwelijk. Pieter Balten, 1540-1584.

tin, lood, glas of Delfts aardewerk. In de 16e eeuw werd de pot een populair gebruiksvoorwerp. Men ging de nachtspiegel versieren met opschriften.

Een bruid werd traditioneel 'te bedde' geleid met symbolen van vrouwelijkheid (pispot) èn mannelijkheid (brandende kaars).

Hoewel de sanitaire hygiëne in huis met de komst van pispotten en urinalen verbeterde, was de hygiëne op straat afschuwelijk. Potten werden vanuit het raam op straat geleeqd. Men 'trippelde' op trippen (klompen op hakken) om door de drek te kunnen lopen.



Trip.

In de 16e en 17e eeuw kregen infectieziekten, door de erbarmelijke stadse hygiëne, grip op de bevolking.

Bekendste ziektebeelden waren:

- melaatsheid, lazarije of huidvraat (Lepra)
- tering & scrofulose (Tuberculose)
- darm-, huid-, longmiltvuur (Antrax)
- bloedgang, bloedloop & persloop (Dysenterie)
- moeraskoorts (Malaria)
- zwetende ziekte (Engelse koorts)
- braakloop (Cholera)
- buiktyphus, paratyphus, vlektyphus (Salmonella's en Rickettsia)
- builenpest & longpest: de zwarte dood (Pest)

Er was alom stank. Hoewel onbegrepen, waarschuwden de artsen voor miasma's: er moest een relatie zijn tussen stank, koorts en ziekte.

De gegoede burgerij ging reukstoffen – zoals amber, hars, muskus, kruiden of parfum oliën – dragen. Een bekend kleinood was de pomander (*pomme d'ambre*) waarin men de geurstoffen – en zonedig medicijnen – om de hals kon dragen.

Pas in begin 18e eeuw werd het legen van kamerpotten op straat verboden en zag men in dat verontreinigd water ziekmakend was. Water uit de stadsfontein en bier waren de enige betrouwbare dranken voor jong en oud.

Hoewel het lang geduurd heeft alvorens het verboden werd om riolen ongezuiverd op onze grote rivieren te lozen, is het watermanagement in de Nederlanden goed geworden. Drinkwater is van prima kwaliteit en vrijwel iedereen heeft sanitair.

Helaas heeft het bidet de Noordelijke Nederlanden nog nauwelijks bereikt en veegt de gemiddelde lagelander na ontlasting zijn bips met papier af tot het volgende papiertje redelijk schoon lijkt. Inmiddels smeert hij door deze handeling de bacteriën uit over billen en perineum. Mandibakken, minidouches of bidetgebruik, de billen spoelen met liefst stromend water, moet nog ontdekt worden. Japanners geven al jaren het goede voorbeeld met compleet geautomatiseerde bidettoiletten, waarmee billen en genitalia na sanitatie – handsfree – zowel water gespoeld als ook hete lucht gedroogd worden.



Pestdokter.



Pomander met geurstoffen.



15e eeuwse kamerpot.

07

De Nélaton katheter

Iedere uroloog en zelfs de meeste artsen kennen het eponiem *Nélaton katheter*, maar niet naar wie deze blaaskatheter met een rechte tip vernoemd is.

Auguste Nélaton (1807-1873) was in zijn tijd een beroemd chirurg en één van de lijfartsen van Napoleon III, keizer van Frankrijk van 1852 tot 1870. Nélaton was erg begaan met de verbetering van de patiëntenzorg en was verantwoordelijk voor het ontwikkelen van een nieuw type blaaskatheter dat zijn naam draagt.

Blaaskatheters bestaan al sinds de oudheid en reeds vanaf de 5e eeuw v.C. wordt de blaaskatherisatie beschreven. In de Grieks-Romeinse tijd werd gebruik ge-



Auguste Nélaton (1807-1873).

Philip van Kerrebroeck

maakt van S-vormige metalen katheters. Het inbrengen ervan vergde behendigheid – de *tour de maître* – en was voor de patiënt alles behalve aangenaam. In de loop der eeuwen werden dan ook verschillende pogingen ondernomen om een soepele katheter te ontwikkelen. Reeds in de 2e helft van de 15e eeuw werden allerlei materialen uitgetoetst zoals perkament en vissen- of vogel huid bekleed met kaarsvet. Deze katheters werden echter snel zacht en waren niet praktisch als verblijfskatheter. Een doorbraak op het gebied van de verblijfskatheter betekende de buigzame katheter zoals in 1777 beschreven door de Königlich-Preussischer General-Chirurg, een zekere Theden, en gemaakt uit *resina elastica* (hars van Cayenne). In de 18e en de 19e eeuw betwistten Fransen, Duitsers en Engelsen de uitvinding van de gummikatheter maar wellicht werd de eerste praktische buigzame katheter in Vlaanderen ontwikkeld. De postume versie van de *Dageraad ofte nieuwe opkomst der Geneeskunst* (1659) van Jan Baptist Van Helmont (1579-1644) bevat een recept voor *den nieuwen catheter* gemaakt uit sterk garen, gedrenkt in lijnolie en gewikkeld om een koperdraad. Van Helmont schrijft: *deze catheter laet zich selven buygen en sonder smerte honderd mael 's-daegs tot alle noodt indringen*.

Het duurt echter tot 1840 vooraleer een nieuwe ontwikkeling volgt. Louis Auguste Mercier (1811-1882) stelt in dat jaar zijn elastische gummikatheter voor. Deze heeft



Charles Goodyear (1800-1860).

een lichte kromming aan de tip en laat toe de prostaat gemakkelijk te passeren. Deze katheters hadden een binnenwand van zijde, linnen of katoen en waren bekleed met allerlei harsen. Er waren diverse patenten en elke fabrikant had zijn eigen geheim procedé. Vele auteurs beschrijven echter de gevaren van deze buigzame katheters die na enige tijd in de plasbuis bros worden en kunnen afbreken.

De zoektocht naar betere materialen bleef dus aanhouden en hierbij kwam *caoutchouc* in beeld. Dit is een hars die uit inkervingen in de bast van de latexboom

stroomt. De oorspronkelijke naam komt van het indische woord *cahuchu* (wenend hout). Caoutchouc is zonder verdere bewerking taai en niet rekbaar maar in 1843 patenteerde Charles Goodyear (1800-1860) het procedé van het vulkaniseren: bij hoge temperatuur walsen en mengen met zwavel. Hierdoor wordt rubber (afkomstig van *to rub*, het gebruik van een natuurlijk blokje caoutchouc als gom) elastisch en is zeer geschikt voor het vervaardigen van blaaskatheters.

Het procedé van de vulkanisatie werd op de *Exposition Universelle des Produits de l'Industrie* van 1855 te Parijs gedemonstreerd en Nélaton begon kort daarna ge vulkaniseerd rubber te gebruiken voor het vervaardigen van katheters. Rond 1865 waren de eerste prototypes beschikbaar en in 1869 werd Napoleon III, die een blaassteen had, door Nélaton gesondeerd met een *sonde en caoutchouc rouge*.



En hoe is dan het eponiem Nélaton katheter ontstaan als beschrijving van een katheter met een rechte tip? In de catalogus van het bedrijf Porgès worden de urinekatheters uit ge vulkaniseerde rubber met een rechte punt, vermeld als *cathéters type Nélaton*.

Wellicht wordt op basis hiervan iedere katheter met een rechte punt naar Nélaton vernoemd.

Een waardig eerbetoon aan een '*uroloog avant la lettre*'.



08

Chromocystoscopie



Maximilian Carl-Friedrich Nitze (1848-1906).

In 1876 begon Maximilian Carl-Friedrich Nitze (1848-1906), arts in het Stadtkrankenhaus in Dresden samen met Wilhelm Deicke instrumentmaker in Dresden met de ontwikkeling van de eerste praktische cystoscoop. Aanvankelijk werd voor de verlichting een verwarmde platinadraad gebruikt. Deze draad gaf echter onvoldoende licht en werd erg warm tijdens het onderzoek. Daarom moest de cystoscoop extra worden gekoeld met ijswater. Door het gebruik van een gloeilamp (Mignonlamp) op de top van de cystoscoop in 1886 werd *Das Kystoskop aus einem komplizierten technisch schwierigen kostbaren Instrument mit einem Schlege ein einfaches und billiges, leicht zu handhabendes geworden*(Nitze). Vele artsen begonnen cystoscopieën te verrichten en brachten veranderingen in het ontwerp van de cystoscoop aan. Ondanks het gebruik van de Mignon lamp bleef de verlichting matig en viel soms tijdens de cystoscopie weg, waarvoor de lamp gewisseld moest worden.

Paul Guttmann en Paul Ehrlich beschreven in 1891 de werking van de kleurstof methyleenblauw tegen malaria. Dit was de eerste publicatie over een synthetisch geproduceerd medicijn. In dit artikel werd ook beschreven dat methyleenblauw de blaas blauw kleurt. Hierdoor kwam Robert Kutner, *Spezialarzt für Harnleiden in de Medizinische Klinik der Charité* in Berlijn op het idee om methyleenblauw te gebruiken als diagnostisch hulpmiddel bij de cystoscopie. Het was namelijk soms

lastig, vooral voor onervaren artsen, om de openingen van de ureterostia te vinden. Met de uitscheiding van urine uit een ostium kan worden vastgesteld of er een functionerende nier aanwezig is. Door kleuring van de urine, werd het zien van een urinestroom uit het ostium vanzelfsprekend makkelijker. Robert Kutner (1867-1913) en Dr. Berend, assistent van Leopold Casper, *Privatdozent im Fach Chirurgie der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin* namen als proef op de som, zelf methyleenblauw in om te kunnen onderzoeken wanneer de uitscheiding van gekleurde urine zou beginnen en hoelang de uitscheiding zou duren. Bij Berend kleurde de urine na inname van 0,1 gram methyleenblauw na 3 uur en 50 minuten groen. Deze kleur van de urine hield drie dagen aan. De onderzoekers hadden geen last van bijwerkingen en ook werden er geen afwijkingen, in hun urine gevonden. Hierna testte Kutner de methode bij een patiënt. De urine-uitscheiding verkleurde licht, maar onvoldoende om behulpzaam te zijn bij het onderzoek. Kutner had aangetoond dat methyleenblauw aan mensen gegeven de urine groen en niet blauw kleurt. De reden dat de proef niet werkte bij de patiënt is dat methyleenblauw voornamelijk wordt uitgescheiden in de vorm van leucomethyleenblauw, een kleurloze stof.

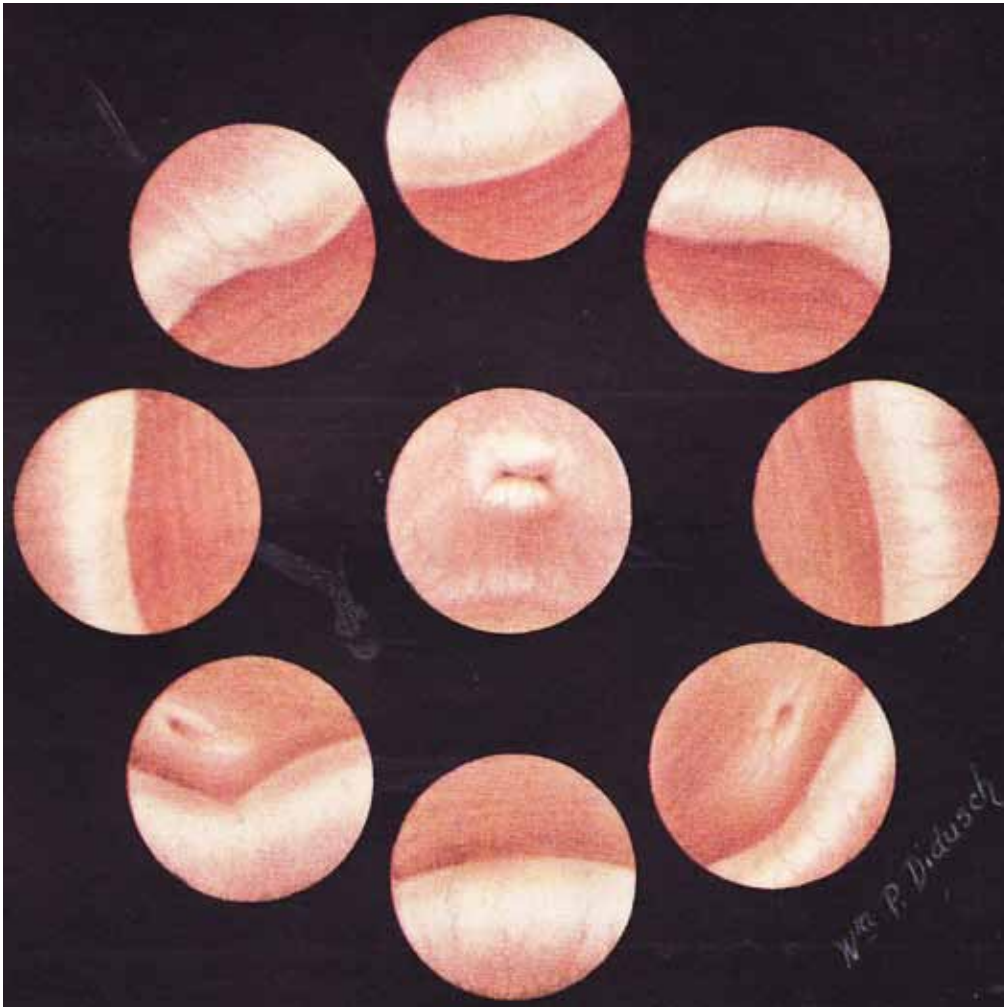
Fritz Voelcker (1872-1955) en Eugen Joseph (1879-1933) deden in 1903, tijdens hun opleiding tot chirurg in Heidelberg onderzoek naar stoffen die wel bruikbaar

waren om de urinestroom zichtbaar te maken. Uiteindelijk bleek indigokarmijn te voldoen. Vijf tot tien minuten na een injectie in de spier werd deze kleurstof vervolgens door de nier uitgescheiden waarna uit het ostium een blauwe urinestroom zichtbaar werd. Voelcker en Joseph adviseerden om 2 tot 3 minuten na de injectie met de cystoscopie te beginnen. Ze noemden hun tech-

niek chromocystoscopie. Bij hevige kolieken kon worden aangetoond of er een afvloedbelemmering van een van de nieren een rol speelde. Verder kon bij afwijkingen in de urine, bij grote gezwellen onder in de buik en na gynaecologische operaties worden bepaald of de nieren goed en in gelijke mate functioneerden. De chromocystoscopie werd tot de jaren 80 toegepast.



Indigo karmijn.



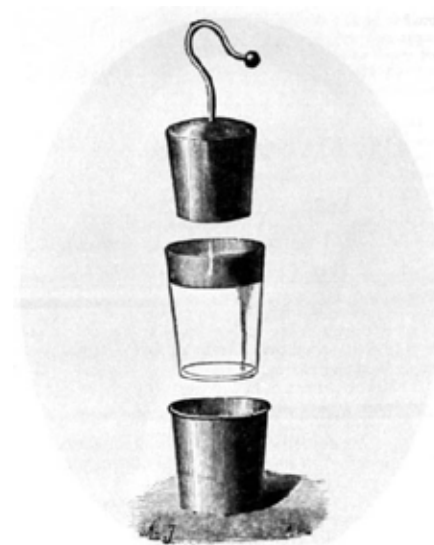
Klassieke cystoscopiebeelden zonder indigokarmijn.

De eerste stappen in de electro-urologie

In de urologie is het gebruik van elektriciteit niet meer weg te denken, maar aan deze introductie is een lange ontdekkingstocht vooraf gegaan. De tocht start circa 600 v.C. als statische elektriciteit ontdekt wordt door de Griekse filosoof Thales van Milete (het huidige Turkije). Hij ontdekt dat wanneer barnsteen (elektron in het Grieks) opwrijft met zijde, je veren en lichte objecten kan aantrekken. In de geschriften van Aristoteles (circa 400 tot 500 v.C.), vinden we één van de eerste opmerkingen over de waarde van de elektrische energie voor medische doeleinden. Een man met een pijnlijke voet als gevolg van jicht wordt pijnvrij na per ongeluk te zijn gestapt op een sidderrog (stroomstoten tot 220V!). Rond 1600 gebruikt William Gilbert, geleerde en lijfarts van koningin Elizabeth I, de term elektriciteit en in 1746



Sidderrog, getekend door Rondelet (1554).



Leidse fles, getekend door Rondelet.

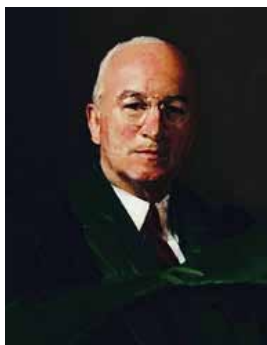
construeert Pieter van Musschenbroek de Leidse fles. Deze fles bestaat uit metaal aan binnen- en buitenzijde van een glazen pot die als een isolator werkt. Voor het eerst is het mogelijk elektrische energie op te slaan (de eerste elektrische condensator).

Vijf jaar later verricht Benjamin Franklin in Philadelphia belangrijke wetenschappelijke experimenten met elektriciteit. Hij bevestigt dat bliksem een vorm van elektriciteit is door elektrische energie over te brengen van bliksem naar Leidse flessen met behulp van een vlieger. Een verdere stap in de ontdekkingstocht wordt gemarkeerd door Luigi Galvani, die in 1780 ontdekt dat als

hij de poot van een dode kikker met een ijzeren mes aanraakt deze hevige spasmen vertoont. Alessandro Volta toont later aan, dat dit veroorzaakt wordt door elektriciteit, die ontstaat als twee soorten metaal (ijzer en een tinnen plaat) met een vloeistof (kikkerpoot) in aanraking komen. Volta ontwikkelt later de naar hem genoemde zuil van Volta opgebouwd uit zilveren en zinken schijfjes met ertussen katoen gedrenkt in een oplossing van zout. De eerste batterij is een feit.

De volgende belangrijke ontwikkeling komt van Michael Faraday in Engeland, die in 1831 de derde essentiële component van elektrische energie (na weerstand en condensator) ontdekt, namelijk elektromagnetische inductie. Faraday is in staat door koppeling van inductoren de eerste wisselstroom op te wekken.

1870 bouwt Thomas Edison een gelijkstroom generator en rond 1880 ontwikkelt Nikola Tesla een wisselstroom motor en systeem om wisselstroom te genereren. Elektriciteit vindt zijn toepassingen in de geneeskunde en daarmee in de urologie.



Hugh Hampton Young (1870-1945), hoofd van de toonaangevende urologische kliniek Johns Hopkins te Baltimore, ontwikkelt in 1909 de cold-punch, een snijdend instrument waarmee via transurethrale weg een prostaatresectie mogelijk wordt.

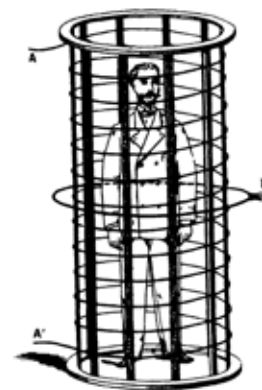
De door Jacques d'Arsonval (1851-1940) in 1890 gedemonstreerde hoogfrequente stroom vindt toepassing in de geneeskunde omstreeks 1910. Edwin Beer, werkzaam in het Mount Sinai Hospital te New York, gebruikt deze energiebron voor de ontwikkeling van een instrument waarmee het gelukt langs transurethrale weg tumorweefsel te coaguleren. Nadat W.F. Braasch in 1918 de Young-Punch heeft omgebouwd tot een apparaat met een optisch systeem voor visuele controle, zijn de componenten aanwezig voor de voorlopers van de huidige endoresectie-apparatuur, waarmee met een hoogfrequente stroom het weefsel gesneden en de bloedende vaatjes gecoaguleerd kunnen worden. Het duurt echter tot 1926 voordat een prostaatresectie met hoogfrequente stroom inderdaad mogelijk wordt, dankzij de verbeteringen door de Amerikaan Maximiliaan Stern. Door samenwerking tussen McCarthy en de firma Wappler ontstaat in 1931 een instrument met goede eigenschappen. Een verbeterde versie van de resectoscoop volgens Stern, tezamen met een bakelieten schacht en een optisch systeem, waarmee onder een flauwe hoek gekeken kan worden naar het operatieterrein en de lis. Het instrument werkt met een hevel en moet met twee handen bediend worden. In 1939 wordt door Reed Nesbit een veer toegevoegd, zodat het instrument voortaan met één hand bediend kan worden.



Stern-McCarthy resectoscoop.



Jacques d'Arsonval.



Whole body auto-conduction treatment van d'Arsonval.

10

Electro-urologie op weg naar volwassenheid



Eerste 'Bovie'.

Het ter beschikking komen van de geavanceerde apparatuur vereist voor adequate toepassing een gedegen opleiding. Omstreeks 1921 worden in diverse Medical Schools en ziekenhuizen trainingscentra voor residents opgericht, waarmee op de nieuwe ontwikkelingen wordt ingespeeld.

De laatste grote verandering in dit tijdperk komt van William T. Bovie die, samen met Theodore Davis van Greenville, een expert in elektrische apparaten, een manier gevonden heeft om in één apparaat een krachtig 'spark-gap' circuit om prostaatweefsel snijden en een zeer gedempt 'spark-gap' circuit voor coagulatie samen te brengen. De verschillende modi worden geactiveerd door de operator met behulp van twee voetschake-



William T. Bovie (1882-1958).



Harvey Williams Cushing (1869-1939), neurochirurg.

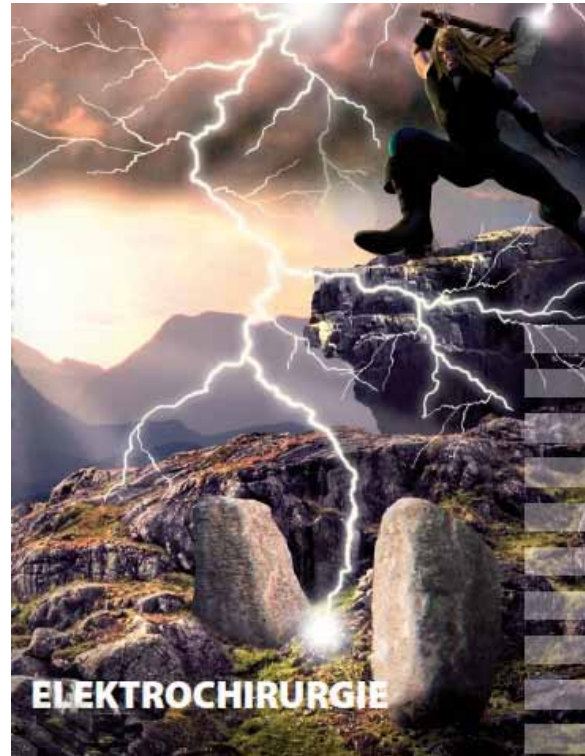
laars. Bovie, de zoon van een plattelandsdokter uit landelijke Michigan, is een getalenteerde excentriekeling die niet goed past in de academische wereld. De eerste omschrijving van de elektrochirurgische apparatuur van Bovie wordt in 1928 gepubliceerd als een inleiding van een artikel geschreven door Harvey Cushing in Harvard.

Verrassend genoeg is het niemand eerder opgevallen, dat een stroom die goed snijdt, niet voldoende goed coaguleert en vice versa. Bovendien blijkt de snijstroom van de 'spark-gap' generator van Bovie betere hemostatische eigenschappen te hebben. Deze eigenschappen worden beschouwd als ideaal voor de prostaatsectie door de combinatie van hoogfrequente stroom voor het snijden door weefsel, coagulatie en oppervlakkige uitdroging onder water, de basis van de moderne elektrochirurgie. De apparatuur wordt vervaardigd door de Liebel-Flarsheim Company in Cincinnati.

Ondanks zijn bijdrage aan de moderne elektrochirurgie en de samenwerking met Cushing voor wie hij de pistoolhandgreepbediening met de mogelijkheid van verwisselbare elektroden ontwikkelt, is William Bovie later in de vergetelheid geraakt. Hij verkoopt het patent van zijn apparaat aan de fabrikant voor slechts 1 dollar en sterft relatief arm.

In Nederland verlopen de ontwikkelingen ongeveer parallel. In 1926 heeft J.A. Weijtlandt (1889-1956), werkzaam in Amsterdam, zich toegelegd op de behandeling van de prostaatvergroting met behulp van diathermocoagulatie onder visuele controle. Tezamen met de Firma Sass Wolf und Co., Berlijn, ontwerpt hij hiervoor een coagulatie-cystoscoop. H.C.E.M. Houtappel (1902-1993) is de eerste Nederlander die eind dertiger jaren van de vorige eeuw de Verenigde Staten bezoekt voor een urologische opleiding. Vele bekende klinieken worden door hem bezocht, waaronder Johns Hopkins Hospital te Baltimore, Mayo Clinic te Rochester en de Columbia University te New York. De voordelen van de transurethrale elektrosectie van de prostaat, dan nog een vrij jonge techniek, kan hij van nabij ervaren. Na zijn terugkomst vestigde Hippolyte Houtappel zich als uroloog in het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis te Amsterdam en introduceert kort na WO II de elektrosectie in urologisch Nederland.

Met de uitzondering van verbeterde optieken en de Hopkins staaf lens voor een beter zicht, hebben zich na deze periode relatief weinig ingrijpende veranderingen voorgedaan in de elektrochirurgische apparatuur. De huidige elektrochirurgische eenheden gebruiken voor het genereren van stroom voor hoge frequent snijden en coaguleren de methode van 'spark-gap' en de



vacuümbuis niet meer en zijn vervangen door zogenaamde 'solid state' apparatuur. De integratie van microprocessorbesturing in de elektrochirurgische generator maakt het tegenwoordig mogelijk om het vermogen op een meer constant niveau te houden wanneer de actieve electrode op weefsels stuit met wisselende ohmse weerstand. Hierdoor wordt op een veilige manier een constante, voorspelbare en betrouwbare prestatie door de generator geleverd.

11

De open blaas epispadie en extrophia vesicae



Frederik Ruijsch
(1638-1731).

Op Assyrische-Babylonische kleitabletten wordt al melding gemaakt van exstrophia vesicae. De eerste wetenschappelijke beschrijving in 1583 is afkomstig van Schenck.

De oudste beschrijving in Nederland stamt uit 1665 door Frederik Ruijsch: *In het dode Lighaam van een Persoon, die nauwelijks Man, ook geenszins Vrouw en veel min bijdegader konde geheeten worden -waarvan het uiterlijk aanzien iets vrouwelijks had; maar de manlijkheid, bij het leven van den baard en stemme kenlijk de overhand had; vond men na den dood in den Liesschen onder de huid twee Testiculi viriles van bijstanders, uitschietende vaten en vliezen voorzien. De vesiculae seminalis waren gezond, doch den Schrijver wierd in de gelegenheit om te onderzoeken, waar zij zich ontlasten benoemen. De Nieren lagen zeer hoog in den buik, die ook van zeer uitgezette waterpezen voorzien waren, dewelke de Pis niet in de blaase (alzo die daar geheel ontbrak) in brachten, maar tot de Navel, die aan beide zijden een kleine opening had, waaruit de Pis geduurig sijpelde."*



Cornelis Stalpart van der
Wiel (1620-1702).

In 1686 beschrijft Cornelis Stalpart van der Wiel een vergelijkbare casus: *Een Kint sonder Navel geboren. Soo is onder andere, ook alhier in 's Gravenhage in den jare 1683 op de gewone Jaarmarkt een Kind, zijnde een*

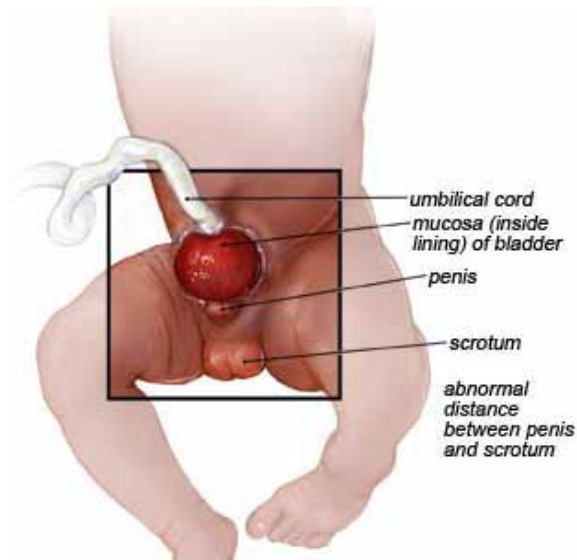
Knegtje, vertoont geweest, 't welk vijf vierendeel jaars out, en ten stede voorgeschrevene in Sprokkel-maant des jaars 1682 geboren was... Dit Kint quam sonder Navel-streng ter werelt...het had ook geen Navel, maar voor de selve in den onderbuyk, ter plaatse van 't Pubes, of de schaamte, een brede, ronde, roode, en met een een seer dun velleken overtrokken plek, omtrent soo groot, als een schellink, binnen welkers ommetrek, sig twee kleyne tepeltjes, of waterloopjes openbaarden, omtrent een vinger breed van den anderen afgelegen, waarlangs de pisse gelost wiert. Voorts had dit Kint een seer kleyn bal-sakje, waarin twee ballekens verborgen waren, dog 't was geen, of ten minste geen zichtbare schaft versien; soodat men niet anders dan 't hoeft der roede, ontbloot van sijn voorhuyt, 't eenemaal ondoorboort, en averechts omgekeert....Dit Kint heeft na de boven-genoemde tijt nog seven vierendeel jaars geleeft, soo dat 'et ten tijde van sijn overlijden twee jaren out was.

Na het einde van de zestiende eeuw zouden nog veel gevallen beschreven worden, onder andere door de Groningers Petrus Camper en diens leerling Van Geuns. Zij beschreven in 1768 een zeven weken oud Gronings jongetje.

In de oudste beschrijving van exstrophia vesicae wordt over behandeling nog niet gesproken. Er werd aangeraden om de rode plek met witte wijn schoon te houden. Pas aan het eind van de achttiende eeuw begreep men dat de rode plek geen granulatieweefsel was maar het slijmvlies van de blaas. Vanaf die tijd werden ook behandelingen ingesteld. Er werden talloze apparaten geconstrueerd om de urine op te vangen en er werden geleidelijk aan operaties verricht.

Chirurgie had uiteenlopende doelen: een receptaculum beter aan te kunnen leggen, door middel van een plastische operatie een gesloten blaas te creëren, continentie na te streven door middel van de anale sfincter of een nieuwe blaas te maken met een uitgeschakelde darmlis met een aparte uitmonding.

De allereerste wetenschappelijke presentatie over chirurgisch handelen bij exstrophia vesicae verscheen



in 1852 in The Lancet van de hand van Sir John Simon. Het betrof een patiënt bij wie een uretero-rectostomie werd aangelegd met een side-to-side anastomose door beiderzijds een draad door ureter en rectumwand te laten doorsnijden. Het resultaat was door lokale steenvorming zeer ongunstig: een jaar na de ingreep overleed de patiënt.

Uiteindelijk bleek het implanteren van de ureteren in de dikke darm het verstandigst. De oudste operatie was die van Thomas Smith in 1879.



Carl Frederik August Koch.

De Amerikaanse chirurg Joseph Pancoast was in 1859 de eerste die een open blaas chirurgisch sloot. Dat het sluiten van de bekkenring hierbij een belangrijke rol zou spelen wordt duidelijk uit de vele (vergeefse) pogingen die werden ondernomen dit te bereiken.

Ook in Nederland vormde de behandeling van exstrophia vesicae al in de negentiende eeuw een uitdaging. De Groningse hoogleraar chirurgie Carl Frederik August Koch (1859-1949) had daar een bijzondere manier voor bedacht. Het coecum werd met de terminale ileumlis uitgeschakeld, waarna een appendicostoma werd aangelegd. De ileumlis werd in een gat in de achterwand van de exstrophia vesicae gehecht, waarna de openblaas werd gesloten door de penis erop te hechten.

In de 20ste eeuw was het met name de uit Toronto afkomstige Bob Jeffs die de gestageerde behandeling introduceerde: eerst de blaas sluiten, dan op 2-jarige leeftijd de epispadie corrigeren en op de leeftijd van 4 jaar een blaashalsplastiek ten einde continentie te bereiken. Tot op heden wordt deze benadering in veel centra over de hele wereld nog gevolgd.

12

De open rug

Spina bifida



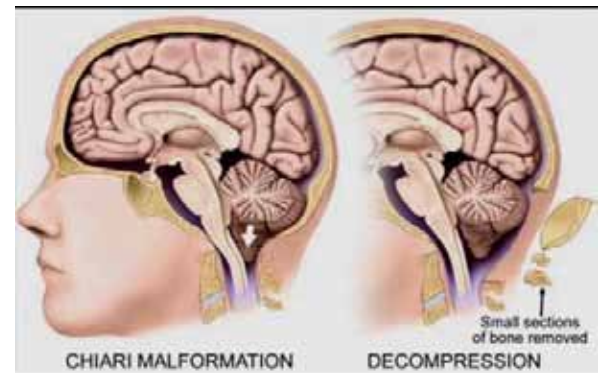
Nicolaes Tulp
(1593-1674).

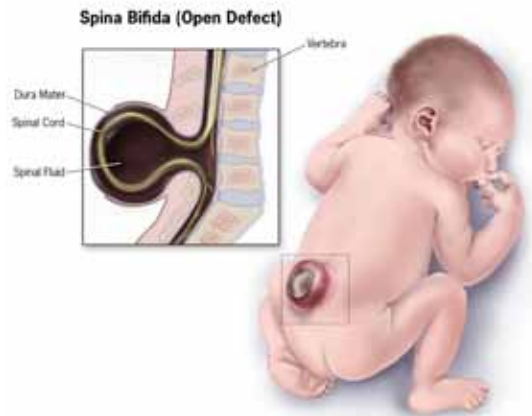
In Marokko zijn opgravingen gedaan van skeletten van 10.000 jaar oud die tekenen vertoonden van een open rug (*spina bifida*). Ook in Peru zijn dergelijke vondsten van 5000 jaar oud gedaan. In de Egyptische stad Giza skeletten van 4500 geleden. Aristoteles (384-322 v.C.) en Hippocrates (460-370 v.C.) beschreven het beeld dat wij nu kennen als spina bifida. In de middeleeuwen wordt in medische geschriften melding gemaakt van vroegtijdig overlijden van *kindere met den ope rugge*. De Amsterdamse medicus en anatoom Nicolaes Tulp beschreef als eerste het ziektebeeld van de open rug in relatie tot de skeletafwijkingen en heeft er voor het eerst de naam spina bifida aan gegeven. De Italiaan Giovanni Battista Morgagni (1682-1771) beschreef in 1761 de hydrocefalus en hij bracht deze aandoening in relatie tot spina bifida.

De Duitse arts Rudolf Virchow (1821-1902) ontdekte de *spina bifida occulta*, waarbij de werveldefecten met huid en onderhuidse lagen bedekt zijn.

Hans Chiari (1851-1916) beschreef in 1891 de afwijking waarbij het cerebellum in het fossa posterior kan indalen, thans bekend onder de naam *Chiari 2 malformatie*. Dit kan in ernstige gevallen ademhalings- en slikklachten bij de kinderen met spina bifida veroorzaken.

Al twee eeuwen lang wordt getracht de open rug chirurgisch te behandelen door de *cèle* weg te snijden en het vocht op een of andere manier te draineren. De peri-operatieve sterfte was enorm hoog door de vele infecties. Pas na de jaren twintig van de vorige eeuw verbeterden de resultaten, door invoering van de antisepsis door de Britse chirurg Sir Joseph Lister (1827-1912). In 1952 werd in Amerika Casey Holter geboren met spina bifida. Zijn vader was instrumentmaker en hij bedacht en ontwikkelde samen met de neurochirurg Eugene Spitz een drain- en pompsysteem om de hydrocefalus te behandelen. Met deze Spitz-Holter shunt (1960) is het sterftecijfer bij deze kinderen gedaald. In 1965 publiceerde de Britse kinderarts Richard Smithells in the Lancet een artikel dat aangaf dat een gebrek aan foliumzuur de oorzaak kan zijn van spina





bifida en dat voldoende suppletie, genomen zelfs vóór de zwangerschap, spina bifida zou kunnen voorkomen. In 1970 worden prenatale testen beschreven van amnionvocht en zelfs moederlijk bloed waarin verhoogd alfa-foetoproteïne wordt gevonden als het kind een open rug heeft.

In de jaren zeventig werd door de Amerikaanse uroloog Jack Lapidès (1914-1995) schoon intermitterend katheriseren bedacht, om hardnekkige urineweg infecties te behandelen. Al snel werd deze therapie ook toegepast bij kinderen met spina bifida. In de jaren tachtig werd hierover gepubliceerd door de Utrechtse kinderuroloog Jan van Gool die veel urodynamisch onderzoek deed bij kinderen met spina bifida.

Door de komst van effectieve anticholinergica en de toepassing van operatieve technieken – zoals *ileo-cystoplastiek*, *detrusorectomie*, *blaashals-sling*, *continente katheteriseerbare blaasstoma's* – kon de druk in de blaas steeds beter beheerst worden en bleken de nieren ook minder schade op te lopen, zeker als al vroeg in het leven gestart werd met therapie. Kinderen werden

steeds beter droog voor urine. Ook pseudo-continentie voor ontlasting kon bereikt worden door te laxeren en het rectum meerdere malen per week met gewoon water schoon te spoelen.

Langzamerhand verbeteren de vooruitzichten voor spina bifida patiënten hoewel het uiteindelijk zal gaan om echte lange termijn resultaten. Hunt en Woodhouse waarschuwen regelmatig hierover in hun publicaties.

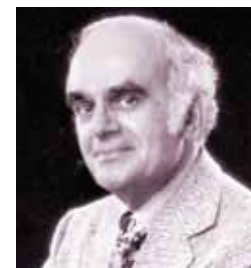
Technisch wordt het ziektebeeld steeds beter begrepen en is steeds meer mogelijk. Zelfs de gevoelloosheid van de penis kan nu bij veel patiënten hersteld worden door een zenuw anastomose te maken tussen de nervus dorsalis penis en de nervus ileo-inguinalis, die zijn aansluiting heeft op L2 niveau. Pioneers op dit terrein zijn kinderuroloog Tom de Jong en plastisch chirurg Max Overgoor (UMCU, 2006 Utrecht).

Sinds enige jaren is het zelfs mogelijk om spina bifida prenataal te sluiten. De resultaten van deze ingreep worden misschien wel wat rooskleurig in de literatuur beschreven. Prenatale diagnostiek is intussen sterk verbeterd.

Tegenwoordig wordt dikwijls eenvoudig geadviseerd om abortus provocatus te verrichten. Einde probleem.



CIC: clean intermittent catheterization.



Jack Lapidès (1914-1995).



Promovendus Paul Veenboer Tulp demonstreert spina bifida (Pieter Dik, 2014).

13

Hypospadie



John W. Duckett, jr,
Kinderuroloog
(1936-1997).



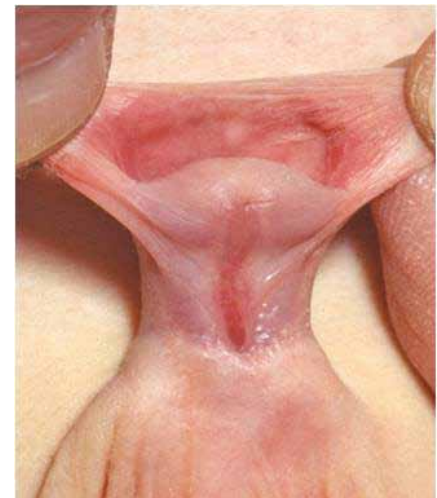
Warren Snodgrass,
Dallas, USA.

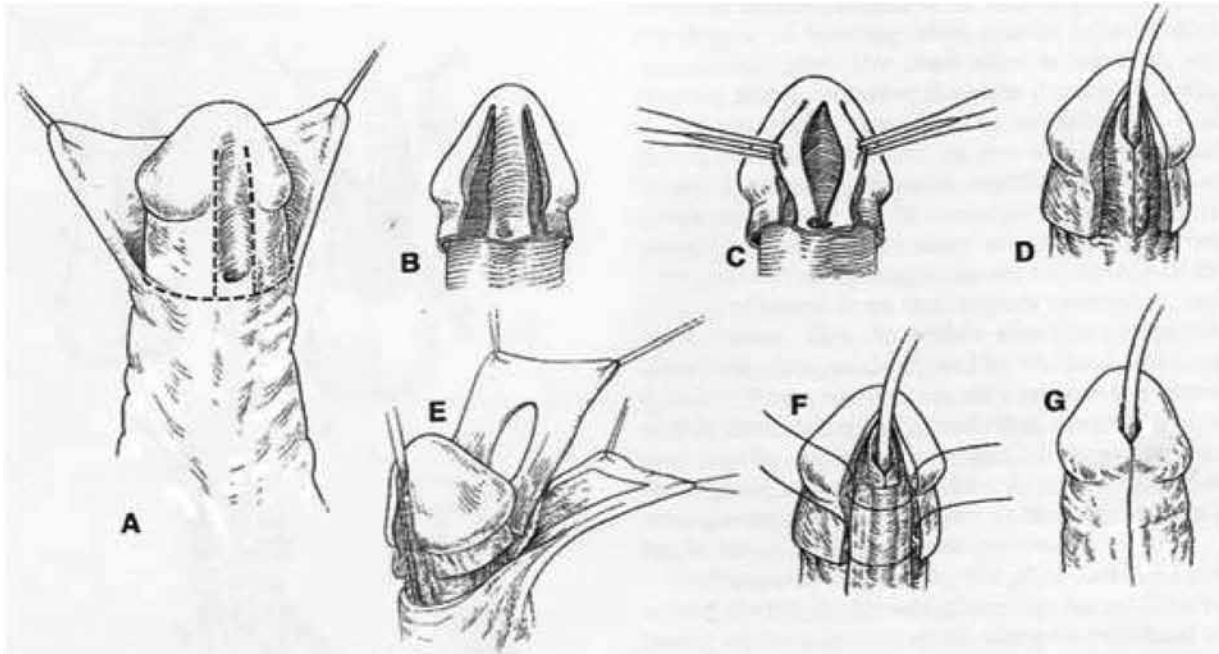
Hypospadie is een congenitale aandoening van het genitaal en komt met een incidentie van ongeveer 1:250 mannelijke baby's relatief vaak voor. Bij een hypospadie eindigt de meatus niet aan de top van de glans maar daaronder, bijvoorbeeld (sub)coronair of lager in de penisschacht.

Daarnaast is er meestal ook een abnormaal preputium en een ventrale curvatuur van de penis. Deze aandoening werd voor het eerst beschreven door de romeinse chirurg en filosoof Claudius Galenus (131-201 n.C.). De eerste pogingen tot correctie werden beschreven in de 19de eeuw door Cooper (1820) en Dieffenbach (1836). Hierbij werd de glans doorboord, vaak met een gloeiende staaf. De ontbrekende ventrale urethra werd nadien bedekt door aan elkaar gehechte huidplooien, waarna frequent bougisseren volgde en epithelisatie werd afgewacht. Men trachtte de genezing te bevorderen door 'koude omslagen rondom de penis'. De ernstige vormen van hypospadie werden destijds veelal als inoperabel beschouwd waarna castratie werd voorgesteld om een ellendig leven met de onmogelijkheid van normale erecties en met een impotentia coeundi organica te besparen.

Sindsdien zijn er meer dan 150 chirurgische technieken beschreven om een hypospadie te corrigeren, vaak resulterend in een hoog complicatiepercentage en een matig cosmetisch uiterlijk. Hierbij vele gestageerde technieken waarbij de aandoening in 2 of meerdere operaties hersteld werd.

Vervolgens werden de 1-tempo procedures in de jaren 80 steeds populairder waaronder de *preputial Onlay Island Flap*-urethroplastiek geïntroduceerd door John Duckett (1936-1997). Deze techniek bleek breed toepasbaar bij de verschillende vormen van hypospadie en resulteerde in minder complicaties en een beter cosmetisch uiterlijk dan voorgaande technieken. Voor distale hypospadieën ontwikkelde Duckett de MAGPI procedure – *Meatus Advancement & Glandular Plasty Incorporated*. In 1994 beschreef Warren Snodgrass de *Tubularized Incised Plate* (TIP)-urethroplasty gepaard gaande met een laag complicatie-risico, brede toepasbaarheid en een goed cosmetisch resultaat. Hierdoor werd deze procedure de eerste keus in vele centra.

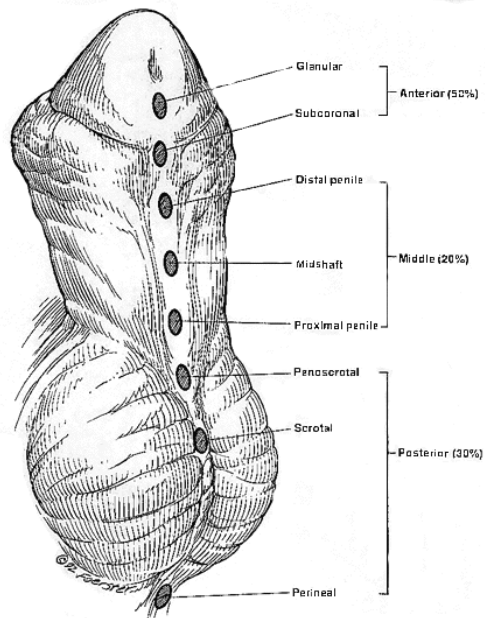




Warren Snodgrass de Tubularized Incised Plate (TIP)-urethroplasty.

Ook bij de moderne hypospadiëchirurgie komen complicaties (zoals urethrocutane fistel, dehiscentie en meatusstenose) relatief vaak voor (10%-50%) en zijn belastend voor patiënt en ouders. Daarnaast is het cosmetisch uiterlijk bij de meerderheid van de hypospadiëpatiënten de belangrijkste operatie-indicatie. Een slecht cosmetisch resultaat kan leiden tot heroperatie(s), ontevredenheid bij ouders en/of patiënt, een negatieve psycho-sexuele ontwikkeling en een verminderde kwaliteit van leven.

Om de kwaliteit van hypospadië-chirurgie te optimaliseren is vanuit de Werkgroep Kinderurologie in 2009 de Nederlandse Hypospadië Studie gestart. De komende jaren zal duidelijk worden welke operatie-techniek(en) leidt tot de meest gunstige uitkomsten m.b.t. complicaties, cosmetisch - en functioneel resultaat.



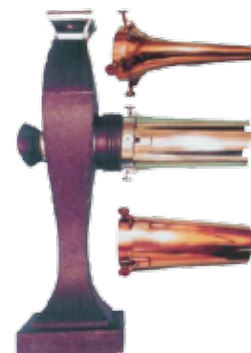
14

Endoscopie en licht

De ontwikkeling van endoscopie en licht is onlosmakelijk met elkaar verbonden. De eerste endoscoop werd bedacht door Philipp Bozzini (1773-1809) in 1804.



Bozzini diende als arts in het keizerlijke Oostenrijkse leger. Tijdens zijn werk ondervond hij hoe moeilijk het kon zijn om kogels te lokaliseren bij gewonde soldaten. Dit inspireerde hem om de Lichtleiter te ontwerpen, een instrument waarmee het mogelijk was om in het oor, de urethra, de vagina, het rectum, de vrouwelijke blaas en wonden te kijken. De Lichtleiter, een met leer bedekt instrument met een metalen schoorsteen, een vierbladig speculum en een kaars met een spiegel binnenin voor de verlichting, werd gemaakt door Johan Gottlieb Weißner, een instrumentmaker en opticien uit Leipzig.



Een veermechanisme zorgde ervoor dat de vlam op een constante hoogte bleef. In 1804 demonstreerde Bozzini zijn Lichtleiter voor de eerste maal in Frankfurt. Het instrument werd eerst getest bij overledenen en later ook bij levende mensen. Hoewel de eerste testen positief uitvielen werd uiteindelijk toch geconcludeerd dat het instrument geen klinische waarde had. De Lichtleiter werd tijdens gebruik te heet en was lastig te gebruiken.



Antoine Desormeaux (1815-1882).



Cystoscoop van Josef Leiter.

Antoine Desormeaux ontwierp in 1853 in Parijs de eerste praktische endoscoop. Het instrument had een lang metalen kanaal waarin het licht van een petroleum lamp door een spiegel werd gereflecteerd. De verlichting was echter niet voldoende voor een goede visualisatie. Dit instrument werd ook erg warm tijdens het gebruik. In 1876 begon Maximilian Carl-Friedrich Nitze (1848-1906), arts in het Stadtkrankenhaus in Dresden met de ontwikkeling van de eerste praktische cystoscoop. Hij ontwikkelde, samen met Wilhelm Deicke, instrumentmaker in Dresden, een cystoscoop. Op 2 oktober 1877 verrichte Nitze de eerste cystoscopie bij een overledene en toonde de aanwezigen een eerder ingebrachte blaassteen. Het eerste model van de Nitze-Leiter cystoscoop had een prisma, de latere modellen hadden een telescopisch lenzensysteem. Nitze was niet tevreden over de optische eigenschappen van de eerste cystoscoop en nam contact op met Josef Leiter (1830-1892), een bekende Weense instrumentmaker.

Deze voerde de door Nitze gewenste verbeteringen aan het instrument uit. De blaas werd verlicht met een elektrisch verwarmde platinadraad die tijdens het gebruik erg warm werd. Daarom werd er circulerend ijswater gebruikt om de cystoscoop te koelen. Op 9 mei 1879

vond in Wenen de eerste publieke demonstratie van de cystoscoop plaats. Meerdere artsen hielden zich daarna bezig met de verdere ontwikkeling van de cystoscoop. De uitvinding van de gloeilamp door Thomas Edison in 1879 maakte verdere verbetering aan de cystoscoop mogelijk. Dr. Henry Koch en Charles Preston ontwikkelden in hun bedrijf *ElectroSurgical Instruments* in Rochester, New York, de Mignon lamp, een lamp met een laag ampère die klein genoeg was om op de tip van een cystoscoop te passen. De 2,4 Volt sterke Mignon lampjes op het uiteinde van de cystoscoop gaven matig licht, waren kwetsbaar, hadden een korte levensduur en werden warm in de blaas. De energie nodig voor de lamp werd opgewekt in een houten transformator of in een kleiner metalen model dat door de uroloog om het middel werd gedragen. In 1886 gebruikte Leiter de Mignon lamp voor het eerst in de cystoscoop van von Dittel en daarna in 1887 in de cystoscoop van Nitze. Het gebruik van de Mignonlamp was: *Das Kystoskop aus einem komplizierten technisch schwierigen kostbaren Instrument mit einem Schlage ein einfaches und billiges, leicht zu handhabendes geworden.* Het systeem met lampjes op de tip van de cystoscoop werd tot in de jaren 60 gebruikt. In de jaren 60 werd dit systeem vervangen door een uitwendige lichtbron en door glasvezel getransporteerd licht.



Endoscoop van Desormeaux.



Cystoscoop van Max Nitze, vervaardigd door Josef Leiter (1879).

15

Tering der urinewegen en geslachtsorganen



Heinrich Hermann
Robert Koch.

Tuberculose wordt meestal via de longen opgelopen en kan zich verspreiden door het lichaam naar de urinewegen en de geslachtsorganen. In de urine kan eiwit en pus worden gevonden, maar omdat de tuberkelbacterie niet goed groeit op de gewone kweekplaten lijkt sprake van 'steriele pyurie' (= steriele pusurine). De TBC kan in de urinewegen leiden tot verpusing van de nieren, vernauwingen van de urineleiders tussen de nieren en de blaas en ook tot een chronische ontsteking van de blaas en uiteindelijk een schrompelblaas door littekenvorming. Zonder behandeling volgt een teloorgang van de nierfunctie en dood door nierversgiftiging. Bij de man zijn verder de ontstekingen van de prostaat en de scrotaalinhoud, vooral de bijbalontsteking berucht. De oude Grieken noemden deze ziekte de *phthisis* en in de volksmond heette het de teering of *kwyning*. De Leidse hoogleraar Franciscus Sylvius beschreef in zijn *Opera Medica* zowel de symptomen en de kleine knobbels in de longen, die hij tubercula noemde. Zo ontstond de naam Tuberculosis (TBC). Pas in 1882 kon Robert Koch (1843-1910) de verwekker identificeren en Mantoux ontwikkelde een diagnostische test, waarmee kon worden aangetoond of iemand met TBC besmet was. Genezende therapie bestond toen niet, maar een goede conditie en zuivere lucht leidden tot een betere prognose. De behandeling ging plaatsvinden in de zogenaamde sanatoria, waarvan er rond 1950 nog zo'n 59 met 9000 bedden in Nederland bestonden.

Tegenwoordig bestaan er nog slechts twee sanatoria: Beatrixoord in Haren en Dekkerswald in Groesbeek. Illustratief is de verhandeling in 1934 van Van Capellen, privaattoecent urologie aan de Universiteit van Amsterdam, dat operatie uitkomst kon bieden bij eenzijdige niertbc, maar *In het algemeen zal dus bij dubbelzijdige, destructieve niertuberculose een palliatieve therapie moeten worden gevolgd. In de eerste plaats moet door doelmatige voeding gepoogd worden het organisme zoo krachtig mogelijk te maken. Men vermijde alcohol, bouillon, lever, niertjes, zwezerik. Vleesch, visch en eieren worden slechts in kleine hoeveelheden gebruikt, daarentegen veel groente, meelspijs en vruchten. En, zo vervolgde hij: Verder moeten hygiënische omstandigheden zoo gunstig mogelijk zijn. Meestal heeft een verblijf in hooge berglucht met heliotherapie een gunstigen in-*





Niertuberculose met uitgebreide verkazing.

vloed op het organisme. Al moge de niertuberculose zelf er dan niet van genezen, vertraagd wordt het proces wel, zelfs partiële genezingen komen voor. De tuberculose der geslachtsorganen bij den man, zo beschrijft van Capellen kan zuiver conservatief behandeld kan worden met algemeene hygienisch-dietetische maatregelen, met Röntgenstraling, met hoogtezon en met resorberende zalven, slechts vrij zelden met operatie.

Hoe anders werd het na de Tweede Wereldoorlog: Streptomycine was ontdekt en toen rond 1950 andere tuberculostatica beschikbaar kwamen als, Isoniazide, Rifampicine, Pyrazinamide en Ethambutol, ontstonden behandelstrategieën, waarbij meerdere tuberculostatica gedurende vaak vele maanden werden gecombineerd. Voor een hedendaagse behandeling van een gevoelige M. Tuberculosis luidt de formule: 2HRZ(E)/4HR of 2HRZ(E)/4H3R3, waarbij de vertaling luidt: 2 maanden dagelijks Isoniazide met Rifampicine en Pyrazinamide en eventueel Ethambutol gevolgd door 4 maanden dagelijks Isoniazide met Rifampicine of 2 maanden Isoniazide met Rifampicine en Pyrazinamide

en eventueel Ethambutol, gevolgd door 4 maanden drie maal per week Isoniazide met Rifampicine.

Naar schatting is nog altijd zo'n 30% van de wereldbevolking met TBC besmet en lijkt er in de afgelopen jaren wereldwijd een toename in het aantal TBC gevallen door multiresistente bacteriën, migratie en HIV besmetting. Hoewel in Nederland urogenitale localisatie vrij constant rond de 2% van TBC besmettingen ligt, is het voorkomen wereldwijd tot wel 20% in ontwikkelingslanden. In deze landen leiden een lang delay en het ontbreken van adequate therapie tot de vroeger ook bij ons zo bekende (ver)tering van de urogenitale organen, nierinsufficiëntie en helaas ook nog tot de dood.



Epididymo-orchitis door tuberculose.

16

Wilms nefroblastoom



Carl Max Wilhelm Wilms.

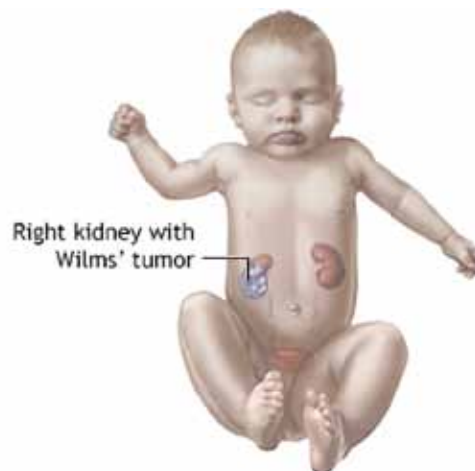
Het is wonderlijk hoe vele eigennamen zich in de loop der tijden in het collectieve geheugen van de geneeskunde hebben genesteld.

Wie was Wilms? Deze naam kent ook iedere net afgestudeerde arts als vanzelfsprekend, verbonden aan een agressieve niertumor die jonge kinderen kan treffen, maar zeer zeldzaam voorkomt. In Nederland is de incidentie ongeveer 20 nieuwe gevallen per jaar.

Carl Max Wilhelm Wilms (1867-1918) werd geboren in Hünshoven, een buurtschap dat tegenwoordig deel uitmaakt van Geilenkirchen.

Wilms behaalde in 1890 het doctoraat geneeskunde aan de Universiteit van Bonn, en werkte daarna als assistent van de patholoog Eugen Bostroem (1850-1928) in Giessen en de internist Otto Michael Ludwig Leichtenstern (1845-1900) in Keulen. Vervolgens werd hij tot chirurg opgeleid in Leipzig, om in 1907 in Basel tot hoogleraar chirurgie benoemd te worden. In 1910 keert hij terug naar Duitsland, als hoofd van de afdeling chirurgie in de oude universiteitsstad Heidelberg.

In mei 1918 redt hij op heldhaftige wijze het leven van een Franse krijgsgevangene die aan difterie leed, door bij hem een spoedtracheotomie uit te voeren. Daarbij liep Wilms zelf de ziekte op en bezweek hij hieraan binnen enkele dagen op 50-jarige leeftijd.



Ondanks deze imposante carrière berust de huidige naamsbekendheid van Wilms op werk dat hij al kort na zijn afstuderen verrichtte in Giessen. Hij deed daar pathologisch/nefrologisch onderzoek naar renale tumoren, en postuleerde dat het nefroblastoom al in het embryo ontstaat. Zijn researchresultaten publiceerde hij in 1899 in een veelgelezen en veelgeprezen monografie *Die Mischgeschwulst der Niere*. Sindsdien staat het nefroblastoom dan ook bekend als de Wilms tumor. Zoals gezegd is dit het wapenfeit waarvan iedereen de naam Wilms kent, ondanks het feit dat de ziekte relatief zelden voorkomt.

Wilms was ook als chirurg een pionier. Hij beschreef tenminste drie nieuwe operaties.

Toch verbindt niemand tegenwoordig zijn naam hier meer aan:

De Wilms III operatie is een variatie op de Billroth II maagresectie, met een retrocolische gastro-enterostomie.

De Wilms II operatie is afkomstig van de slagvelden waar Wilms als chirurg werkzaam was: een techniek waarbij de botstomp na een amputatie met pees bedekt werd om een betere genezing te bewerkstelligen.



Wilms nefroblastoom.



Wilms nefroblastoom.

De Wilms I operatie is tenslotte voor urologen zeker het meest tot de verbeelding sprekend. Het is een variant van de perineale prostatectomie, via een laterale incisie in plaats van de tot dan toe gebruikelijke mediane incisie, waardoor het bloedverlies sterk beperkt werd.

De door Wilms gepostuleerde theorie over het ontstaan van het nefroblastoom wordt in grote lijnen nog steeds als juist gezien. Het vervolg op de door hem verrichte research, heeft de genezingskans voor kinderen met een Wilms tumor enorm verbeterd.

17

Wandelnieren



Wie heden ten dage op internet zoekt naar nephroptosis, de medische term voor Wandelende Nier of Floating Kidney, komt vooral veel plaatjes tegen van een tikje obscure metal-band met nummers als Corpses of Death en Cadaver Expulsion. Maar een dikke eeuw terug was deze aandoening toch echt een urologische praktijkvuller van jewelste en behoorde de nephropexie, de ingreep om de nier weer op te hangen, tot een van de meest uitgevoerde urologische operaties.

De eerste beschrijving van de ren mobilis is van Alexius Pedemontanus (Alessio Piemontese, 16e eeuw). Het was echter Pierre François Rayer (1793-1867) die, pas in 1839, veel aandacht aan dit fenomeen besteedde in zijn uitgebreide werk over de nieren *Traité des maladies des reins*. Hierin beschrijft hij hoe de rechter nier makkelijker wandelt dan de linker en dat de afwijking meer bij vrouwen dan bij mannen wordt gezien. Ook verhaalt hij van de arts die, terwijl hij een bad nam, zijn eigen nier voelde wandelen en daarop acuut stopte met zijn praktijk, overtuigd dat hij niet lang meer te leven had. Na mislukte pogingen in 1870 (Gilmore) en 1877 (Dowell) volgde in 1881 de eerste succesvolle nephropexie, uitgevoerd door Pruisische chirurg Eugen Hahn (1841-1902); door hem nephroraphy genoemd. Al een jaar later volgde de modificatie volgens Edoardo Bassini (1844-1924), met hechtingen door het renale kapsel, spoedig gevolgd door de ene na de andere

aanpassing, zodat er in 1936 rond de 170 technieken beschreven waren om de nier weer vast te zetten. Met de introductie van de laparoscopie eind twintigste eeuw volgde nog enige nieuwe beschrijvingen van de toen al door velen afgeschreven behandeling.

In de meest uitgesproken vorm leidde de zakkende nier tot een *crisis van Dietl*, waarbij heftige pijn in de flank en bovenbuik, voortgeleid over het traject van de ureter, gepaard kon gaan met collaps, misselijkheid, braken, versnelde pols en passageklachten.

Józef Dietl (1804-1878) was een Oostenrijks-Poolse arts en burgemeester van Krakow.

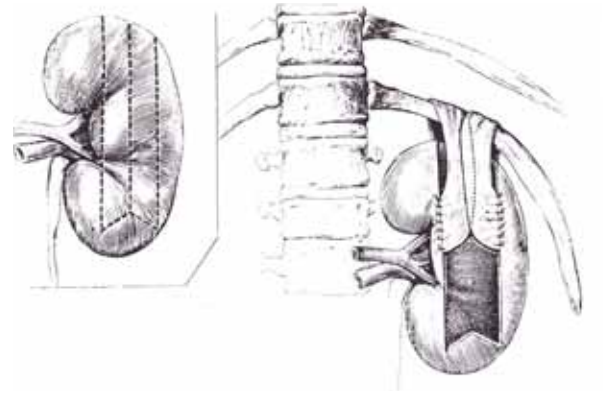


Józef Dietl.

Met een volstrekt afwezige definitie van wat nou eigenlijk abnormale beweeglijkheid van de nier was – sommige artsen geloofden dat elke nier die palpatoir meebewoog met de ademhaling te mobiel was – en een overschot aan minder uitgesproken klachten die wel degelijk ook zouden kunnen passen bij voornoemde crisis, volgde – naast adviezen van bedrust na het eten en het dragen van een soort corset – veel te vaak een chirurgisch voorstel. Hierdoor nogal eens leidend tot een teleurstellend resultaat raakte de nephropexie langzaam in diskrediet. Of zoals de auteurs van een overzichtsartikel in 1984 de ingreep classificeerden: *an ineffective treatment for an imaginary disease*.



Maar na jaren niet eens meer in handboeken te zijn opgenomen is de nephroptosis aan een voorzichtige comeback bezig. Aan de hand van ziektegeschiedenissen wordt geïllustreerd dat afdoen als onzin sommige patiënten toch echt te kort doet. Dat als de klachten houdingsafhankelijk zijn en in de loop van de dag toenemen, nephroptosis wel degelijk een reële oorzaak kan zijn. En dat als bij beeldvorming de nier in zittende of staande houding inderdaad meer dan twee wervels



Nefropexie aan 12e rib, Papin, 1934.

zakt, waarbij er bij isotopenonderzoek een duidelijk doorbloedingsverschil bestaat tussen de normale en de gedaalde positie van de nier – met of zonder hypertensive –, de aangegeven symptomen heel wel kunnen verbeteren van toch die verfoeide pexie.

De visie op nephroptosis is door de geschiedenis heen net zo beweeglijk gebleken als de wandelende nier zelf.



18

De koraalsteen



Een koraalsteen, ook wel infectiesteen (struviet) genoemd, is opgebouwd uit magnesium, ammonium en fosfaat. Tot de jaren '80-'90 van de vorige eeuw was de open steen chirurgie de enige behandeling voor de koraalsteen. Bij deze operaties werd gebruik gemaakt van een pyelotomie, bij voorkeur een extended pyelotomie en van nefrotomieën.

Nefrotomie

In 1879 verrichtte Walther von Heineke (D) de eerste –niersparende– pyelolithotomie en een jaar later werd de eerste nefrolithotomie door Sir Henry Morris (GB) uitgevoerd. Nadien was gedurende enige decennia de nefrotomie de favoriete ingreep: adequate röntgendiagnostiek was niet mogelijk en door de nier ruim te openen kreeg men een directe kijk op nierbekken en kelkensysteem. Ook vonden de voorstanders de kans op een laesie van de niersteelvaten kleiner. Daarentegen achtte von Heineke de kans op fataal bloedverlies bij het maken van een nefrotomie groter dan bij de door hem gepropageerde pyelotomie. De algemene opvatting dat nierparenchym beter herstelt dan pyelumwand droeg ook bij tot de voorkeur voor de nefrotomie. De angst voor fistelvorming na een pyelotomie was groot. Aanvankelijk werd de nefrotomie met een lengte incisie over de convexiteit van de nier gemaakt.

Nadat omstreeks 1900 door Max Brödel (D/USA (1870-1941) meer kennis was verkregen over de intrarenale

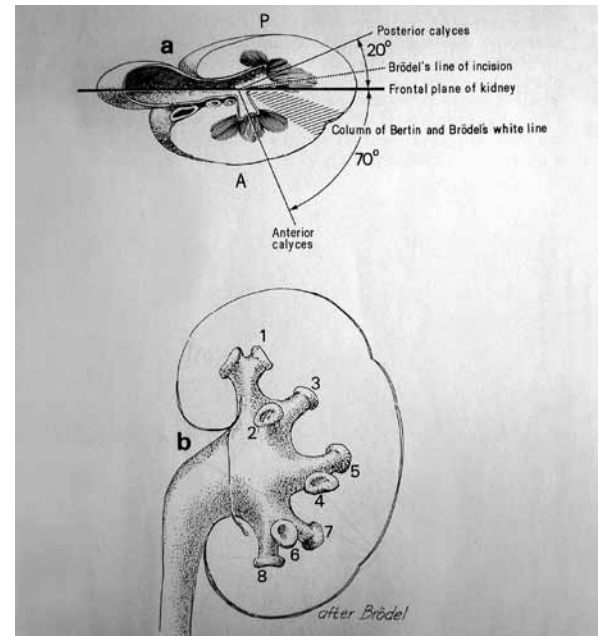
bloedvoorziening, werd een incisie circa 1 cm achter de Brödelse 'witte lijn', in een relatief bloedarme zone, aanbevolen: de anatrofische nefrotomie.

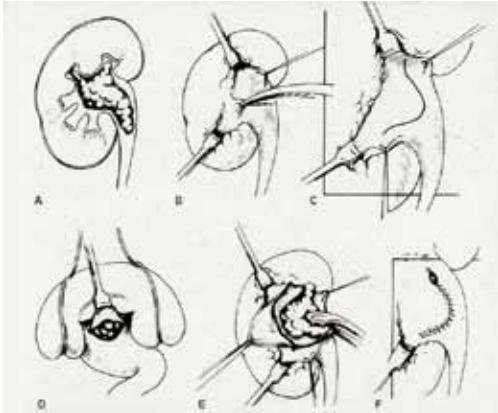
Pyelotomie

Voor de pyelotomie werd aanvankelijk een lengte incisie gebruikt, in de richting van de ureter. In de jaren '50 werd de dwarse incisie aanbevolen. Deze incisie laat de pyelo-ureterale peristaltiek beter intact en geeft minder postoperatieve urinelekkage. Met name na de introductie door José María Gil-Vernet (Barcelona) in 1965 van de



Max Brödel





'extended pyelotomie' waarbij de pyelotomie wordt verlengd tot in de bovenste en onderste kelkhals, bleek deze techniek ook geschikt voor grotere koraalstenen. Vooral bij uitgebreide steenuitlopers in kelken is het onmogelijk om alle stenen via het pyelum te verwijderen. Daarom werd door John Wickham (1927, Londen) als aanvulling op de pyelotomie de techniek van multipele radiare nefrotomieën aan de achterzijde van de nier gepropageerd. Reststenen konden snel recidief infecties en steenvorming in de hand werken. Daarom werd veel zorg besteed aan het steenvrij maken van de nier. Hierbij was het lokaliseren van uitlopers van de koraalsteen in kelkes een essentieel onderdeel. Edwin Hurry Fenwick (GB) ontwikkelde in 1902 een apparaat voor peroperatieve röntgendoorlichting. In 1961 beschreef Peter Schlegel (USA) voor het eerst de toepassing van echografie voor steenlocalisatie. Wyland Leadbetter (1907-1974, Boston) presenteerde in 1949 de eerste nefroscoop voor peroperatieve inspectie van het verzamelsysteem.

Steenverwijderingstechnieken

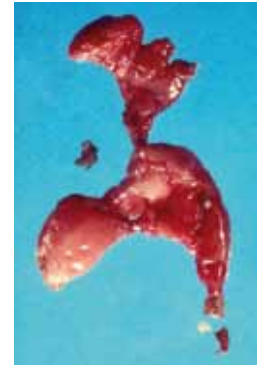
Een eenvoudig hulpmiddel was blinde irrigatie van het verzamelsysteem, met een spuit of een waterpik. Post-

operatieve irrigatie via een nefrostomiedrain werd ook toegepast. Na een koraalsteen operatie werd hiervoor een zure vloeistof, zoals renacedine, gebruikt. Een andere hulptechniek voor complete steenverwijdering was de coagulum pyelolithotomie. Voorafgaand aan de pyelotomie werd een mengsel van fibrinogeen, thrombine en calcium in het verzamelsysteem van de nier geïnjecteerd waardoor na een aantal minuten een stolsel ontstond. Na verwijdering van dit stolsel, via een pyelotomie, met de daarin aanwezige stenen, kon maximale steenvrijheid worden bereikt. Guus Lycklama à Nijeholt (Leiden) promoveerde in 1986 op deze techniek.

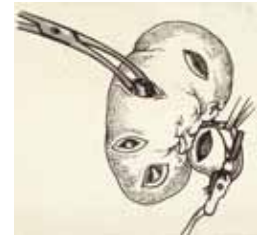
Het simpelweg comprimeren van de niervaten – om ernstig bloedverlies te voorkomen – met de vingers, een tourniquet of darmklem geeft een grote kans op ischemie van het nierweefsel. Teneinde de duur van de arteriële afsluiting te kunnen verlengen, zijn verschillende vormen van koeling van de nier ontwikkeld, zoals externe koeling met zacht ijs (slush). Een andere, meer sophisticated techniek is de extracorporale chirurgie ofwel de *workbench* chirurgie. Na beëindiging van deze procedure volgde autotransplantatie van de nier in de fossa iliaca.

In de zeventiger jaren werd de urologische wereld verast door de introductie van een aantal revolutionaire behandeltechnieken: ESWL, percutane nefrolitholapaxie en ureterorenoscopie. Vóór de komst van deze nieuwe technieken onderkenden urologen dat metafylaxe van steenvorming uiterst belangrijk is.

Met de komst van de nieuwe behandeltechnieken, maar ook dankzij de betere infectiepreventie, is de tijd van de 'grande' open steenchirurgie voorbij. Prettig voor de patiënt, jammer voor de uroloog.



Coagulum afgietsel na pyelolithotomie.



Nefrotomie.



'Staghorn calculi', koraalsteen.

19

Rare nieren

Het draait allemaal om de ureterknop...

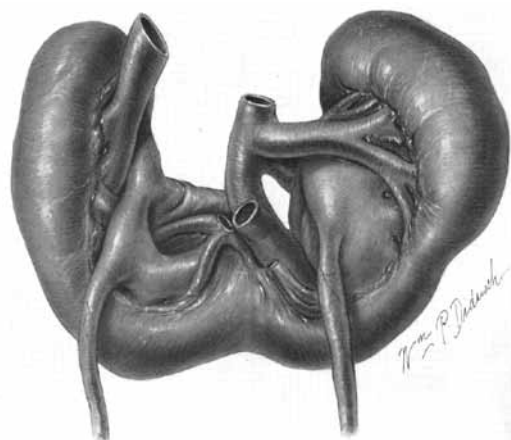
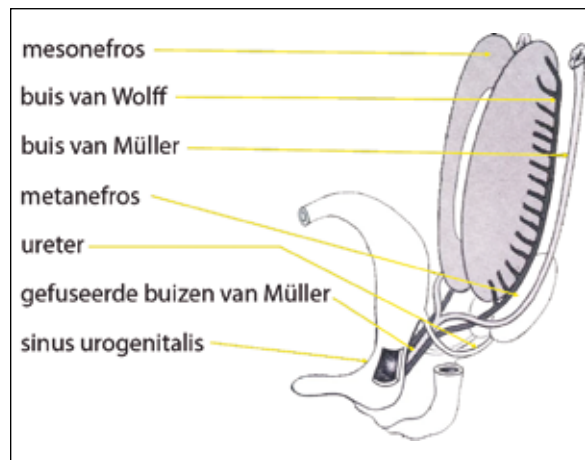


Kaspar Friedrich Wolff.



Johannes Petrus Müller.

Om inzicht te hebben in aangeboren afwijkingen van nieren moet de embryologie nader bestudeerd worden. De afvoerbuis van de nier, de ureter, ontstaat als een knop die uitgroeit uit de gang van Wolff. De plek in de gang van Wolff waaruit de ureterknop ontspringt voorspelt of de nier zich normaal zal ontwikkelen, dysplastisch wordt met ectope uitmonding van de ureter of dysplastisch wordt met verschillende gradering van vesico-ureterale reflux. Als er aan een kant twee ureterknoppen uitgroeien kan een gewoon dubbelsysteem ontstaan. Treft een van de uitgroeiende knoppen de bovenpool van de nieraanleg niet goed, dan zal deze pool dysplastisch worden en ectoop uitmonden. Vaak



Hoefijznier.

is er bij dubbelsystemen vesico-ureterale reflux in het onderpoolssysteem doordat dit ostium te veel naar lateraal in de blaas uitkomt.

De nieraanleg bevindt zich oorspronkelijk onderin de romp. Tijdens de embryologische ontwikkeling ascenderen de nieren naar hun plek nabij het diafragma. Soms lukt dit niet zoals bij hoefijznieren die met een weefselbrug aan de onderpool met elkaar verbonden blijven. De arteria mesenterica inferior houdt de ascensus tegen. Varianten op de hoefijznier zijn de gekruiste ectopie en de pannenkoeknier. Soms lukt de ascensus helemaal niet en blijft de nier in het kleine bekken aanwezig.

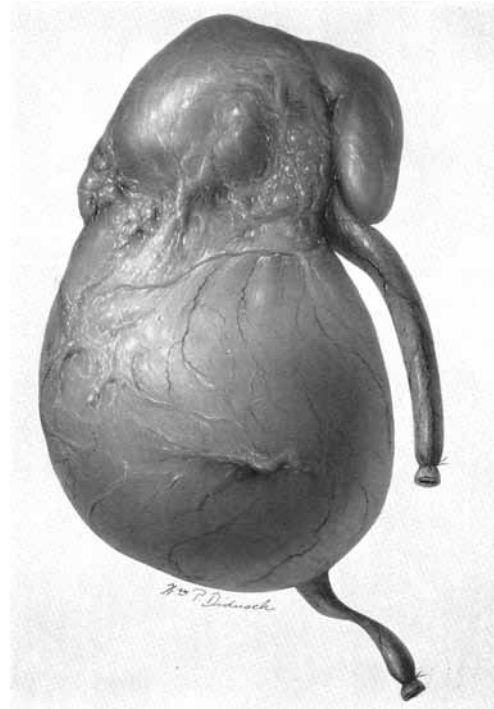
Kaspar Friedrich Wolff was een medicus die van 1735 tot 1794 leefde. Hij schreef in 1759 zijn meesterwerk: de *Theoria Generationis*. Daarin beschreef hij een gangenstelsel, dat hij in embryo's bestudeerd had.

De gang van Wolff vormt bij de man tijdens de ontwikkeling het afvoerende systeem van het zaad, inclusief de vesiculae seminales. Bij de vrouw oblitereert deze gang van Wolff als de Gartnerse richel in de vagina. Behalve bij ectope uitmonding van een bovenpoolsysteem: er is dan druppelincontinentie via de vagina. Ureter-ectopie bij de man leidt dus tot een afwijking van de zaadblaas. Dikwijls zijn de verschijnselen hiervan: haemospermie, prostatitis achtige pijnklachten en fertiliteitsstoornissen. Bij echografie kan dan een grote zaadblaascyste gevonden worden.

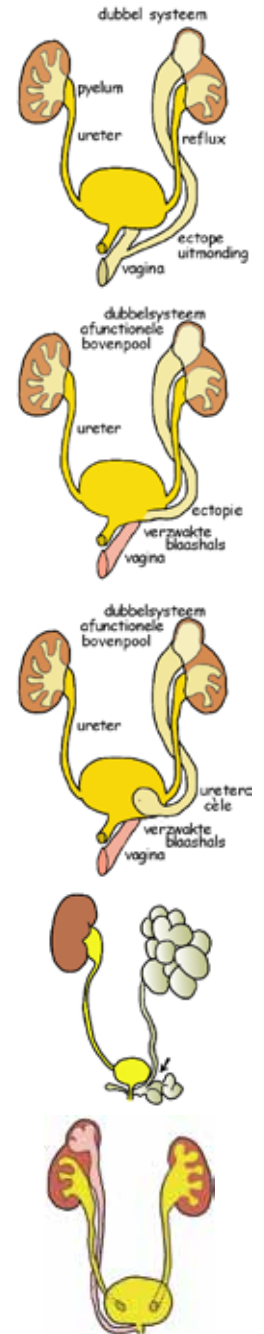
Johannes Petrus Müller (1801-1858) beschreef de *Bildungsgeschichte der Genitalien* in 1830. Ook hij bestudeerde een buizenstelsel. Deze buizen fuseren in de middenlijn en vormen de uterus, cervix en proximale



Dubbele ureter (links) met ureterocèle.



Dubbel aangelegde nier (rechts).

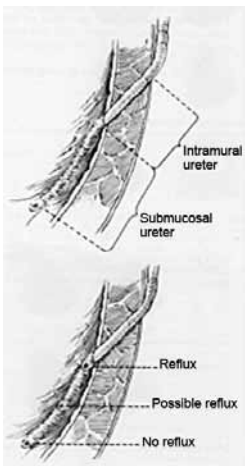


vagina. Als er afwijkingen zijn in de ontwikkeling van deze buizen kunnen afwijkingen ontstaan zoals uterus unicornis of bicornis, dubbele uterus, dubbele cervix, vagina septa (dwars of in de lengte), verdubbeling van de vagina of atresie van uterus en/of vagina. Dikwijls is er bij deze Müllerse afwijkingen ook een afwezige nier. Het syndroom van Mayer-Rokitansky is eigenlijk een spectrum van afwijkingen maar oorspronkelijk staat het beschreven als de combinatie van een solitaire nier en atresie van de vagina en uterus.

De aangeboren afwijkingen van de urinewegen zijn soms lastig te herkennen of te begrijpen tenzij men beschikt over al eeuwen aanwezige kennis over de embryologische ontwikkeling.

20

Vesico-renale reflux en ureterreimplantaties



Onder vesicorenale reflux (VUR) wordt verstaan dat de blaasurine terugstroomt naar de nier. Het kan eenzijdig dan wel tweezijdig voorkomen. De diagnose wordt gesteld via een contrast onderzoek van de blaas onder doorlichting, soms gecombineerd met een blaasdruk onderzoek (VUDO). De oorzaak is veelal gelegen in een kort aangelegde submuceuze ureter tunnel in de blaaswand.

De mogelijkheid van reflux werd al geopperd door Leonardo da Vinci, die als eerste het belang van een goed functionerende ureterovesicale overgang inzag.

Sir David Innes Williams (1920-2013), de founding father van de kinderurologie in Engeland, schreef in 1961: *The more you look for reflux, the more you find it!* De werkelijke incidentie is onbekend. Bij kinderen met reciderende urineweg infecties zien we het in 30% van de gevallen. Bij koortsende urineweginfecties wordt reflux vaker gevonden.



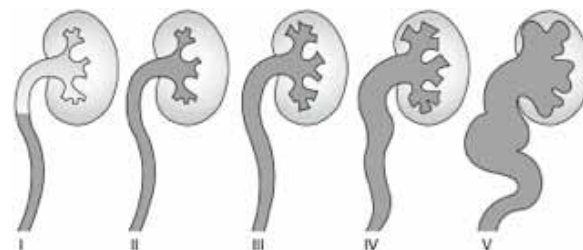
Sir David Innes Williams.

John Hutch (San Francisco, USA) ontdekte in 1955 dat reflux desastreuze gevolgen voor de nierfunctie kon hebben, met name bij het zeer jonge kind. In 1961 onderzocht de Amerikaanse uroloog Robert Lich jr. (1909-1987, Kentucky), toen nog niet gehinderd door medische ethische commissies, gezonde neonaten op het voorkomen van reflux.

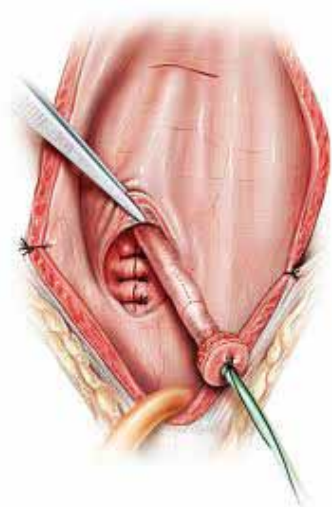
De ernst van reflux is in de loop der tijd middels diverse gradering systemen vastgesteld. In 1981 werd door het

International Reflux Study Committee een gradering systeem ontwikkeld, welke nu nog steeds wordt gebruikt. Hooggradige reflux wordt meestal veroorzaakt door een te kort tunnel traject van de submuceus verlopende ureter. Hutch deed in 1961 al eens submuceuze tunnel metingen en vond de lengte variëren van 4-5 mm bij neonaten tot 1.5 cm bij volwassenen.

Behalve door een insufficiënte ureterovesicale overgang, kan reflux ook ontstaan door een te hoge mictiedruk in de blaas. Zowel Allen als Koff zagen in 1979 bij de helft van de kinderen met dysfunctional voiding, reflux. Scholtmeier en Griffiths introduceerden in ons land de video urodynamica (VUDO) om vast te stellen bij welke druk reflux optrad. Zij maakten gebruik van kindervideo's om de kinderen optimaal te doen ontspannen. De behandeling van reflux is afhankelijk van de klachten van het kind, alsmede de ernst van de reflux. Bij laaggradige reflux is expectatief beleid de therapie van keus, omdat in deze gevallen de reflux meestal vanzelf



Vesico-ureterale reflux gradering; International Reflux Study Committee.



Politano-Leadbetter's ureter neo-implantatie.

verdwijnt.(50-85%). Bij ernstige reflux is meestal operatieve correctie van de refluërende ureter-blaas overgang aangewezen, om de kans op pyelonephritis te verkleinen, waardoor nierschade door littekenvorming beperkt blijft. De spontane genezing van hooggradige reflux varieert van 33% graad 4,tot 0-10% bij graad 5 reflux. De 'open' ureterreïmpantatie is een zeer succesvolle ingreep gebleken in ervaren handen (succespercentage >95%). Talrijke operatie technieken zijn in de loop der jaren ontwikkeld en gepropageerd, waaronder de Politano-Leadbetter (1958), Lich-Gregoir (1961), Paquin (1959) en de populaire Cohen transtrigonale advancement techniek (1975).

Bert Welling beschreef in zijn proefschrift de door hem ontwikkelde techniek van de vesicoplicatie (Amsterdam 1976). Deze techniek werd vooral in de Delftse regio met succes toegepast.

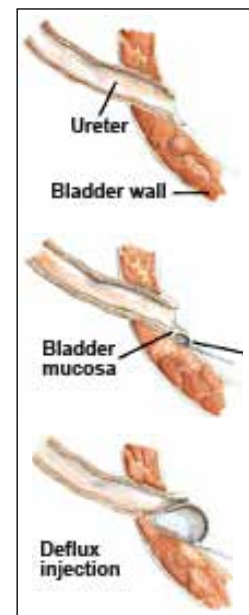
In 1981 beschreef de Duitse hoogleraar urologie E. Matouschek de endoscopische subureterale injectie

techniek bij biggen, de zogenaamde Sting: Subureteral Transurethral Injection. O'Donnel en Puri introduceerden deze revolutionaire techniek in 1984 in de kliniek. Zij injecteerden Teflon onder het refluërende ureterostium via de cystoscoop, waardoor een stevige fixatie van het ostium aan het trigonum werd verkregen. Deze ingreep bleek minder succesvol dan de open operatietechniek (81,5%), waarbij bleek dat er in 20% binnen 3 jaar wederom reflux ontstond. Ook was er zorg over de veiligheid van ingespoten Teflon, omdat dierexperimenteel was aangetoond dat er partikelmigratie naar elders in het lichaam plaats vond. Pas na de introductie in 1990 van dextramonomeer/hyaluronzuur polymeraat (Deflux) werd de submucosale injectietechniek binnen de kinderurologie voldoende veilig geacht.

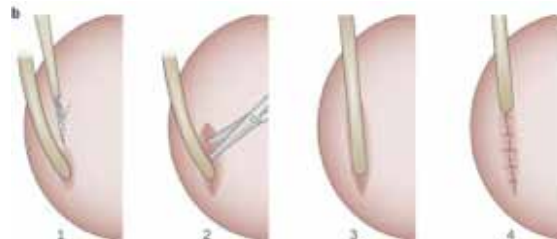
In 1995 werd met succes de eerste laparoscopische Lich-Gregoir ureterimplantatie bij een big uitgevoerd. Anno 2013 worden wereldwijd in vele kinderurologische centra, laparoscopische (al of niet robot gestuurd) ureter reïmpantaties verricht. Het voorlopige succespercentage is 90,9%, de follow up is echter nog kort bij geringe data. Voorzichtige optimisme is op zijn plaats. Uitgebreide, prospectieve multicenter studies zullen noodzakelijk zijn om de meerwaarde van de laparoscopische ureterreïmpantatie binnen de kinderurologie te beoordelen.



Cohen's ureter neo-implantatie.



Sting techniek.



De Lich-Gregoir techniek.

21

Pyelumplastieken



Nicolaes (Claes Pieterszoon) Tulp.

Urologen mogen zich nogal eens de loodgieters van de geneeskunde noemen en dat is niet geheel ten onrechte. De pyelo-ureterale overgangsobstructie spreekt dan ook tot veler verbeelding. Waar de loodgieter gebruikt maakt van relatief simpele natuurkundige principes als waterdruk, diameter van een buis en stroomsnelheid, komt de uroloog als snel in de problemen aangezien de obstructie veel meer een dynamische obstructie is dan een anatomische. De natuurkundige wet van Poiseuille blijkt dan ook niet op te gaan voor een buisvormige structuur met peristaltiek.

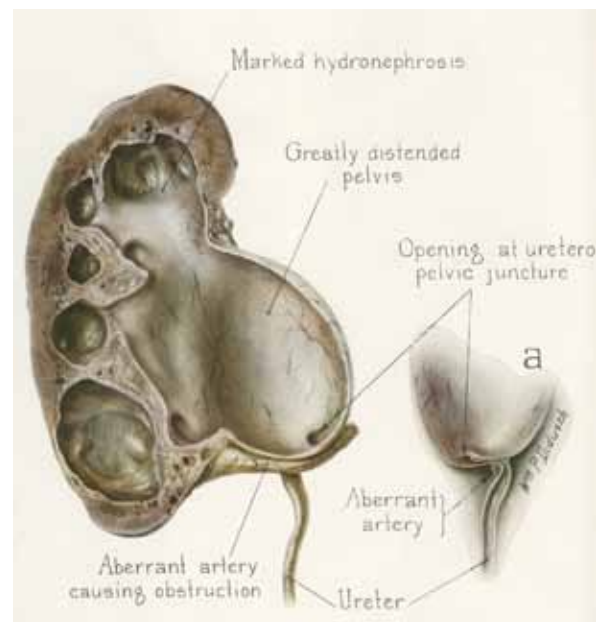
De pyelumstenose is al lang bekend als ziektebeeld en liep natuurlijk in de pas met de diagnostiek en behandeling van nierstenen.

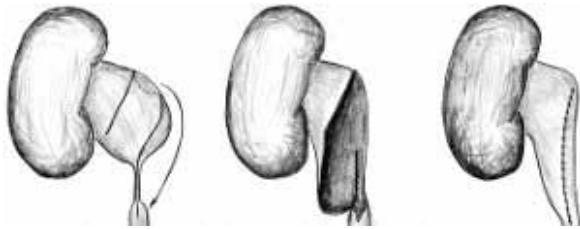
Hippocrates kende al het verschil tussen een hydronefrose veroorzaakt door een steen en een UPJ (Uretero Pelvic Junction)-obstructie. Nicolaas Tulp (Amsterdam, 1593-1674) beschreef het beeld van een intermitterende hydronefrose die optrad tijdens volle maan. Bij een volle maan werd in die tijd meer bier gedronken. De toegenomen diuresis lokte in sommige gevallen de pijn aanvallen uit. De therapie in die tijd was ook verklaarbaar: aderlaten, waardoor er een oligurie ontstond. De eerste pyelumplastiek werd gerapporteerd in 1886 door de Duitse chirurg Friedrich Trendelenburg (1844-1924) in 1886. De literatuur is tot op heden gevuld geweest met conflicterende verklaringen omtrent etiologie en behandeling. Zowel extrinsieke als intrinsieke oorza-

ken werden benoemd en soms ook weer verworpen. Als extrinsieke oorzaken kwamen in aanmerking: aberrant verlopende bloedvaten, adhesies, knikken, hoge insertie van de ureter en stricturen door ontstekingen.

Pas medio 20e eeuw ontstond er aandacht voor het dynamische aspect van de obstructie.

Vreemd genoeg hebben jaren van onderzoek en geavanceerde technieken als electronenmicroscopie, nooit een goed anatomisch substraat voor de obstructie aangetoond. Tot de jaren 80 van de vorige eeuw kwam de aandoening vrijwel uitsluitend aan het licht door koliek-





achtige pijnaanvallen in de flank, soms geprovoceerd door veel drinken, vandaar de term bierdrinkersnier. De beeldvorming bestond in die tijd uit een intraveneus pyelogram of retrograde pyelografie. Pas later ontstond het besef dat dilatatie van de calyces en pyelum niet synoniem was aan obstructie. De voornaamste reden hiervoor was de opkomst van de renografie en de zogenaamde Whitakertest – genoemd naar de Engelse uroloog Robert H. Whitaker – waarbij het drukverval tussen pyelum en blaas werd gemeten. Tegenwoordig is de echografie de belangrijkste test, samen met de diuresis renografie.

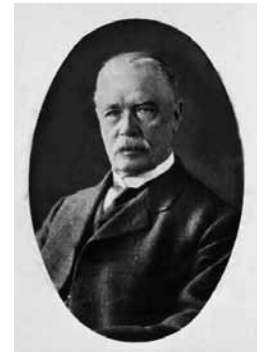
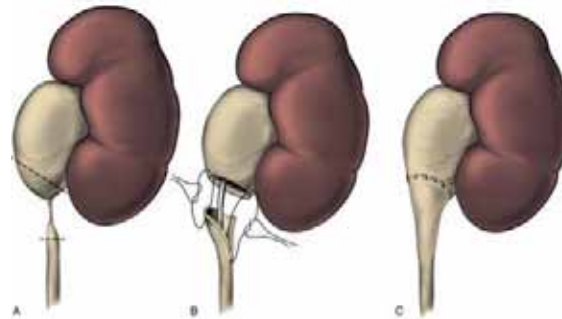
Geleidelijk aan kwam ook de intrauteriene echografie in opkomst. Het gevolg hiervan was een indrukwekkende toename van asymptomatische kinderen met een wijde nier. Waar met name Amerikaanse collega's publiceerden over de resultaten van pyelumplastieken in de neonatale periode, kwam er vanuit Engeland een tegenbeweging en werden vele kinderen conservatief vervolgd en nog alleen op stricte indicatie geopereerd. De behandeling bestond aanvankelijk uit een veelheid van ingrepen, variërend van pelvi-ureterolyse, dilatatie van de UPJ, ligatie van aberrante bloedvaten, renale sympatectomie etc. Later werden de zogenaamde non-dismembered procedures ingevoerd zoals de YV-plastiek en de geïntubeerde ureterotomie, waarbij de longitudinaal geopende pyelo-ureterale overgang werd open-

gelaten en een zo dik mogelijke stent werd ingebracht. Ook werd de Culp-De Weerd plastiek gepropageerd waarbij een zwaailap uit het pyelum in de UPJ werd gehecht. Ook werden vrije lappen peritoneum ingehecht, alles met wisselende successen.

In 1949 werd de Anderson-Hynes plastiek geïntroduceerd. Deze dismembered pyelumplastiek is tot op heden de gouden standaard. De discussie rondom deze ingreep varieerde en varieert nog steeds in de zin van het al dan niet het plaatsen van een stent of JJ katheter door de anastomose, het achterlaten van een nefrostomie en tot slot een open of laparoscopische pyelumplastiek.

Hoe het ook zij, de pyelumplastiek blijft een ingreep met een zeer goed resultaat en dat is niet gek voor een aandoening waar we zo weinig van weten.

De indicatiestelling voor de ingreep is vaak moeilijker dan de operatie zelf.



Friedrich Trendelenburg.

*De Hollantsche Eskulaep, en Aemstels Hippokraet
Der Weezen Vader, en de dappere beschermer
Van 't Recht en Raethuis, en den Burgerlycken Staet,
Leeft voor zyne afkomst, nu Quellyn hem klinckt in marmer
Zoo komt beelthouwery gedachtenis te hulp.
Men ziet in 't beelt den geest en 't leven van ons TULP.
Joost van den Vondel*

22

Niercysten en cystennieren



Giovanni Battista
Morgagni.



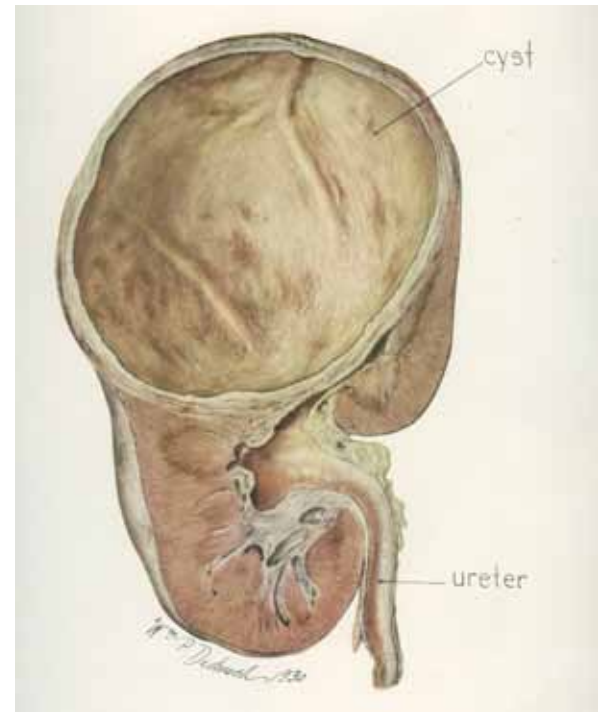
Pierre François Olive
Rayer.

Volgens Pinkhof's medisch woordenboek is een cyste een hol gezwel met een dikkere of dunnere wand en met een vloeibare, taaie of brijachtige inhoud.

Niercysten komen erg vaak voor en worden meestal bij toeval aangetroffen wanneer iemand een echografisch onderzoek of CT scan van de buik ondergaat.

Waarschijnlijk was de Italiaanse anatoom Morgagni of Giovanni Battista Morgagni (1682-1771) de eerste die niercysten opmerkte. Pas later, in 1837 werden ze beschreven door de Franse arts Pierre François Olive Rayer (1793-1867) in zijn *Traité des maladies des reins*. In 1869 kwam de Duitse arts Rudolf Virchow (Berlijn 1821-1902) met een hypothese over het ontstaan van niercysten: ze zijn het gevolg van een congenitale obstructie van de tubulus. Daardoor hoopt zich urine op in de glomerulus en in de aanvoerende lis. Het gevolg is een cyste, die enkelvoudig, meervoudig of zelf polycysteus kan zijn. Deze 'obstructie-theorie' heeft jarenlang stand gehouden tegenover ruim vijftig nieuwe hypothesen. De meeste van deze hypothesen gingen op een of andere manier uit van een vorm van obstructie, door urinezuurkristallen, lymfatische of vasculaire obstructies. Ook werden stoornissen in de embryologische ontwikkeling als oorzaak aangewezen.

In de tweede helft van de 20e eeuw werden onderzoeksmethoden verfijnder. Zo werd het onder meer mogelijk microdissecties uit te voeren. In dit tijdperk



werd aannemelijk gemaakt dat niercysten ontstaan uit een anomalie van de verzamelbuisjes van de nier, gecombineerd met het feit dat bij dierexperimenteel onderzoek was vastgesteld dat bepaalde stoffen in de nier tot dilatatie aanleiding konden geven.

Met de komst van röntgencontrastonderzoeken werd het mogelijk niertumoren zichtbaar te maken. Niettemin was het lastig onderscheid te maken tussen

een goedaardige cyste en een ronde kwaadaardige niertumor. Dat maakte dat nogal eens een operatie werd verricht om de diagnose zeker te stellen.

De meeste niercysten zijn onschuldig en behoeven zelden behandeling. Niettemin bestaan er cysten die complexer zijn, klachten kunnen geven, en die zelfs kwaadaardig kunnen zijn. De Amerikaanse radioloog Morton Arthur Bosniak (New York) heeft hiervoor een classificatiesysteem, dat de niercysten indeelt al naar gelang hun presentatie op een CT scan, ontworpen. Hiermee kon de kans dat een niercyste wel eens kwaadaardig kan zijn, redelijk goed worden geschat. Grote niercysten kunnen pijn veroorzaken en worden wel behandeld door middel van *marsupialiseren*: verwijderen van de koepel van de cyste, waarbij de rand wordt omstoken. Sinds het eind van de 19e eeuw wordt deze operatie toegepast, voor het eerst door de in Cuba geboren Fransman Joaquín Albarrán (1860-1912). Tegenwoordig gebeurt dat uiteraard laparoscopisch. Is er een grote verdenking op kwaadaardigheid, dan wordt meestal de gehele nier verwijderd.

Cystennieren, ook wel polycysteuze nieren genaamd, betreft een totaal andere afwijking. Het betreft hier een erfelijke cysteuzede degeneratie van de nier. Deze



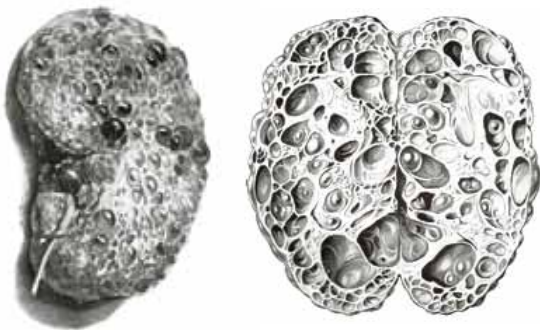
Morton Arthur Bosniak.



Joaquín Albarrán.

werd in het midden van de 19e eeuw beschreven en geclassificeerd door Rayer. In 1856 werd voor het eerst een geval van multiple cysten in de nieren beschreven met daarenboven cysten in lever, milt en longen. Virchow en met hem vele anderen spraken van een interstitiële nefritis als oorzaak van deze afwijking. Het merendeel van de wetenschappers echter neigde meer te denken aan een ontwikkelingsstoornis, daar in veel gevallen de afwijking al bij de geboorte aanwezig bleek te zijn. Inmiddels is bekend dat het om een genetische afwijking gaat. In de meeste gevallen ontstaan de cysten na de eerste tien levensjaren. Tussen het 30e en 40e jaar kan men er klachten van krijgen (pijn, infecties, bloed in de urine) en na het 50e jaar begint de nierfunctie af te nemen. Ongeveer de helft van de volwassenen met polycysteuze nieren zal uiteindelijk zodanig nierfalen hebben dat dialyse of niertransplantatie noodzakelijk worden.

Zijn er de bij de geboorte al tekenen van polycysteuze nierziekte – niet te verwarren met multicysteuze nierdysplasie – aanwezig, dan is de prognose meestal slecht. Ongeveer 40% van de kinderen overlijdt aan deze afwijking.



Polycysteuze nier (Jean Civiale).

23

Van buikoverzicht tot virtuele afbeelding



Wilhelm Conrad Röntgen
(1845-1923).

De ontdekking van *Eine Neue Art von Strahlen* zoals de Duitse natuurkundige Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) het noemde in zijn eerste publicatie in 1895, leidde tot een ongekend snelle acceptatie en verspreiding van deze nieuwe diagnostiek in de medische wereld. Op 12 januari 1896, twee maanden na zijn ontdekking, werd Röntgen persoonlijk door Kaiser Wilhelm II onderscheiden met de Kronorden Zweiter Klasse.

Op 26 april van datzelfde jaar presenteerde de chirurg Felix Guyon de met nieuwe X-stralen vervaardigde beelden waarop ureterstenen als witte vlekken konden worden aangewezen. De contrastverschillen tussen de buikorganen waren echter te gering om deze met zekerheid van elkaar te kunnen onderscheiden op een blanco opname van het abdomen.



Leonard George
Rowntree.

Zo brachten de Duitse urologen Friedrich Voelcker (1872-1955) en Alexander von Lichtenberg (1880-1949) in 1905 de zilver oplossing *collargol* eerst bij zichzelf in de blaas, om eventuele schadelijke effecten na te gaan, alvorens te besluiten deze oplossing in de ureteren van patiënten te brengen. Met deze retrograde pyelografie werd het voor het eerst mogelijk stenen en andere aandoeningen van de afvoerende urinewegen betrouwbaar en reproduceerbaar weer te geven.

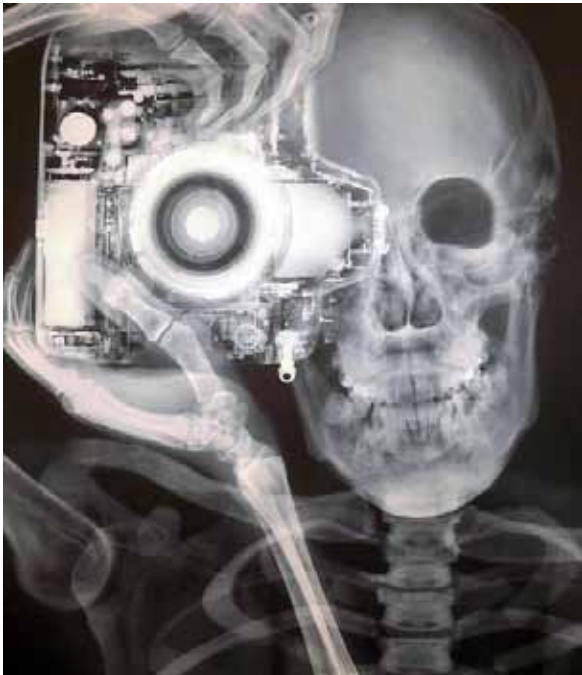


In 1923 gelukte het de internist Leonard George Rowntree (1883-1959) en de dermatoloog Earl Osborne (1895-1960) in de Mayo Clinics (USA) met intraveneuze injectie van *natriumjodide* de nieren, ureteren en blaas af te beelden.

De Amerikaanse uroloog Moses Swick (1900-1985) werkte in 1928 aanvankelijk in het Hamburgse Altona Ziekenhuis, waar het geneesmiddel *Selectan Neutral* werd beproefd op patiënten met streptokokken infecties van de urinewegen. Het middel werd bijna uitsluitend door de nieren uitgescheiden maar had hinderlijke dubbelbeelden als bijwerking. Swick vermoedde, naar eigen

zeggen op empirische gronden, dat de methylgroep hiervan de oorzaak zou kunnen zijn en dat weglating of vervanging ervan een veilig intraveneus contrastmiddel voor de urinewegen zou kunnen opleveren. Het middel werd in Berlijn in de kliniek van von Lichtenberg, die later met de eer ging strijken, als *Uroselectan* geïntroduceerd en bleek zijn belofte voor de intraveneuze urografie volledig waar te maken. Toch wordt Swick als de vader van het IVP beschouwd.

Met standaard röntgentechniek was het echter lastig om voldoende diepteonderscheid waar te nemen waardoor de interpretatie van de verkregen beelden nog veel te wensen overliet. De als technicus en neuroloog geschoolde hoogleraar radiodiagnostiek Bernard George Ziedzes des Plantes (1902-1993) verdient hier



een aparte vermelding. Hij bouwde in 1931 zijn eerste planigraaf, die een spiraalvormige tegengestelde beweging van buis en plaat uitvoerde zoals bij de huidige spiraal CT. Hierdoor werd het mogelijk röntgenbeelden van de patiënt te verkrijgen waarvan de scherpte zich tot slechts één vlak in de diepte beperkte. Ziedses des Plantes wordt aldus beschouwd als de uitvinder van de planigrafie en subtractie.

Eind jaren zestig van de vorige eeuw vond een verdere ontwikkeling plaats in de reconstructie van het driedimensionale beeld, die werd ingezet door de weinig geschoolde Engelsman Sir Godfrey Hounsfield. Hij gebruikte aanvankelijk geen röntgen- maar een gamma-bron (*americium 95*) als buis met een enkele fotonteller als detector gemonteerd op een oude draaibank die voor de lineaire verplaatsing zorgde, met een budget van slechts 25.000 Engelse ponden. Het kostte hem negen dagen om een plak hersenen te doorlichten en 2,5 uur om het gedetecteerde onzichtbare licht op een *mainframe computer* tot een leesbare 'röntgenfoto' om te vormen. De CAT-scan was geboren en de verdere ontwikkeling leverde de huidige snelle generatie CT-scanners op, die een getrouwe afbeelding van het inwendige van de patiënt mogelijk maken.

Het bovenstaande maakt vooral duidelijk dat verbeteringen in de toepassing van de röntgenstralen in de geneeskunde tot stand zijn gekomen door de vindingrijkheid van mensen van diverse pluimage.

Het is bovendien een uitnodiging aan de uroloog zich deze techniek eigen te maken en zo een zelfstandige bijdrage te leveren aan het gebruik van röntgenstralen in de urologische diagnostiek.



Moses Swick.



Bernard George Ziedzes des Plantes.



Sir Godfrey Hounsfield.

24

Echografie in de urologie



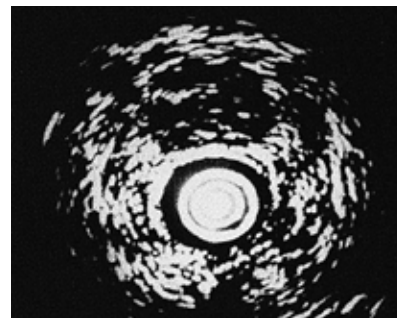
In de begin jaren 80 kwam in Nederland de echografie heel langzaam de urologie binnen.

Dat begon in Rotterdam met de intussen fameuze echo-probe, die door een centrale opening in een speciaal daarvoor ontwikkelde stoel, in het rectum kon worden opgevoerd.

Deze constructie was ontworpen door professor Watanabe uit Kyoto met de firma Aloka. Met deze probe, die transrectaal roteerde, werden in Nederland de eerste prostaatecho's gemaakt.



Sindsdien heeft de echografie zich binnen de urologie in Nederland vlot ontwikkeld en beschikt nu vrijwel iedere urologische praktijk over één of meerdere echoapparaten. In 1984 werd door de SWEN *Stichting Werkgroep Endourologie* begonnen met het geven van praktische echografiecursussen aan urologen en later ook aan assistenten in opleiding. De nieuwe ontwikkelingen van de echografie werden met de deelnemers besproken en de belangrijkste toepassingen geoefend.



Echobeeld van de prostaat, waar professor Watanabe afwijkingen op kon zien, die duiden op het bestaan van prostaatkanker.

Deze cursus is al geruime tijd vast onderdeel geworden van het cursorisch onderwijs en intussen ook geïntroduceerd binnen het 40-uren trainingsproject voor AIOS. In de beginperiode gaf de SWEN ook adviezen betreffende de apparatuur. Welk apparaat kon men als uroloog het beste – voor welk doel – aanschaffen.

Tevens speelde de SWEN een rol in de discussie tussen urologen en radiologen: Wie mocht/moest welk deel van de echografie ontwikkelen en uitvoeren? Intussen is in de meeste ziekenhuizen deze discussie uitgekristalliseerd. De urologische echografie speelt een onmisbare rol bij alledaagse diagnostiek en therapie.

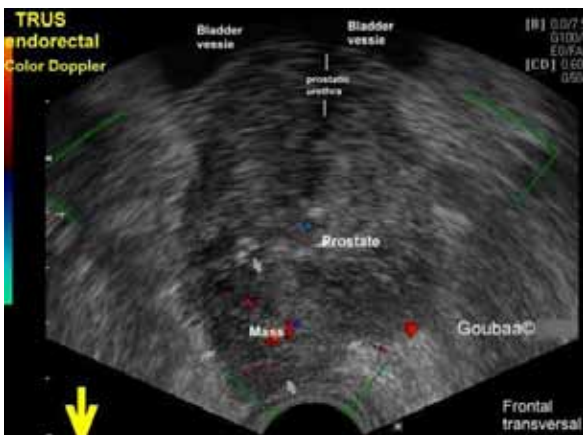
Op het gebied van de diagnostiek van prostaatafwijkingen, nierpathologie, blaas abnormaliteiten wordt de echografie veelvuldig ingezet.

Met endoluminale echografie van de blaas probeerde men de ingroei van blaastumoren vast te stellen. In de

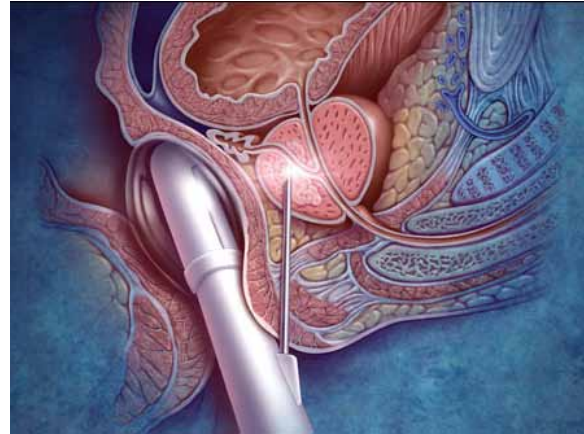
ureter probeerde men aldus de aanwezigheid van crossing vessels ter hoogte van de overgang ureter-pyelum bij patiënten met UPJ stenosis uit te sluiten.

Nierstenen en dilatatie van de urinewegen kunnen met de echo eenvoudig worden opgespoord. Er was een meerwaarde voor de diagnostiek van uraatstenen, die met doorlichting minder goed zichtbaar te maken waren.

Prostaatafwijkingen, zoals hyperplasie, prostaatabsces en sommige carcinomen kunnen mooi in beeld worden gebracht, maar prostaatechografie heeft vooral een functie bij het gericht nemen van multipele bipten bij patiënten met verdenking op prostaatcarcinoom. In de blaas kan men wandstandige tumoren en blaasstenen visualiseren en met het 'jet'fenomeen vaststellen of een uretermond productief is. Scrotale echografie met het gebruik van kleurendoppler kan behulpzaam zijn bij de diagnostiek van vele scrotale afwijkingen, maar vooral bij het vaststellen van een torsio testis. Daarnaast zijn er nog vele toepassingen op therapeutisch gebied:



Trans Rectale Ultrasound (TRUS) van prostaat met tumor.



Endorectale echogeleide prostaatpunctie.

Bij kleinere niertumoren kunnen we echografie gebruiken bij de toepassing van cryotherapie.

Bij laparoscopische behandeling van niercysten of tumoren kan peroperatief de endoluminale echo de laesie perfect lokaliseren, wat de ingreep aanzienlijk kan vereenvakkelijken.

De echo kan gebruikt worden bij het aanbrengen van een nefrostomiecatheter om de ideale kelk als toegang tot het pyelum te localiseren. Dit is een cruciale eerste stap van een percutane niersteenverwijdering.

Voor de behandeling met brachytherapie bij een patiënt met gelokaliseerd prostaatcarcinoom gebruikt men de echo om de radioactieve zaadjes te plaatsen ten einde een optimaal resultaat te behalen.

Hoog-energetisch ultrageluid (HIFU) wordt in combinatie met echografie gebruikt bij de gerichte behandeling van gelokaliseerd prostaatkanker.

De echografie ontwikkelt zich nog steeds en bij vele nieuwe ontwikkelingen zullen urologen aan de wieg staan.

25

Maldescensus testis en torsio testis



Prof Dr Otto Lanz
(1865-1935)
door Jan Toorop.

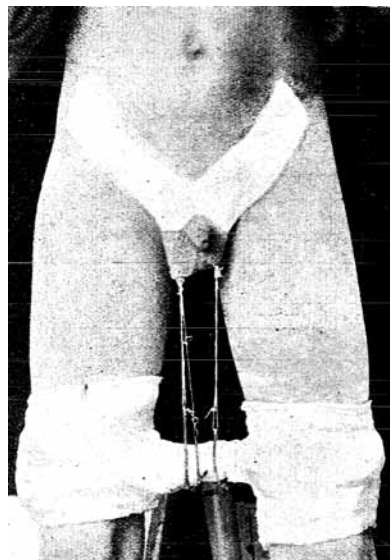
Maldescensus testis, retentio testis en cryptorchisme (afkomstig van het Griekse *kruptos* (verborgen) en *orchis* (testikel)), duiden op niet scrotale testes, al dan niet palpabel. Bij de niet palpabele testis kan er sprake zijn van een intra abdominale ligging of een niet aanwezige testis door agenesie of intra-uteriene torsio testis. De niet scrotale testis – met uitzondering van de retractiele testis – ontwikkelt zich minder goed. Daarnaast is er een significant verhoogd risico op zaadbalkanker wat teruggebracht wordt tot een ruim 2 maal verhoogd risico wanneer orchidopexie plaatsvindt voor het 13e levensjaar. Microscopisch treden al vroeg veranderingen op waardoor een orchidopexie tegenwoordig op de leeftijd van een half tot 1 jaar geadviseerd wordt. Dit is beduidend eerder dan vroeger.

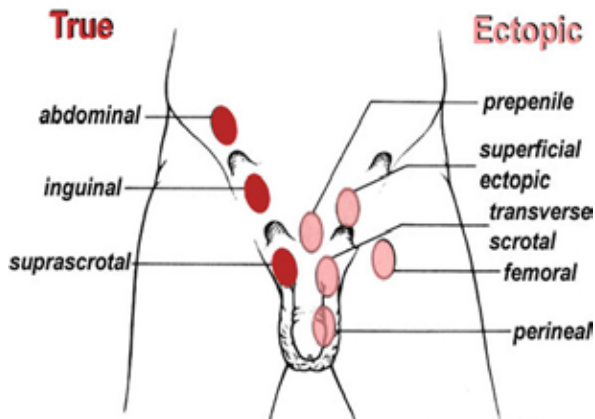
Een fraai artikel van de uit Zwitserland afkomstige, Amsterdam hoogleraar chirurgie Otto Lanz uit 1905 geeft nog een geheel ander advies: *het eerste halve decennium tot aan het vijfde levensjaar is de tijd voor manuele maatregelen; het decennium van het 5de -15e levensjaar is de tijd voor de orchidopexie en het 3de decennium is de tijd voor castratie*. Gelukkig raadt prof. Lanz dan al wel het gebruik van een breukband af, een band met vorkvormige pelotte die mechanisch retractive naar inguinaal voorkomt. Dit vanwege de kans op mechanische beschadiging van testis en funiculus.

De operatieve correctie die hij in het NTVG van 1905 beschrijft is naar analogie van Schüller (1881) waarbij de

testis en zaadstreng geïsoleerd en gemobiliseerd worden waarna de bal door middel van catguthechtingen gefixeerd wordt. Daarnaast wordt de testikel met zijden hechtingen aan de huid vastgezet. Daar deze methode soms onvoldoende duurzame resultaten opleverde werd de aanpassing van Kocher en Nicoladoni (1895) middels fixatie van het gubernaculum aan het perineum als grote vooruitgang gezien. Prof. Lanz gebruikte hiervoor een brons-aluminiumdraad.

Andere versies vermelden fixatie aan het bovenbeen (Longard 1903) met hechtdraden bevestigd met kleefpleister of fixatie met een zilverdraad die door de scrotumhuid gefixeerd werd aan het bovenbeen door huid





Localisaties van maldescensus testis.

en fascia lata waarbij de draad 14 dagen post-operatief werd doorgenomen (Delbet 1906).

Het kind werd veelal met uitgespreide benen ingegipst. De huidige chirurgische correctie vertoont weinig overeenkomsten. De fixatie van de testis vindt nu echter hooguit plaats – na funiculolysis – door een omklapplastiek van de tunica vaginalis, eventueel met fixatie aan de tunica dartos. De gehele ingreep vindt plaats in dagbehandeling.

Bij de niet palpabele testis is laparoscopie aanbevolen, zowel diagnostisch als therapeutisch, de *Fowler Stephens methode*.

Naast eerdergenoemde risico's bij een niet scrotale testis is ook het risico op een torsio testis verhoogd. Met name bij een intra-abdominale ligging van de testis kan het klinisch beeld hierbij verraderlijk zijn. De inguinaal gelegen getordeerde testis is soms moeilijk te onderscheiden van een bekleemde liesbreuk.

De eerste beschrijving van een torsio testis is gedaan in 1840 door Louis Delasiauve (Parijs), die – menend

met een ingeklemde breuk te hebben – deze aandoening bij de operatie vond. Hierna werd het vaker waargenomen. Echter pas na de publicatie van Rigby en Howard in de Lancet van 1907 werd de torsio testis wereldwijd als ziektebeeld geaccepteerd en herkend. De gehele chirurgische procedure staat in een artikel van Hagens (Zaandam) fraai beschreven in het NTVG van 1950. De beschreven procedure vond plaats onder locale verdoving met novocaine en adrenaline waarbij de getordeerde testis werd gedetordeerd en gefixeerd. Indien er sprake was van necrose werd de testikel verwijderd. De orchidofixatie van de contralaterale zijde werd pas een week later uitgevoerd.

De ingreep zelf is in de tijd niet wezenlijk veranderd. Wel is aan de diagnostiek de echo doppler toegevoegd, al is het klinisch beeld nog steeds leidend voor de behandeling.

En zo gold destijds zowel voor de correctie van een torsio testis als een orchidopexie een opnameduur van twee weken. Reductie van de opnameduur naar dagbehandeling en het afschaffen van naar martelwerktuigen neigende zaken als gipsbroeken en scrotale staaldraden heeft de urologie voor kinderen gelukkig een stuk minder afschrikwekkend gemaakt.



26

Delft en de gouden eeuw van de andrologie

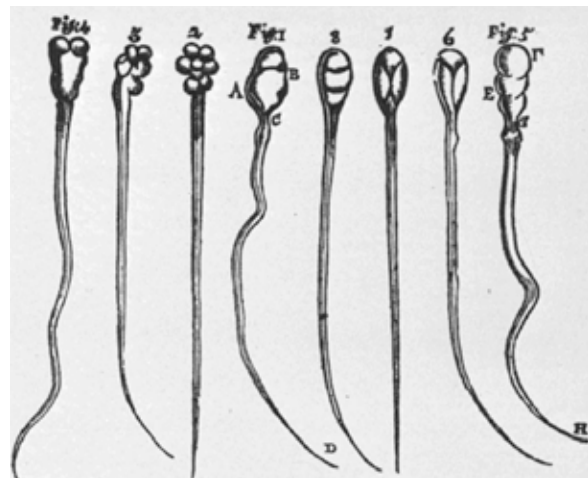


Microscop van Antoni van Leeuwenhoek.

In de zeventiende eeuw werd in Delft een belangrijke bijdrage geleverd aan onze kennis van de voortplanting van de man. Antonie van Leeuwenhoek ontdekte de zaadcellen en Reinier de Graaf beschreef de anatomie van de mannelijke geslachtsorganen. De moderne Andrologie begint feitelijk in de Nederlanden van de zeventiende eeuw.



Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723). De handelaar, lakenhandelaar en amateur-instrumentmaker Antoni van Leeuwenhoek ontwierp de eerste microscoop. Hiermee onderzocht hij diverse vloeistoffen uit de natuur en werd zo de vader van de microbiologie. In 1679 ontdekte hij in humaan semen en bij diverse diersoorten voor het eerst zaadcellen, die hij *dierkens* noemde. Hij



'Animalcula' (zaadcellen), waargenomen door Antoni van Leeuwenhoek. De van 1 tot 4 genummerde spermatozoiden zijn van de mens, 5 tot 8 van de hond.

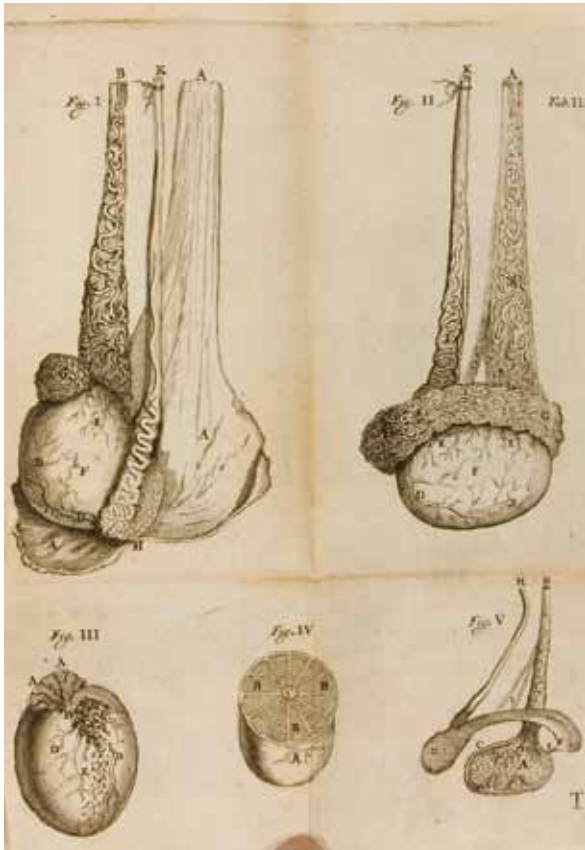
beschreef zijn bevindingen in een brief aan zijn vriend en stadsgenoot Reinier de Graaf, die de informatie doorstuurde naar de Royal Society in Londen. Aanvankelijk waren de leden van de Royal Society sceptisch over deze bevindingen en er volgde een bezoek aan Delft. In 1680 werd Van Leeuwenhoek benoemd tot lid van de Royal Society, ondanks het feit dat hij geen academische vorming of titel had. Christiaan Huygens ontwikkelde de microscoop verder en het was Reinier de Graaf die de microscopie van de mannelijke genitalia uitvoerig beschreef.

Van Leeuwenhoek dacht dat de zaadcellen die hij zag de bron waren van nieuw leven. De vrouwelijke voort-

plantingsorganen dienden slechts voor de voedselvoorziening voor de reeds aanwezige organismen in het sperma. Reinier de Graaf beschreef later de eicellen in de Graafse follikels. Zo ontstond in Delft het nieuwe concept van geslachtelijke voortplanting.

Van Leeuwenhoek schreef 560 brieven aan de Royal Society over zijn microscopische ontdekkingen van onder andere bacteriën en parasieten.

Reinier de Graaf (1641-1673) studeerde geneeskunde in Leuven, Utrecht en Leiden, samen met Jan van Swammerdam en Niels Stensen. Hij promoveerde aan de uni-



Testes getekend door Reinier de Graaf.

versiteit van Angers in Frankrijk. De Graaf was arts en anatoom en werkte in Delft. Hij raakte daar bevriend met Van Leeuwenhoek. De Graaf beschreef als eerste in detail de anatomie en microscopie van de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. Beroemd is zijn ontdekking van de ovariële follikels, de Graafse follikels, waarin zich de eicel bevond. De Graaf's beschrijving van de testis en de geslachtsorganen was opmerkelijk nauwkeurig en accuraat. Wel dacht hij dat zaadcellen werden opgeslagen in de vesicula seminalis en dat de Graafse follikel de eicel was. Hij stierf jong na een dispuut met Jan van Swammerdam, die hem beschuldigde van plagiaat rondom de ontdekking van de eicel. Verondersteld wordt dat hij zelfmoord pleegde.



De moderne andrologie, de wetenschap van de mannelijke geslachtsorganen en de ziekten daarvan, ontstond met name in Duitsland in de jaren zestig van de vorige eeuw. Aanvankelijk ging het om pioniers in het onderzoek naar mannelijke vruchtbaarheidsstoornissen, zowel gynaecologen, als endocrinologen en biologen. In Nederland was Louis Gooren, hoogleraar en endocrinoloog aan de VU, een voortrekker van dit aandachtsgebied, met ruime interesse voor transseksualiteit en hypogonadisme. Sinds de jaren 80 van de vorige eeuw zijn ook urologen actief betrokken in de klinische andrologie en is het aandachtsgebied een subspecialisme van zowel de urologie als de endocrinologie. De Europese vereniging voor Andrologie (EAA) organiseert nascholing en een opleiding tot androloog van 1,5 jaar als fellowship. Naast vruchtbaarheidsstoornissen en seksuele problemen bij mannen is met name de laatste jaren ook mannelijk hypogonadisme onder de aandacht gekomen van de uroloog.

Van eunuch tot ageing male



Castraat aan Chinese hof.

Castratie van jongens wordt al beschreven bij het Chinese, Byzantijnse en het Osmaanse keizerlijke hof. Deze jongens c.q. mannen worden castraat of eunuch genoemd. In China sneden castreerders niet alleen het scrotum af, maar ook de gehele penis. De castreerder bewaarde de penis en testes, die de eunuch later voor een flinke prijs kon terugkopen. Veel eunuchen wilden namelijk 'compleet' begraven worden en droegen tijdens het leven hun geslachtsdeel in een zakje bij zich. Een Eunuch was de enige man die in de woonvertrekken van de keizer met zijn harem mocht komen en werd om die reden vaak de vertrouweling en adviseur van de keizer. De keizer was op die manier er ook zeker van dat hij de vader was van kinderen van zijn vrouwen.

In Europa (met name in Italië) waren castraten volwassen mannelijke zangers die in hun jeugd gecastreerd werden om hun hoge (sopraan-)stem te kunnen behouden. Het verwijderen van de testikels hield de stembanden klein, maar liet het lichaam en vooral de longen



Castratie aan het Osmaanse keizerlijke hof.

Derick van der Schoot



Figuratie van Italiaanse castraat-zanger.

doorgroeien. Hierdoor konden castraten hun 'kinderstem' met grote kracht door laten klinken.

In de barokperiode werd castraatzang zeer gewaardeerd (onder meer in kerkkoren en opera's), vooral omdat vrouwen toen niet in het openbaar mochten optreden.

In de 20e eeuw is in Nederland nog chemische castratie gebruikt door het Ministerie van Justitie. Tot aan 1955 was dit soms de voorwaarde voordat een pedoseksueel geresocialiseerd mocht worden. Men zag toen chemische castratie als het wondermiddel voor 'zedendelinquenten'. In de praktijk bleek echter dat het effect op gedachten en bijbehorend gedrag niet groot was. Daarnaast was in voorgaande eeuwen het nuttig effect van testosteron op het gehele metabolisme van de mens niet bekend.

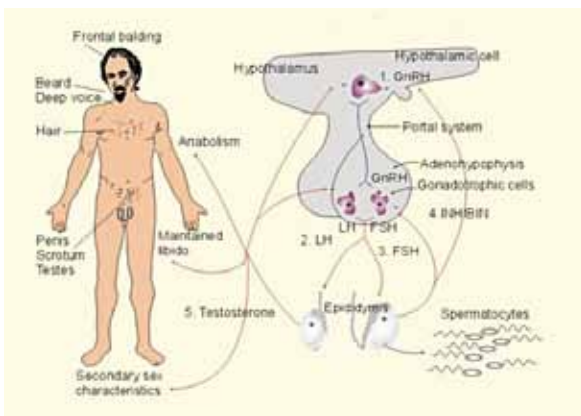
De uroloog kent wel hypogonadisme als gevolg van aangeboren afwijkingen. Voorbeelden zijn chromosomale afwijkingen zoals *Klinefelter*, *vanishing testes* of stoornissen in de hormoon synthese zoals bij het *androgenitaal syndroom*. Verworven oorzaken van hypogonadisme tijdens de jeugd zijn verlies van testikels door trauma, gemiste torsio, infecties en zelfs iatrogeen letsel. Castratie (chirurgisch of chemisch) wordt welbewust door de uroloog toegepast bij de behandeling van prostaatkanker. In 1928 ontdekte Charles B. Huggins (1901-1997), uroloog, fysioloog en hoogleraar chirurgie aan de universiteit van Chicago, dat castratie leidde tot prostaatafrofie. In 1941 werd door Huggins en Clarence Hodges, medisch student bij Huggins, het gunstige effect van chirurgische castratie of toediening van orale oestrogenen vastgesteld bij het gemetastaseerd prostaatscarcinoom. In 1966 kreeg Huggins de Nobelprijs voor zijn ontdekkingen omtrent de systemische behandeling van het prostaatscarcinoom. De chirurgische castratie werd later grotendeels verlaten ten gunste van de chemische castratie door de ontdekking van synthetische LHRH-agonisten.



Charles B. Huggins.

Eén van de gevolgen van castratie is onvruchtbaarheid door remming van de spermatogenese. Het verlagen van de testosteronspiegel tot zeer lage serumconcentraties veroorzaakt afname van het libido en de erectiele functie. Veel patiënten hebben last van vasomotore effecten zoals opvliegers. Lange termijneffecten zijn gerelateerd aan de basisfunctie van testosteron voor het onderhoud van het metabolisme. Naast moeheid treedt osteoporose op en normochrome anemie door verminderde erythropoëse. Metabole veranderingen zijn toename van insulineresistentie en verandering in het lipidenprofiel. Cognitieve veranderingen worden in zeer wisselende mate gerapporteerd door patiënten. Verlies van vitaliteit en psychische spankracht tot aan depressies worden gemeld.

Hoewel er vele nieuwe behandelingen bij zijn gekomen voor het gemetastaseerd prostaatscarcinoom zal castratie, chirurgisch dan wel chemisch, vooralsnog de eerste stap in de behandeling blijven. Er is thans wel veel meer aandacht voor de lange termijneffecten van castratie op het metabolisme en osteoporose. In toenemende mate wordt *ageing male screening* toegepast bij deze mannen om osteoporotische fractures en cardiovasculaire events te voorkomen.



Hypothalame-hypofyse-testis as; invloed van testosteron op mannelijke organen.

28

Vasectomie, méér dan sterilisatie



Sir Astley Paston Cooper.

De eerste vasectomie werd in 1823 verricht bij een hond door Sir Astley Paston Cooper (1768-1841). In zijn studie getiteld *Observations on the Structure and Diseases of the Testis* beschreef hij de gevolgen: de hond bleef zaadcellen produceren en bleef seksueel actief maar kon geen nageslacht meer verwekken. De testis schrompelde niet, iets wat bij onderbinding van de bloedvaten naar de testis wel gebeurde.

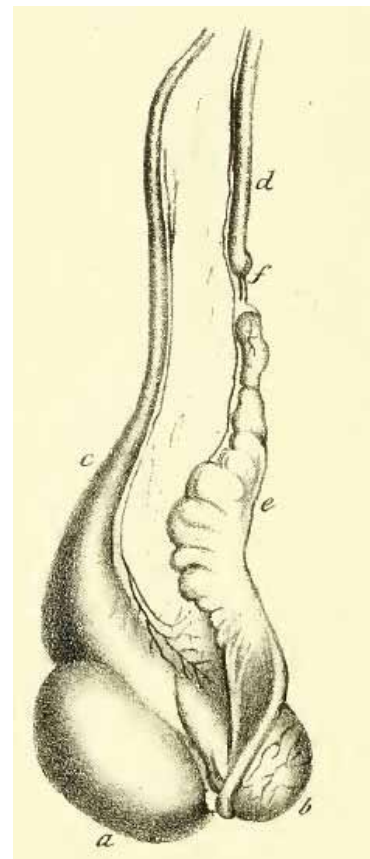


Jean Casimir Félix Guyon (1831-1920).

Een vasectomie als behandeling om de prostaat te verkleinen werd in 1885 geïntroduceerd door de Franse uroloog Félix Guyon (1831-1920). Reginald Harrison (1837-1908), *surgeon for Stone and Other Urinary Diseases*, in St. Peter's Hospital in London, verrichtte tussen 1893 en 1900 meer dan 100 vasectomieën als behandeling tegen prostaatvergroting en stelde vast: *the usual effect of vasectomy is to induce shrinkage of the hypertrophied prostate.* Verder onderzoek van Guyon in 1895 toonde echter helemaal geen afname van het volume van de prostaat aan. De methode werd verlaten als behandeling voor plasklachten door een vergrote prostaat.

Wood introduceerde vasoligatie als behandeling voor recidiverende pijnlijke orchitis.

De ingreep werd in 1904 door de Franse uroloog Robert Proust (1873-1935) geïntroduceerd ter voorkoming van de veel voorkomende bijbalontsteking na prostaatope-

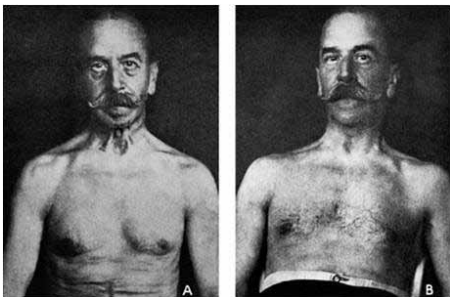


raties. Sindsdien werd de ingreep vaak toegepast bij prostaatoperaties.

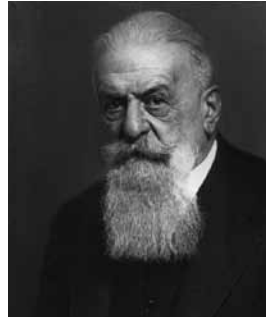
In 1975 werd door J. Wagenaar in een prospectieve studie pas aangetoond dat een vasectomie de kans op bijbalontsteking na prostaatchirurgie niet verlaagt.

Eugen Steinach (1861-1944), een fysioloog uit Wenen verrichtte eenzijdige vasectomieën als behandeling voor impotentie maar met name voor verjonging. Volgens Steinach trad stimulatie van de contralaterale testis op waardoor de conditie van de patiënt verbeterde. De eerste Steinach operatie werd in 1918 verricht door uroloog Robert Lichtenstern (1874-1952) bij Anton W., een 43-jarige koetsier die leed aan chronische vermoeidheid. Na deze ingreep trad een langdurige verbetering van de conditie van de patiënt op. Steinach werd wereldberoemd met zijn operatie. Duizenden ingrepen werden wereldwijd verricht. Er werden lezingen gehouden, boeken geschreven en films gemaakt om het succes van de operatie te vertellen. Steinach werd zelfs 2 maal genomineerd voor een Nobel Prijs. Beroemdheden, waaronder Sigmund Freud en W.B. Yeats werden ook behandeld. De ingreep kende vele voorstanders, maar ook tegenstanders. Ondanks kritiek werd de ingreep echter tot het eind van de jaren 40 verricht.

In 1897 stelde Van Meter voor om vasectomieën te verrichten om erfelijke aandoeningen uit te roeien. In 1907 tekende de gouverneur van Indiana de eerste sterilisatiewet die het mogelijk maakte om onvrijwillige sterilisatie te verrichten bij *any habitual criminal, rapist,*



Verjongde patiënt van Eugen Steinach.



Eugen Steinach.



Robert Proust.

idiot, or imbecile committed to the state institution and diagnosed by physicians as 'unimprovable'.

In 1917 waren in vijftien staten wetten aangenomen die verplichte sterilisatie bij criminelen en geestelijk gehandicapten mogelijk maakten. In 1937 hadden 32 Staten zo'n wet. De eerste Europese wet tot verplichte sterilisatie werd in 1928 in Zwitserland aangenomen. Hierna volgden Denemarken, Duitsland, Zweden, Noorwegen en Finland. Pas in de jaren zestig werd onvrijwillige sterilisatie bij gehandicapten afgeschaft.

Vasectomie als voorbehoedsmiddel werd in 1952 geïntroduceerd in India als middel om de bevolkingsgroei te remmen. De mannen die zich lieten steriliseren kregen wel een beloning die hoger kon zijn dan een gemiddeld maandsalaris. In 1975 nam de Europese Unie een resolutie aan die adviseerde om een vasectomie in alle lidstaten voor alle burgers als medische voorziening op te nemen. In lang niet alle landen was het toen echter toegestaan om een vasectomie te verrichten. In Frankrijk bijvoorbeeld was een vasectomie vanaf de Napoleontische tijd verboden als uiting van zelfmutilatie. Pas in 2001 werd de wet gewijzigd en konden vasectomieën worden verricht.

29

Mannelijke infertiliteit



De god Min.

In veel culturen in de oudheid speelde de fertiliteit een heel belangrijke rol, zo ook in Egypte, waar reeds in 4000 v.C. beeldjes van Min, de god van de mannelijke fertiliteit, werden gemaakt. Het mechanisme van de fertiliteit bleef echter millennia lang in nevelen gehuld. In 1677 stapte een medisch student, Jan Ham, het huis van Antoni van Leeuwenhoek binnen, die bekend stond om het met uitzonderlijke vernuft vervaardigen van microscopen. Hij was een gedreven onderzoeker van alles wat tot die tijd voor het blote oog verborgen bleef. Jan Ham had gezien dat het semen van een man lijdend aan gonorrhoe kleine 'dierkens' bleek te bevatten. Hing dit samen met de gonorrhoe of was dit een normaal bestanddeel van het semen. Deze vraag wist Antoni van Leeuwenhoek pas later te beantwoorden, door zijn eigen semen na coïtus op te vangen en 'binnen zes hartslagen' onder zijn microscoop te schouwen. Zijn semen bleek eveneens de 'dierkens' te bevatten en zoals later zou blijken, het semen van vele andere diersoorten.

Een van de eerste 'moderne' behandelingen van onvruchtbaarheid werd in 1790 beschreven toen een Schotse arts, John Hunter, het semen van een man met een scrotale hypospadie met succes insemineerde bij de vrouw van deze man.

De term 'spermatozoön' werd overigens door de Estse embryoloog Karl Ernst von Baer, de ontdekker van de eicel in het zoogdier) voor het eerst gebruikt en bete-



Karl Ernst Ritter von Baer (1792-1876).

kent zoveel als 'beestjes in het sperma'.

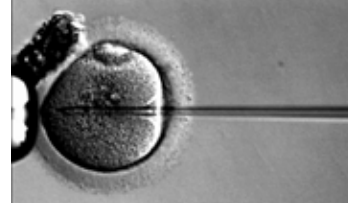
Medio 19^e eeuw werd het duidelijk dat deze zaadcellen met eicellen moesten fuseren om tot ontwikkeling van een nieuw leven te komen.

De kennis over de rol en functie van zaadcellen maakte vooral in het begin van de 20^e eeuw een stormachtige ontwikkeling door. Het bestaan van het acrosoom, de inhoud van dit acrosoom, de noodzaak en functie van de *acrosoomreactie bij fertilisatie*, en *capacitatie* werden beschreven. Zo ook werden de ultrastructuur van de zaadcellen opgehelderd en werd de hormonale regulatie van spermatogenese ontrafeld.

De diagnostiek en behandeling van onvruchtbare mannen had echter een veel tragere voortgang. In 1951



Embryo's van Von Baer;
vis, salamander, schildpad, kip, varken, schaap, hond, mens.

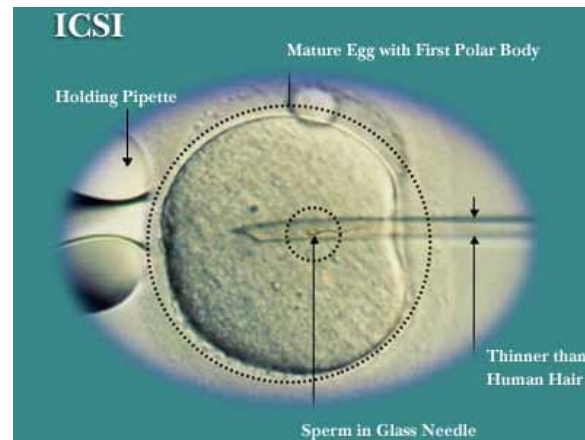


stentjes en later loupbrillen gebruikt, maar de operatiemicroscop – voor het eerst beschreven door Earl Owen en Sherman Silber in de jaren 70 – gaf een enorme impuls aan het succes van deze ingreep.

Een veel grotere impact kwam uiteindelijk echter uit het fertiliteitlaboratorium. In een poging de inmiddels gebruikte IVF technieken te verbeteren werden zaadcellen in vitro tussen de eicelmembraan en de zona pellucida gebracht (*subzonale injectie*, ofwel SUZI). Hierdoor zou bevruchting worden vergemakkelijkt. Het verhaal gaat dat enkele pogingen 'mislukten' doordat de zaadcel de membraan passeerde en in de eicel zelf terecht kwam. Deze eicellen bleken toch prachtig tot ontwikkeling te komen, zodat *IntraCytoplasmic Sperm Injection* (ICSI) inmiddels gemeengoed is geworden voor met name onvruchtbaarheid door een zeer slechte semenkwaliteit.

werden de resultaten van een uitgebreide studie van 1000 vruchtbare en 1000 'onvruchtbare' mannen gepubliceerd. Tot op heden zou dat een belangrijke stemmel drukken op de beoordeling van semen. MacLeod en Gold vonden veel slechte semenparameters, zoals in de concentratie, motiliteit en morfologie, bij de onvruchtbare mannen. Uit dit onderzoek werden referentiewaarden voor fertiel semen vastgesteld die tot zeer recentelijk als standaard hebben gegolden.

In 1952 publiceerde Mr William Selby Tulloch (1913-1988, Edinburgh) een artikel over de behandeling van een bilaterale varicocele bij een 27-jarige man met azoospermie. Als gevolg van deze ingreep keerden de zaadcellen terug in het semen en was een korte tijd later zijn vrouw zwanger. Het artikel van Tulloch populariseerde de behandeling van varicocele. In 1902 verrichtte Edward Martin met enig succes vasoepididymostomieën voor verworven, postinfectieuze obstructie. In 1919 zou William Quinby voor het eerst een vasovastomie na sterilisatie verrichten. Aanvankelijk werden



Afrodisiaca

medicatie voor seksuele disfunctie



Spaanse vlieg
(*Cantharide*).

Gedichten van Hindoes, 4000 jaar geleden, getuigden reeds van de eeuwige zoektocht van de mensheid naar substanties die seksuele gevoelens vergroten.

Chinese teksten van 2500 v.C. beschrijven recepten met 22 ingrediënten voor de keizer die vervolgens *1200 vrouwen kon bestijgen en onsterfelijkheid bereikte*.

De oude Romeinen en Egyptenaren aten de genitaliën van dieren om hun libido, opwinding en erecties te vergroten. Er zijn talrijke voorbeelden van plantaardige en dierlijke afrodisiaca, die vaak interessante eigenschappen hebben: Ambreine, afkomstig uit de darmen van de potvis en gebruikt in Arabische landen, is in staat bij ratten de LH-, en Testosteronsecretie te verhogen en de vasoconstrictie van noradrenaline te antagoneren. Cantharide (*Spaanse Vlieg*), afkomstig van een groene kever, is een verboden stof omdat het de nieren vergiftigt en fatale intestinale bloedingen kan veroorzaken, maar bètareceptoren wel kan stimuleren met vasodilatatie en seksuele opwinding tot gevolg. Ginseng is een Chinese wortel die precies als sildenafil het cGMP in de corpora cavernosa van de penis kan verhogen waarna vasodilatatie optreedt. Deze middelen zijn genoemd naar de godin van de liefde en schoonheid Afroditte, die zelf is ontstaan uit de testikels van Uranus, toen Cronos, zijn zoon, hem castreerde en de testikels in zee gooidde. Uit het schuim van de zee (*Afros*) ontstond Afroditte.

Leonardo de Vinci beschreef als eerste dat de toename van de bloedstroom naar de penis de erectie veroorzaakt; dit vormt het begin van het wetenschappelijk onderzoek naar de fysiologie van de erectie. De Nederlandse arts Reinier de Graaf (1641-1673), de uitvinder van de injectiespuit, was in staat een erectie te bewerken door water te spuiten in de arteria hypogastrica bij een zojuist overleden man.

In 1912 introduceerde Sigmund Freud de term *psychische Impotenz* in zijn '*Beiträge zur Psychologie des Liebesleben*'. Deze publicatie heeft een organische benadering voor seksuele functiestoornissen lange tijd in de weg gestaan.



Afrodite, godin van de liefde en schoonheid.



Sigmund Schlomo Freud (1856-1939).

Pas in 1982 ontstond er een grote doorbraak doordat de Franse vaatchirurg Virag bij een revascularisatie-procedure van de penis bij toeval ontdekte dat papaverine, een vaatverwijdend opiumalkaloid, een erectie bewerkte. De Britse fysioloog Gilles Brindley maakte tijdens een AUA congres (Las Vegas, 1983) een zelf-injectie met phenoxybenzamine aanschouwelijk! Deze ontdekking leidde tot de introductie van de zelfinjectietechniek bij erectiele disfunctie (ED) met *Androskat*, een combinatie van papaverine en fentolamine. In deze periode werd ook *prostaglandine (Caverject)* als middel voor zelfinjecties wereldwijd geïntroduceerd. Dit heeft zeer bijgedragen aan de verdere inzichten in de fysiologie van de erectie.

Tot die tijd werd Yohimbine, gewonnen uit de bast van de West-Afrikaanse Yohimbe boom, als middel van keuze voorgeschreven met een bewezen zwakke werking bij mannen met psychogene erectiele disfunctie.

Veel van de zinnenprikkelende eigenschappen van afrodisiaca waren gebaseerd op de een visuele gelijkenis met een aantal organen of erogene zones bij de mens. Bekende voorbeelden waren: oesters, kaviaar, rode peper, selderij, ginseng, asperges en aardbeien.

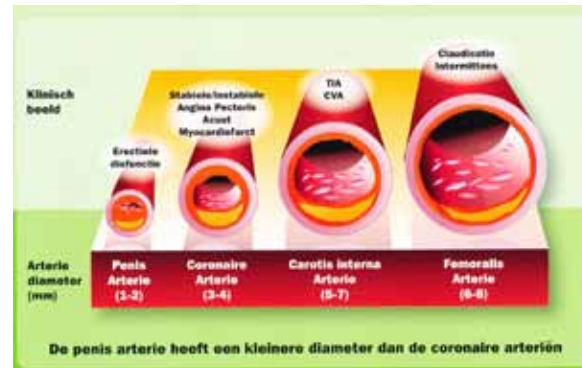


Ginseng.



Giles Skey Brindley (1926).

De grootste doorbraak kwam in 1998 met de wereldwijde introductie van het eerste oraal werkzame middel, de phosphodiësterase type 5 remmer sildenafil (*Viagra*). De ontdekking hiervan verliep eveneens min of meer per toeval toen bij een trial met dit middel voor angina pectoris deze patiënten in groten getale melding maakten van toegenomen erecties als gunstige bijwerking. Later kwamen soortgelijke preparaten op de markt zoals vardenafil (*Levitra*) en tadalafil (*Cialis*). De ontdekking van een pil voor erectiestoornissen zorgde voor een enorme mediahype wereldwijd.



31

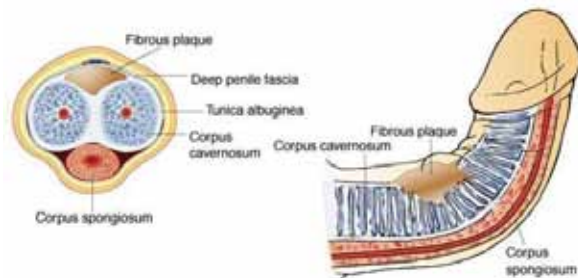
Penis-onrecht



François Gigot de la Peyronie.

De ontdekkers van de *induratio penis plastica* en de koetsiershand hadden behalve een waarschijnlijk gemeenschappelijke genese van de naar hun genoemde ziektebeelden ook gemeen dat ze allebei een relatie hadden met het Franse koningshuis.

François Gigot de la Peyronie (1678-1747), de man wiens naam voor altijd geassocieerd wordt met een aandoening die bekend staat als de ziekte van de la Peyronie was een Franse chirurg die werd geboren te Montpellier in Frankrijk. In 1736 werd hij eerste chirurg aan het hof van koning Louis XV. Hij had interesse in het medische onderwijssysteem en was betrokken bij de reorganisatie van chirurgische scholen. Op 18 november 1686 was het vak van barbier-chirurgijn flink in aanzien gestegen door een succesvolle operatie aan een anaalfistel bij de zonnekoning, Louis XIV door barbier Charles-François Félix (1635-1703) met behulp van speciaal door hem ontwikkeld instrumentarium. François Gigot de la Peyronie was een belangrijke factor bij de totstandkoming van een wet in 1743 die barbiers het be-



oefenen van chirurgie verbood. Met Georges Mareschal, zijn voorganger en leermeester, richtte hij de Franse Koninklijke Academie voor Heelkunde op en was daarvan voorzitter van 1736 tot 1747.

De ontdekker van de contractuur van Dupuytren, Baron Guillaume Dupuytren (1777-1835) was een Frans chirurg. Hij was bevriend met koning Lodewijk XVIII en later met Karel X, die hem tot zijn lijfarts benoemde.

Onder zijn bewind werd het Hôpital Hôtel-Dieu een van de meest prestigieuze ziekenhuizen van Europa.

De derde persoon die bij deze bindweefselziekten hoort is weliswaar ook een wetenschapper, maar had geen relatie met het Franse hof. Georg Ledderhose (1855-1925) studeerde en werkte als chirurg in Straatsburg,



waar hij later ook professor werd. Weer later werd hij professor in München.

In 1876 ontdekte Ledderhose samen met Ernst Felix Immanuel Hoppe-Seyler het *Glycosamine* bij onderzoek aan kraakbeen in Straatsburg. Dit was ook het onderwerp van zijn proefschrift.

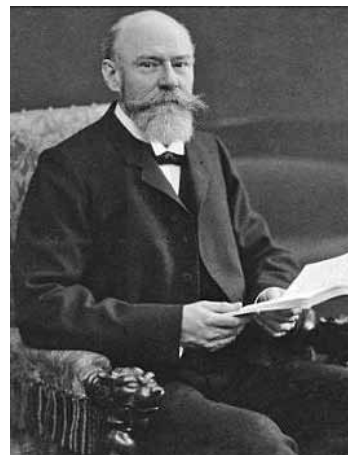
De ziekte van Ledderhose, genoemd naar deze Duitse arts, is een aandoening waarbij in het bindweefsel onder de voet (*fascia plantaris*) verhardingen optreden, zoals die bij de ziekte van Dupuytren aan de hand en bij de ziekte van de la Peyronie aan de penis voorkomen.

De ontdekkers van de bindweefselziekten de la Peyronie, Dupuytren en Ledderhose zouden misschien hebben verwacht dat de oorzaak van de door hun beschreven ziektebeelden na het jaar 2000 wel bekend zou zijn. Hoe ver staat het nu met het onderzoek en de behandeling van deze aandoeningen? Deze ziekten worden, behalve met erfelijkheid, geassocieerd met epilepsie, diabetes, zware arbeid, overmatig alcoholgebruik, roken en verhoogde cholesterolwaarden. Dupuytren en Ledderhose komen vaker bij mannen voor. Over het mogelijk voorkomen van Morbus de la Peyronie in het zwellichaam van de vrouw zijn geen publicaties bekend. De ziekte van de la Peyronie is een bindweefselafwij-

king die begint in het *septum* en bij de *tunica albuginea* van de penis. De zich uitbreidende verbindweefseling is uiteindelijk te voelen als een 'plaque'. Dit veroorzaakt afwijkingen van de penis, zoals kromstand, verkorting en zandlopervorm van de penis. Aanvankelijk, in de zogeheten inflammatoire fase, is er pijn bij de erectie. Vaak gaat de ziekte gepaard met een verlies aan erectievermogen. Dit wordt vooral veroorzaakt door een lekkage van bloed uit de zwellichamen ter plaatse van de plaques. Transforming Growth factor (*TGF*)- β 1 speelt een rol bij de oorzaak van de ziekte. Een behandeling voor de ziekte van Peyronie bestaat nog niet. Wel loopt er thans een onderzoek naar de effecten van *clostridium collagenase*. Hoewel er gunstige berichten verschijnen op internet, is deze behandeling is door de FDA nog niet goedgekeurd. Er zijn berichten in de literatuur over gunstige effecten van tractie en applicatie van vacuüm aan de verlittekende penis. Behandelingen van induratio penis plastica in de huidige tijd betreffen vooral ingrepen die de kromstand corrigeren.



Faun met induratio penis plastica.



Georg Ledderhose.

Erectieprotheses geïnspireerd door het penisbotje



Ambroise Paré.

De grote Ambroise Paré (1510-1590) kwam op het idee om mannen van wie de penis geamputeerd was door een houten pijp te laten urineren. Ofschoon niet bedoeld voor seksuele activiteiten zou men dit een 16e-eeuwse penisprothese mogen noemen, niet in het minst omdat een prothese geacht wordt een complete orgaan dan wel een lichaamsdeel te vervangen, terwijl dit met een implantaat gewoonlijk niet het geval is. Toch is het woord prothese ook in onderstaande tekst gehandhaafd. Het operatief inbrengen van een erectieprothese vond voor het eerst plaats in 1936.

Ter reconstructie van een traumatisch deels geamputeerde penis implanteerde de Russische chirurg Nikolaj A. Bogaraz (1874-1952) een stukje ribkraakbeen; later verrichtte hij de operatie ook bij mannen met een intacte penis met een tekort schietende erectie. Hij gebruikte kraakbeen omdat hij bij veel mannelijke zoogdieren de aanwezigheid van een penisbotje had waargenomen. De menselijke penis is weliswaar een buitenbeentje, een aantal andere zoogdieren hebben een buitenbeentje.



Baculum van een herdershond.

Bezitters van een dergelijk beentje, baculum genaamd, zijn onder andere de walvis, de dolfijn, de walrus, de otter, de beer, de marter, de das, de eekhoorn, de wolf, de hond en de aap.

Het gebruik van autoloog ribkraakbeen als penisprothese bleek op den lange duur geen adequate oplossing: het materiaal werd na verloop van tijd geresorbeerd. Om die reden werden in de jaren vijftig van de vorige eeuw synthetische prothesen ontwikkeld. Aanvankelijk werden deze weliswaar in de penis, maar buiten de zwellichamen aangebracht. Duizenden jaren geleden had men dit in China al eens geprobeerd, jawel: met kippenbotjes. Probleem bleek dat na verloop van tijd het kippenbotje de huid doorboorde. Dat gebeurde ook met de onderhuids geplaatste prothesen. Om die reden werd de techniek veranderd. Beheri beschreef in 1960 de ook tegenwoordig nog gangbare operatietechniek, waarbij twee van kunststof gemaakte cilinders in de zwellichamen worden geplaatst en deze opvullen. Het sponsachtige zwellichaamweefsel gaat daarbij uiteraard grotendeels definitief verloren.

De grote doorbraak van penisimplantaat chirurgie vond plaats op 2 februari 1973 toen Brantley Scott, uroloog uit Houston, samen met zijn collega's William Bradley, neuroloog en Gerald Timm, ingenieur, voor het eerste



Brantley Scott.

een oppompbare prothese inbrachten. In de loop der tijd vonden vele verbeteringen plaats: de connectiestukjes behoefden niet meer met hechtingen te worden gefixeerd, er werden cilinders ontwikkeld die ook in de lengte expandeerden, er kwam een terugslagklep in de pomp waardoor auto-insufflatie onmogelijk werd, de protheseonderdelen werden gecoat met antibiotica, het werd mogelijk om met één druk op een knop de cilinders leeg te laten lopen en in 2012 kreeg het reservoir de vorm van een rugbybal zodat de peno-scrotale benadering bij het implanteren vergemakkelijkt werd.



Moderne oppompbare erectieprothese.

Ofschoon de meeste ontdekkingen en verbeteringen uit de Verenigde Staten kwamen, deed ook het dappere landje van Hans Brinker een duit in het zakje.

De toenmalige Leidse professor Udo Jonas ontwierp eind jaren zeventig een buigzame prothese, niet – zoals Bijbelvaste lezers wellicht veronderstellen – van walvisbalein, maar van in plastic gevat zilverkoord. De vinding verwierf internationale erkenning en werd met succes op de markt gebracht door een Duitse firma onder de naam *Jonas Silicon Silver Penile Prosthesis*.



Udo Jonas.

Belangrijk is vóór de implantatie een duidelijk inzicht te krijgen in het verwachtingspatroon van zowel de patiënt als diens partner. Dat is geen werk voor een uroloog alleen; daar komt als het goed is altijd een seksuoloog aan te pas. Ondanks optimale professionele voorlichting is het voor patiënten en partners vooraf vaak moeilijk voor te stellen hoe het leven met een erectieprothese zal zijn. Het arrangeren van een gesprek met een patiënt die een dergelijke ingreep achter de rug heeft, is in dit verband buitengewoon verstandig!

33

Varicocèle in historisch perspectief

A varicocele is a compact pack of vessels quite filled with melancholic blood

Ambroise Paré (1510-1590)



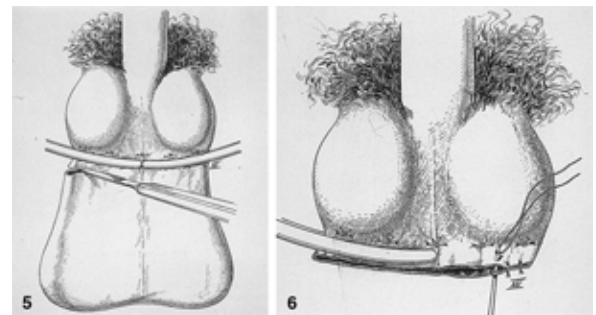
De oudste beschrijving van de varicocèle komt uit het Corpus Hippocraticum en beschrijft een scrotale hernia van gezwollen bloedvaten. De Romeinse encyclopedist Aulus Cornelius Celsus beschreef de aandoening in detail in de eerste eeuw na Christus, inclusief de chirurgische behandeling die bestond uit ligatie van alle bloedvaten van de plexus pampiniformis en een hemicastratie. De wond werd opengelaten en behandeld met honing en rozenolie. Pijnklachten en esthetische bezwaren waren de reden voor deze behandeling. Een verband met verminderde vruchtbaarheid was nog niet gelegd, maar hij veronderstelde wel dat de varicocèle een negatieve invloed had op de testis.

De Franse chirurg Ambroise Paré gaf een uitvoerige beschrijving van de varicocèle als bron van een gestagneerde lokale doorbloeding en beschreef een scrotale benadering van de varix met ligatie, welke daarna populair werd in Europa.

Later werd deze behandeling en de cauterisatie beoordeeld als ineffectief en onmenselijk, zelfs levensgevaarlijk. Een suspensie van het scrotum werd als zinvoller aangemerkt. Soms gebeurde dat middels een reefplastic van het scrotum. Verondersteld werd dat de lage positie van de testis, zoals die nogal eens voorkomt bij mannen met een varicocèle, de pijn veroorzaakte.



Cauterisatie van varicocèle
Albukasim (Arabisch chirurg), Cordoba, 10de eeuw A.D.



Scrotale suspensie als behandeling van een varicocèle.

De Britse anatoom en chirurg Thomas B. Curling deed onderzoek onder dienstplichtige militairen naar de incidentie van de varicocèle: het betrof bijna 4000 recruten,

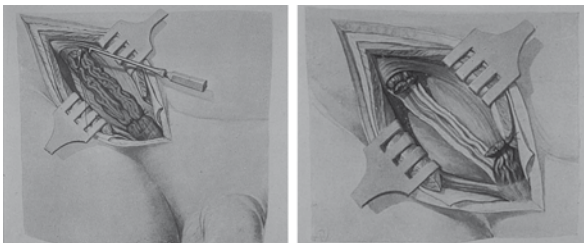
die ongeschikt werden geacht voor het leger vanwege de aanwezigheid van een varicocèle: zij zouden niet deel kunnen nemen aan lange marsen en paardrijden, omdat hierdoor de scrotale schade zou toenemen.



Ondertussen werd in Montpellier op 28 oktober 1832 de beroemde Franse chirurg Jacques Mathieu Delpuch vermoord door één van zijn patiënten, nadat hij de man 1 jaar eerder geopereerd had aan een bilaterale varicocèle, wat resulteerde

in een dubbelzijdige testisatrofie.

In Nederland werd een belangrijke bijdrage geleverd aan de behandeling van de varicocèle. De Oostenrijkse chirurg Albert Narath, opgeleid in Wenen door Theodor Billroth, hoogleraar heekunde te Utrecht, verrichtte in 1898 de eerste inguinale varicoclectomie. Hij vond de Bassini benadering meer geschikt om de varicocèle te behandelen en pleitte voor een hoog-inguinale onderbinding van de vena spermatica.

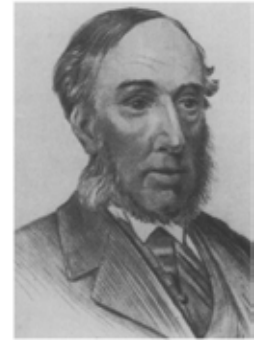


Deze benadering werd in 1918 overgenomen door de Argentijnse chirurg Oscar Ivanissevich, naar wie de inguinale procedure werd vernoemd.

Uroloog Alejandro Palomo uit Guatamala besloot in 1949 nog hoger de vena spermatica te ligeren, namelijk net boven het lieskanaal in het retroperitoneum.

Een duidelijk relatie met subfertiliteit werd gelegd door William Selby Tulloch, uroloog uit Edinburgh, die in 1952 beschreef hoe een patiënt met azoöspermie en een symptomatische varicocèle na de operatie weer vruchtbaar werd en waarbij zijn vrouw spontaan zwanger werd. Dit werd de aanzet tot de wetenschappelijke onderbouwing voor de varicoclectomie als behandeling van mannelijk infertiliteit, ondanks dat het bewijs hiervoor berustte op een case-report. Pas in de laatste 20 jaar is serieus werk gemaakt van het aantonen van het nut van de varicocèlebehandeling bij mannelijke subfertiliteit, waarbij in goed geselecteerde paren de behandeling aantoonbaar effectief is gebleken. Een belangrijke verbetering in de chirurgische behandeling kwam van Marc Goldstein uit New York, die de microchirurgische varicoclectomie beschreef in 1992. Deze ingreep heeft als belangrijk voordeel het zeer lage aantal recidieven. In feite ging het om een microchirurgische benadering van de operatie die Narath verrichtte in Utrecht in 1898.

Tot slot moet genoemd worden de selectieve embolisatie van de vena spermatica. Deze techniek wordt uitgevoerd door interventieradiologen.



*Thomas B. Curling,
1811-1888.*



Albert Narath.

Testiskanker

In de urologie is het onderwerp testiscarcinoom een zeer indringende niet-alledaagse aangelegenheid. Menig assistent wordt dan licht nerveus. Er is immers sprake van een zeer kwaadaardige tumor en er moet razendsnel gehandeld worden. Het leven van een jonge man hangt aan een zijden draadje. Nog vlug wat zaad laten invriezen, bloed prikken, ter bevestiging van de klinische diagnose nog een echo van het scrotum, en liefst vandaag of ten laatste morgen een orchidectomie via de lies.

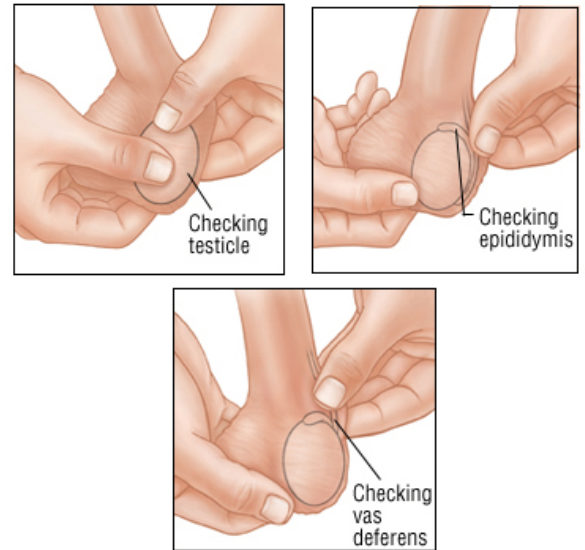
Een testiscarcinoom dient beschouwd te worden als een potentieel dodelijke ziekte. Maar we weten inmiddels dat, mits adequate behandeling en een stringent beleid, bij voorkeur in een centrum met expertise door een multidisciplinair team, vrijwel alle patiënten overleven.

De Nederlandse richtlijn adviseert de testis te verwijderen binnen 72 uur. Het hoeft dus niet per se binnen 24 uur, zoals veelal wordt voorgesteld.

Dit is een mythe die nergens op gebaseerd is, volgens Simon Horenblas van het Nederlands Kanker Instituut (Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis) in Amsterdam.

Een huisarts ziet in zijn gehele loopbaan gemiddeld slechts één keer een patiënt met zaadbalkanker. De incidentie van het testiscarcinoom in Nederland bedraagt 4 tot 6 per 100.000 mannen. Er is een lichte toename van het aantal mannen met testiskanker. Een verklaring

hiervoor is er niet. In 2000 waren er ongeveer 500 gevallen in Nederland, en 10 jaar later (2010) 660 mannen met testiskanker. Jaarlijks sterven er 25 patiënten. Vooral mannen tussen 15 en 35 jaar zijn het slachtoffer van testiskanker, de meest voorkomende kanker op die leeftijd.



Zelfonderzoek is de hoeksteen tot een vroege diagnose. Hoe kleiner de tumor, hoe gunstiger de prognose. In dit verband lanceert De Stichting Zaadbalkanker de slogan: 'Check je ballen elke maand'.

Diezelfde lotgenotenvereniging is nu ook hoofdsponsor van de film 'Ballen' van Janne Schmidt (22 jaar) over een student met zaadbalkanker. Zoiets helpt verder het taboe rond kanker te doorbreken.



Tot halverwege de jaren zeventig van de vorige eeuw waren de drie voornaamste doodsoorzaken bij jonge mannen: testiscarcinoom, verkeersongevallen en zelfmoord.

In Nederland werd in 1971 de Commissie Testistumoren opgericht, gezien de bedroevende behandelingsresultaten van gonadale tumoren tot dien.



Lawrence Einhorn.

Rond 1975 kende de behandeling en het beloop van het testiscarcinoom een miraculeuze wending.

Lawrence Einhorn (medisch oncoloog, Indiana University, USA), introduceerde cis-platinum in de combinatiechemotherapie van testistumoren. De celdelingremmende werking van de platinaverbinding werd ontdekt tijdens onderzoek waarbij de invloed van een elektrisch veld met platina-elektroden op de groei van bacteriën werd nagegaan.

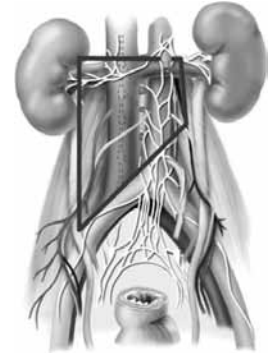
Einhorn voegde cisplatin toe aan het bestaande chemotherapie schema van Samuels (1975) bestaande uit vinblastine en bleomycine. Het succes van deze zeer toxische cisplatin-bevattende chemotherapie was ronduit spectaculair. Metastasen van kiemceltumoren smolten als sneeuw voor de zon. Sinds het pionierswerk van Einhorn overleeft 95% van de mannen met alle vormen van testiscarcinoom. De eerste resultaten van Einhorn werden in 1977 gepubliceerd.

Prof. John Donohue (hoogleraar urologie, eveneens Indiana University) was de eerste die bij testistumoren een uitgebreide retroperitoneale lymfeklierdissectie toepaste. Later modificeerde hij deze klierdissecties tot beperktere 'maatwerk' dissecties.



Toen eenmaal deze succesvolle Indiana combinatiebehandeling gemeengoed was geworden, kon de Nederlandse Commissie Testistumoren eind jaren tachtig worden opgeheven.

In 1996 behandelde dokter Einhorn de bekende beroepsrenner Lance Armstrong, wegens testiskanker uitgezaaid naar de longen en de hersenen. Na volledige genezing won Armstrong 7 maal de Tour de France. Later heeft hij moeten bekennen alle tourzeges met doping te hebben gewonnen.



Specifieke retroperitoneale lymfeklierdissectie.

35

Pijn onderin

Interstitiële cystitis (IC) en Blaaspijnsyndroom (BPS)



Guy Leroy Hunner.

Pijn in de blaasstreek kan berusten op een blaasprobleem. Het kan ook te maken hebben met andere organen ter plekke of bekkenbodempromblematiek.

Voor IC zijn vele verklaringen gegeven waarvan geen enkele geheel past bij het ziektebeeld.

In 1915 beschreef gynaecoloog Guy Leroy Hunner (1868-1957, Boston, USA) *Hunner's ulcer, of the bladder*, tegenwoordig 'zweer of wond van Hunner' genoemd.



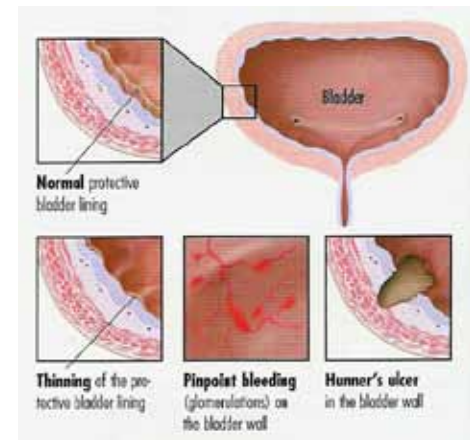
Bij sommige patiënten gaat het om een werkelijke ontsteking, bij anderen weer niet. Het gaat soms om een probleem in de blaaswand, soms ook niet.

Tegenwoordig spreken we van BPS-IC, waardoor er op een andere manier naar de klachten gekeken kan worden.

De man/vrouwverhouding ligt ongeveer op 15/85.

Vroeger dachten we dat het alleen om een ontsteking

ging en dat er een onvoldoende herstel van de oppervlakkige slijmlaag van de blaas (*de GlycosAmino-Glycaan-laag*) optrad. De behandeling was toen vooral gericht op herstel van deze laag met de nadruk op blaasspoelingen.



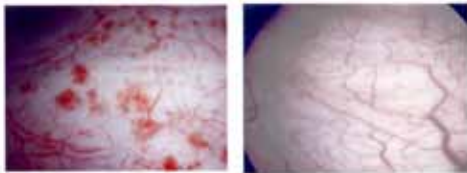
Hoogleraar Wim Moonen (1919-1996), inventief en empathisch uroloog, paste vele blaasspoelingen toe. Hij bedacht dat er iets met de 'bezenuwing' van de blaas aan de hand moest zijn. 'M'n jong', aldus Moonen, 'er is iets met de zenuw, maar ik kan er de vinger niet op leggen'. Blaasdilataties met als doel het verstoren van het zenuw- spierevenwicht, werden in velerlei vormen uitgevoerd. Karl Helmstein beschreef in 1966 de eerste *hydrostatic balloon bladder distension*. Zelfs transsec-

ties van de blaas om een totale denervatie te bereiken, werden tot de zeventiger jaren uitgevoerd. Het is nu bekend dat het slechts in een klein deel van de gevallen om een ontsteking gaat. Dit heeft de diagnostiek BPS-IC veranderd.

Veel nadruk wordt gelegd op de rol van het zenuwstelsel en de signalen vanuit het brein. De rol van de bekkenbodem met al zijn spieren is van groot belang; daarnaast speelt ook auto-immuniteit nog steeds een rol.

De belangrijkste klacht is pijn; wat de blaas betreft hevige plasdrang, zeer veelvuldig plassen, ook 's nachts (slaaptekort) en ontledigingsstoornissen. Pijn kan leiden tot verkramping van de bekkenbodemspieren, hetgeen kan leiden tot darmproblemen en pijn bij het vrijen. Deze klachten kunnen stress geven en dit kan het probleem mogelijk verergeren door verstoorde overdracht van neurotransmitters.

De aanpak bij diagnose en behandeling ligt, in tegenstelling tot vroeger, zeker niet alleen bij de uroloog maar dient multidisciplinair te zijn. Het team kan naast de uroloog bestaan uit gynaecoloog, MDL-arts, bekkenfysiotherapeut, psycholoog, seksuoloog, verpleegkundige, diëtist en anaesthesioloog. Welke hulpverlener nodig is, verschilt per patiënt. De uroloog is meestal 'de kapitein op het schip'.



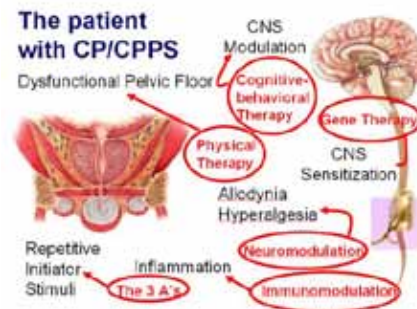
IC met glomerulations. Normale blaas.

Anamnese, lichamelijk onderzoek, urine-onderzoek met cytologie en cystoscopie zijn de belangrijkste diag-

nostische pijlers. Vooral de cystoscopie is noodzakelijk om andere oorzaken van de aangegeven klacht uit te sluiten. Biopsen zijn soms nodig en zinvol bij duidelijk afwijkende macroscopie zoals *het huilen van de blaas*. Er zijn inmiddels talloze behandelopties.

Voorbeelden zijn:

- voeding (bijvoorbeeld het vermijden van citrusvruchten),
- medicatie (gericht op pijnbestrijding, overactiviteit van de blaas en neuropathie),
- blaasspoelingen (gericht op herstel van de GAG-laag). Meerdere combinaties van spoelingen zijn mogelijk, al dan niet gecombineerd met Lidocaïne. Botoxinjecties in de blaaswand,
- lasertherapie (bij *huilen van de blaas* en *ulcera van Hunner*),
- neuromodulatie, gedragstherapie en bekkenfysiotherapie.

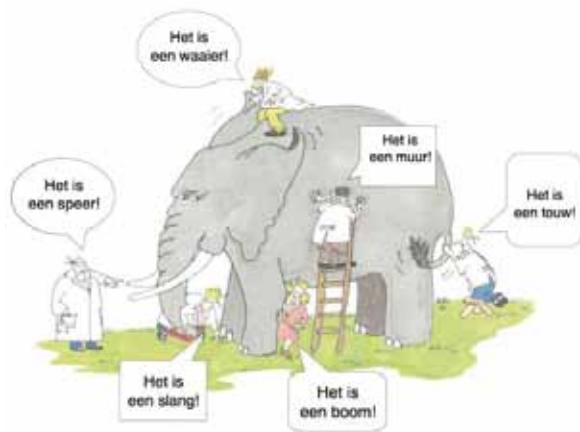


Als laatste redmiddel blijft een urine-deviatie met of zonder verwijdering van de blaas over. BPS-IC, vereist van de uroloog veel tijd, empathie, geduld en kennis van het ziektebeeld.

Met een goed team en *Ge moet niet opgeven* (Wim Moonen) kunnen opmerkelijke en bevredigende resultaten worden bereikt.

Het brein achter de bekkenpijn

In oude Indiase geschriften staat het verhaal van zes blinde mannen en een olifant. De mannen kregen de opdracht te vertellen wat er voor hen stond. Ze kwamen allemaal met een andere diagnose terug. Een boom, zei de man die de poot had gevoeld, een touw, zei de man die de staart te pakken had. Een blad: het oor en een speer: de slagtang. Allen hadden ze gelijk, maar het juiste antwoord: een olifant, kwam niet. Het brein achter de bekkenpijn is deze olifant.



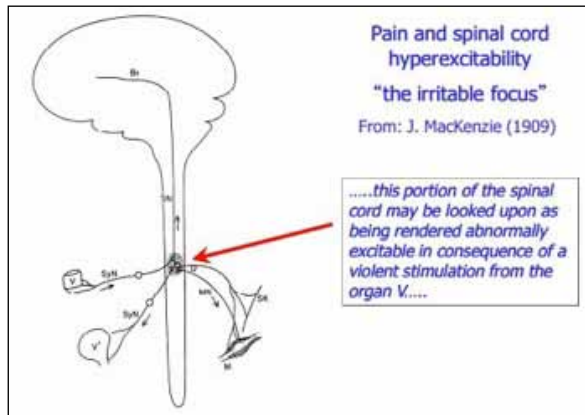
Blinde mensen onderzoeken een olifant.

We zijn als dokters opgeleid om naar het lichaam te kijken en als uroloog naar onder andere de prostaat en de blaas. We zoeken de oorzaak van de pijn in anatomische en functionele afwijkingen van de bekkenorganen. Van chronische aspecifieke niet-bacteriële prostatitis,



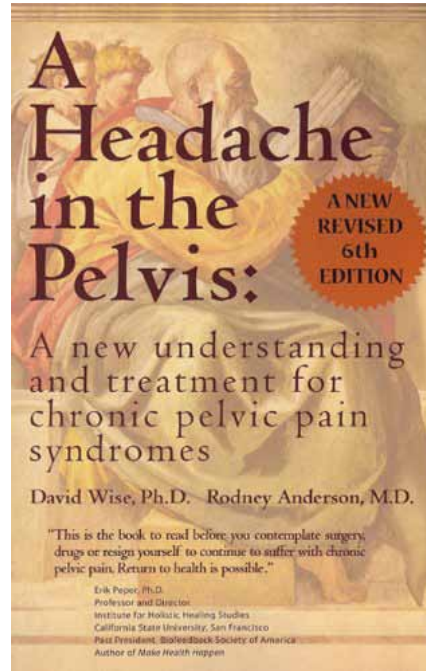
via prostaatneurose en prostatose naar prostatodynie. Dat is de korte terminologie historie van pijn in de prostaatregio. Onderzoek maakte duidelijk dat die termen niet juist waren, bijvoorbeeld omdat er geen sprake bleek van een ontsteking. In de afgelopen 50 jaar hebben we gelukkig veel geleerd over pijnmechanismen. Vooral onderzoek naar wat pijn met het zenuwstelsel doet heeft veel informatie opgeleverd. Daarnaast is er meer duidelijkheid over wat persoonlijkheid, gedrag en sociale omgeving met onze hersenen en met de pijn doen. We hebben ook meer inzicht gekregen in de rol die de spieren rondom het bekken, spelen bij het ontstaan en in stand houden van bekkenpijn. Al die informatie bij elkaar heeft ons een ander beeld van chronische bekkenpijn opgeleverd. Belangrijkste voordeel is dat we pijn nu een beetje beter kunnen verklaren, ook naar de patiënt toe. Als we de verschillende aspecten van pijn in het oog houden, komt de olifant wel naar voren.

In 2004 kwam de European Association of Urology met een definitie van Chronic Pelvic Pain: *niet-maligne pijn die wordt ervaren in structuren gerelateerd aan het bekken*. In deze definitie is het woord 'ervaren' van groot belang. Pijn is niets meer dan een ervaring, een gewaarwording, een gevoel. De plek waar die pijn ervaren wordt zegt niets over de oorzaak van de pijn. Chronische pijn is een verkeerde interpretatie van een normaal signaal. Een recidiverende cystitis geeft herhaalde acute pijn, op basis waarvan de bekkenbodemspieren overactief worden. De patiënt krijgt al snel een gevoel van 'hier kom ik nooit meer van af' en de gevolgen voor gezin en werk worden steeds duidelijker. De olifant begint zich af te tekenen. Op basis van al deze aspecten kan het zenuwstelsel overgevoelig worden voor prikkels vanuit de blaas. Aandrag wordt dan onhoudbare pijn.



Tekening van de Schotse arts Sir James MacKenzie (1853-19250).

Wat moet de uroloog nu met die chronische bekkenpijn patiënt? Hoe komt hij bij de olifant? De richtlijn van de EAU helpt hem op weg. Eerst bekende aandoeningen, die de pijn veroorzaken, uitsluiten.



Als die er niet zijn dan vragen en kijken naar: orgaan gerelateerde functieklahten, bekkenbodemfunctie en psychosociale aspecten. De uitkomsten hiervan leveren het fenotype van deze pijnpatiënt op. In het behandelplan komen alle gevonden fenotypische aspecten aan de orde. Dit vraagt om een multidisciplinaire benadering in team verband: medisch specialist, bekkenfysiotherapeut en psycholoog. Het vraagt ook om goede uitleg aan de patiënt. Duidelijk maken wat pijn is en hoe het werkt. Duidelijk maken dat de pijn reëel is: 'u heeft pijn'. Rustig toegeven dat het tussen de oren zit: daar ligt nu eenmaal het brein!

Als de zes mannen met elkaar overleggen en hun kennis samenvoegen komt de olifant er wel uit. Als de behandelaars van de patiënt met bekkenpijn dat ook doen komt het wel goed met die patiënt.



37

Urineweginfecties door de tijden heen



Paul Ehrlich.

Het echte bewijs dat bacteriën de oorzaak zijn van ziektes en dat ze overdraagbaar zijn werd geleverd in de 18e eeuw, maar het idee dat kleine onzichtbare beestjes ziektes kunnen veroorzaken is al duizenden jaren oud. Tot in de 18e eeuw geloofde men nog dat leven kon ontstaan uit dood materiaal. Maar voordat bewezen werd dat gisting het werk was van levende organismen en niet omgekeerd maakten producenten van kaas en wijn al gebruik van die 'wetenschap'. In de 19e eeuw werden de bacteriën geïdentificeerd van diverse infectieziekten. Eeuwenlang waren er echter maar weinig effectieve anti-infectie middelen in gebruik. Blaasontstekingen werden gezien als het gevolg van excessief drinken, het gebruik van giftige substanties en pas later als het gevolg van infecties. Milde vormen werden geacht spontaan te helen met bedrust, het verwarmen van de onderbuik met een kruik of een simpel melkdiët. Een nierbekkenontsteking werd ook behandeld met bedrust en melk, eventueel met een scheutje brandy. Zweten werd als heilzaam beschouwd omdat het de nier deels van zijn taak ontlastte. Aan het einde van de 19e eeuw werd het bestaan van virussen ontdekt en werden antitoxinen ontwikkeld. Het was de Duitse arts en chemicus Paul Ehrlich (1854-1915) die systematisch naar therapeutische middelen zocht om bacteriën te doden en tegelijkertijd lichaamscellen te sparen. Ernstige blaasontstekingen werden toen behandeld met spoelingen met 3% boorzuur. In

het begin van de 20e eeuw werd ontdekt dat sulfanilamide bacteriën doodde, waarna sulfaatpreparaten tegen urineweginfecties werden ontwikkeld.



Sir Alexander Fleming.

De Britse arts en microbioloog Sir Alexander Fleming (1881-1955) bood tijdens de 1e Wereldoorlog een artikel aan bij de Lancet waarin hij aantoonde dat er meer soldaten overleden aan de antiseptische behandeling van diepe wonden dan door de sepsis, omdat antiseptische middelen effectiever waren in het uitschakelen van de immunologische afweer van de patiënt dan in het doden van de binnendringende bacteriën. In 1929 publiceerde hij over de antimicrobiële werking van de schimmel *Penicillium*. Pas in de tweede wereldoorlog echter werd het grote potentieel van penicilline bewezen. Na de tweede wereldoorlog werden steeds nieuwe

antimicrobiële middelen ontwikkeld om de resistentie, die ontstond tegen deze antibiotica, voor te blijven. De *Escherichia coli* bacterie bleek veruit de belangrijkste verwekker van urineweginfecties. De beta-lactamantibiotica (penicillines en cephalosporines) zijn bactericide door een verstoring van de celwandsynthese. Een bacterie kan echter resistent worden door de productie van beta-lactamase. De beta-lactamantibiotica kunnen beschermd worden tegen deze beta-lactamase door een inhibitor zoals clavulaanzuur. De aminoglycosiden zijn door hun breed-spectrum bactericide activiteit en synergistische werking met de beta-lactam antibiotica zeer waardevolle antibiotica. Vernieuwde inzichten in het mechanisme van aminoglycosiden en toxiciteit voor de nierfunctie en het gehoor, hebben geleid tot aanpassing van de doseringschema's. Er worden nu hogere doses met een langer interval gegeven. Aminoglycoside-resistentie is in veel landen een toenemend probleem, in Nederland gelukkig in mindere mate. Na nitrofurantoïne in 1953, werd in 1968 cotrimoxazol geïntroduceerd. De combinatie van trimethoprim en sulfamethoxazol is bactericide. Door de resistentievorming en allergie is monotherapie met sulfonamides bij ongecompliceerde urineweginfecties in de vorige eeuw al verlaten. Over de verdere behandeling schreef men toen: Een kind met een urineweginfectie behoort in een warm bed. De vochttoevoer zal soms worden beperkt teneinde een voldoende concentratie van het geneesmiddel te verkrijgen. Bij onvoldoende genezing of behandeling kan de ziekte door geringe oorzaken (afkoeling) weer opflikkeren. Bij een ontsteking van de hoge urinewegen zal de zieke op de gezonde zijde moeten liggen ter bevordering van de vrije afvoer.

In 1962 kwam ook het eerste quinolon nalidixinezuur op de markt voor urineweginfecties bij volwassenen. Verdere ontwikkeling van de quinolonen heeft resistentievorming niet kunnen voorkomen. Dit is vooral het gevolg van het ongelimiteerde gebruik in de bio-industrie en het vrijelijk verkrijgen van antibiotica in de zuidelijke landen. De afgelopen decennia zijn er wat heilige huisjes gevallen in de preventie van urineweginfecties: er bleek weinig tot geen bewijs voor aanzuren van de urine, de rol van een bescheiden residu na mictie of de wijze van schoonmaken na defaecatie. De eeuwenoude wijsheid van oma dat koude op de blaas slaat en dat je van een nat badpak een blaasontsteking krijgt, werd naar het rijk der fabelen verwezen. In het komend decennium zal duidelijk worden of er een erfelijke predispositie tot het verkrijgen van blaasontstekingen bestaat. Ook de rol van virussen is nog steeds onderbelicht. Wel is er een duidelijke relatie gevonden met obstipatie en het verkeerde gebruik van de bekkenbodem met het voorkomen van blaasontstekingen. De blaas en de darm communiceren met elkaar. De toenemende resistentie heeft de belangstelling voor alternatieve behandelingen om een gezond bacterieel evenwicht te herstellen aangewakkerd: cranberries, D-mannose en probiotica. Oude antibiotica zoals fosfomycine worden weer uit de kast getrokken. Nieuwe antibiotica lijken op korte termijn nog niet voorhanden. Duizenden jaren heeft de mensheid met urineweginfecties moeten omgaan. Sinds de introductie van antibiotica zijn de bacteriën alleen maar slimmer en sterker geworden. Het blijven dus uitdagende tijden.



Cranberry of grote veenbes.



38

Urine, vloeibaar goud



Urine wordt vanuit fysiologisch gezichtspunt beschouwd als een afvalstof. De nieren filteren het bloed en concentreren de overbodige en soms schadelijke substanties uit het lichaam tot urine. Wat voor het menselijk lichaam onbruikbaar is (geworden), is voor de omgeving in toenemende mate van onschatbare waarde gebleken. Urine heeft door de eeuwen heen zijn grote waarde bij herhaling bewezen en verstandig gebruik hiervan heeft inmiddels geleid tot talrijke toepassingen in de gezondheidszorg, de techniek en het dagelijks leven.

Niet ieder gebruik van urine is verstandig. Schipbreukelingen, verstoken van drinkwater in hun sloep, wisten dat het drinken van zeewater onverstandig was en op termijn tot de dood zou leiden. Menigeen nam – vaak in opperste wanhoop – zijn toevlucht tot het drinken van zijn eigen urine. In het dierenrijk is dit niet ongebruikelijk, evenals het consumeren van de eigen uitwerpselen. Ofschoon het drinken van urine niet direct levensbedreigend is, zitten er natuurlijk schadelijke substanties in, die beter niet opnieuw opgenomen kunnen worden. Veel beter is het om in levensbedreigende situaties de urine per anum in te brengen. Terwijl de schadelijke stoffen niet geresorbeerd worden, zal de dikke darm het vocht wel opnemen. Een spuit behoort dan wel in de boot aanwezig te zijn. Drinken van geprepareerde urine is niet ongewoon in de ruimtevaart.

Astronauten demonstreren een urine-toost in het International Space Station in Houston in 2009.

In de gezondheidszorg verdient hergebruik van urine de aandacht bij het bereiken van gewenst moederschap. De al tientallen jaren bestaande actie *moeders voor moeders* stelt jonge aanstaande moeders (6-16 weken zwanger) in staat door het eenvoudigweg stationeren van hun urine bij de voordeur om ook de kinderwens van de paren met vruchtbaarheidsproblemen te vervullen. In deze urine zit namelijk het vruchtbaarheidshormoon HCG (*humaan chorion gonadotrofine*), waaruit een geneesmiddel wordt gemaakt dat gebruikt wordt bij de behandeling van onvruchtbaarheid. Er zijn miljoenen liters urine nodig om tot het verkrijgen van enige grammen van het zeer kostbare hormoon te komen.

In Tilburg konden de textielarbeiders een mooi centje bijverdienen door hun urine aan te wenden voor het bleken van de wol. De vermaarde kruikezeikers, thans symbool van de Tilburgse carnavalsvereniging, maakten gebruik van het feit dat in de urine ureum zit en



*Expedition 19
Commander Gennady Padalka (centre) and
Flight Engineers Mike Barratt (right) and
Koichi Wakata, hold
drink bags with water
recycled from urine by
the International Space
Station's new recycling
system. (Nasa, AP).*



*"De alchemist op zoek naar de steen der wijzen"
geschilderd door Joseph Wright (1771), afgebeeld is
Hennig Brand die fosfor heeft ontdekt.*

dit, na omzetting tot ammoniak, gebruikt kan worden voor het wassen, verven en vollen van de wol. Voor het maken van de blauwe boerenkiel bleek deze urine onmisbaar. Dominee Stephanus Hanewinkel vermeldde rondom 1800 tijdens zijn rondreis door Brabant in zijn verslag aan zijn Tilburgs bezoek, dat *'het Menschenwater tot een extra jaarlijkse bijverdienste van wel 30 tot 40 gulden kon leiden'*.

In het kader van de duurzame verwerking van afvalstoffen wordt een grote rol aan het hergebruik van urine toegekend. Deze gedachte is niet nieuw. Tot in de 20^e eeuw werd nog urine verzameld en de tonnetjes met fosfaat en ammoniak werden verspreid op het land als meststof, totdat dit verboden werd op grond van hygiënische motieven en de stank.

Met het gebruik van vacuümtoiletten, voor het eerst in nieuwbouwwoningen in Sneek toegepast in 2006, kwam een keerpunt. Nu werd het mogelijk de urine naar een vacuumstation te transporteren en kon via chemische processen struviet (een fosfaatmeststof voor de landbouw) en stikstofgas gewonnen worden. Onderzoek op dit gebied geeft geleid tot het instellen van een hoogleraarsstoel aan de Universiteit Wageningen: nieuwe Sanitatie.

De laatste der alchemisten, Hennig Brand (1630-1692), kookte enorme hoeveelheden urine (die hij via het leger

kreeg) in tot een wittig goedje. In 1669 probeerde hij dit urineresidu flink te verhitten en daarbij stuitte hij op het element fosfor (in plaats van goud). Het was een spectaculair experiment, dat gloeiende, lichtgevende dampen opleverde.

Pure urine wordt steeds vaker ingezameld en verwerkt door gespecialiseerde bedrijven. Bekend zijn de innamepunten tijdens grote popconcerten en andere evenementen met waterloze urinoirs. Het gebruik van dit gele goud zal mogelijk de toegangsprijs voor grote evenementen drastisch kunnen verlagen. Het resultaat: de grootste fosfaatfabriek in Nederland is gelokaliseerd in Amsterdam. Fosfaat winning uit de mijnen van Marokko en China zal weldra overbodig worden.

Internationale octrooirechten zijn inmiddels verleend aan het Nederlands ingenieursbureau DHV. Het is dit bureau gelukt in Groningen elektriciteit op te wekken uit urine. Gasvormige ammoniak, dat ontstaat na omzetting van ammonium drijft een brandstofcel aan, waardoor stroom ontstaat. Berekend is dat jaarlijks 30000 huishoudens voorzien kunnen worden van deze gele stroom. Ongewijfeld zal ook de auto-industrie in dit initiatief geïnteresseerd zijn.

In het verleden werd door sommigen uitsluitend gebruik van mannelijke urine aanbevolen onder het mom dat bij een vrouwentoilet niet kan worden gegarandeerd dat alleen plas wordt geproduceerd. Deze onzinnige stellingname is thans verlaten gezien de recente actie tijdens het Pinkpop-festival in Limburg in 2011, waarbij bleek dat ook de alcoholspiegel in de verzamelde plas van geen enkele invloed was.

Dit wisten de textielarbeiders van Tilburg allang: de urine van de maandagochtend was niet minder waardevol dan die van andere dagen.



Tilburgse Kruikezeiker.



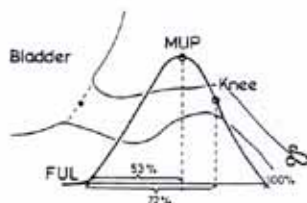
*Fosfaattank:
van urine naar meststof.*

Inspanningsincontinentie



Ulf Ulmsten.

'Eureka!' moet Ulf Ulmsten (1938-2004) rond 1990 hebben geroepen toen hij met zijn Australische collega gynaecoloog Papa Petros in Uppsala (Zweden) naar een urethrocystogram zat te kijken en dat vergeleek met het urethradrukprofiel. Hij sprong vermoedelijk op van vreugde omdat hij ontdekte dat het continentiemechanisme bij de vrouw zich ter hoogte van de zogenaamde 'urethral knee' bevond.

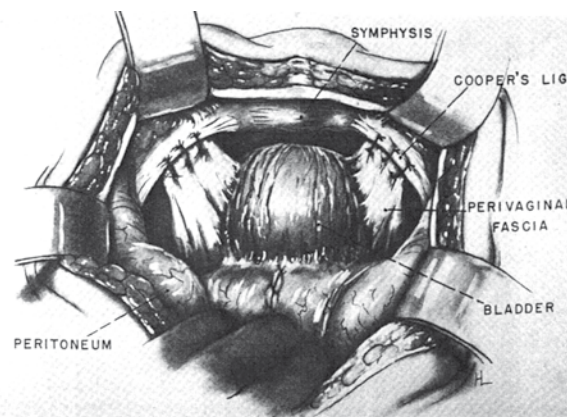


De eerste publicatie over de behandeling van stressincontinentie bij de vrouw verscheen in 1887. Meer dan honderd jaar lang heeft men gedacht dat de descensus van de blaashals hét grote euvel was bij stressincontinentie.

In 1910 en in 1917 beschrijven Goebel en Stoeckel een fasciesling techniek. Ook de befaamde Kelly-applicatie stamt uit die tijd: hierbij werd de fascia onder de urethra gereefd. Vanwege de matige resultaten werd gezocht naar een alternatief en verscheen in 1949 de publicatie van Marshall-Marchetti-Kranz (MMK). Dit was

een abdominale operatie waarbij na het openen van het cavum Retzii, hechtingen door de ondersteunende fascie links en rechts naast de urethra werden gelegd en vervolgens aan het periost van de symfyse werden geknoopt.

Burch schrijft in 1958: terwijl wij een MMK deden, bleven de hechtingen maar uit het periost scheuren. Wij zochten naar een andere manier van verankeren en gebruikten de arcus tendineus. Ook dit weefsel scheurde uit. Zo kwam Burch uit bij het ligament van Cooper. Deze klassieke colposuspensie volgens Burch werd door hem beschreven in 1961

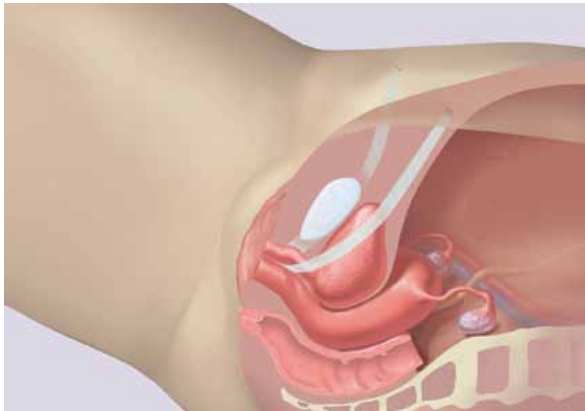


Men bleef zoeken naar eenvoudiger operatietechnieken. In 1959 beschrijft Pereyra zijn *simplified surgical procedure for correction of stressincontinentie in women*. Hier wordt een variatie op bedacht – de *modified Pereyra procedure* – in 1973 gevolgd door de *Stamey Pereyra*

procedure, een endoscopische blaashals suspensie.

De resultaten van deze laatste ingreep waren matig: 34% continentie na vijf jaar. Het voordeel van deze ingreep was de geringe morbiditeit ten opzichte van de abdominale ingrepen. Nadien zijn er nog vele blaashalssuspensies ontwikkeld, zoals de naaldsuspensie van Shlomo Raz, de Eickenberg suspensie en de Vesica slingprocedure met botverankerung.

Sinds 1978 wordt vooral in Amerika de door McGuire beschreven pubovaginale rectusfascie sling uitgevoerd bij stressincontinentie.



De grote doorbraak komt bij het reeds vermelde werk van Ulmsten. Samen met Petros schrijft hij in 1995 een artikel waarin hij aantoont dat het continentie-mechanisme gelegen is in de midurethra. Zij rekenden definitief af met het concept van het optrekken van de blaashals. De urethra moet ter hoogte van de midurethra worden ondersteund en hij noemde zijn operatietechniek de TVT, de Tensionfree Vaginal Tape.

Hierna komen er veel spelers op de markt die een variatie op de TVT bedenken. In 2008 komt de zogenaamde *single incision* variant op de markt: alleen een kleine incisie in de vagina waarna het bandje links en rechts

tussen de vaginahuid en de fascie wordt gebracht. Ook ging men het foramen obturatorium gebruiken als uitrede plaats voor het bandje (*TVT-O* of *TOT*).

Naast de operatieve behandeling van stressincontinentie werd ook de conservatieve therapie reeds lang toegepast. Na Arnold Kegel (USA) in 1959, beschrijft Jean Jacques Wyndaele (Gent) in 1980 bekkenbodemprevalidatie om de ondersteuning van de urethra te verbeteren. Biofeedback deed zijn intrede, door Fons Ypma en Carel Jan van der Heide in 1985 in Nederland geïntroduceerd. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de oprichting van de Nederlandse Vereniging voor Bekkenfysiotherapie (NVFB) in 1994.



Verder is op vele manieren geprobeerd om de afsluiting van de urethra te verbeteren door middel van injecties van zogenaamde bulkmaterialen in of rondom de urethra. In de jaren 80 was teflon één van de eerste producten die de aandacht trok: na een voordracht over teflon kwam er steevast een Amerikaan vertellen hoe gevaarlijk dit materiaal wel niet was, want je kon het – na injectie rond de urethra – in de longen aantonen. Tenslotte gloort aan de horizon het injecteren van stamcellen in de spieren van de urethra om zo de functie van de urethra te verbeteren en stressincontinentie te voorkomen. Na aanvankelijk optimistische publicaties hierover, die helaas niet correct waren, is het wachten nu op een definitieve doorbraak met als futuristisch vergezocht dat stressincontinentie met een paar injecties in de sluitspier is te verhelpen.

40

Urodynamica in Nederland

Paul Charles Dubois (Bern) was in 1876 de eerste die manometrisch de druk in de blaas wist te meten. Dalton Rose (St Louis) heeft een aangepaste drukmeting bij mictieklachten in 1926 gepropageerd onder de naam cystometrie. De Lewis cystometer, een blaas-kathetermanometer, was het eerste urodynamische instrument dat meerdere urologen in Nederland 'in huis hadden'. Max Aussems promoveerde hiermee in 1957 te Leiden op: *De cystometrie, haar betekenis voor het onderzoek en de therapie bij functiestoornissen van de blaas*. Rond 1950 is de ontwikkeling van de hedendaagse urodynamica gestart, mede door de komst van elektronische druktransducers. In dezelfde tijd werd de moderne uroflowmetrie ontwikkeld, naast pressure-flow studies. In 1969 beschreven Malcolm Brown en John Wickham (Londen) het eerste urethradruk profiel. Later volgden EMG, nomogrammen en video-urodynamica.

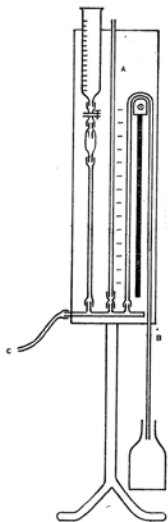
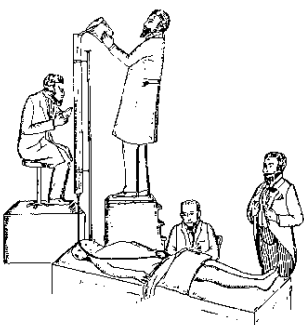
In de 70-er jaren speelde de zich wereldwijd ontwikkelende urodynamica al een belangrijke rol aan de universiteiten van Leiden, Rotterdam en Utrecht. In Leiden was het Pieter Donker die zich inzette voor de ontwikkeling van de urodynamica – met name voor de druppelspectrofotometrie – in Nederland. Hij heeft in 1978 de Werkgroep Urodynamica opgericht. In het Wilhelmina Kinderziekenhuis te Utrecht werd het urodynamisch onderzoek bij kinderen door kindernefroloog Jan van Gool uitgevoerd. Van Gool bekwaamde

zich in de urodynamica bij Emile Tanagho (San Francisco). Het pathofysiologische concept van dysfunctional voiding ofwel verkeerd plasgedrag en de relatie daarvan met recidiverende urineweginfecties begon in die tijd vorm te krijgen.



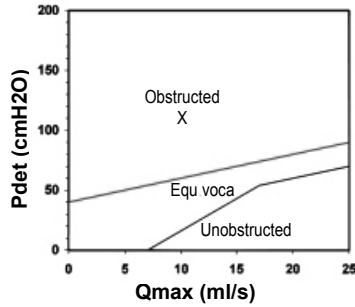
De Britse natuurkundige Derek Griffiths heeft samen met Roel Scholtmeijer in het Sophia Kinderziekenhuis te Rotterdam, de methode van het urodynamisch onderzoek bij kinderen verder ontwikkeld en daarbij met name de video-urodynamica geïntroduceerd. Met deze techniek waren Griffiths en Scholtmeijer de eersten die de relatie tussen blaasinstabiliteit en vesico-ureterale reflux (VUR) bij kinderen beschreven.

Derek Griffiths had als Brits natuurkundige bekendheid verkregen door zijn proefschrift, waarin het principe van de collapsible tube werd beschreven. Dit principe was cruciaal voor het begrip van het fysische fenomeen 'obstructie'. Samen met Paul Abrams (GB) was hij de 'co-ouder' van het Abrams-Griffiths nomogram.



1. A: manometer. B: hevelbuis (voor getij-drainage). C: verbinding met catheter.

a. Abrams-Griffiths (AG) Nomogram



In zijn Rotterdamse tijd heeft hij gewerkt aan het ontwikkelen van een blaascontractiliteitsparameter die op een continue schaal kon worden uitgedrukt en die gemeten kon worden bij individuele patiënten. De parameter werd Wmax genoemd (W staat voor work).

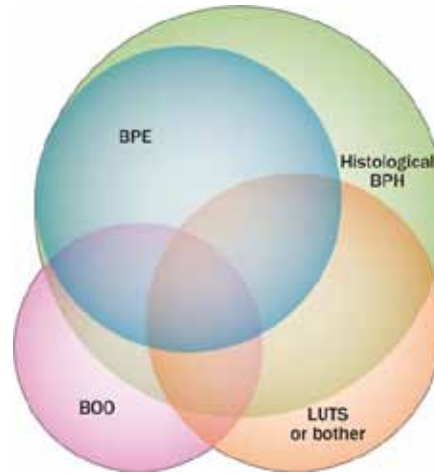
In 1987 werd als opvolger van de Werkgroep Urodynamica mede door gynaecologen en fysici de Stichting Werkgroep Urodynamica Nederland opgericht. Deze 'SWUN' is later is opgegaan in de Werkgroep Functionele en Reconstructieve Urologie van de NVU.

In Maastricht heeft hoogleraar Ruud Janknegt vanaf 1987 de functionele urologie als belangrijkste speerpunt gekozen. Hij heeft daar wereldfaam mee verworven.

Harm-Jan Rollema heeft zich aldaar verdienstelijk gemaakt met betrekking tot analyse van de uroflowmetrie. Ernst van Waalwijk van Doorn werkte aanvankelijk in Nijmegen, doch later in Maastricht aan het ontwikkelen van de ambulante urodynamica.

Technieken zoals de telemetrische ambulante urodynamica en de 'gewone' ambulante urodynamica hebben voornamelijk als research-tool gediend.

Tot 2002 ongeveer, speelde bij de internationale BPH-discussie de strijd tussen urodynamici/fysici over de beste urodynamische obstructieparameter, een grote rol. Nu hoort men daar weinig meer over omdat er nauwelijks correlatie blijkt te bestaan tussen de klachten van een patient en de mate van urodynamische obstructie.



Benign Prostate Enlargement.
Lower Urinary Tract Symptoms.
Bladder Outflow Obstruction.
Benign Prostate Hyperplasia.

Ron van Mastrigt (Rotterdam) heeft zich na 2000 toegelegd op de ontwikkeling van niet-invasieve urodynamische technieken, met name de condoommethode. Deze methode gaat internationaal de concurrentie aan met de *penile-cuff-methode* die in Engeland is ontwikkeld.

Of en in welke mate deze technieken algemeen geaccepteerd zullen worden? De tijd zal het leren.

41



Sir Giles Skey Brintley (1926), Brits fysioloog, componist, fagottist en musicoloog.

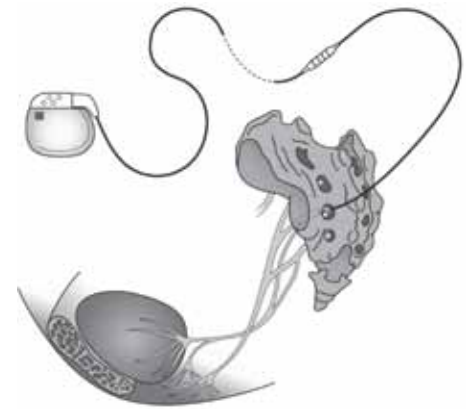
Neurostimulatie en neuromodulatie

In 1766 na Christus beschreef Largus dat de torpedovis, de rog en de aal uitstekend ingezet konden worden om hoofdpijn te bestrijden. Dit was zeer waarschijnlijk een erg onhandige behandelingsmethode en het heeft tot de uitvinding van de batterij in de 18^{de} eeuw geduurd voordat meer medische toepassingen ingevoerd werden. De uitvinding van transistors in de jaren 50 van de vorige eeuw maakte de ontwikkeling mogelijk van een te implanteren pacemaker. De cardiologie had als eerste bewezen dat door toepassing van een implantaat stimulatie van het hart mogelijk was en later werd deze techniek ook in de urologie geïntroduceerd.

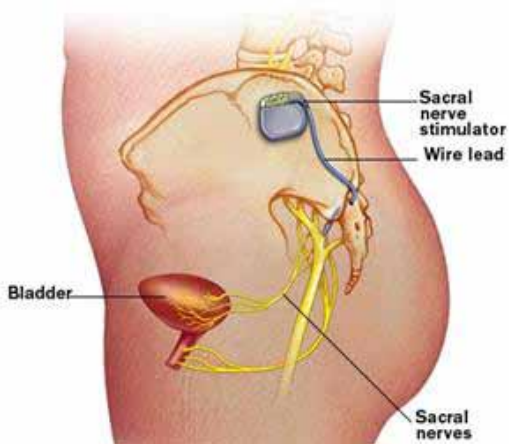
In eerste instantie waren de stimulatiepogingen spiergericht en de gedachte was om via elektrische stimulatie de blaas of de sfincter te laten contraheren. Op deze wijze zou blaascontractiliteit respectievelijk stress incontinentie te behandelen zijn. Zo beschreef V.P.S. Caldwell in 1963 de eerste pogingen om de urethrale sfincter te laten contraheren met behulp van een sfincter stimulator. William Bradley deed in 1962 een poging om via directe blaasstimulatie een detrusorcontractie te verkrijgen. Dit pionierswerk werd uitgevoerd op neurologische patiënten, die een insufficiënte innervatie hadden en men hoopte dit te kunnen corrigeren middels elektrostimulatie. Een andere reden was dat efficiënte directe stimulatie van een orgaan pijnlijk was bij mensen met een intacte innervatie. Dit was niet het geval bij patiënten met een dwarslaesie of met spina

bifida. Afgezien van de pijn die een directe stimulatie met zich meebracht, was deze ook niet efficiënt en werkte slechts lokaal rondom de stimulatieplaats. Men ontdekte dat het efficiënter was om op afstand van het eindorgaan de aanvoerende zenuw te stimuleren. Daarmee was de het tijdperk aangebroken van praktische klinische neurostimulatie.

Een van de meest spectaculaire toepassingen van neurostimulatie in de urologie werd in 1969 geïntroduceerd door de excentrieke, out-of-the-box denkende neurowetenschapper Giles Brindley, die overigens ook de intracaverneuze injectie bedacht en demonstreerde.



De *Sacrale Anterior Root Stimulator (SARS)* zorgde via stimulatie van de anterieure sacrale wortels voor blaaslediging, defecatie en erecties! De anterieure stimulatie leidde echter niet tot afname van detrusor overactivi-



teit, zodat later SARS werd gecombineerd met sacrale dorsale rhizotomie van dezelfde wortels. De combinatie van rhizotomie en stimulatie heeft de afgelopen 25 jaar bij vele patiënten met een dwarslesie geleid tot een verbetering van de levenskwaliteit.

In 1985 zag de *Sacrale Neuromodulatie* (SNM) het licht. Men ontdekte dat door stimulatie van de sacrale wortels de blaasactiviteit werd geremd in plaats van gestimuleerd. Dit betekende een enorme doorbraak voor de behandeling van de overactieve blaas. Deze zeer hinderlijke en tot die tijd matig te behandelen aandoening, kon nu via een voor urologen geheel nieuwe manier, behandeld worden. Emile Tanagho en Rick Schmidt waren de pioniers van de SNM die wereldwijd succesvol geïntroduceerd werd in de urologische praktijk.

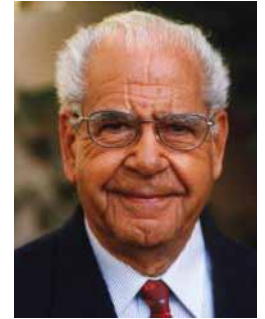
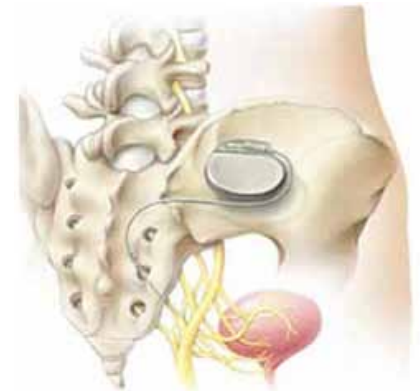
De fMRI studies maakten later duidelijk dat de werking berust op een indirect effect. De sacrale wortels bevatten zowel efferente als afferente zenuwvezels. Stimulatie van de afferente vezels beïnvloedt relevante kernen in het cerebrum en het corrigerende effect wordt via de efferente zenuwvezels naar de betreffende bekken-

organen geleid. De werking berust niet op rechtstreekse stimulatie van het orgaan maar beïnvloedt indirect de hele mictie- en opslag setting.

Rondom de eeuwwisseling maakte de *Percutane Tibiale Zenuw Stimulatie* (PTNS) zijn opwachting in de urologische wereld.



Chinese acupuncturisten activeerden al duizenden jaren het stimulatiepunt SP6 bij de enkel, om aandoeningen zoals de overactieve blaas te behandelen. Ed McGuire was de eerste die in 1983 probeerde de blaas te beïnvloeden door neuromodulatie via de nervus tibialis posterior, gelegen op dezelfde locatie als SP6. Na deze anecdotische toepassing werd PTNS vanaf 2000 breed verspreid in de urologische praktijk. Deze vorm van neuromodulatie was technisch gemakkelijker en goedkoper dan sacrale neuromodulatie. SNM en PTNS hebben gezorgd voor een betere behandeling van een patiëntengroep met overactieve blaasklachten.

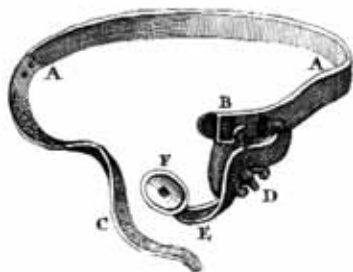


Emile A. Tanagho.

Incontinentie bij de man

Vroege verwijzingen naar ongewild urineverlies of incontinentie zijn relatief zeldzaam. Toch worden in papyrusrollen uit het oude Egypte al meerdere recepten genoemd voor urine die te vaak komt of urine die constant wegstroomt. Ook blijkt hier al kennis over de relatie tussen de hoge dwarslaesie, tetraplegie, priapisme en de overloopblaas. De oude Egyptenaren beschikten over katheters van papyrus om de blaas te ledigen en bedachten urinalen voor de opvang van urine.

Tot het boek *Chirurgie* van Lorenz Heister (1683-1758) verschijnt, is er weinig te vinden over incontinentie bij de man en de behandeling hiervan. Meerdere bladzijden worden gewijd aan: *Wenn Manns- und Frauens-Personen den Urin nicht halten können!*. Heister geeft als twee belangrijkste oorzaken voor incontinentie de blaassteen en paralyse van de sfincter urethrae aan. In zijn ogen is de behandeling van de blaassteen altijd chirurgisch (lithotomie) en moet de therapie bij sluitspierzwakte worden gezocht in *Nerven-stärkenden Medicamenten*.



Riem volgens Heister.



Penisklem volgens Heister.

Alternatieven die afgebeeld worden, een riem met haak voor perinale compressie van de bulbaire urethra en een penisklem, doen vermoeden dat medicatie voor incontinentie in die tijd ook niet afdoende was.

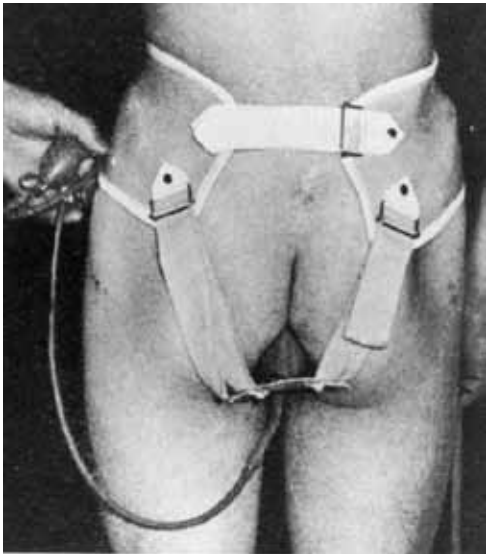
Bij falen van deze hulpstukken kon men terugvallen op opvangmateriaal in de vorm van een draagbaar urinaal, gemaakt van varkensblaas of glas (naar Fabricius Hildanus; 1682).



Urinaal naar Hildanus. 1682.

In 1910 werd de penisklem herontdekt door de uroloog Cunningham die hem gebruikte bij het maken van het retrograad urethrogram. Hoewel hij niet de ontdekker was van de penisklem draagt deze binnen de urologie nog steeds zijn naam.

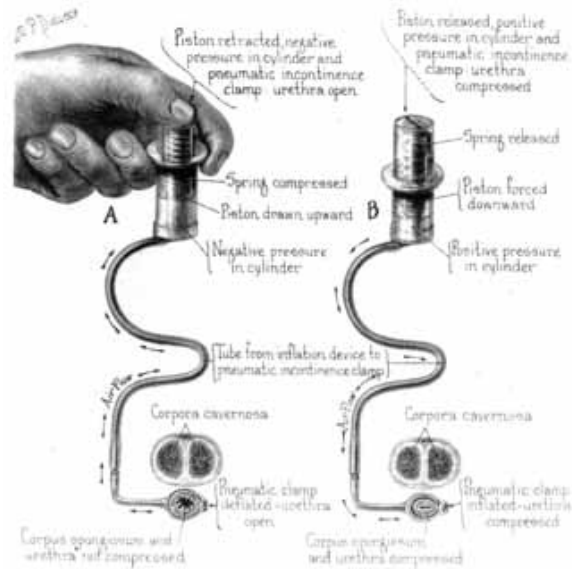
Het idee om extracorporeel de bulbaire urethra te comprimeren werd in 1960 verder uitgewerkt door S.A. Vincent. Hij ontwikkelde een corset met een opblaasbaar perineaal kussen: een ogenschijnlijk ongemakkelijk hulpmiddel. Het idee van bulbaire compressie bleef hangen en wordt heden ten dage nog steeds gebruikt in de behandeling van incontinentie. De verschillende male slings zijn hier een voorbeeld van.



Corset van Vincent.

Ter verbetering van de urethrale afsluitdruk en daarmee behandeling van incontinentie werd reeds eind 19de eeuw periurethraal paraffine geïnjecteerd. Het ef-

fect was meestal slechts tijdelijk en verbetering werd gezocht in andere materialen zoals Teflon, collageen en siliconen. De resultaten zijn helaas met andere materialen niet spectaculair verbeterd.



Artificiële sfincter naar Foley.

De eerste artificiële sfincter werd ontwikkeld door Frederic Foley (1891-1966). Een circulaire opblaasbare cuff rondom de urethra kon handmatig middels een ventiel-tje bediend worden. De Texaanse uroloog Brantley Scott (1930-1991) maakte in 1972 gebruik van dit idee en ontwikkelde de eerste geheel intracorporele sfincterprothese. Een voorloper van de artificiële sfincter die we nu kennen en die nog steeds geldt als gouden standaard bij ernstige incontinentie.

Heden ten dage is de meeste incontinentie bij de man iatrogeen. Niet alleen verbetering van functioneel en anatomisch inzicht, maar ook operatieve mogelijkheden hebben continencijfers verbeterd.



Frederic Eugene Basil Foley.

43

De evolutie van de blaasvervangingen



Robert C. Coffey.

De behandeling van het blaascarcinoom is de belangrijkste reden voor het aanleggen van een urinedeviatie. Bij het spier-invasief blaascarcinoom is een cystectomie gevolgd door het aanleggen van een urinedeviatie nog steeds de gouden standaard. Andere indicaties zijn: neurogeen blaaslijden, traumatische letsels lagere urinewegen, aangeboren afwijkingen en iatrogene schade.

Als een deviatie noodzakelijk is, zijn er meerdere vormen mogelijk. Denk aan een pyelostoma, ureterostoma, een vesicostomie of een urethrostomie. Deze vormen van directe deviatie worden vooral toegepast bij kinderen als tijdelijke maatregel in afwachting van reconstructieve chirurgie van ernstige aangeboren afwijkingen van de tractus urogenitalis. Het nadeel bij deze vormen is de grote kans op stenosering ter hoogte van fascia en huid.

Voor een definitieve deviatie wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van de tractus digestivus. Het is in een ruime hoeveelheid aanwezig en kan bij gebruik van dunne darm (ileum) zonder gevolgen voor de resorptie worden toegepast.

Bijna elk deel van de tractus urogenitalis is te vervangen door interpositie van een stuk darm. Bij deviaties wordt onderscheid gemaakt tussen een continente vorm – zoals een neoblaas – en een incontinente vorm waarbij de darm slechts wordt gebruikt voor de afvoer van de urine en er een urostoma wordt aangelegd.

De eerste deviatie werd in 1852 uitgevoerd door de Engelse chirurg John Simon (1816-1904). Hij plaatste de ureteren van een 13 jaar oude jongen met extrophia vesicae in het rectum. Deze jongen overleed één jaar later aan nierfalen.

De eerste complete cystectomie werd in 1887 uitgevoerd door de Duitse chirurg Bernhard Bardenheuer (1839-1913). Hierbij bleven de ureteren los in de buikholte liggen met als gevolg dat de patiënt 14 dagen postoperatief overleed door uremie.

In de eerste helft van de 20ste eeuw was de ureterosigmoidostomie de deviatie van keuze. In 1899 verrichte de Duitse chirurg Fedor Krause (1857-1937) de eerste totale cystectomie waarbij de ureteren in het sigmoid werden geplaatst. De rectale sfincter zorgt hierbij voor de continentie. Een grote doorbraak was de implantatie van de ureteren via een submuceuze tunnel in het sigmoid.



*Johannes Hendricus Zaaijer,
chirurg en privaatdocent urologie.*



Eugene M. Bricker.

Deze techniek werd in 1911 gepubliceerd door Robert C. Coffey (1869-1933), chirurg in Portland, Oregon (USA). Een groot probleem van de ureterosigmoidostomie was de, vaak onverklaarbare, hoge mortaliteit (30%).

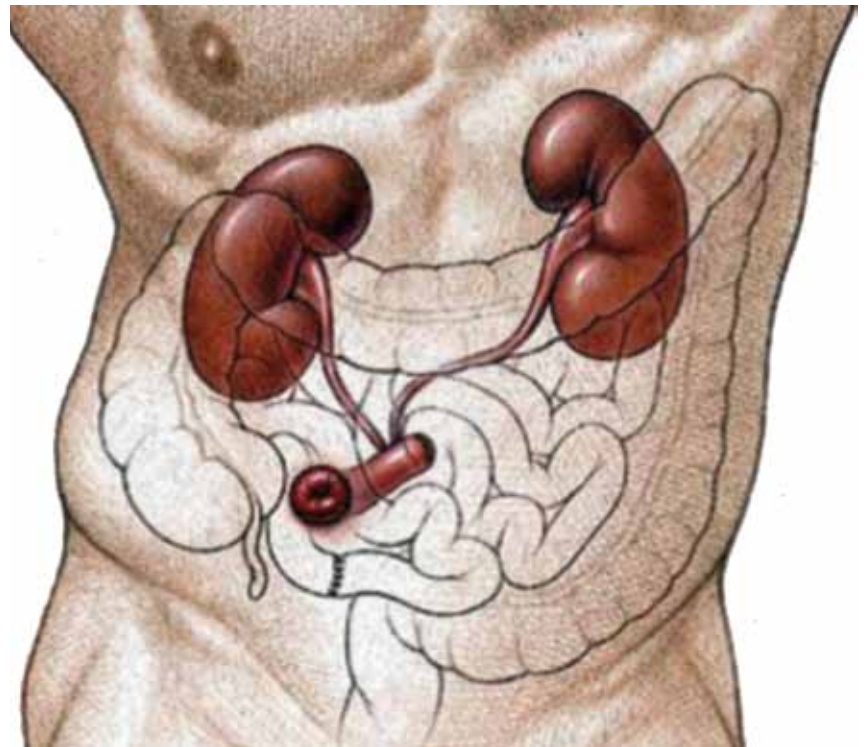
Na de tweede wereldoorlog nam de mortaliteit sterk af door de introductie van antibiotica, de ontwikkeling van betere anesthesiologische technieken en perioperatieve zorg en door verbeteringen in de chirurgische techniek. Deward O. Ferris en Howard M. Odel beschreven in 1950 hyperchloremische acidose bij urinedeviaties. Dit ontstaat door reabsorptie van Cl⁻ en NH₄⁺ ionen in het voor de deviatie gebruikte darmweefsel en komt vooral voor bij continente deviaties.

In de tweede helft van de 20ste eeuw werd de urinedeviatie met gebruik van een distale ileumlis populair. Jan Hendrik Zaaijer (1876-1932), hoogleraar heelkunde te Leiden en privaat docent urologie, beschrijft in 1911 als eerste zo'n urinedeviatie bij twee patiënten. Beide patiënten overleden aan perioperatieve complicaties. De procedure is later verder ontwikkeld.

In 1950 beschreef Eugene M. Bricker (1909-2000), chirurg in St.Louis (USA), een nieuwe urinedeviatie

met een ileumlis: de uretero-ileo-cutaneostomie. Een eenvoudige procedure met veel minder kans op het ontstaan van metabole problemen. Deze zogenaamde 'Brickerse' deviatie is zeer populair geworden en wordt nog steeds, vrijwel onveranderd, veel toegepast.

Het einde van de 20ste eeuw toonde een revival van de continente deviaties – zoals neo-blazen en pouches – vanwege de mogelijkheid de metabole acidose medicamenteus te kunnen behandelen. De kwaliteit van leven is door het ontbreken van een urostoma in het algemeen beter.



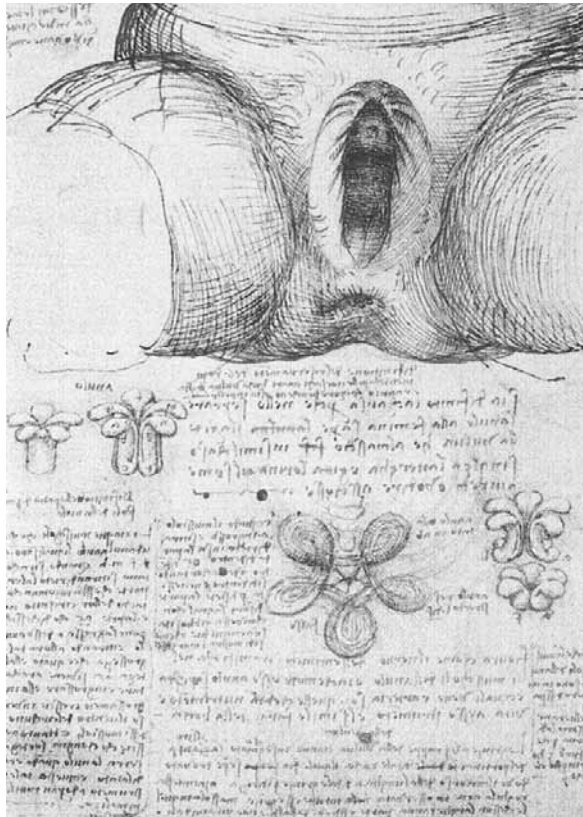
Urinedeviatie volgens Bricker.

Het vrouwelijk geheim onthuld



Alexander Jonston
Chalmers Skene.

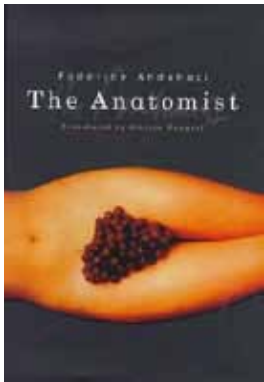
Aan het begin van de Renaissance hield Leonardo da Vinci (1452-1516) zich als een van de eersten intensief met de menselijke anatomie bezig. Hij vond vooral de vrouwelijke geslachtsorganen afstotend. De vagina tekende hij als een grote donkere holte.



Anatomie van het vrouwelijk geslachtsorgaan
(Leonardo da Vinci).

De vrouwelijke geslachtsorganen brachten zelfs Sigmund Freud (1856-1939) enigszins van zijn stuk. Met al zijn kennis en psychologisch inzicht kon ook hij ze niet goed in 'beeld' brengen. Hij sprak erover als een 'duister continent'. Dat waren ze tot 1998 ook voor urologen. De vrouwelijke prostaat daarentegen was al ver voor het ontstaan van de urologie in beeld gekomen. Sinds 1880 staat deze bekend als de klier(en) van Skene (1837-1900). Alexander Skene was een van oorsprong Schotse gynaecoloog die aan het eind van de 19e eeuw een artikel over de vrouwelijke prostaat publiceerde. In feite was Reinier de Graaf (1641-1673) hem voor geweest. Laatstgenoemde beschreef bovendien ook een mogelijke functie, namelijk het produceren van vocht ten tijde van seksuele opwinding. In 1999 verscheen van de hand van professor Milan Ziviacic uit Bratislava een monografie over de 'female prostate'. Deze patholoog-anatoom, had er vanaf 1980 aan gewerkt. De vrouwelijke prostaat, bij sommige vrouwen rudimentair, produceert evenals bij de man prostaat-specifiek antigeen, zure fosfatase, fructose en glycoproteïnen. De kliertjes bevinden zich ventraal van het lumen van de urethra. Bij de meeste vrouwen blijkt het klierweefsel geconcentreerd in het distale deel van de urethra. Er zijn veelal meer dan veertig afvoergangen naar de urethra, terwijl dit aantal bij de prostaat van mannen meestal beperkt is tot circa twaalf tot twintig. Het bekleedend epitheel van de afvoergangen is het-

zelfde als dat bij de man. Voor de uroloog is het in ieder geval belangrijk te weten dat circa tien procent van de beschreven carcinomen van de vrouwelijke urethra een adenocarcinoom betrof. In feite is er dan sprake van een prostaatacarcinoom. Verder moge duidelijk zijn dat de vrouwelijke prostaat ook ontstoken kan raken. Een behandeling met bijvoorbeeld nitrofurantoïne bij 'urethritis' is daarom niet altijd toereikend.



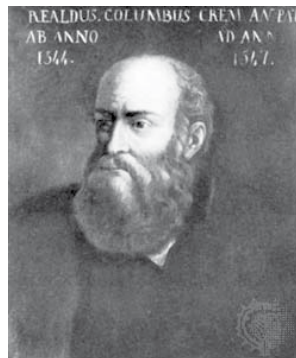
In 1997 verscheen de roman *De Anatoom* van de Argentijnse schrijver Federico Andahazi (1963).

Het boek is voor een deel gebaseerd op historische gegevens en behandelt het leven van de Venetiaanse anatoom Renaldus Columbus (1516-1559) en hoe deze komt tot

de ontdekking van zijn Amerika: de clitoris. Dat Columbus in 1559 de clitoris wetenschappelijk beschreven heeft, en wel veel realistischer en degelijker dan zijn middeleeuwse voorgangers, is een historisch



De Re Anatomica, ontdekking van de clitoris.



Renaldus Columbus.

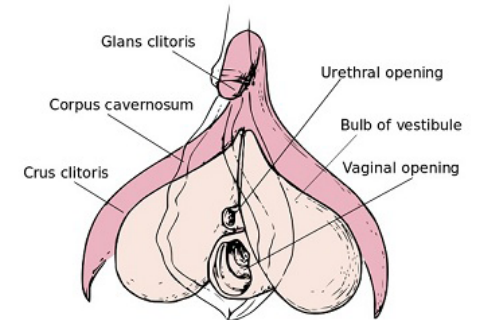
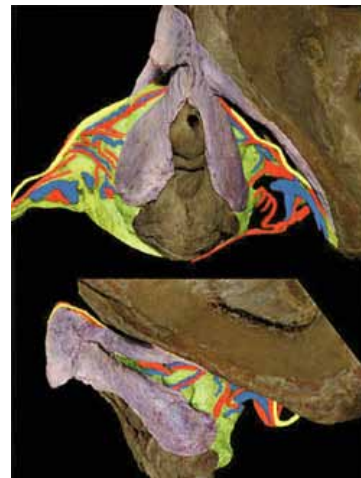
gegeven. De titel van het boek luidde *De Re Anatomica*. Hij ging nogal prat op zijn ontdekking en dat leidde bij jongere tijdgenoten tot narrige commentaren.

Het duurde lang alvorens er vanuit de urologie belangstelling voor de vrouwelijke geslachtsorganen kwam.

Pas in 1998 publiceerde de Australische urologe Helen O'Connell een artikel in het *Journal of Urology* waaruit duidelijk werd dat er geen sprake is van twee erectiesystemen, namelijk de clitoris en de bulbi van het vestibulum, maar dat deze twee structuren één geheel vormen, een soort piramide.



Helen Elizabeth O'Connell (1962).



'The components of the clitoris and associated nerve and blood supply, seen from the front (top) and the side (below).

Green is fascia, yellow is nerves, red is artery, blue is vein, purple is erectile tissue'.

Er verschenen meerdere proefschriften waarin onder ander verslag wordt gedaan over onderzoek naar vrouwelijke genitale anatomie in relatie tot urine incontinentie, zenuwschade bij urologische operaties en seksueel misbruik in relatie tot urologische klachten, waarvan akte en waarvoor hulde!

45

Urethrastricturen

Homo sapiens non urinatur in ventum



Jean Casimir Felix Guyon.



Leopold Ritter von Dittel.



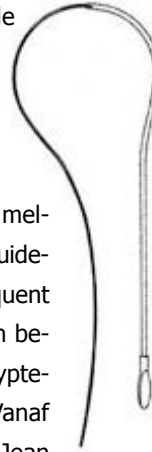
Philip Syng Physick.

Siebe Bos

Herodotus van Halicarnassus (490-431 v.C.), de vader van de geschiedschrijving, zag tijdens zijn reis naar Opper-Egypte dat alle mannen tegen de zon in plasten. De reden hiervan blijft tot nu toe onduidelijk.

Wanneer in de geschiedschrijving voor het eerst melding wordt gemaakt van urethrastricturen blijft onduidelijk. In de middeleeuwen kwamen stricturen al frequent voor, met name waren de post gonorrhoe stricturen berucht. Stenoses in de urethra werden al bij de Egyptenaren gedilateerd met rechte metalen sondes. Vanaf de 18e eeuw werden speciale bougies bedacht. Jean Casimir Felix Guyon (1831-1920) ontwikkelde filiforme bougies. De gebogen bougies van Pierre Jules Benique (1809-1851) en Leopold Ritter von Dittel (1815-1898) zijn nog steeds in gebruik. Cauterisatie van de strictuur met zilvernitraat werd tot in de 19e eeuw toegepast. Dilateren en cauteriseren lieten echter veel snelle recidieven zien. Ook 'blind' ingebrachte scherpe naalden waren weinig succesvol.

In 1795 wordt de eerste urethrotomie, destijds de interne longitudinale incisie genoemd, verricht door een chirurg uit Philadelphia, Philip Syng Physick (1768-1837). Fessenden Nott Otis (1825-1900), een Amerikaanse uroloog, begon als tekenleraar en scheepschirurgijn, ontwikkelde een methode voor de interne urethrotomie,



de Otis urethrotoom. Deze is later door Wolfgang Mauermayer (1919-1994) geperfectioneerd.

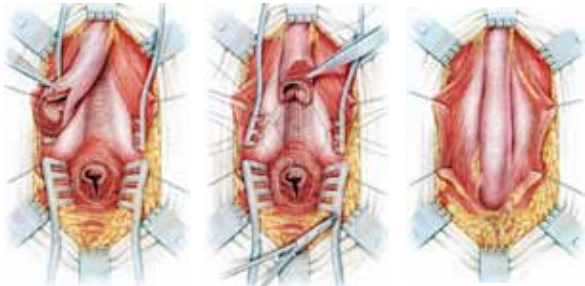
In Europa werd de interne urethrotomie populair door Stafford (1801-1854) en Ivanchich (1812-1891) welke de techniek van de retrograde incisie gebruikten in tegenstelling tot Jules Maisonneuve (1809-1894) die de antegrade incisie gebruikte. Tegenwoordig wordt de incisie hoofdzakelijk toegepast bij primaire stricturen waarbij de 'blinde' interne urethrotomie volgens Otis en de optische urethrotomie volgens Sachse de meest toegepaste behandelingen zijn.

In 1883 werd de eerste excisie en primaire anastomose van een urethra strictuur beschreven door Heusner, een Duitse uroloog. Het resultaat was teleurstellend. Hierna volgden verschillende publicaties met wisselende resultaten.

Selectie van de patient die voor een excisie van een strictuur met primaire anastomose in aanmerking komt, vereist een complete evaluatie met lichamelijk onderzoek, cystoscopie en urethrografie. Voorafgaand aan de operatie mag de urethra 3 maanden niet geïnstrumenteerd worden. Momenteel is de indicatie voor excisie van de strictuur en



primaire anastomose de volgende: stricturen met een maximale lengte van 2-3 cm gelocaliseerd in de bulbaire urethra tussen het ligamentum suspensorium en de membraneuze urethra. De pendulaire urethra is niet geschikt voor excisie gezien de relatieve fixatie aan de corpora cavernosa welke tijdens erectie een chorda kan geven met dientengevolge kromstand.



Urethra plastiek met primaire anastomose.

De laatste 50 jaar is de onlay graft techniek populair geworden tengevolge van de ontwikkelingen in de weefsel transfertechnieken. Het gebruik van vrije transplantaten bestaat uit full-thickness skin grafts tot en met mond slijmvlies en preputium binnenblad. In 1963 beschreven de Amerikaanse urologen Charles J. Devine jr. en zijn vader P.C. Devine de eerste resultaten met de full thickness graft. Deze vielen tegen waardoor er steeds meer belangstelling kwam voor de gesteelde flappen van preputium, penis- en scrotumhuid. Alhoewel er nog steeds controverse bestaat wat beter is, grafts of flaps, zijn de overall succes percentages van beide technieken nagenoeg hetzelfde, respectievelijk 84,3% en 85,9%. Momenteel worden de vrije transplantaten voor stricturen het meest toegepast. Er is veel discussie of er een ventrale dan wel dorsale urethraplastiek dient te worden uitgevoerd en met welk materiaal: mondslijm-

vlies of preputium binnenblad. Het voordeel van de ventrale plastiek is dat de urethra niet hoeft te worden geroeteerd om de plastiek in te hechten. Het nadeel van de ventrale plastiek is de wat grotere kans op divertikel vormig van de neo-urethra, met als gevolg meer kans op nadruppelen. De kans op divertikel vorming is kleiner bij de dorsale onlay techniek daar de plastiek aan de tunica albuginea wordt gehecht. Dit heeft tevens als voordeel dat er een betere kans op neovascularisatie van de plastiek is. De ventrale onlay techniek met preputium binnenblad heeft het voordeel ten opzichte van mondslijmvlies, dat een circumcisie veel minder postoperatieve pijnklachten geeft dan een wond in de mond. Tegenwoordig wordt ook slijmvlies onder de tong geresceerd, hetgeen minder pijnklachten geeft dan wangsljimvlies.

Het al of niet tegen de wind in plassen blijft een persoonlijke voorkeur, maar na een succesvolle urethrastrictuur behandeling is de kans om dit ongeschonden te doen een stuk groot.



Bénéiqué dilatatie sondes.



Dittel bougies (sounds).



Tour de maître met Bénéiqué dilatatie sondes.

46

Urologie rond de evenaar



Scrotale Elephantiasis door Filariasis draadworm.



De levenscyclus van de Schistosoma parasiet (Bilharzia) die onder meer de blaas en urethra kan aantasten.

Urologie in de tropen is een groot avontuur als je van improviseren houdt. Wat zijn de specifieke uitdagingen van urologie in de tropen?

- Filariasis en chylurie
- Schistosomiasis en hematurie
- Tuberculose en de fibrotische blaas
- Slechte verloskundige zorg en de vesicovaginale fistel (VVF)
- BPH waar de prostates vaak nog groter zijn en het probleem van de verrassende derde kwab
- Urethra strictures zoals je ze hier zelden ziet

Maar wat als je een endoscopische procedure wilt verrichten.... dan beginnen de problemen pas echt.

Je hebt de apparatuur zelf meegebracht; al je lenzen, schachten en lissen. Hopelijk ben je de katheters, uretersplints, etc. niet vergeten. Natuurlijk dan nog een lichtbron en een diathermie apparaat. Elektriciteit kan enorm wisselen, zelfs zodanig dat de meest moderne apparaten met al hun chips en elektronica gewoon weigeren. De oude, vaak meer dan 20 jaar oude technologie, doet het nog het beste. En vergeet niet voor je begint de stroomregulator aan te zetten. Je loopt anders het risico dat je een rookwolk creëert en in het ergste geval een ontploffing door de generator van de diathermie op te blazen. Oeps, in een klap is je 15 kilo zware handbagage waardeloos geworden, en moet de patiënt toch open. Spoelvloeistof is nog zo'n probleem.



OK, het werken op 2 tafels.

Gewoon water of 5% glucose is nog wel te organiseren, maar de hoeveelheden die je nodig hebt vergen speciale voorbereidingen. En dan natuurlijk hopen dat de enige 30graden optiek die je mee gebracht had, niet op dag twee per ongeluk valt of tegen de wasbak stoot.

Elektrolyten bepalen? In theorie kan het ... soms. Maar hoe betrouwbaar zijn dan de waarden? Dus je bent beter af om als je lang bezig bent geweest maar 'profylactisch' lasix te geven aan het eind van de ingreep. Profylactisch antibiotica; thuis was je gewend het 1x te geven. Maar als je vaker wondinfecties ziet begint de discussie weer opnieuw. Komt het doordat het warmer is, de huid vochtiger wordt? Waren de lakens wel steriel genoeg of zijn je instrumenten wel voldoende schoon en steriel geweest? Als je met veel moeite een schit-

terende urethraplastiek of hypospadie correctie verricht hebt, wil je niet dat deze door een infectie na een week open breekt. Het is dan gemakkelijker iedereen voldoende en lang genoeg te beschermen: daar gaat weer een protocol overboord!

De verloskunde en de gynaecologische ingrepen zorgen volop voor verassingen. Door het gebrek aan zorg en ervaring van de opererende artsen gebeurt er van alles. De partus vormt vaak een complex probleem bij meisjes die in sommige regionen uitgetrouwde worden op 11-12 jarige leeftijd.



Gaatje in de blaas: vesicovaginale fistel (VVF).

Het onvolgroeide lichaam heeft dan problemen het kinderhoofd door te laten. Alles tussen dit hoofdje en de bekkenkam wordt kapot gedrukt en de ravage daarna kan enorm zijn. Vele van deze jonge meisjes overleven zelfs deze eerste zwangerschap niet. Komen ze op tijd bij een ziekenhuis dan ontbreekt vele artsen de vaardigheid om een keizersnede goed te verrichten, de locatie van blaas en ureter kan lastig zijn. Ook op oudere leeftijd vallen er nog wel eens gaten als de uterus verwijderd moet worden. Een touwtje om de ureter is zo gezet als je niet weet waar deze zou kunnen liggen.



Blijde gezichten na hun operatie (Battor, Ghana).

Urologie in de tropen ook in de betere ziekenhuizen is een uitdaging om met beperkte middelen vaak goede successen te behalen. Als er geen passerende uroloog was geweest liep diezelfde patiënt nog steeds met een katheter rond of is incontinent, stinkt en wordt door iedereen gemeden. Voor ieder individu dat hierdoor geholpen kan worden is de kwaliteit van zijn of haar leven zoveel beter. Het is te gemakkelijk om te spreken van een druppel op een gloeiende plaat. Bedenk dan dat u die druppel zelf zou kunnen zijn.



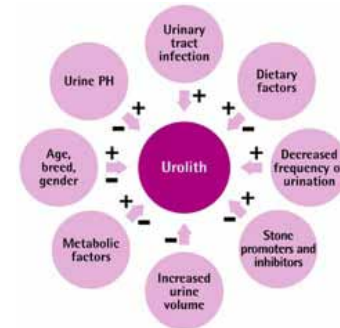
Candirú, agressief vampier-visje in Amazonegebied, zou tegen de urinestroom in, de urethra binnen kunnen zwemmen.

47

Steenmetafylaxe

Urolithiasis is eeuwen lang een typisch probleem van de lage urinewegen geweest. Uit vroeger tijd stammen de reizende steensnijders en de *steensnedeligging*, een term die de meeste urologen in opleiding niet meer kennen. Met de komst van betere hygiëne verdwenen de blaasinfecties en daarmee de blaasstenen. In de zelfde tijd werd onze voeding veel *rijker* met meer dierlijk eiwit en zout. Dat heeft tot gevolg dat onze urine meer calcium bevat en meer zuur en zout. Daardoor ontstaat er een verhoogde kans op nierstenen. Tot eind jaren 80 werd het calcium als belangrijkste oorzaak van niersteenvorming gezien. De stenen bevatten immers vooral calcium. Tientallen internisten zijn gepromoveerd op de calciumhuishouding in relatie tot niersteenvorming. Hypercalciurie werd onderverdeeld in verschillende types en daar werden verschillende behandelingen aan gekoppeld. Inmiddels weten we dat de verhouding calcium en oxaalzuur in een calcium-oxalaatsteen 1 op 1 is en in urine 10 op 1. Het is derhalve niet zo relevant te proberen de calcium concentratie in de urine

te verlagen, uitzonderingen daargelaten. Veel belangrijker blijkt het effect van ons dieet op de zuurgraad en het zoutgehalte. Zout en urine zorgen ervoor dat de Tamm-Horsefall eiwitten in de urine veel minder goed functioneren in het remmen van de samenklontering van kleine kristallen tot grotere agglomeraten, de eerste steentjes. Dat blijkt een van de hoofdoorzaken van steenvorming zijn. Daarnaast is het oxaalzuur natuurlijk van belang. Ongeveer de helft van het oxaalzuur dat we uitplassen komt uit ons dieet en door de inname te verlagen verminderen we de kans op niersteenvorming.



Calcium-oxalaatsteen.

Nadat nierstenen een probleem werden – meer dan 10% van de Nederlanders krijgt een steen – is de behandeling van nier- en ureterstenen steeds beter geworden. Aanvankelijk werden stenen in de nier of ureter met een open lithotomie verwijderd. In het geval van een acute afsluiting met sepsis leidde dat tot een spoedoperatie. Deze ingrepen kenden soms een mortaliteit van wel 25%!



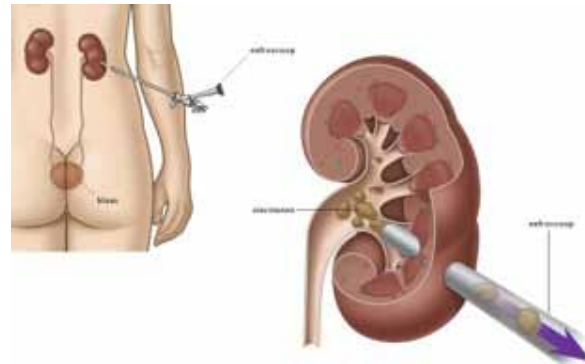
De komst van nieuwe beeldvormende technieken als de echografie heeft vele patiënten het leven gered. In plaats van een acute operatie kon worden volstaan met het echogeleid inbrengen van een drain. Daarna kon de zieke patiënt herstellen om pas later en in een betere conditie een behandeling te ondergaan om de steen te verwijderen.

Begin 80-er jaren werden de endoscopische technieken sterk verbeterd. Samen met betere echo- en röntgen-apparatuur werden de eerste kijkoperaties in de nier mogelijk: de percutane nefrolithotomie (PCNL). In sommige regionen wordt dit PSV (percutane steenverwijdering) genoemd. Kleine en grote stenen kunnen nu minimaal invasief worden verwijderd. Als de steen te groot is wordt hij gedesintegreerd met een ultrageluid boor en in kleine fragmenten uitgespoeld. Deze techniek heeft de open lumbotomie volledig overbodig gemaakt.

In dezelfde tijd is de niersteenvergruizer ontwikkeld. Door middel van schokgolven kunnen stenen in het lichaam worden vergruisd zonder dat er een instrument naar binnen gaat. De steen moet wel zichtbaar zijn met echo of röntgen en het gruis moet worden uitgeplast. Dit zijn de beperkingen van de niersteenvergruizer en dat is de reden dat de percutane niersteenchirurgie nog een belangrijke plaats inneemt in de behandeling van nier- en proximale ureterstenen.

De laatste verworvenheden in de steenchirurgie zijn de flexibele videoureterorenoscoop en de Holmiumlaser. Deze ureterorenoscoop geeft een goed beeld en is toch zo dun dat hij via de blaas en de ureter tot in de nier kan worden gebracht. Via een 1mm werkkanal kan er dan nog voldoende met water worden gespoeld voor een goed zicht. Door dit werkkanal kan ook nog een 0,2 mm laserfiber worden ingebracht zodat met een Holmiumlaser stenen kunnen worden vergruisd waarna ze met steenvangers kunnen worden verwijderd.

Steenchirurgie is dus van een ingreep door rondreizende steensnijder geëvolueerd tot een technisch hoogstandje!



Percutane steenverwijdering (PCNL).



48

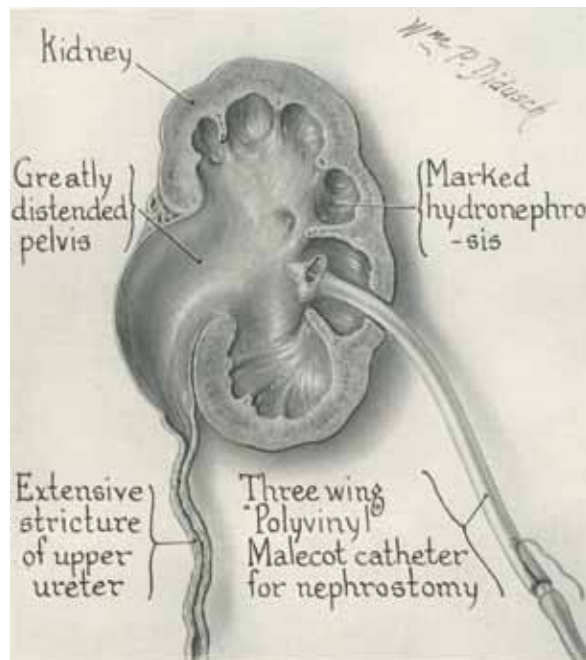
Percutane nefrostomie *aanvallen via de flanken...*



Pierre Francois
Olive Rayer.

Forse zwelling en pijn in een van de flanken is bij lichamelijk onderzoek niet te missen. In 1841 deed de Franse arts Pierre Francois Olive Rayer (1793-1876) verslag van drainage van een hydronefrotische nier. Hij publiceerde onder meer het driedelig boek: *Traité des maladies des reins*.

De in Londen werkzame chirurg Thomas Ernest Hillier (1831-1868) publiceerde in 1865 een case report over een geslaagde therapeutische drainage van een rechtzijdige hydronefrotische nier bij een jongen: Hydro-nephrosis in a boy four years old, repeatedly tapped; recovery. Door de grote intra-abdominale massa at hij nog nauwelijks, vermagerde en toonde hij achterstand. Na deze percutane drainage was de buikinhoud zodanig afgenomen, dat de eetlust terugkwam, zijn algemene conditie verbeterde en hij vervolgens ook weer ging groeien. Deze punctiedrainage moest meerdere malen herhaald worden. In zijn achtste levensjaar raakte de jongen septisch en nam Hillier contact op met collega's in het kinderziekenhuis in Great Ormond Street. Ondanks sepsis bestrijding en adequate nierdrainage liet hij het leven. Bij obductie, door Hillier zelf verricht, bleek sprake van een subpelviene stenose van de rechter nier en een obstructieve distale uretersteen links met milde hydronefrose.



Vroege wetenschappelijke discussies over nierdrainages, tussen heelmeesters uit de laat 19e eeuw, vinden wij terug in de literatuur na 1890, waaronder geschriften van Friedrich Trendelenburg, Kuster Sutton en Gustav Simon.

Na Hillier duurde het nog bijna 90 jaar tot nieuwe pogingen werden ondernomen om percutaan een nier te benaderen. In deze tussenliggende periode had de ra-

diodiagnostiek zijn intrede gedaan en was men in staat de nieren te visualiseren.

In 1955 beschreven Willard E. Goodwin, William C. Casey en Wilford Woolf (Los Angeles, USA) in de JAMA de techniek en indicaties van een percutane naalddrainage van een enkelzijdige hydronefrotische nier, bij 16 patiënten. Toch bleef het tot begin zeventiger jaren van de vorige eeuw gebruikelijk een tijdelijke drainage van een obstructieve nier te realiseren door retrograde plaatsing van een ureterkatheter, gefixeerd aan een verblijfskatheter.



Jan van Gooswilligen.

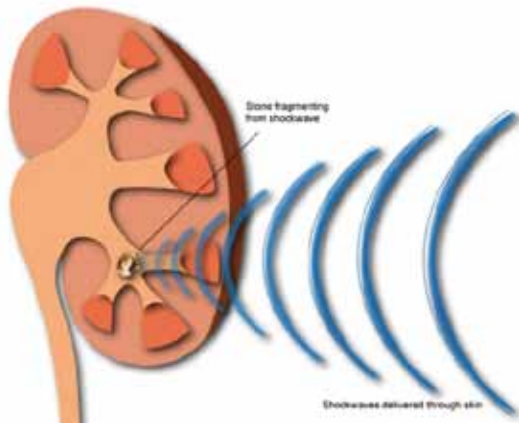
In 1953 ontwikkelde de Zweedse radioloog Sven-Ivar Seldinger een techniek om veilig percutaan bloedvaten en holle organen aan te prikken. In 1967 werden katheters met voorgevormde bochten – *pigtails* – ontwikkeld.

Jan Cornelis van Gooswilligen (1935-2008), uroloog en Roelof W. Radder, radioloog – beiden werkzaam in het Diaconessenhuis te Meppel – waren de eersten die in 1984 melding maakten van een geslaagde percutane nefrostomie in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde.

Na de inburgering van de percutane nefrostomie duurde het nog 10 jaar voordat deze techniek een revolutie zou ontketenen bij de behandeling van stenen in de urinewegen door middel van percutane niersteenverwijdering.

Van waterbad naar ballon

Vanaf 1963 werden bij Dornier Systems, een vliegtuig-fabrikant in Friederichshafen, West-Duitsland als uitwas van de koude oorlog de effecten van schokgolven onder andere op vliegtuigen onderzocht. In 1966 onderzocht een ingenieur de effecten van schokgolven op menselijk weefsel. Vervolgens startte in 1974, met subsidie van de West-Duitse regering, klinisch onderzoek naar de mogelijkheden om met schokgolven nierstenen te behandelen.



De werking is gebaseerd op een aantal principes. Geluidsgolven zijn hoog energetische golven. Echter, zij geven hun energie alleen af op grensvlak van twee substanties met verschillende akoestische dichtheid; in dit geval het grensvlak tussen nierweefsel en niersteen. De energie die wordt afgegeven veroorzaakt druk- en trekkrachten die de niersteen in stukken uiteen doet vallen.



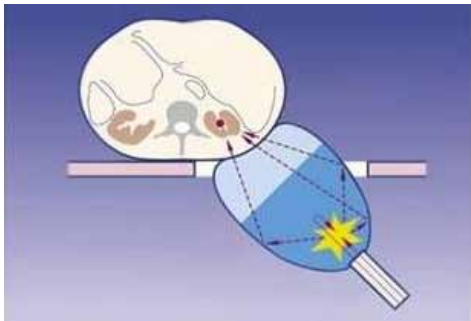
Bad met eerste niersteenvergruizer.

Op 7 februari 1980 werd de eerste behandeling van nierstenen met de Dornier Niersteenvergruizer HM1 verricht door Christian Chaussy (1945) in het Klinikum Grosshadern in Munchen. De eerste resultaten waren zeer goed. In 1984 werd Extra Corporeal Shock Wave Lithotripsy (E.S.W.L.) goedgekeurd door de F.D.A. op basis van een studie waarbij 77.4% van patiënten met een steen in de nier of proximale ureter na 3 maanden steenvrij was.



Eerste niersteenvergruizer in Rotterdam, Dijkzicht Ziekenhuis.

De door Fritz Schröder opgerichte SUWO (Stichting Urologisch Wetenschappelijk Onderzoek) en de Nierstichting brachten samen 4 miljoen gulden bij elkaar om de eerste generatie niersteenvergruizer 'het vergruisbad' aan te schaffen. De eerste niersteenvergruizer in Nederland werd in 1985 in het Rotterdamse Dijkzigt Ziekenhuis geplaatst. Vanaf 's ochtends vroeg tot in de avond werden patiënten uit het hele land behandeld. Patiënten werden in een bad geplaatst om de door een electrode onder water opgewekte schokgolven te geleiden. Alle patiënten kregen een transurethrale catheter, algehele of regionale anaesthesie en gehoorbescherming tegen het lawaai dat het apparaat produceerde. Regelmatig moest de electrode worden vervangen tijdens de behandeling. De exploitatiekosten van deze eerste vergruizer waren zeer hoog.



Deze tweede generatie niersteenvergruizer werd onder andere ontwikkeld door Siemens. Door schokgolven electromagnetisch of piëzoelectrisch op te wekken werd het mogelijk het bad te vervangen door een gel plaque. De behandeling werd minder pijnlijk en kon daardoor poliklinisch worden verricht. Helaas waren de nieuwe generatie lithotriptors minder effectief dan de originele Dornier machine.

Door verdere vereenvoudiging, waarbij de röntgenapparatuur losgekoppeld kon worden van de vergruizer, ontstond een derde generatie vergruizer. Deze ontwikkeling maakte de vergruizer mobiel.



Voor de aanschaf van deze dure medische apparatuur was het moeilijk toestemming van de overheid te krijgen. Daarom ontstonden samenwerkingsverbanden tussen ziekenhuizen om samen een niersteenvergruizer aan te schaffen. De eerste mobiele vergruizer in Nederland was van de Israëlische firma Direx. Later volgden de firma's Siemens, Wolf, Edap en Dornier.

Toen aanschafprijs en exploitatiekosten daalden werd het voor een aantal ziekenhuizen budgettair interessant om zelf een mobiele vergruizer aan te schaffen. Momenteel bezitten een dertigtal ziekenhuizen een eigen vergruizer, maar de meeste ziekenhuizen maken nog gebruik van een mobiele vergruizer op huurbasis.

50

De prostaat enucleatie



Sir Peter Freyer.

In de tweede helft van de 19e eeuw realiseerde men zich dat een urineretentie het gevolg kon zijn van een vergroting van de prostaatklier. Door het verwijderen (*enucleatie*) van een obstructief prostaatadenoom, waarbij het prostaatkapsel intact bleef, was er weer een behoorlijke mictie mogelijk. De adenomectomie wordt abusievelijk ook een open prostatectomie genoemd.

In 1887 heeft de Britse chirurg Arthur Fergusson McGill (1846-1890, Leeds) de eerste drie suprapubische prostaatenucleaties uitgevoerd. Bij de eerste patiënt is een prostaat ter grootte van een walnoot verwijderd, bij de tweede patiënt alleen de prostaاتمiddenkwab zo groot als een boon en bij de derde patiënt alleen het obstructieve deel van de prostaat: Alle drie patiënten hebben de operatie goed doorstaan en waren instaat om na de operatie op een spontane wijze te urineren.

McGill was van mening dat zolang de patiënt met zelfcatheterisatie geholpen kon worden, er geen reden was tot operatief ingrijpen. Zodra infecties zich voordeden was er een indicatie voor operatie.

Een moderne uroloog voor die tijd.

Aanvankelijk hadden de chirurgen weinig vertrouwen in de suprapubische prostaatoperaties zoals beschreven door McGill. Pas na de publicatie van Sir Peter Freyer (1851-1921, Londen) in 1905 getiteld: *Total Extirpation of the Prostate for Radical Cure of Enlargement*

of that Organ, waarbij hij 206 transvesicale enucleaties beschrijft, ontstond er meer belangstelling voor deze operatie. Freyer is echter niet de man die de suprabische prostatectomie heeft bedacht.

Eugene Fuller (1858-1930, New York) publiceerde de transvesicale prostatectomie al in 1895 en was boos op Freyer dat hij in zijn eerste publicatie van 1901 met geen woord repte over Fuller's eerdere ervaringen.

Tezelfdertijd werd in Parijs de perineale enucleatie voor prostaathypertrofie gepropageerd door Robert Proust en Joaquin Albarrán.

Hugh Hampton Young (1870-1945, Baltimore) was de promotor van de perineale weg in de USA.

Dirk van Cappellen (1879-1957) publiceerde, mede namens Otto Lanz (1865-1935), in 1908 in het NTVG de gunstige ervaringen met de transvesicale prostatectomie ten opzichte van de perineale techniek van Albarrán.

De perineale enucleatie had 8% rectale en perineale fis-



Eugene Fuller.



Hugh Hampton Young.

tels, naast 100% 'verdwijnen van de geslachtsfunctie'. Lanz beschreef dat een transvesicale prostatectomie aanzienlijk betere resultaten gaf dan 'castratie, katheter- of röntgenbehandeling'.



Transvesicale prostaat enucleatie.

Bij de eerste prostatectomieën werd de wond niet gesloten. Suprapubische prostaatoperaties zijn in het begin van de 20e eeuw verfijnd, waarbij men van een blinde benadering overging naar een operatie met zicht op de prostaat. Vooral met het doel om ongecontroleerde bloedingen te kunnen voorkomen en de anatomie na de prostatectomie zoveel mogelijk te kunnen herstellen. S. Harry Harris (1880-1936) ontwikkelde in 1927 een techniek waarbij de blaas werd gesloten.

Deze nieuwe techniek werd door weinig chirurgen gevolgd. Het was Theodor Hryntschak (1889-1952, Wenen) die in 1951 een variant op deze operatietechniek – diepe pijlherchtingen in de blaashals – beschreef. De huidige suprapubische transvesicale prostatectomie wordt sindsdien de methode (Freyer)-Hryntschak genoemd. NVU-uroloog Fred van de Weijer is in 1971 op deze prostatectomie gepromoveerd.

In 1904 heeft Proust de preventieve vasectomie geïntroduceerd ter voorkoming van postoperatieve epididymo-

orchitis. Johannes Wagenaar heeft in 1975 aangetoond dat zo'n vasectomie zinloos is. Sir John Thomson-Walker ontwikkelde een spreider om de blaas open te houden. Hugh Young ontwierp een *boomerang needle* om de arteriën in de blaashals te kunnen ligeren.

Een andere techniek om de prostaatkwabben te enucleëren is de retropubische benadering. Deze techniek is het eerst beschreven in 1908 door William van Stockum (Rotterdam). Bij deze benadering wordt niet de blaas geopend maar het prostaatkapsel, met als gevolg minder kans op infecties en onbeheersbare bloedingen. In 1945 heeft de Ierse uroloog Terence Millin (1903-1980, London) zijn eerste retropubische extravescicale prostatectomie beschreven. Tegenwoordig wordt deze operatie de prostatectomie volgens Millin genoemd, hoewel Van Stockum eigenlijk de naam verdient.



Prostaat hyperplasie, rechter lob (162 gram).

Alleen bij patiënten met een zeer grote prostaat, die niet in aanmerking komen voor een TURP wordt nog ofwel de Millin-, ofwel de Hryntschak techniek toegepast.

Bij gelijktijdig bestaan van blaasstenen wordt vaak gekozen voor de transvesicale weg. Anders wordt de keuze bepaald door de kliniek waar men is opgeleid. Historisch ingegeven kiest Oost-Nederland voor de Hryntschak methode en West-Nederland voor de Millin.



Terence Millin.

51

PSA, een urologische revolutie



*Richard J. Albin,
PhD, DSc (Hon).*

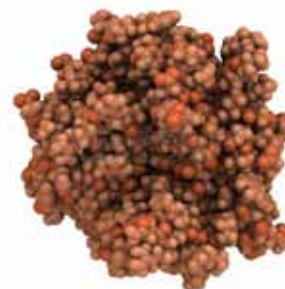


*T. Ming Chu, PhD, DSc,
Chair Emeritus of
Diagnostic Immunology
Research
Professor Emeritus of
Urologic Oncology.*

De ontdekking van PSA in de zeventiger jaren en de onmiskenbare waarde van dit Prostaat Specifieke Antigen in de urologische praktijk, heeft een ware omwenteling in de diagnostiek en behandeling van prostaatkanker teweeg gebracht. Tot die tijd moesten urologen het 'doen' met niet specifieke merkstoffen als prostaat zure fosfatase.

PSA – een glycoproteïne, behorend tot de kallikreïne familie – wordt in grote hoeveelheden afgescheiden door epitheelcellen van prostaat en peri-urethrale klieren. Later werd bekend dat PSA eigenlijk niet weefsel- of genderspecifiek is, aangezien het eiwit ook in kleine hoeveelheden wordt aangetroffen in endometrium, borstweefsel, moedermelk, klieren van Skene en in nieren bijniertumoren. PSA heeft de functie andere eiwitten af te kunnen breken en zorgt zo voor vervloeiing van het semen.

In 1970 werd het prostaat eiwit PSA ontdekt door de hoogleraar pathologie Richard J. Albin (Tucson, Arizona). Hij heeft de waarde van deze ontdekking – in gezond prostaatweefsel – niet zien aankomen of verder onderzocht. Pas in 1979 kon PSA in menselijk serum worden bepaald. Hoogleraar immunologie en uro-oncologie T. Ming Chu (Buffalo, NY) ontwikkelde in 1981 de PSA-test in serum bij prostaatcarcinomen. Hiermee werd hij benoemd tot initiator van de nieuwe Ming Dynastie in de wereld van PSA.



PSA, gamma-seminoprotein, kallikreïne-3 KLK3.

Nog immer wordt er door Albin met Ming Chu geruzied over de eer van de eerste PSA ontdekking.

Ming Chu wordt algemeen als vader van de PSA test gezien, temeer daar Albin alleen een laagmoleculair PSA in prostaatweefsel had waargenomen.

De PSA bepaling heeft een wereldwijde urologische revolutie vanaf de tachtiger jaren veroorzaakt. Het gevolg was een exponentiële toename van vroegtijdig gediagnostiseerde prostaatcarcinomen, naast een significante verbetering van de klinische stadiëring en monitoring van de werkzaamheid van verschillende prostaatkanker behandelingen.

Al spoedig werd duidelijk dat de PSA-test een weefsel specifieke test was en dus geen kanker specifieke test. PSA-verhoging in het serum kan bij nagenoeg alle prostaat beroeringen optreden, zoals prostaatvergroting, -ontsteking, -veroudering en -instrumentaties.

Ook bleken PSA-waardes te schommelen bij overgewicht, na ejaculatie en fietsen of gebruik van

medicaties als testosteron, 5-alpha reductase remmers of Chinese kruiden.

Verdere differentiaties van de PSA-metingen werden ingevoerd: de PSA-FT-ratio (de verhouding tussen vrij en totaal serum PSA), de PSA-stijgingsnelheid, de PSA-verdubbelingstijd en de PSA-dichtheid in prostaatweefsel. Normaalwaarden van de verschillende PSA bepalingen bleken overigens soms wel 100% te verschillen, terwijl er ook veel foutpositieve en -negatieve uitslagen bleken te bestaan. Geleidelijk zijn de normaalwaarden globaal naar beneden bijgesteld en werden er meer PSA-testen afwijkend.

Nadat de PSA-test in 1986 door Amerikaanse FDA was goedgekeurd, schoten prostaatkanker screeningsprogramma's – op basis van PSA testen – als paddenstoelen uit de grond. Met de PSA-test is de incidentie van longkanker ingehaald door prostaatkanker.

Prostaatkanker werd zo in toenemende mate gediagnosticeerd, waarbij niet duidelijk werd of de kanker zich zou gaan gedragen als een 'huisdier of een roofdier'.

Vele mannen werden en worden onnodig behandeld voor een klinisch niet relevant prostaatcarcinoom, met alle kans op ernstige nevenwerkingen of complicaties.



In Nederland wordt algemene screening op prostaatkanker daarom voorsnog met gepaste argwaan afgewacht.

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Prostaatkanker in Rotterdam heeft een zogenaamde prostaat-

wijzer ontwikkeld, waarmee aan de hand van de PSA-test het risico op prostaatkanker kan worden weergegeven. Volgens de *European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer* moet men 1410 mannen screenen, daarvan 340 bioteren om bij 82 de diagnose prostaatkanker stellen en één geval van sterfte aan prostaatkanker te voorkomen.

Wereldwijd ontstond er een PSA-hype. Met name in de USA was het ondenkbaar dat een man zijn PSA-waarde niet zou kennen. Zelfs liepen er urologen rond met een button: *what is your PSA, today?*

Er ontstonden nieuwe aandoeningen als PSA-stress, PSA-neurose en PSA-psychose en niet alleen bij patiënten of PSA-holics.

De beperkingen van een PSA bepaling zijn als volgt: de test is niet kankerspecifiek en onvoldoende sensitief. Een lage waarde sluit geen kanker uit, terwijl een hoge waarde niet persé op kanker hoeft te duiden.

PSA kan ook geen onderscheid maken tussen indolente en agressieve vormen van kanker, respectievelijk huis- en roofdieren, respectievelijk the *good guys and the bad guys*, respectievelijk *turtles and rabbits*.

Het is evident dat betere meer specifieke en sensitieve markers, met zowel diagnostische als prospectief voorspellende waarde gewenst zijn. Onderzoek naar nieuwe sensitievere serum- en prostaatmarkers – specifiek voor kanker – is ruim ingezet.

De kankerspecifieke PCa3-test lijkt bij screening en diagnostiek een meerwaarde te hebben boven de PSA-test. Voorsnog is de PSA revolutie nog niet voorbij.





Marie Skłodowska-Curie
(1867-1934)
Pierre Curie (1859-1906).

Brachytherapie voor de prostaat

Brachytherapie (van het Griekse *brachy*: korte afstand) is een vorm van radiotherapie, waarbij de stralingsbron in de tumor wordt geplaatst.

Kort na de ontdekking van radium door Pierre en Marie Curie in 1898 werd vastgesteld dat straling door deze radioactieve bron tumoren deed krimpen. Al in 1911 werd door Octave Pasteau (Parijs) radium gebruikt voor de behandeling van prostaatkanker.

In 1917 beschreef Hugh Hampton Young (Baltimore) een speciaal ontworpen cystoscoop om de radiumbron te fixeren voor prostaatbestraling. In hetzelfde jaar rapporteerde Benjamin Barringer (New York) het gebruik van radiumnaalden, ingebracht via het perineum in de prostaat.

Na de eerste belangstelling voor brachytherapie in Europa en de VS daalde het gebruik ervan in het midden van de 20e eeuw, toen bekend werd dat blootstelling aan radioactieve bronnen schadelijk bleek voor het per-

soneel (deformaties en verlies van vingers naast het ontstaan van tumoren).

In de jaren 50 van de 20e eeuw ontstond hernieuwde belangstelling voor brachytherapie toen nieuwe radioactieve bronnen met minder risico werden ontwikkeld.

Bij brachytherapie wordt de aard van de bestraling bepaald door de bron. Radium, Caesium en Goud werden vervangen door kunstmatige isotopen als bijvoorbeeld Iridium (*Ir-192*) en Jodium (*J-125*).

Er wordt onderscheid gemaakt in laag energetische stralingsbronnen '*low dose rate (LDR)*' en hoog energetische stralingsbronnen '*high dose rate (HDR)*'. Bij HDR-bronnen wordt gebruikgemaakt van het voor de behandelaar veilige *remote after loading* systeem. Ook is de bestralingsduur korter. Biologisch gezien is LDR gunstiger dan HDR omdat gezonde weefsels relatief meer gespaard worden dan de tumor bij verlaging van het dosistempo.

Als LDR bron is Jodium 125 beschikbaar sinds 1965 en in gemodificeerde vorm sinds 1983, waarbij het isotoop is ingebed in een op het röntgenbeeld zichtbaar zilver staafje *Jodium zaadje*. Dit isotoop heeft diverse voordelen boven andere bronnen en wordt daarom meestal toegepast voor behandeling van het prostaatcarcinoom. Gezien de lage energie en geringe penetratiediepte van J-125, is een zeer precieze homogene verdeling in de

Radionuclide	Type	Stralingsduur	Energie
Caesium-137 (137Cs)	γ -stralen	30,17 jaar	0,662 MeV
Cobalt-60 (60Co)	γ -stralen	5,26 jaar	1,17, 1,33 MeV
Iridium-192 (192Ir)	γ -stralen	74,0 dagen	0,38 MeV (gemiddelde)
Jodium (element)-125 (125I)	X-stralen	59,6 dagen	27,4, 31,4 en 35,5 keV
Palladium-103 (103Pd)	X-stralen	17,0 dagen	21 keV (gemiddelde)
Ruthenium-106 (106Ru)	β -deeltjes	1,02 jaar	3,54 MeV
Colloidaal Goud-198 (198Au)	β -deeltjes	2,6 dagen	0,41 MeV

Stralingsbronnen (radionucliden) voor brachytherapie.

prostaat van groot belang om een adequate bestralingsdosis te verkrijgen.

Voor de implantatie van J-125 zaadjes in de prostaat gebruikte Withmore (1917-1995, New York) in 1972 de open retropubische procedure in combinatie met een pelvine lymfeklierdissectie. In Nederland werd deze open procedure vanaf 1981 in het AvL (Amsterdam) door Jan Batterman en Herman de Voogt toegepast.



Willet Francis Whitmore Jr.



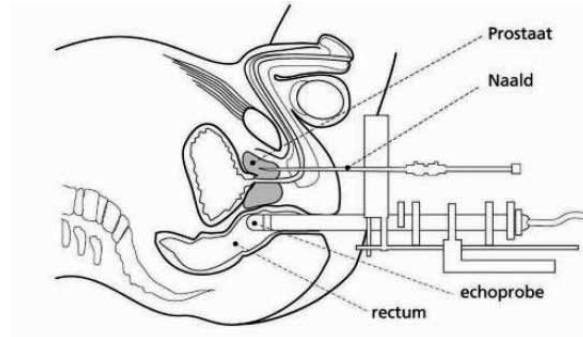
'Vrije hand techniek'.

Deze 'vrije hand techniek' had nogal wat nadelen. De kwaliteit van de implantaties bleek teleurstellend en de direct postoperatieve complicaties waren aanzienlijk.



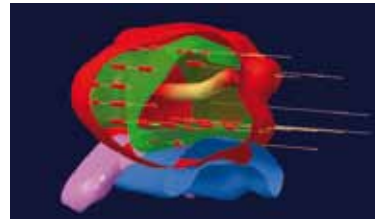
Een werkelijke doorbraak kwam toen Hans Henrik Holm (1931, Kopenhagen) in 1982 de transperineale J-125 implantatie beschreef op geleide van TRansrectale UltraSonografie (TRUS).

Voor het TRUS-onderzoek gebruikte hij de Bruel & Kjaer 1846 echomachine. Een Deens ontwerp met een langwerpige transducer met aan het uiteinde een roterende echokop in een met water gevulde ballon. Na inbrengen in het rectum konden zo transversale prostaatopnamen worden verkregen.



Voor het eerst kon de prostaatanatomie goed zichtbaar worden gemaakt én het prostaatvolume worden berekend.

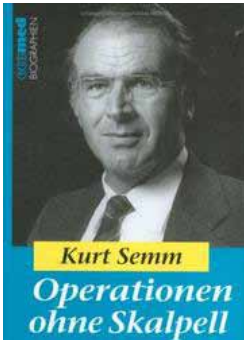
De transducer bevond zich in een fixateur (*stapping unit*). Transperineale echogeleide biopten maakten het mogelijk de tumorlokalisatie in kaart te brengen. Voorafgaand aan de implantatie kon op basis van deze gegevens een J-125 dosisplanning gemaakt worden. In Nederland werden de eerste TRUS-geleide transperineale J-125 implantaties uitgevoerd in 1985 in Amsterdam (AMC) en het Deventer Ziekenhuis.



Voor het eerst bleek het mogelijk om een fraaie verdeling van jodium-125 zaadjes in de prostaat te realiseren met goede oncologische resultaten. De techniek werd de jaren daarna verder verbeterd m.n. door computer technologie, verbeterde beeldvorming als CT en MRI en verbeteringen in de programmatuur voor de behandeling. Brachytherapie voor prostaatkanker wordt inmiddels met succes in vele centra wereldwijd toegepast.

53

Laparoscopie in de urologie



Ralph Clayman.

Hoewel wij als urologen al heel lang endoscopisch werken hebben wij, net overigens als de chirurgen, bij de laparoscopie toch niet direct vooraan gelopen. Onze gynaecologische collegae verrichtten al laparoscopie sinds begin 60-er jaren toen Kurt Semm (Munchen), die naast gynaecoloog ook instrumentmaker was, in Duitsland de CO2-insufflator ontwikkelde.

Hij werd erg bekritiseerd omdat hij laparoscopie deed. Zo werd de stekker uit zijn diaprojector getrokken tijdens een presentatie die hij gaf en moest hij een hersenscan ondergaan, voordat hij hoofd werd van de afdeling gynaecologie in Kiel omdat 'alleen een persoon met hersenschade zich inlaat met laparoscopie!' Maar hij zette door en verrichtte zelfs de eerste laparoscopische appendectomie in 1980. Hierop werd hij bijna geschrapt uit het medisch register in Duitsland. Hij liet zich niet ontmoedigen, ging door en zou uiteindelijk de waardering krijgen die hem toekwam.

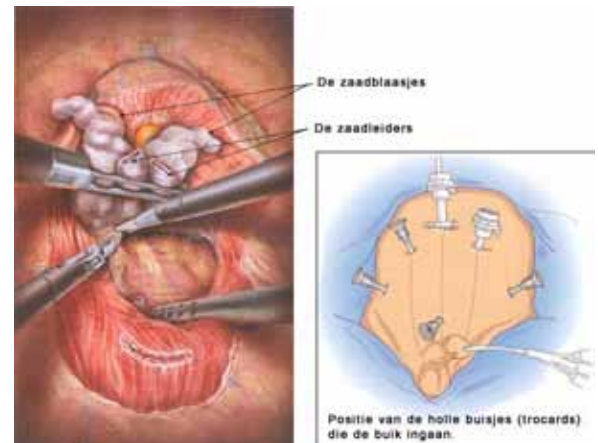
Op 12 september 1985 werd de eerste laparoscopische cholecystectomie verricht door Erich Mühe (Erlangen). Hij was met name bezorgd over het feit dat galsteenlijden uit handen van de chirurgen zou gaan nu de gynaecologen appendices gingen verwijderen en internisten endoscopische papillotomieën gingen uitvoeren.

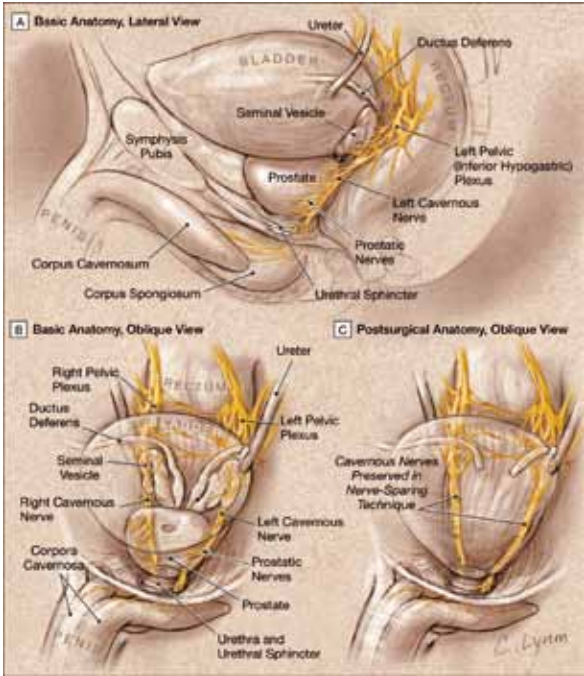
In 1990 verrichtte Ralph Clayman (USA) de eerste laparoscopische nefrectomie bij een 85-jarige vrouw met een kleine niertumor.

Toch heeft de urologische laparoscopie zich met name in Europa ontwikkeld. Dit had vooral een politieke achtergrond omdat de laparoscopie in de USA werd verricht door endo-urologen. En naar mate de laparoscopie evolueerde bleek deze bij uitstek geschikt voor oncologische ingrepen. Oncologische urologen beheersten echter de laparoscopie niet en stonden hun patiënten natuurlijk niet af aan endo-urologen.

Dat verklaart waarom de laparoscopische radicale prostatectomie niet werd uitgevoerd in de USA. De eerste publicatie kwam van William W. Schuessler c.s. (San Antonio, 1997) die 9 patiënten opereerden met een gemiddelde operatietijd van 9,4 uur. Zij concludeerden dat het niets zou worden met deze ingreep.

De Fransen echter dachten daar heel anders over.





Richard Gaston was de eerste die de ingreep in Bordeaux uitvoerde, maar de Montsouris groep uit Parijs zorgde er voor dat de ingreep verder werd ontwikkeld.

Guy Vallencien en Bertrand Guilloneau waren de grote namen hierbij. Guilloneau had het artikel van Schuessler op zijn kantoor aan de muur gespijkerd. Elke keer wanneer er weer een laparoscopische radicale prostatectomie was gelukt gooide hij een dartpijl in het artikel, totdat zij er zoveel hadden gedaan dat het artikel onleesbaar was! Publicaties volgden en de wereld werd veroverd.

In de USA stapten de oncologisch urologen, die immers de laparoscopie niet beheersten, direct over van de open- naar de robot-geassisteerde radicale prostatectomie, geholpen door Europese laparoscopisten die

zich geleidelijk ook tot de robot bekeerden. Nederland; Ons land heeft voor alle snijdende vakken niet bepaald voorop gelopen in de ontwikkeling van de laparoscopie. Gelukkig heeft de urologie die achterstand ingelopen. Hayro Garibyan (1943-2006, Amsterdam) pionierde al sinds begin 1990 met de laparoscopie en was de eerste die een laparoscopische nefrectomie in Nederland deed.

In Nijmegen was Frank Froeling de eerste die een laparoscopische adrenalectomie deed. Hij organiseerde ook als eerste een laparoscopie cursus op het levende varken als diermodel, die ook bezocht werd door wijlen Jan van Gooswilligen. Deze stuurde daarna een bedankbrief aan Frans Debruyne waarin hij schreef: 'Beste Frans, jouw jongens hebben weer een fantastische cursus gegeven. Het viel mij ook weer op hoezeer de mens lijkt op het varken, maar dit geldt natuurlijk niet voor de professor en zijn familie'.

In het begin werden veel laparoscopische ingrepen gedaan als marsupialisaties van niercysten, varicoceles en cryptorchisme diagnostiek. Geleidelijk aan begon eind negentiger jaren de ontwikkeling door te zetten met pelviene klierdissecties, nefrectomieën en adrenalectomieën.

Diverse Nederlandse urologen togen richting Frankrijk, ten einde de kunst van de laparoscopische radicale prostatectomie af te kijken. Veel hulp heeft menig Nederlands uroloog gehad van Jens-Uwe Stolzenburg uit Leipzig, die velen onderwezen heeft in de extraperitoneale benadering van de radicale prostatectomie.

Een volgende stap was de ontwikkeling van de robot geassisteerde laparoscopische chirurgie.



Guy Vallencien.



Bertrand Guilloneau.

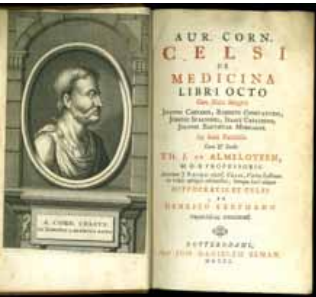


Hayro Garibyan.



Jens-Uwe Stolzenburg.

Peniskanker



Karl Thiersch.

De huid van de penis maakt slechts 1% uit van het gehele huidoppervlak. Het is niet alom bekend dat ook hier, zij het zelden, kanker van de huid kan ontstaan. Over de historie van de behandeling van deze zeldzame tumor is niet veel bekend. Aulus Cornelius Celsus, de Romeinse schrijver van de *Medicina* in de eerste eeuw n.C., maakt voor het eerst melding van de behandeling. De Duitse chirurg Karl Thiersch (1822-1895), beschrijft in 1875 een penisamputatie. De Amerikaanse chirurg Edward Daseler is het begin van een rationele kankerbehandeling van het peniscarcinoom.

Ziekten aan de geslachtsorganen zijn behept met gêne en onbegrip. Dat geldt voor man en vrouw. Huidkanker aan de penis is in een vroege fase uitstekend te behandelen. Vaak hebben angst of onwetendheid geleid tot uitstel van een bezoek aan de dokter. Gemiddeld is dat 6 maanden vanaf het constateren van deze afwijking. Een jaar of langer wachten is echter geen uitzondering. Patiënt en uroloog worden dan geconfronteerd met een voortgeschreden ziekte die een uitgebreide mutilerende behandeling vereist. Soms is de ziekte zo ver gevorderd dat genezing onmogelijk is geworden.

Het inzicht in het ontstaan van het peniscarcinoom is sterk toegenomen. Ontsteking speelt een belangrijke rol. Een voorhuid die niet kan worden teruggetrokken pre-disponeert voor een langdurige chronische ontsteking.

Simon Horenblas

Epidemiologisch wordt dan ook een sterke associatie gezien tussen phimosis en peniskanker. Anderzijds hebben mannen waarbij op jonge leeftijd de voorhuid verwijderd is, een lage kans op het krijgen van peniskanker. Sommige humane papilloma virussen (HPV) kunnen bijdragen tot het ontstaan van peniskanker; waarschijnlijk op dezelfde wijze als bij het cervixcarcinoom. Terwijl peniskanker in de westerse wereld relatief zeldzaam is, komt het vaker voor in sommige niet westerse landen. In Zuid-Amerika, vooral Brazilië, komt peniskanker bijna 10 x frequenter voor dan in Nederland. Behalve hygiëne en de daarmee samenhangende verminderde kans op een ontsteking van de voorhuid en eikel speelt ook het aantal seksuele partners een rol bij het ontstaan van peniskanker.



Vrijwel volledig verwoeste penis bij late presentatie van een peniscarcinoom.

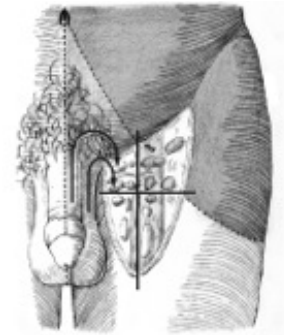
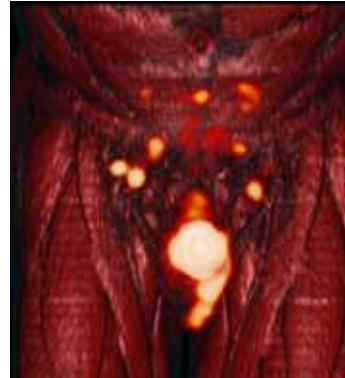
De behandeling heeft grote vooruitgang geboekt in de laatste 30 jaar. Nederland heeft daarin een belangrijke rol in gespeeld. In de eerste plaats is de oncologische veiligheid aangetoond van een penissparende behandeling. In tegenstelling tot de klassieke behandeling die meestal bestaat uit een vorm van amputatie, is thans een scala van reconstructieve mogelijkheden aanwezig, zoals de vervanging van het epitheel van de glans door een huidtransplantaat of een excisie van een deel van de glans met reconstructie.



Patiënt met een necrotische penis tumor en necrotische metastasen in de lies.

De introductie van de schildwachtklierprocedure in de chirurgie voor het melanoom en borstkanker voorkomt onnodige lymfeklierdissecties. De procedure kan moeiteloos worden toegepast voor het peniscarcinoom. Pre-operatief wordt een radioactieve tracer ingespoten rond de tumor. De tracer verspreidt zich via de lymfebanen en hoopt zich op in de eerste lymfeklieren die in relatie staan met de tumor.

Met behulp van SPECT-CT beelden kunnen de klieren drie-dimensioneel worden afgebeeld. Tijdens een operatie kan de schildwachtklier met een gamma-detector worden opgespoord.



Inguinale lymfeklierdrainage; bovenste mediale kwadrant komt uit penis/scrotum.

Onderzoek met nieuwe tracers en fluorescerende stoffen wekken de stellige verwachting dat de opsporing nog nauwkeuriger zal worden.

Preventie is mogelijk door het vroegtijdig behandelen van een phimosis.

De introductie van HPV vaccinatie bij meisjes voor de sexarchie zal voor een afname van de transmissiekans zorgen bij een hoog risico op HPV. Behalve preventie van cervixcarcinoom zal dit ook een preventief effect kunnen hebben op het ontstaan van het peniscarcinoom.



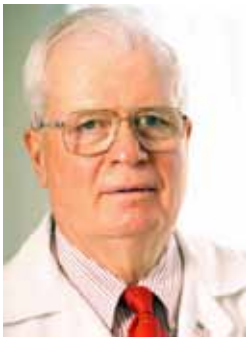
Blauwe schildwachtklier.

55

Lymfeklierdissecties in de urologie



William Stewart Halsted.



Donald G. Skinner.

Ambroise Paré, de beroemde Franse legerarts uit de 16e eeuw, was waarschijnlijk de eerste die de relatie tussen borstkanker en lymfeklieren in de oksel observeerde. De rol die een lymfeklierdissectie kon spelen bij de behandeling van kanker is voor het eerst uitvoerig onderzocht bij borstkanker door de Amerikaanse chirurg William Stewart Halsted (1852-1922). Zijn studies leidden echter tot buitensporige verwijdering van lymfeklieren en zijn claims op verbeterde overleving werden bekritiseerd. Anderen wezen op het feit dat uitzaaiing in lymfeklieren vaak een voorbode was van algemene metastasering. De curatieve potenties van een lymfeklierdissectie werden dan ook sterk in twijfel getrokken. Deze discussie over lymfeklierdissecties speelt tot aan de huidige dag.

De lymfedrainage van de nier is nogal variabel, maar is primair rond de aorta en de vena cava gelokaliseerd. Pas in het begin van de 50-er en 60-er jaren van de vorige eeuw werd de chirurgische behandeling van niercelcarcinoom gestandaardiseerd: de niertumor werd met de nier en het omgevend vet en bijnier verwijderd. Tevens werden de lymfeklieren rond de vaten van de nier verwijderd. Er is slechts één gerandomiseerde studie in de literatuur die het effect van een systematische lymfeklierdissectie heeft onderzocht met de Nederlandse uroloog Jan Blom als eerste auteur, waarbij er geen voordeel van een lymfeklierdissectie aantoonbaar is. Hoewel de studie is bekritiseerd, is er vooral nog

geen grote rol weggelegd voor een lymfeklierdissectie bij het niercelcarcinoom.

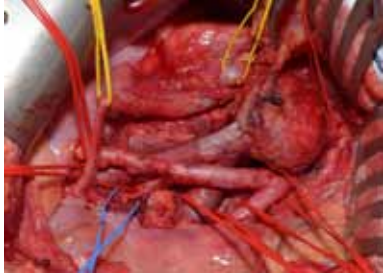
Autopsiestudies in de 40-er jaren lieten een relatie zien tussen de omvang van een blaastumor en de kans op lymfeklieruitzaaiingen. Deze studies gaven ook inzicht in het drainagegebied van de blaas. In de 50-er jaren verschenen er studies die wezen op voordeel in overleving van een systematische lymfeklierdissectie van het bekkengebied. Een uitgesproken voorstander hiervan was de Amerikaanse uroloog Donald G. Skinner. Hoewel gerandomiseerde studies ontbreken is de lymfeklierdissectie heden ten dage een onontbeerlijk onderdeel van grote blaasoperaties geworden. De chirurgische verwijdering van een beperkt aantal lymfeklier uitzaaiingen leidt tot een 5-jaars overleving van 30 %.

Hiermee lijkt het curatieve potentieel van een lymfeklierdissectie wel aangetoond.

Sir Terence Millin (1903-1980) had de retropubische benadering voor goedaardige afwijkingen van de prostaat



Situatie na lymfeklierdissectie in het bekken voor blaaskanker.



Restmassa na chemotherapie wordt van de vena cava afgeprepareerd.

beschreven. Deze benadering werd door Willet Whitmore (New York) gebruikt voor prostaatkanker en dit verschafte ook de mogelijkheid om een lymfeklierdissectie te verrichten. Na de verbeteringen, die Patrick C. Walsh (Baltimore) beschreef, geïnspireerd door de anatomische kennis van de Leidse hoogleraar urologie Pieter J. Donker (1914-1999), nam de chirurgische behandeling van prostaatkanker een grote vlucht. Systematisch onderzoek aan de hand van PSA, tumorstadium en Gleasonscore maakte een inschatting mogelijk op de aanwezigheid van lymfekliermetastasen. Bij een laag risico kon een lymfeklierdissectie uitblijven. Bij beperkte lymfekliermetastasen lijkt ook hier het curatieve potentieel aangetoond.

Metastasering van een testistumor verloopt voor het grootste gedeelte via de lymfeklieren. Aan het begin van de 20e eeuw werd de lymfedrainage van het retroperitoneum beschreven en konden de eerste lymfeklierdissecties worden uitgevoerd. Bij beperkt aantal metastasen kon een retroperitoneale lymfeklierdissectie curatief zijn. Bij uitgebreide metastasering zorgde de introductie van effectieve chemotherapie door Lawrence H. Einhorn (Indianapolis) in 1977 voor een doorbraak in de behandelresultaten.

Ongekende overleving was het gevolg en de retroperitoneale lymfeklierdissectie veranderde van een complete uitruiming van alle lymfeklieren tot een verwijdering van de restmassa na de chemotherapie.

Uroloog John P. Donohue (1932-2008) uit Indiana was hiervan de initiator.

De anatomische beschrijving van de postganglionaire sympathische zenuwbanen in relatie tot de retroperitoneale lymfeklieren had een verminderde morbiditeit, zoals retrograde ejaculatie tot gevolg.

De verspreiding van metastasen van het peniscarcinoom vindt vooral plaats via de lymfedrainage. De curatieve mogelijkheden van een lymfeklierdissectie zijn dan ook onomstreden. De Amerikaanse chirurg Edward Daseler beschreef in 1948 de drainage naar de lies en het bekken op basis waarvan de lymfeklierdissectie kon worden uitgevoerd.

In navolging van andere tumoren, zoals borstkanker en melanoom is de routine lymfeklierdissectie vervangen door de schildwachtklierprocedure. Hiermee kunnen onnodige lymfeklierdissecties worden voorkomen en kan indien nodig een lymfeklierdissectie worden uitgevoerd op een zo vroeg mogelijk tijdstip.



Patrick C. Walsh (1938).



Situatie na een liesklierdissectie.

56

Priapisme



Vruchtbaarheidsgod
Priapus.

De term priapisme die staat voor een erectie die langer dan 4 uur aanhoudt zonder dat deze is gerelateerd aan seksuele opwinding, refereert aan de vruchtbaarheidsgod Priapus, zoon van Aphrodite en Bacchus die in de beeldhouwkunst wordt afgebeeld met een enorme erecte fallus. In 1845 werd de term voor het eerst door John W. Tripe (Londen) in de medische literatuur gebruikt. Na een periode van radiostilte beschreef Frank Hinman Sr. (San Francisco) in 1914 een fenomeen dat hij *acute voorbijgaande aanvallen van priapisme* noemde. Dit fenomeen werd in 1980 door Alan M. Emond (Bristol), aan de hand van observaties, bij patiënten met sikkelcel anemie *stuttering priapisme* genoemd. Wat hij zag, waren aanvallen van priapisme die in de loop van de tijd in aantal en duur toenamen en nauwelijks behandelbaar waren. In 1960 beschreef Frank Hinman Jr. zeven mannen met een, wat hij noemde, idiopathisch ischaemisch priapisme. Al deze mannen rapporteerden dat ze voorafgaand aan het priapisme hadden blootgestaan aan *langdurige en hevige seksuele opwinding*. Bij onderzoek vond Hinman een beenharde penis met een zachte glans. Bij naald aspiratie kwam er donkerrood bloed zonder stolsels uit het zwellichaam dat zich daarna bij sommigen weer vulde met helder rood bloed maar bij een al wat langer bestaand priapisme niet. Deze mannen bleken later een erectiestoornis te ontwikkelen. Op grond van deze observaties postuleerde Hinman een

werkingsmechanisme: veneuze stuwung, toename van bloedviscositeit, oedeem, ischaemie en tenslotte fibrose van het zwellichaam. Het feit dat de erectiele functie bij sommige mannen, wanneer priapisme vroegtijdig behandeld werd, behouden bleef, leidde hem tot het inzicht dat priapisme een functiestoornis en geen pathologisch proces betreft. Het duurde nog tot 2005 voordat het moleculaire werkingsmechanisme van ischaemisch priapisme ontrafeld werd. In 1982 was het onderzoek naar het erectiemechanisme in een stroomversnelling geraakt toen Ronald Virag (Parijs) bij toeval ontdekte dat een erectie geïnduceerd kan worden door de vaatverwijdende stof papaverine in het zwellichaam te injecteren. Deze serendipiteit leidde niet alleen tot een hausse van mannen op de spoedeisende hulpdiensten met een iatrogeen priapisme, maar opende ook de deur naar moleculair onderzoek van de erectie.



Een klassiek geval van een perineaal trauma, resulterend in een niet-ischaemisch priapisme.



Quackles shunt.

Een zeldzamer vorm van priapisme, de niet-ischemische variant, werd in 1960 voor het eerst door Frederick B. Burt (Baltimore) beschreven. Dit wordt in bijna alle gevallen veroorzaakt door een stomp peniel of perineaal trauma waardoor de centraal in het zwellichaam verlopende arteria cavernosa tegen het zitbeen geplet wordt en ruptuureert waardoor arterieel bloed ongereguleerd het zwellichaam kan instromen. Opmerkelijk is dat het trauma ook jaren voorafgaande aan het priapisme kan plaatsvinden en de arterie alsnog ruptuureert door een aneurysma dat ten tijde van het trauma is ontstaan.

Tegenwoordig worden drie varianten van priapisme onderscheiden:

- 1) de ischaemische- (low-flow of veno-occlusief),
- 2) de niet-ischemische- (high-flow of arterieel) en
- 3) de intermitterende variant (stuttering).

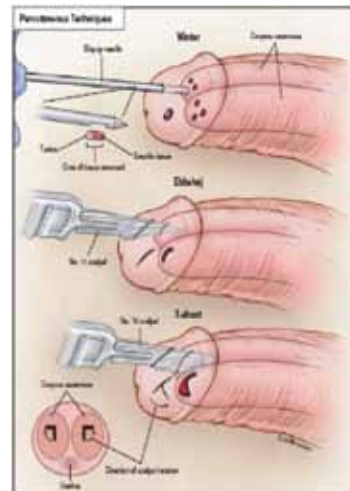
Doel van de behandeling van priapisme is behoud van erectiele functie waarbij het voor ischaemisch priapisme – verreweg de meest voorkomende vorm – van belang is geen tijd te verliezen. In de afgelopen eeuw zijn verschillende meer of minder werkzame behandelingen

gepropageerd variërend van geforceerde ejaculatie en mictie, ijspakkingen, koude baden, koud water klysma's en traplopen. Kern van de behandeling is re-oxygenatie van het hypoxische gladde spierweefsel, de motor van de erectie. Enerzijds door decompressie, anderzijds door injectie van een sympaticomimeticum. Decompressie kan in eerste instantie bewerkstelligd worden door naald-aspiratie en wanneer dit niet lukt door het aanleggen van een shunt.

De oudste en nog steeds toegepaste techniek is die van R. Quackles (1964) waarbij een proximale shunt tussen corpus cavernosum en spongiosum wordt aangelegd. Tegenwoordig wordt voornamelijk een percutane distale corporoglandulaire shunt aangelegd. Voor stuttering priapisme, dat veel voorkomt bij mannen met een sikkelcelanemie, is tot op heden geen optimale behandeling gevonden. Bij niet-ischemisch priapisme kan een afwachtend beleid gevolgd worden. Eventueel is een hoog selectieve embolisatie van de aangedane arteria cavernosa te overwegen.



"Le violoniste"
atteint de priapisme
(Douan, 1982).



Percutane distale corporoglandulaire shunt.

57

Bacillus Calmette-Guérin (BCG)

Actieve kunstmatige immunisatie



Albert Calmette
(1863-1933).

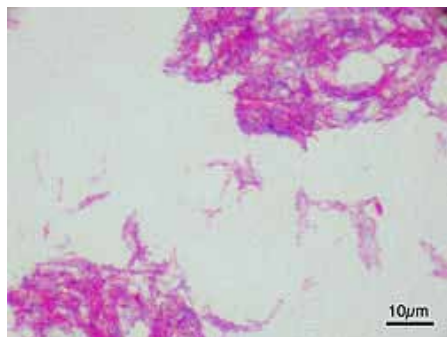
Albert Calmette (1863-1933) en Camille Guérin (1872-1961), pupillen van Louis Pasteur (1822-1895) aan de École Normale Supérieure in Parijs (nabij Jardin du Luxembourg), wisten een afgezwakte niet-pathogene stam van het *Mycobacterium bovis* tot preventieve behandeling van tuberculose te kweken. Dat dit tot adjuvante behandeling van het niet-spierinvasieve urotheelcelcarcinoom van de blaas heeft geleid, mag als algemeen bekend worden verondersteld.

Vaccinatie, als zodanig, was het domein van Pasteur. Deze hoogleraar chemie, die onder meer de infectieuze entiteit van rabiës (hondsdolheid) wist te ontrafelen, kende in zijn pupillen zijn opvolgers.

Calmette werd door Pasteur als arts in mariniersdienst gedetacheerd naar Saigon waar hij vooral slangengif



Camille Guerin
(1872-1961).



Bacille Calmette-Guérin (Ziehl-Neelsen kleuring).

bestudeerde. Ook het gif van bijen had zijn spontane aandacht.

Guérin, oorspronkelijk een dierenarts, verdiepte zich in tuberculose. Hij verloor zijn vader en zijn echtgenote aan deze, in die tijd, nagenoeg endemische ziekte.

Met Calmette presenteerde hij in 1924 met succes de vaccinatie tegen tuberculose bij de Franse Academie voor Geneeskunde.

Dat BCG-vaccinatie ook een behandeling kan zijn voor tumoren werd in dat zelfde jaar voor het eerst beschreven. In 1893 merkte de Amerikaanse chirurg William Bradley Coley (1862-1936) al op dat inductie van een bacteriële infectie, verondersteld door een immuunreactie, regressie liet zien van een osteosarcoom.

Onnodig te zeggen dat twee wereldoorlogen nodig waren om de ernst van de ziekten van die tijd en de reserves ten aanzien van vaccinatie als zodanig te overwinnen.

De Canadese uroloog Alvaro Morales publiceerde in de *Journal of Urology* in 1976 over een lager recidief percentage van het urotheelcelcarcinoom van de blaas na intravesicale instillatie met BCG bij maar liefst 9 patiënten. Statistisch gezien misschien niet sterk persé. Intradermale vaccinatie bleek eerder niet succesvol.



Alvaro Morales.

Vele auteurs hebben nadien studies over het initiële gebruik van BCG bij het blaascarcinoom gepubliceerd waarbij onmiskenbaar van een chauvinistisch patroon in referenties sprake is.

Sinds 1976 wordt dit desalniettemin als adjuvante behandeling bij het niet-spierinvasieve blaascarcinoom toegepast; met reductie van het risico op een recidief, afhankelijk van de gebruikte stam, stagering en duur van de behandeling, van 50-89%.

Een complete respons na blaasinstillaties met BCG bij carcinoma in situ wordt bij 72% van de patiënten bereikt.

Een ernstige bijwerking van de BCG-instillatie (BCG-itis) waarbij tuberculostatica, soms met corticosteroiden, moeten worden toegediend wordt in ongeveer 6% van de behandelde patiënten beschreven.

Studies namens de 'European Organisation for Research and Treatment of Cancer' (EORTC) hebben de effectiviteit van de adjuvante behandeling met BCG-instillaties na transurethrale resectie van de blaastumor(en) aangetoond. Getitreerd naar mate van invasie, grading en duur van de instillaties. Publicaties omtrent de winst, het gebruik en de toxiciteit kennen vele

Nederlandse auteurs zoals Van der Meijden, Witjes, Bevers en Schamhart.

Chauvinisme heeft ook z'n prettige kant.

De dosering en duur van de behandeling berusten grotendeels op toeval. De oorspronkelijke stam van het BCG-vaccin was louter verkrijgbaar in 5.108 eenheden; maatgeving en de opzet van studies (6 versus 36 maanden) doen een Angelsaksische invloed vermoeden.

Sinds de Britse arts Edward Jenner (1749-1823) in 1796 opmerkte dat melkmeisjes, die besmet waren geweest met koepokken, geen pokken kregen is een lange weg afgelegd. De contaminatie met tuberkelbacillen bij de koe heeft tot een effectieve humane intravesicale behandeling van het blaascarcinoom geleid.

We mogen de 'vacca' (koe) wel dankbaar zijn.



William Bradley Coley.



Edward Jenner.



Persiflage op het koepokken vaccin van Edward Jenner.

58

Van Grawitz naar het niercelcarcinoom

Nierkanker in het middelpunt van de belangstelling



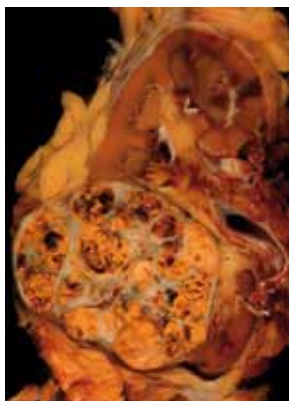
Paul Albert Grawitz.

Grawitz tumor mogen we het niet meer noemen.

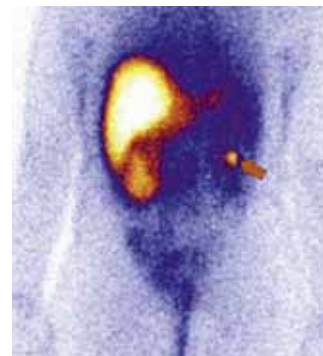
In 1888 beschreef Paul Albert Grawitz (1850-1932), hoogleraar pathologie aan de Universiteit van Greifswald, een tumor van de nier met een geelkorrelig aspect, gelijkend op bijnierweefsel.

Vandaar de naam: hypernefroom.

Urologen gebruiken de naam niet meer, maar de naam Grawitz tumor wordt nog veel gebezigd. In de multidisciplinaire Nederlandse richtlijn staat echter als aanbeveling om te spreken over een niertumor of niercelcarcinoom (NCC). Bij 1800 patiënten per jaar wordt in Nederland de diagnose niertumor gesteld. Een toename van 10% in de laatste jaren. Kleine gelokaliseerde tumoren worden steeds meer gediagnosticeerd tijdens



Klassiek niercelcarcinoom volgens Grawitz.



*Aankleuring niertumor links.
Leveraankleuring door uitscheiding CAIX-antibody.*

radiologisch onderzoek van de buik om andere redenen, de zogenaamde incidentalomen.

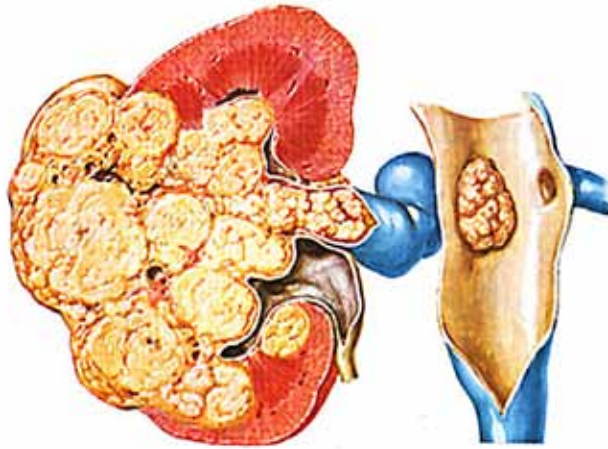
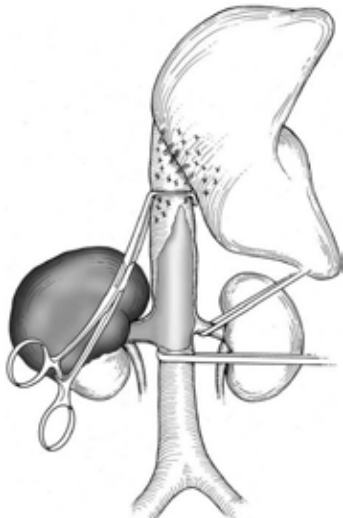
Het is van belang welk histologisch subtype gediagnosticeerd wordt. Meestal is het een heldercellig subtype (85%), maar ook het papillair subtype type 1 en 2, chromofoob, collecting duct en oncocytoom komen voor. Een oncocytoma is een benigne aandoening die bij biopsie moeilijk te onderscheiden is van de chromofobe maligniteit.

Het heldercellige niercelcarcinoom kent een specifiek antigen: *Carbonic Anhydrase IX* (CAIX). Dit antigen kan opgespoord worden met een specifieke scan: de *Indium-111-labeled girentuximab immunoSPECT*. Met

deze *immuno-single-photon emission computed tomography* kan met bijna 100% zekerheid het heldercellig subtype geïdentificeerd.

Het resultaat van dit onderzoek kan gebruikt worden voor de keuze van behandeling. Deze bestaat uit het chirurgisch verwijderen, open of laparoscopisch, door middel van een nefronsparende dan wel een totale nefrectomie. De Da Vinci robot wordt ook gebruikt, vooral handig voor de reconstructie van de nier en goed voor de gewrichten van de uroloog. Tumoren, kleiner dan 3 cm, kunnen ook behandeld worden met zogenaamde focale ablatieve technieken (*cryo- of radiofrequente ablatie*).

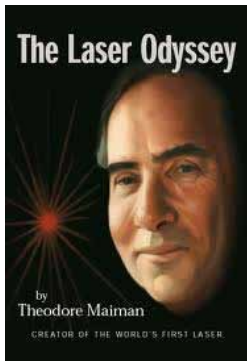
Als laatste kunnen we surveillance bespreken bij die patiënten die ouder zijn, met een bijna afwezige kans op het ontwikkelen van metastasen bij adequate follow-up. De kans op een recidief tumor dan wel het ontwikkelen van metastasen blijft een probleem; deze kan oplopen tot 40% in 3 jaar. Helaas zijn er tot nu toe nog geen adjuvante behandelingen beschikbaar die effect hebben en deze kans verkleinen.



Vena Cava controle bij verwijderen van tumortrombus in toto.

Als de ziekte eenmaal gemetastaseerd is blijft de prognose somber, met een 5 jaars overleving van niet meer dan 15%. Dit ondanks het feit dat verschillende nieuwe behandelingsvormen zoals angiogeneseremmers en immunotherapie aan ons arsenaal zijn toegevoegd. Helaas treedt er geen genezing op door deze meestal orale middelen maar eerder een stabilisatie van ziekte bij ongeveer 70 procent en mediaan gedurende 11 maanden. Dit vaak ten koste van significante bijwerkingen met moeheid, hypertensie, diarree en handvoet syndroom op de voorgrond. De rol die een tumor-nefrectomie speelt bij metastasen en overleving is nog onduidelijk. Tot nu toe hebben de meeste patiënten een operatie ondergaan en lijken daar baat bij te hebben. Ervaring en samenwerking van het behandelteam met urologen en medisch oncologen bevordert de juiste selectie van patiënten voor de optimale behandeling om op deze manier de beste overleving te bewerkstelligen bij patiënten met een agressieve vorm van kanker als het niercelcarcinoom is.

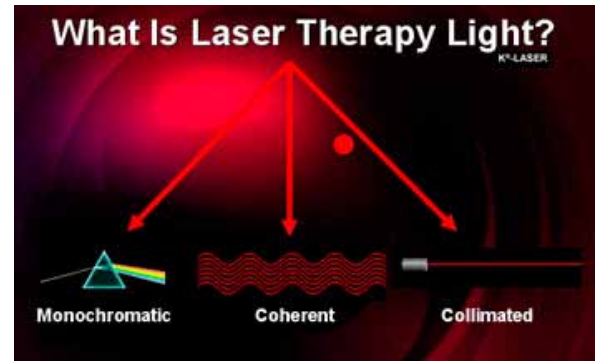
LASER in de urologie



Laser is een acroniem voor *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*. Het principe van de gestimuleerde emissie was reeds geformuleerd in 1917 door Einstein. Laser heeft drie bijzondere eigenschappen: monochromatisch, hoog energetisch en het bezit een kleine divergentie. Het gebruik van de meeste chirurgische lasers is gebaseerd op de productie van hitte op een heel klein oppervlak. Met deze techniek kan worden geïncideerd, geïncideerd of geïncideerd afhankelijk van de instelling.

In 1960 wordt voor het eerst door de Amerikaanse natuurkundige Theodoor Harold Maiman (1927-2007) laserlicht geprepareerd in speciale roze robijnkristallen. De afgelopen jaren zijn vele typen laser ontworpen waarbij het laserlicht wordt opgewekt in aparte kristallen, verschillende gas mengsels en bepaalde type 'dyes'. Tegenwoordig wordt vooral bij bepaalde specialismen, zoals dermatologie en urologie veelvuldig gebruik gemaakt van verschillende typen lasers. Echter ook andere vakken als gynaecologie, orthopedie, neurochirurgie en algemene chirurgie maken gebruik van laser. Laserlicht is te transporteren via een glasfiber. Deze techniek is zeer geschikt voor endoscopie in het algemeen. Denk aan de KNO-arts voor de sinussen, de longarts voor de luchtwegen, de MDL-arts en de neurochirurg voor de behandeling van een hydrocephalus. Binnen de urologie zijn diverse lasers reeds op grote schaal in gebruik.

Bij de hedendaagse steenbehandeling wordt universeel



Monochromatische, coherente (de stralen zijn in fase met elkaar), parallelle stralen.

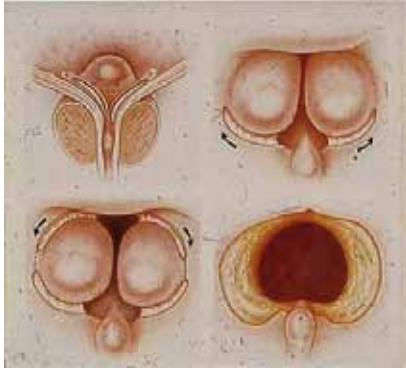
gebruik gemaakt van Holmium laserlicht om de steen ter plekke te vergruizen. Met laserlicht kunnen parenchym verkalkingen in de nier, pyelumstenen, ureterstenen en blaasstenen worden vergruisd. Dit gaat vrijwel altijd via een glasvezeldraad die door de scoop wordt geleid.

Verschillende diktes worden hier gebruikt, variërend van 200 micron tot 550 micron.

Hetzelfde laserlicht is ook aangewend voor het uitvoeren van een transurethrale adenomectomie oftewel HoLEP (*Holmium laser Enucleation of the Prostate*). In het begin werd deze techniek vooral gepopulariseerd door uroloog Peter Gilling uit Nieuw Zeeland. De HoLEP-procedure is nu over de wereld, zeker voor grote prostates en in geroutineerde handen, een standaardprocedure. Een aantal operateurs zijn inmiddels overgegaan naar gebruik van de Thulium-laser omdat het Holmium laserlicht gepulst is en daardoor een meer scheurend effect



Diagram van de eerste robijnlaser.



Holmium laser enucleatie van de prostaat.

heeft op het weefsel. De Thulium-laser heeft een continue afgifte van energie en daardoor een heel andere uitwerking op het weefsel.

Zowel de Neodymium-YAG, de Holmium als de Thulium laser worden gebruikt voor het verwijderen van kleine maligniteiten op de penis. Gezien de penetratiediepte, heeft van deze lasers de Thulium laser duidelijk de voorkeur (3,5 mm versus 1 mm penetratie van de energie). Dezelfde Thulium laser kan ook intraoperatief worden toegepast tijdens laparoscopie of bij open procedures, bijvoorbeeld bij partiële nefrectomieën. Bloedvaten tot 2 mm doorsnede en kleiner kunnen met de laser worden gecoaguleerd.



Laserfragmentatie van niersteen.

Een toenemend aantal urologen behandelt met laser via flexibele ureterorenoscopie, kleine urotheelcarcinomen in de hoge urinewegen, mits met lage gradering.

Soms wordt direct postoperatief via een ingebrachte ureterkatheter de volgende dag de nier gespoeld met mitomycine. Laserlicht wordt al langere tijd gebruikt ook voor het behandelen van urethrastricturen als alternatief voor een Sachse optische urethrotomie. Een urethrotomie met de Neodymium-YAG laser, is nooit erg populair geworden. De Thulium-laser heeft daarentegen een heel voorspelbaar gedrag en kan heel goed worden gebruikt voor met name ureter- en urethras-tenoses. Indien bij hypospadiecorrecties haarhoudende huid gebruikt is, kan met de Thulium laser de haarwortel worden geïmporiseerd waardoor de haar met de urine wordt uitgeplast en op die plaats nooit meer aangroeit. Een verlittekende blaashals na een transurethrale resectie is gemakkelijk met laserlicht te incideren en recidieven zijn niet frequent. Tevens kunnen bij oppervlakkige blaastumoren kleine recidief tumoren met laser worden behandeld. Op deze wijze wordt een heropname voorkomen en een nieuw TUR-litteken van de blaaswand. Hoewel de kosten van laserapparatuur door de grotere concurrentie aanzienlijk zijn gedaald, blijft een generator voor laserlicht nog altijd een forse investering. Een handicap voor vooral kleinere ziekenhuizen.



Thulium (Tm, 69).



Greenlight laser voor fotoselectieve vaporisatie van prostaatvergroting.

60

Robot geassisteerde urologie



AESOP robot.



ZEUS robot.



Jacques Marescaux.

Carl Wijburg

De oorsprong van de huidige daVinci robot ligt in de ontwikkeling van een systeem voor tele-chirurgie in oorlogsgebied. In 1990 kreeg het Stanford Research Institute (*SRI International*) geld vanuit het National Institute of Health en ontwikkelde een prototype operatierobot. De DARPA, *Defense Advanced Research Projects Agency* – onderdeel van het Amerikaanse leger – bleek geïnteresseerd, met name om dit systeem in oorlogsgebied in te zetten. De patenten van het eerste prototype werden in 1995 verkocht aan *Intuitive Surgical*. De eerste operatie met dit systeem – een coronaire bypass – werd in mei 1998 uitgevoerd in Leipzig. Vanaf 1999 was het standaard daVinci systeem met 3 armen op de Europese markt verkrijgbaar. In 2000 werd het door de FDA goedgekeurd.

In die tijd was er nog een tweede systeem op de markt; de ZEUS van *Computer Motion*. Dat bedrijf heeft in de jaren 1990 meerdere medische robotsystemen gemaakt (HERMES en SOCRATES). Met hulp van de NASA werd de AESOP gemaakt. Met dit systeem kon de operateur met zijn stem de camera-arm bedienen. In 1994 werd dit systeem door de FDA goedgekeurd en dat was de eerste operatierobot die werd ingezet tijdens operaties. In 1995 werden daar 2 extra armen bij ontwikkeld en zo ontstond de ZEUS. In juli 1998 werd in Cleveland een eileider reconstructie uitgevoerd. Het duurde echter tot 2001 voordat de FDA het systeem goedkeurde. Ook met de ZEUS was tele-surgery mogelijk.

Op 7 september 2001 werd door de chirurgen Jacques Marescaux en Michel Gagner, vanuit New York, een cholecystectomie uitgevoerd op een 68-jarige patiënte in Straatsburg.

In 2003 werd *Computer Motion* door *Intuitive Surgical* overgenomen en verdween de ZEUS van de markt.

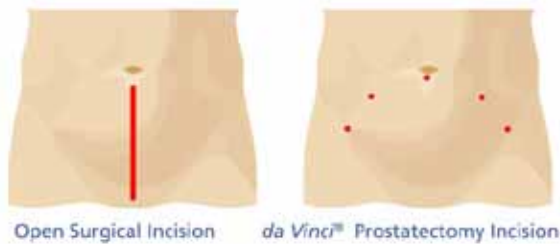
In 2000 werd de eerste daVinci operatierobot – het standaard systeem met 3 armen – in het UMC Utrecht geplaatst. De instrumenten die door de robotarmen worden vastgehouden beschikken over een polsgewricht. Daardoor kunnen de bewegingen van de menselijke hand exact worden nagebootst. De camera beschikt over 2 optieken, zodat de operateur 3D en tienvoudig vergroot zicht heeft op het operatiegebied. Het systeem werd eerst alleen in het laboratorium gebruikt, maar later ook voor operaties op mensen (door chirurg Ivo Broeders). In de jaren daarna kwamen er steeds meer systemen in Nederland. In 2003 werd het standaard systeem met 4 armen op de markt gebracht. Hiermee heeft de chirurg een extra 'handje'.

In 2006 kwam de 'daVinci S' op de markt. Dit systeem had voor het eerst een high definition beeld, langere instrumenten en een verbeterd bereik van de armen. Zo was voor het eerst multi-kwadrant chirurgie in de buikholte mogelijk.

De opkomst van de minimaal invasieve chirurgie binnen de urologie bestond met name uit de laparoscopische prostatectomie en nefrectomie.



De uiterst beroerde ergonomische houding bij met name de prostatectomie heeft bij menig uroloog gezorgd voor 'sportblessures'. Maar de 'da Vinci operatie robot' biedt veel betere visuele en ergonomische omstandigheden.



Met name de robot geassisteerde radicale laparoscopische prostatectomie (de RARP) wordt steeds vaker uitgevoerd. Door het ontbreken van gerandomiseerde vergelijkende studie tussen robot en laparoscopie is er tot op de dag van vandaag discussie over de meerwaarde.

In 2009 werd het nieuwste systeem, de da Vinci Si, in Arnhem geplaatst. Op dat moment was dat het tiende systeem in Nederland. De Si biedt ook de mogelijkheid om 2 consoles aan elkaar te koppelen. Zo kan je simultaan opereren met 2 operateurs of het systeem gebruiken als master-slave om operateurs op te leiden.

Inmiddels worden naast de radicale prostatectomie diverse urologische ingrepen robot geassisteerd uitgevoerd, zoals een (partiële) nefrectomie, pyelumplastiek, nefro-ureterectomie of radicale cystectomie. Ook de intracorporele reconstructie, zowel het aanleggen van een 'Bricker lis' als een maken van een neoblaas is nu 'robot geassisteerd' mogelijk. Inmiddels is bij het schrijven van dit stuk net de negentiende operatierobot in Nederland geplaatst. Zoals de bekende Belgische roboturoloog Prof Dr Alex Mottrie een keer zei: "de open chirurgie is dood..."



Alexander Mottrie.

61

Medicamenteuze therapie vóór de 20ste eeuw



Avicenna.

Onze geneeskunde en cultuur is gestoeld op de kennis uit achtereenvolgens Babylonische, Assyrische, Egyptische, Griekse en Romeinse tijdperken. Na de ondergang van het West-Romeinse rijk bleef de kennis in het Midden-Oosten bestaan. Er trad rond 1000 n.C. een nieuw tijdperk aan met de kruistochten. Daardoor ontstond er een hernieuwd contact met de Arabische kennis van geneeskunde zoals die beschreven werd door geleerden als Avicenna (Buchara, 980-1037). Hij schreef veel over de gezondheidszorg gebaseerd op de Hippocratische en Galenische leer. Zijn beroemde standaardwerk was *Al-qanun fi al-tibb* (Canon van de geneeskunde).

Met de terugkeer van kennis in Europa, werden de eerste scholen voor onderwijs in de geneeskunst gesticht zoals in Italië, de school van Salerno en in Frankrijk, die van Montpellier. Van hieruit werden de eerste universiteiten gesticht zoals die van Pavia, Padua en veel later in ons land Franeker, Harderwijk en Leiden. De geestelijkheid bemoeide zich ook met gezondheidszorg en had vanaf de middeleeuwen in Europa veel kennis van geneeskrachtige kruiden, die gekweekt werden in de kruiden- en moestuinen van de kloosters.

Ruim 1750 jaar v.C. spreekt men in de *Codex Hammurabi* (Babylonië) al over thermale zwavelbaden voor de behandeling van zweren en huidziekten. Men sprak ook over een techniek om dampen op te vangen en deze als inhalatiemedicament bij luchtwegaandoeningen toe



te passen. Deze damp werd ook als primitieve intra-urethrale medicatie bij geslachtsziekten toegepast. Men gaf honing als medicijn bij ontstekingen van de keel, de luchtwegen en de geslachtsorganen. Zoals wij inmiddels weten kunnen zowel sulfur als honing (*propulus*) als een natuurlijk antibioticum toegepast worden.

In de Hippocratische geneeskunde en later Galenische geneeskunde ging men uit van de leer der lichaamssappen: bloed, zwarte gal, gele gal en slijm. Deze moesten, evenals de natuur, in balans zijn. Bij verstoring, ontstonden er ziektes. De therapieën werden getoetst aan de toenmalige hypothesen die werden beschreven in de

Aforismen. De belangrijkste was: de natuur is in evenwicht. In de nabijheid van de ziekteverwekker moest ook de oplossing liggen. Men wist bijvoorbeeld dat door het droogleggen van moerassen, malaria in te dammen was zonder te weten dat de malariamug de overdracht bewerkstelligde van de malariaparasiet. Eeuwen later zou empirisch de behandeling van patiënten volgen met kinine, een alkaloïde uit de bast van de Zuid Amerikaanse kinaboom, waarna pas in 1897 de verwekker van malaria kon worden aangetoond.



Paracelsus, arts, theoloog, alchemist, astroloog, botanicus.

Een revolutie in de geneeskunde werd ontketend in 1527 door Paracelsus (Philippus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, 1493-1541), toen hij de standaardwerken van Hippocrates en Galenus met studenten demonstratief verbrandde. Met zijn leer van de chemie verkondigde hij dat elk medicijn vergif was en dat alleen bij de juiste dosering dit kon leiden tot een werkzaam en helend medicijn. Hij stelde dat ziekten ontstonden doordat het lichaam werd aangevallen door zaken van buiten het lichaam en dat deze ziekteverwekkers konden worden behandeld met de juiste chemische stoffen. Hij is daar-

mee de grondlegger van onze huidige kennis van medicamenteuze geneeskunde, alhoewel pas in de latere eeuwen de werkzame stoffen bekend werden



Samuel Hahnemann.

Christian Friedrich Samuel Hahnemann (1755-1843) borduurde voort op deze kennis met een hypothese voor zijn homeopathieleer. Hij stelde dat bij verdunning en toepassen van energie tijdens het verdunningsproces van een medicament, het kwalijke agens, dat een ziekte had veroorzaakt, kon worden bestreden door verhoging van de weerstand bij de patiënt.

Veel voorbeelden uit de oude kruidengeneeskunde worden nog dagelijks toegepast. Men denke aan digitalis verkregen uit vingerhoedskruid, aspirine verkregen uit de wilgenbast, Chinese kruiden zoals ginseng en Indonesische planten als kumis kutjing. De synthetische bereiding van geneesmiddelen is gebaseerd op de kennis van de werkzame bestanddelen in deze natuurproducten.

Een kritische vraag zou kunnen zijn of de werking van veel medicijnen en niet-medicamenteuze therapieën uit het verleden niet grotendeels te herleiden is op een positief verwachtings effect (*placebo*), waarbij wij nu ook wetenschap hebben van een negatief verwachtings effect (*nocebo*), dat stoelt op bijwerkingen van stoffen die niet giftig zijn.



Vingerhoedskruid.



*Wilgenbastextract
Salicine > acetylsalicylzuur.*



*Kattensnor
(Kumis Kutjing).*

62

ADAM: The Ageing Male



Bruno Lunenfeld.



Vele decennia is er vanuit de geneeskunst en geneeskunde alle aandacht geweest voor de hormonale veranderingen van de ouder wordende vrouw. Alom werd er onderzoek gedaan en geschreven over menarche, vrouwelijke vruchtbaarheid, menopauze en climacterium. Pas eind negentiger jaren ontstond er een wereldwijde aandacht voor de – met name hormonaal – ouder wordende man.

Zoals zo vaak in de geschiedenis ontstonden er min of meer tegelijkertijd, vanuit verschillende disciplines stromingen met interesse voor de gezondheid van de man, zoals andragogie, andrologie, endocrinologie, psychiatrie, psychologie en urologie.

Op initiatief van Bruno Lunenfeld (1927), hoogleraar reproductieve endocrinologie (Bar-Ilan University, Israel) kwamen deze disciplines voor het eerst bijeen in Geneve in 1998.

De ISSAM werd opgericht: de International Society for Study of the Ageing male.

Een zeer opmerkelijk moment, de ontdekking van de kwetsbare, ouder wordende, mannelijke gender.

Een van de uitgangspunten was de *gendergap* tussen man en vrouw. Waarom worden in alle culturen vrouwen ouder dan mannen? Is het Y-chromosoom een onvolwaardig X-chromosoom? Heeft de lifestyle van mannen hiermee te maken? Waarom is de sociale support van mannen zwakker dan die bij vrouwen? Waarom zijn ouder wordende vrouwen meer restauratief inge-

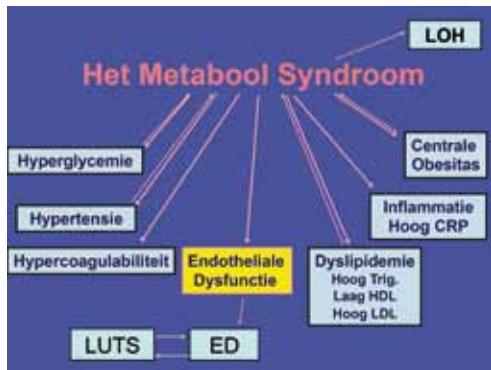
steld? Bestaat er een penopauze of *'man-on-pause'*? Wat is de rol van het afnemende werkzame testosteron? Vele nieuwe vragen, die opmerkelijk genoeg pas eind 20e eeuw gesteld gingen worden. Natuurlijk vooral boeiend voor andrologisch geïnteresseerde urologen.

Het ging om genderspecifieke verouderingsprocessen bij de man, waar voorheen nauwelijks aandacht voor bestond. Een cruciale rol bleek te zijn weggelegd voor het afnemende 'vrije' serumtestosteron. Het mannelijk hormoon kent vele doelorganen en functies: seksueel, fysiek, mentaal, socio-emotioneel en energetisch.

Een afnemend testosteron is debet aan verlies van kwaliteit van leven. Een symptomatisch bij herhaling te laag ochtend totaal testosteron in serum – minder dan 12 nmol/l – kreeg de nieuwe benaming: (P)ADAM, (*Partial Androgen Declining in the Ageing Male*). Wat later werden de benamingen LOH, *Late Onset Hypogonadism* en TDS, *Testosterone Deficiency Syndrome* ingevoerd. De symptomatologie is zeer gevarieerd en niet specifiek: seksuele



disfuncties, borstontwikkeling, verminderde vruchtbaarheid, botontkalking, anaemie, spierkracht en -massaverlies, toename van visceraal buikvet, depressies, prikkelbaarheid, opvliegers, huid- en haarveranderingen, toegenomen insuline resistentie, energieverlies en fragiliteit. Het totale testosteron daalt niet al te sterk, maar het werkzame vrije testosteron des te meer, omdat met het stijgen van de leeftijd het SHBG, het Seks Hormoon Bindend Globuline – dat het vrije testosteron bindt – significant stijgt. Ongeveer 15 procent van de 60+-mannen krijgt te maken met ouderdoms hypogonadisme.



Het metabool syndroom – nog nauwelijks bekend bij urologen – blijkt visa versa gerelateerd te zijn aan laag testosteron en ‘prostatisme’. Hypertensie, gestoord vetspectrum, insuline resistentie, centrale obesitas en overgewicht, cardiovasculaire aandoeningen en laag testosteron blijken hand in hand te gaan. Daarnaast werd bekend dat erectieproblemen een voorbode van vaatproblematiek en coronairlijden kunnen zijn. De oudere vader – met ‘ageing testes’ – heeft een grotere kans op een kind met congenitale pathologie, zoals het syndroom van Down of achondroplasia. Overigens blijken ook mannen vroeg of laat osteoporose te gaan ontwikkelen.

Deze nieuwe ontwikkelingen en kennis over de ‘ageing male’ hebben onder meer geleid tot het opzetten van zogenaamde mannenklinieken: laagdrempelige zorgcentra waar men – bij voorkeur met *one stop shopping* – gespecialiseerd is in de beschreven specifiek mannelijke kwalen en verouderingsprocessen.

Zo zijn we in de 21e eeuw erachter gekomen dat ADAM geen mythe is en dat EVA (*Estrogen Vanishing in the Ageing female*) ook bestaat.

Er is een start gemaakt met een gender specifieke kijk op menselijke ontwikkelingen en zorg.

Age is a matter of mind. If you don't mind, it doesn't matter!



ADAM en EVA in het paradijs (Lucas Cranach the Elder).

63

Prostaathyperplasie

Als de voorstander een tegenstander wordt



Andreas Vesalius.

De Griekse arts Oribasius (325-403 n.C.) beschreef als eerste een vergrote prostaat als zijnde een abnormale induratie van de blaasuitgang. De naam prostaat is afgeleid van het Griekse woord *προστατης*: degene die voorstaat ofwel de voorstanderklier. Het 'sponsachtige orgaan' werd ook wel '*corpus glandulosum*' genoemd.

Andreas Vesalius (1514-1564), in Brussel geboren als Andries van Wesel, illustreerde als eerste de prostaat in zijn *Tabulae Anatomicae* (1538).



John Hunter.

De Schotse chirurg John Hunter (1728-1793) had in 1788 de primeur een infravesicale obstructie door prostaatkwabben, met blaastrabeculatie en dilatatie van de hoge urinewegen te melden. Zijn zwager, de Britse chirurg Sir Everard Home (1756-1832) beschreef in 1806 de vergrote middenkwab, die later naar hem werd vernoemd. Pas in het midden van de 19e eeuw begon men de betekenis van de prostaat te begrijpen. De Franse uroloog Louis Auguste Mercier (1811-1882), gebruikte in 1841 de benaming 'hypertrofie'. Hij beschreef dat obstructie van de blaashals, de oorzaak was van blaastrabeculatie, urineretentie en overloopincontinentie.

Over de aetiologie van prostaathyperplasie is veel gespeculeerd. Ontstekingen, venerische ziekten, arteriosclerose, veneuze congestie door bijvoorbeeld paardrijden of langdurig zitten, een celibatair leven en zelfs blaasstenen zouden de veroorzakers zijn.



Sir Everard Home.

De Britse chirurg Sir Astley Paston Cooper (1768-1841) sprak in 1831 de wijze woorden: *the enlarged prostate is the consequence of age and not disease*.

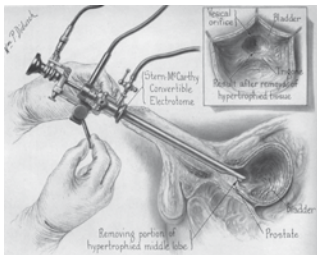
Vóór de introductie van de prostaatenucleatie of adenomectomie was er een scala aan behandelingen. Talloze medicaties werden voorgeschreven, van strychnine, ergotamine, kwik, ammonium tot prostaatextracten van stieren. Scleroserende injecties met jodium, zilvernitraat of cocaine werden transrectaal ingebracht. Electrolyse, urethraal of rectaal, met hoogfrequente galvanische stroom zou ook verbeterend werken. Castratie was sedert Mercier's publicaties populair. Overigens werden cystopexie, radiumtherapie, urethradilatatie, onderbinden van iliacale vaten of spermatische funiculi en vasectomie toegepast. Regelmatige katheterisaties, blaaspuncties en perineale of suprapubische cystostomieën waren al langer populair.

Aan het eind van de 19e eeuw werden twee vormen van *perineale prostatectomie* ontwikkeld. De mediane intra-urethrale techniek die voortborduurde op de perineale steensnede en de perineale extra-urethrale techniek met semicirculaire incisie rond de anus. De laatste techniek stond model voor de perineale radicale prostatectomie. De *suprapubische transvesicale* techniek is voortgekomen uit de cystostomie ter verwijdering van blaasstenen.

Andere prostaatbenaderingen waren retropubisch (van Stockum, 1909), transpubisch (Billroth, 1867), infrapubisch (Langenbuch), transrectaal (Demarquay, 1873), ischiorectaal (Dittel, 1890) en sacraal (Boeckel, 1908). De transurethrale weg werd het eerst gebaad bij en onder leiding van de Franse arts Jean Astruc (1684-1766), met behulp van een snijdende trocar katheter, dwars door de obstructieve prostaat met achterlaten van een verblijfskatheter. Mercier ontwikkelde hiervoor een *inciseur à exciseur*, Civiale een *kiotome* en de Ierse arts Richard Tobin in 1891 een *écraseur* om met een lus prostaatweefsel, bimanueel te verwijderen. Inmiddels had in 1874 Enrico Bottini (1835-1903) uit Padua een galvano-caustisch apparaat ontworpen, de *incisore prostatico*.

Hugh Hampton Young (1870-1945) ontwierp in 1909 een *prostaat cold punch*. Gezien de ernstige kans op haemorrhagie ontwikkelden de urologen John R. Caulk (1881-1938) en Evan Kackley (1905-1999) in 1924 een visuele *electro-caustische punch*. Gershom J. Thompson (1901-1975) modificeerde deze tot *punchresectoscoop* in 1935.

De Parijse uroloog Georges Luys (1870) beschreef in 1913 de eerste endoscopische *forage de la prostate* ofwel endo-electroresectie. Vele ontwikkelingen volgden, zoals in 1927 de blind ingebrachte coagulatiesonde van chirurg J.G. Remijnse (1878-1971).



De eerste resectoscoop werd in de USA in 1926 door Maximiliaan Stern (1878-1946) uitgevonden en verbeterd door Joseph McCarthy (1874-1965).

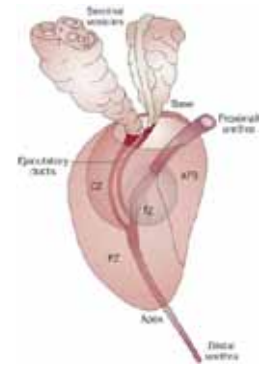
John McNeal beschreef in 1972 vier prostaatzones en verving zo de lobulaire anatomie.

Hoewel de TURP in 2010 promoveerde van gouden naar platina behandelingsstandaard, zijn er na 1980 talloze ontwikkelingen geweest. Er zijn vele weefsel necrotiserende behandelingen, afgeleid van keukentechnieken, gekomen zoals hyperthermie, TUMT (*Transurethrale Thermotherapie*) te vergelijken met microwave, *Laser-vaporisatie*, TUNA (*Trans Urethral Needle Application*) en HIFU (*High Intensity Focused Ultrasound*) naast varianten op de klassieke TURP. Cryotherapie kende een revival na 1964. Overigens werden er stents geplaatst in de obstructieve urethra of werd er met speciale *dotterballons* gedilateerd. De laatste behandelingen bleken op termijn niet succesvol.

Urodynamica en voortschrijdende inzichten in de pathofysiologie wezen uit dat prostaathyperplasie epitheliale en fibromusculaire componenten bevatte. Toename van glad spierweefsel, naast toename van adrenerge α_1 -receptoren in de prostaat bleken dynamische obstructie met verhoogde weerstand in de urethra te veroorzaken. Selectieve alfablokkers konden de dynamische en irritatieve obstructieve symptomen verminderen.

Blokkering van het enzym 5- α -reductase dat testosteron omzet in het potente DHT (dihydrotestosteron) liet groeiremming en volume reductie van de prostaat zien. De medicamenteuze behandeling van prostatisme was geboren.

De klassieke term '*prostatisme*', een symptomencomplex, werd abusievelijk vervangen door BPH, een histologische diagnose! Later werd prostatisme vervangen door het acroniem LUTS (*Lower Urinary Tract Symptoms*) en raakte menigeen de kluts kwijt.



CZ: centrale zone
TZ: transitionele zone
PZ: perifere zone
AFS: anterieur fibromusculair stroma
Prostaatzones van McNeal.



Perineale punctie cystostomie.



Balkenblaas
Trilobulaire Prostaathyperplasie



Alpha-1A-receptoren in blaashals en urethra prostatica.

Auteurslijst

Drs. Erik Arendsen, uroloog Diaconessenhuis, Leiden
Dr. Olav van Aubel, uroloog, Kapellen (B)
Dr. Herman Bakker, uroloog, Overveen
Dr. Michael van Balken, uroloog Ziekenhuis Rijnstaete, Arnhem
Dr. Harry Beerlage, uroloog Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch
Drs. Wouter Blitz, uroloog, Barendrecht
Dr. Jan Blom, uroloog, Den Hoorn
Drs. Egbert Boevé, uroloog St. Franciscus Gasthuis, Rotterdam
Drs. Jack Bogdanowicz, uroloog, Berkel en Rodenrijs
Dr. Siebe Bos, uroloog Medisch Centrum Alkmaar, Alkmaar
Prof. dr. Ruud Bosch, uroloog UMCU, Utrecht
Ir. Tjeerd De Boorder, laserfysicus UMCU, Utrecht
Dr. Karl Delaere, uroloog, Simpelveld
Dr. Pieter Dik, kinderuroloog UMCU Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht
Dr. Gert Dohle, uroloog-androloog Erasmus MC, Rotterdam
Dr. Mels van Driel, uroloog-seksuoloog UMCG, Groningen
Drs. Erik Felderhof, uroloog, Hoofddorp
Drs. Frank Froeling, uroloog Haga Ziekenhuis, 's-Gravenhage
Drs. Robert de Gier, kinderuroloog UMC St. Radboud, Nijmegen
Dr. Ad Hendriks, uroloog, Nuenen
Dr. John Heesackers, uroloog UMC St. Radboud, Nijmegen
Drs. Eddi Heldeweg, uroloog Sint Lucas Andreas Ziekenhuis, Amsterdam
Drs. Joop van den Hoek, kinderuroloog Erasmus MC Sophia, Rotterdam
Prof. dr. Simon Horenblas, uroloog Antoni van Leeuwenhoekhuis, Amsterdam
Prof. dr. Philip van Kerrebroeck, uroloog UMCM, Maastricht
Dr. Paul Kil, uroloog St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg
Dr. René Kropman, uroloog-seksuoloog Haga Ziekenhuis, 's-Gravenhage
Dr. Herman Liefveld, uroloog-androloog, Utrecht

Drs. Tycho Lock, uroloog-androloog UMCU, Utrecht
Prof. dr. Guus Lyclama à Nijeholt, uroloog LUMC, Leiden
Dra Gretha van der Meer, uroloog Deventer Ziekenhuis, Deventer
Drs. Bert Messelink, uroloog-seksuoloog UMCG, Groningen
Prof. dr. Eric Meuleman, uroloog VUmc, Amsterdam
Prof. dr. Peter Mulders, uroloog UMC St. Radboud, Nijmegen
Prof. dr. Rien Nijman, kinderoorloog UMCG, Groningen
Prof. dr. Rob Pelger, uroloog LUMC, Leiden
Drs. Bert de Rooter, uroloog UMCG, Groningen
Drs. Rob Schipper, uroloog Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch
Drs. Deric van der Schoot, uroloog Amphia Ziekenhuis, Breda
Dr. Bart Schrier, uroloog Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch
Drs. Fred van der Toorn, kinderoorloog Erasmus MC Sophia, Rotterdam
Drs. Haitze van Veen, uroloog Kennemergasthuis, Haarlem
Dr. Pieter Venema, uroloog, Eerbeek
Drs. Ruud Vleeming, uroloog Bovenij Ziekenhuis, Amsterdam
Dr. Peter Vijverberg, uroloog St. Antoniusziekenhuis, Nieuwegein
Drs. Carl Wijburg, uroloog Ziekenhuis Rijnstaete, Arnhem
Drs. Fons Ypma, uroloog, Diepenveen

Bronnen

Hoofdstuk 01

- Dunsmuir WD, Gordon EM. The history of circumcision. *Bju Int* 1999;83 Suppl 1:1–12.
- Mattelaer JJ, Schipper RA, Das S. The circumcision of Jesus Christ. *J Urol* 2007;178:314.
- Meijer B, Butzelaar RM. [Circumcision from a historical perspective]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2000;144:2504–8.

Hoofdstuk 04

- Europe-The Cradle of Urology, edited by Johan J. Mattelaer & Dirk Schultheiss
- De Historia Urologiae Europae, edited by Johan J. Mattelaer

Hoofdstuk 09/10

- Patel A, Quint RH, Fuchs GJ. Application of electrical energy to the prostate: an evolutionary perspective. *J Urol* 1998; 159: 1802-1809.
- Boer PW, Felderhof J, Moonen WA, Schreinemachers LMH. Nederlandse Vereniging voor Urologie 1908-1983.
- Het historisch genootschap van de NVU. Honderd jaar Nederlandse Vereniging voor Urologie 1908-2008.

Hoofdstuk 11

- Boer PW, Bakker NJ. Local reconstruction of extroversion of the bladder. *Acta Urol Belgica* 1963;31:572-4.
- Groenewold H. Exstrophie vesicae en epispadia totalis. Onderzoek van de literatuur en van de verzamelde ziekte-geschiedenissen van 115 Nederlandse patiënten, in het bijzonder wat betreft de huidige behandelingsmogelijkheden en hun resultaten. Proefschrift Nijmegen. Stafleu's wetenschappelijke uitgeverij, Leiden, 1969.
- Koch CFA. Eine modifizierte Trendelenburg'sche Blasenspaltoperation. *Centralbl für Chir* 1897;24:953-6.
- Simon J. Ectropia vesicae (absence of the anterior walls of the bladder and pubic abdominal parietes); operation for directing the orifices of the ureters into the rectum; temporary success; subsequent death; autopsy. *Lancet* 1852;2:568-70.
- Pancoast J. Plastic operation for extrophy of the bladder in the male; reported by S.D. Gross. *N Amer Med Chir Rev* 1859;3:710-11.

- Stalpart van der Wiel C. Een kind sonder Navel geboren, Zeldzaame aanmerkingen, tweede deel 1686, XXXII Aanmerking, bldz 307-42
- Vuurst de Vries JHJ. Exstrophia vesicae. Academisch Proefschrift Utrecht, Schotanus & Jens, Utrecht, 1958.

Hoofdstuk 12

- Proefschrift Pieter Dik: Urological treatment and follow-up of patients with spinal dysraphism; 2004. ISBN 90-9018701-4; uitgeverij 'Moby Dick', Zeist
- Veenboer PW, Nadorp S, de Jong TP, Dik P, van Asbeck FW, Bosch JL, de Kort LM. Enterocystoplasty versus detrusorectomy: outcome in the adult spina bifida patient. J Urol. 2012 Sep 24.
- van der Jagt PK, Dik P, Froeling M, Kwee TC, Nievelstein RA, Ten Haken B, Leemans A. Architectural configuration and microstructural properties of the sacral plexus: A diffusion tensor MRI and fiber tractography study. Neuroimage. 2012 Sep;62(3):1792-9.
- Chrzan R, Dik P, Klijn AJ, Kuijper CF, de Jong TP. Detrusorectomy reduces the need for augmentation and use of antimuscarinics in children with neuropathic bladders. J Pediatr Urol. 2012 Feb 23.
- De Vocht TF, Chrzan R, Dik P, Klijn AJ, de Jong TP Long-term results of bulking agent injection for persistent incontinence in cases of neurogenic bladder dysfunction. J Urol. 2010 Feb; 183(2):719-23.
- de Jong TP, Chrzan R, Klijn AJ, Dik P. Treatment of the neurogenic bladder in spina bifida. Pediatr Nephrol. 2008 Mar 19.
- Dik P, Klijn AJ, van Gool JD, de Jong-de Vos van Steenwijk CC, de Jong TP. Early start to therapy preserves kidney function in spina bifida patients. Eur Urol. 2006 May;49(5):908-13.
- AB E, Dik P, Klijn AJ, van Gool JD, de Jong TP. Detrusor overactivity in spina bifida: how long does it need to be treated? Neurourol Urodyn. 2004;23(7):685-8.

Hoofdstuk 13

- G. Heybroek. Proefschrift: Over de behandeling van patiënten met hypospadie. 1964.
- J.D.M. de Vries. Proefschrift: Hypospadias repair. 1986.
- F. van der Toorn, T.P.V.M. de Jong, R.P.E. de Gier, P.R.H. Callewaert, M.G. Steffens, H.J.R. van der Horst, J.M. Nijman, M.F. Wildhagen en J. van den Hoek: Nederlandse Hypospadie Studie: opzet en eerste resultaten. Tijdschrift voor Urologie maart 2013.

Hoofdstuk 14

- Engel RME. Philipp Bozzini—The Father of Endoscopy. *J Endourol* 2003;17:859–62.
- Desormeaux, A.J. The endoscope and its application to the diagnosis and treatment of affections of the genitourinary passages. *Chic Med J* 1867:177–94.
- Hauri D. Ein Blick in die Blase—der Mensch dahinter. *Urol Ausg* 2005;44:401–7.
- Nitze, M. *Lehrbuch der Kystoskopie ihre Technik Und Klinische Bedeutung*. Zweite Auflage. Wiesbaden: J.F. Bergmann; 1907.

Hoofdstuk 15

- Moonen, W.A. Geschiedenis der niertuberculose. *NTvG* 95, III, 30; 2187-2195 (juli 2051)

Hoofdstuk 17

- Die Nephropexie im Wandel der Zeit; Dr. M. Hatzinger, S. Langbein, J. de la Rosette, M. Sohn, P. Alken; *Der Urologe*; February 2007, Volume 46, Issue 2, pp 166-169
- Discarded Diagnosis: Floating Kidney; B. Bynum; *The Lancet*; January 2001, Volume 357, p 76
- Movable kidney (Dropped kidney); H.C. Rolnick, *The Practice of Urology*, 1949, Volume 2, Chapter 34, p686-691
- The rise and fall of surgery for the 'floating' kidney; D.L. McWhinnie, D.N.H. Hamilton; *BMJ*, 1984 Volume 288: 845-847.
- Klinische les: De wandelende nier; L.F.A. Wymenga en M.F. van Driel; *Ned Tijdschr Geneeskd*. 1996; Volume 140: pp 2541-2544

Hoofdstuk 18

- A.A.B. Lyclama à Nijeholt. Proefschrift dd 9 april 1986, Leiden: Coagulum pyelolithotomie, een onderzoek naar de condities voor de vorming van een optimaal stolsel.

Hoofdstuk 20

- D. Innes Williams and J.H. Johnston, *Paediatric Urology*, Butterworth Heinemann, Boston, Mass, USA, 2nd edition, 1982.
- J.A. Hutch, R. G. Bunge, and R.H. Flocks, "Vesicoureteral reflux in children," *The Journal of Urology*, vol. 74, no. 5, pp. 607–620, 1955.
- C.J. Hodson and D. Edwards, "Chronic pyelonephritis and vesico-ureteric reflux," *Clinical Radiology*, vol. 11, no. 2, pp. 219–231, 1960.

- J.E. Scott and J. M. Stansfeld, "Treatment of vesico-ureteric reflux in children," *Archives of Disease in Childhood*, vol. 43, no. 229, pp. 323–328, 1968.
- V.A. Politano and W.F. Leadbetter, "An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux," *The Journal of Urology*, vol. 79, no. 6, pp. 932–41, 1958.
- W. Gregoir and C.C. Schulman, "Die extravasikale antireflux-plastik," *Urologe*, vol. 16, pp. 124–127, 1977.
- A.J. Paquin, Jr, "Ureterovesical anastomosis: the description and evaluation of a technique," *The Journal of Urology*, vol. 82, pp. 573–583, 1959.
- J.F. Glenn and E. E. Anderson, "Technical considerations in distal tunnel ureteral reimplantation," *Transactions of the American Association of Genito-Urinary Surgeons*, vol. 69, pp. 23–27, 1977.
- S.J. Cohen, "Eine neue antireflux technik," *Aktuelle Urologie*, vol. 6, pp. 1–9, 1975.
- B. O'Donnell and P. Puri, "Treatment of vesicoureteric reflux by endoscopic injection of Teflon," *British Medical Journal*, vol. 289, no. 6436, pp. 7–9, 1984.

Hoofdstuk 21

- Anderson, J.C. & Hynes, W. Retrocaval ureter; a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation. *Br J Urol*, 1949, 21, 209–214

Hoofdstuk 22

- René Küss et Willy Gregoir. *Histoire illustrée de l'Urologie*. Éditions Roger Dacosta, Paris,
- G. Marion. *Traité d'Urologie*. Maisson et Cie, Paris, 1921
- Bosniak MA. The current radiological approach to renal cysts. *Radiology* 1986; 158:1

Hoofdstuk 23

- Jan van Gijn en Joost P. Gijselhart. *Ziedses des Plantes: uitvinder van planigrafie en subtractie*. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2011;155:A2164

Hoofdstuk 25

- A.Th. Hagens. Torsio testis. *NTvG* 1950; 94.IV.46, pp3292 ev

Hoofdstuk 32

- N.A. Bogoraz. Über die volle plastische Wiederherstellung eines zum Koitus fähigen Penis. *Zentralblatt Chirurgie* 1936;22:1271.

- Schultheiss D, Gabouev AI, Jonas U, Nikolaj A, Bogoraz (1874-1952): pioneer of phalloplasty and penile implant surgery. *J Sex Med* 2005;2:139-46.
- W.R. Bett. The os penis in man and beast. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1951;44:433.
- Beheri GE. Surgical treatment of impotence. *Plast Reconstr Surg* 1966;38:92.
- Scott FB, Bradley WE, Timm GW. Management of erectile impotence. Use of inflatable prosthesis. *Urol* 1973;2:80-2.
- Glina S, Montague DK, Torres LO, Mulcahy JJ. Management of erectile impotence: use of inflatable prosthesis. *J Sex Med* 2008;5:2494-7.

Hoofdstuk 33

- Woo Suk Choi, Soo Woong Kim. Current Issues in Varicocele Management: a Review. *World J Mens Health*. Apr 2013; 31(1): 12–20

Hoofdstuk 38

- Henk van Doremalen en Paul Spapens: Kruikezeikers, Mythe en werkelijkheid

Hoofdstuk 41

- Martens FM, den Hollander PP, Snoek GJ, Koldewijn EL, van Kerrebroeck PE, Heesakkers JP. Quality of life in complete spinal cord injury patients with a Brindley bladder stimulator compared to a matched control group. *Neurourol Urodyn*. 2011 Apr;30(4):551-5
- van Kerrebroeck PE, van Voskuilen AC, Heesakkers JP, Lycklama á Nijholt AA, Siegel S, Jonas U, Fowler CJ, Fall M, Gajewski JB, Hassouna MM, Cappellano F, Elhilali MM, Milam DF, Das AK, Dijkema HE, van den Hombergh U. Results of sacral neuromodulation therapy for urinary voiding dysfunction: outcomes of a prospective, worldwide clinical study. *J Urol*. 2007 Nov;178(5):2029-34
- Groen J, Blok BF, Bosch JL. Sacral neuromodulation as treatment for refractory idiopathic urge urinary incontinence: 5-year results of a longitudinal study in 60 women. *J Urol*. 2011 Sep;186(3):954-9
- Peters KM, Carrico DJ, Perez-Marrero RA, Khan AU, Wooldridge LS, Davis GL, Macdiarmid SA. Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUMiT trial. *J Urol*. 2010 Apr;183(4):1438-43

Hoofdstuk 42

- Dirk Schultheis. A Brief history of Urinary Incontinence and its Treatment. www.ics.org/Publications/ICI_3/v1..//historique.pdf

Hoofdstuk 50

- Gulik F.H. van, Nieuwe gezichtspunten op het gebied van de retropubische prostatectomie volgens Terence Millin. NTVG 1946; 90.IV.41.
- Millin, T.J. Retropubic Prostatectomy. A new extravesical technique. Lancet 1945; 249.
- Stockum, W.J. van. Prostatectomia extravesicalis. NTVG 1909; 1862.
- Freyer, P. 110 Cases of Total Enucleation of the Prostate for Radical Cure. Lancet 1904; 197.

Hoofdstuk 51

- Wang MC, Valenzuela LA, Murphy GP, et al: Purification of a human prostate specific antigen. Investigative Urology 17: 159-163; 1979
- Kuriyama M, Wang MC, Papsidero LD, et al: Quantitation of prostate-specific antigen in serum by a sensitive enzyme immunoassay. Cancer Res 40:4658-4662, 1980.
- Catalona WJ, Smith DS, Ratliff TL, et al: Measurement of prostate-specific antigen in serum as a screening test for prostate cancer. N Engl J Med 324:1156-1161, 1991
- Catalona WJ: The "True" history of the discovery of Prostate-specific Antigen. ASCO-post, December 15, 2012, Volume 3, Issue 18

Hoofdstuk 56

- Tripe JW. Case of continued priapism. Lancet 1845;2:8
- Hinman F.jr. Priapism; reasons for failure. J Urol 1960;83:420-8
- Quackels R. Treatment of a case of priapism by cavernospongiosous anastomosis. Acta Urologica Belgica 1964;32:5-13
- Virag R. Intracavernous injection of papaverine for erectile failure. Letter to the editor. The lancet, Oktober 23,1982.
- Lue TF, Pescatory ES. Distal cavernosum-glans shunts for ischemic priapism. J Sex Med 2006;3:749-752

Hoofdstuk 58

- Mulders PF, Brouwers AH, Hulsbergen-van der Kaa CA, van Lin EN, Osanto S, de Mulder PH. Richtlijn Niertumoren Ned Tijdschr Geneesk. 2008 Feb 16;152(7):376-80.
- Ljungberg B, Cowan NC, Hanbury DC, Hora M, Kuczyk MA, Merseburger AS, Patard JJ, Mulders PF, Sinescu IC; European Association of Urology Guideline Group. EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update. Eur Urol. 2010 Sep;58(3):398-406.
- Muselaers CH, Boerman OC, Oosterwijk E, Langenhuijsen JF, Oyen WJ, Mulders PF. Indium-111-labeled girentuximab immunoSPECT as a diagnostic tool in clear cell renal cell carcinoma. Eur Urol. 2013 Jun;63(6):1101-6.

- Stillebroer AB, Mulders PF, Boerman OC, Oyen WJ, Oosterwijk E. Carbonic anhydrase IX in renal cell carcinoma: implications for prognosis, diagnosis, and therapy. *Eur Urol.* 2010 Jul;58(1):75-83.
- Brouwers AH, Mulders PF, Oyen WJ. Carbonic anhydrase IX expression in clear cell renal cell carcinoma and normal tissues: experiences from (radio) immunotherapy. *J Clin Oncol.* 2008 Aug 1;26(22):3808-9;
- Janowitz T, Welsh SJ, Zaki K, Mulders P, Eisen T. Adjuvant therapy in renal cell carcinoma—past, present, and future. *Semin Oncol.* 2013 Aug;40(4):482-9Bex A, Fournier L, Lassau N, Mulders P, Nathan P, Oyen WJ, Powles T. Assessing
- van de Schans SA, Aben KK, Mulders PF, Haanen JB, van Herpen C, Verhoeven RH, Karim-Kos HE, Oosterwijk E, Kiemeny LA. Modest improvement in 20 years of kidney cancer care in the Netherlands. *Eur J Cancer.* 2012 Aug;48(12):1822-30. doi: 10.1016/j.ejca.2012.01.033. Epub 2012 Feb 23. PubMed PMID: 22365640.

Hoofdstuk 59

- De Boorder T., Lock M.T.W.T., Grimbergen M.C.K., Klaessens J.H.G., Verdaasdonk R.M. The use of the 2.0 µm continu (CW) Thulium laser in urology (+DVD!) *Dutch Journal of Urology (Ned. Tijdschr. Urol.)* 2009; 17:209-215.
- Blokker R.S., Lock M.T.W.T. and de Boorder T. Comparing Thuliumlaser and Nd:YAG laser in the treatment of genital and urethral condylomata acuminata in male patients. *Lasers in Surgery and Medicine* 2013;45:582-588.

Hoofdstuk 62

- Lunenfeld, B. and Gooren, L. 2002, *Textbook of Men's Health*, The Parthenon Publishing Group, London, New York. ISBN 1-84214-0011-6.
- Lunenfeld B. Testosterone deficiency and the metabolic syndrome. *Aging Male.* 2007 Jun;10(2):53-6.

Hoofdstuk 63

- Urodynamisch onderzoek noodzakelijk voor correcte diagnostiek bij prostatisme; R.A. Janknegt, H.J. Rollema en C. van de Beek. *Ned Tijdschr Geneesk.* 1994;138:1751-6
- Enlargement of the prostate. Its history, anatomy, aetiology, pathology, clinical causes, symptoms, diagnosis, prognosis, treatment, technique of operations, and after-treatment. John Blair Deaver (1855-1931); Astley Paston Cooper Ashurst (1876-1932). Blakiston's Son & Co, Philadelphia, USA.
Leonard J.T. Murphy. *History of Urology*. Charles C Thomas, Publisher, Springfield, Illinois, USA; 1972.

Colofon

Redactie: Historisch Genootschap van de Nederlandse Vereniging voor Urologie
Wouter Blitz
Pieter Dik
Erik Felderhof
Rob Pelger
Rob Schipper
Haitze van der Veen
Ruud Vleeming
Fons Ypma (eindredacteur)

Vormgeving: Rob Brendel (drukkerij Robine, Twello)

Alle rechten voorbehouden aan de uitgever. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar worden gemaakt, in enige vorm op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Uitgever en auteur verklaren dat deze uitgave op zorgvuldige wijze en naar beste weten is samengesteld. Hoewel bij het verzamelen en verwerken van de gegevens de uiterste zorgvuldigheid is betracht, kunnen uitgever en auteur geen enkele aansprakelijkheid voor fouten en overige onjuistheden aanvaarden. Gebruikers van deze uitgave wordt met nadruk aangeraden deze informatie niet geïsoleerd te gebruiken, maar af te gaan op professionele kennis en ervaring en de te gebruiken informatie te controleren.

© 2014 dchg medische communicatie

www.dchg.nl



Uitgeverij DCHG (Haarlem) heeft het Trefpunt toestemming gegeven de Canon-serie als pdf op de TMGN-website beschikbaar te stellen. Het copyright blijft in handen van DCHG: zonder toestemming van de uitgever mogen deze TMGN-scans niet elders worden aangeboden.

ISBN/EAN: 978-94-90826-34-5

Eerder in deze reeks verschenen:

Canon van de dermatologie

Canon van de plastische chirurgie

Canon van de gynaecologie en venereologie

Canon van de ouderengeneeskunde

Canon van de oncologie

Canon van de kno-heelkunde en heelkunde van het hoofd-halsgebied

Canon van de anesthesiologie

Canon van de huisartsgeneeskunde

Canon van de endocrinologie

Canon van de heelkunde

Canon van de cardiologie

Voor meer informatie en bestellingen: www.dchg.nl



ISBN: 978-94-90826-34-5