

# DE DOCHTER VAN EURYANAX

Epidemieën (*Epidèmiai*) luidt de titel van één van de geschriften die op naam staan van Hippocrates (460-380 v. Chr.). Vrij vertaald betekent dat zoveel als 'waarnemingen onderweg' of 'ziektegeschiedenissen', letterlijk: '(ziekten) die in een streek thuishoren'. De *Epidèmiai* bevatten een beschrijving van klimaat, landschap, leeftrant van de bevolking en van de ziekten die karakteristiek waren voor een bepaald gebied. De in het oude Griekenland als regel rondreizende arts wist zo wat hij bij zijn bezoek kon verwachten.

H.F.J. Horstmanshoff

**N**iet alles wat op naam van Hippocrates is overgeleverd is ook werkelijk door de vader van de geneeskunde zelf geschreven. De boeken I en III van de *Epidèmiai* dateren echter uit de periode eind vijfde, begin vierde eeuw v. Chr. en zijn waarschijnlijk van de hand van Hippocrates zelf.

## OBSERVATIE

We lezen één van deze ziektegeschiedenissen: 'De dochter van Euryanax, een maagd, kreeg koorts; zij had echter tot het einde toe geen dorst. Zij at niet. Haar lichaam scheidde maar weinig ontlasting af. De urine was dun, van geringe hoeveelheid en niet van goede kleur. Toen de koorts begon, had zij pijn aan haar zitvlak. Op de zesde dag was zij koortsvrij. Zij transpireerde niet. Zij kreeg de crisis. De plek op haar zitvlak etterde een beetje. Bij de crisis braken die plekken open. Op de zevende dag na de crisis kreeg zij koude rillingen; zij werd tamelijk warm; zij transpireerde. Op de achtste dag na de crises kreeg zij niet meer zoveel rillingen. Maar later waren haar extremiteiten

steeds koud. Omstreeks de tiende dag begon ze, nadat haar het zweet was uitgebroken, te hallucineren, en zij was spoedig weer bij volle bewustzijn. Dat voorval schreef men toe aan het feit dat



Afb. 1 Grafreliëf van de arts Jason, gevonden in Athene, ca. 100 n. Chr. De op een klapstoel gezeten Jason uit Acharnae palpeert de buik van een voor hem staande (jonge?) patiënt. Daarnaast op de vloer een reusachtige laatkop. Het reliëf bevindt zich nu in het Brits Museum in Londen.

zij drijven had gegeten. Na een onderbreking hallucineerde zij op de twaalfde dag weer sterk; zij kreeg stoornissen in de spijsvertering met weinig, galachtige, ongemengde, dunne en bijtende ontlasting. Zij stond dikwijls op (of: zij moest dikwijls haar behoefte doen). Zij stierf op de zevende dag, nadat zij voor het laatst hallucinaties had gekregen.

Toen de ziekte begon, had de patiënte pijn in haar keel en deze had tot aan het einde een rode kleur. De huid was opgetrokken. Veel scherpe afscheidingen in geringe hoeveelheden traden op. Zij hoestte zacht, gaf echter niets op; gedurende de gehele tijd at zij niets en had nergens trek in. Zij had geen dorst en dronk niets noemenswaard. Zij zweeg en converseerde geheel niet. Neerslachtigheid; zij had geen hoop op verbetering in haar toestand. Er was bij haar ook een zekere aangeboren geneigdheid tot tering.'

In de oudheid was de prognose voor de arts een middel om het vertrouwen van de patiënten te winnen

Als niet-medicus laat ik de retrospectieve diagnose graag aan de lezer over. Op deze plaats wil ik me alleen afvragen welke bedoeling Hippocrates met de beschrijving van dit ziektegeval kan hebben gehad. Allereerst valt in de beschrijving de nauwkeurige observatie op, niet alleen van somatische verschijnselen (temperatuur, ontlasting), maar ook van psychische (hallucinaties, neerslachtigheid). Van dag tot dag zijn de symptomen bij de patiënt geob-▶

serveerd en genoteerd in een korte, zakelijke stijl, op een schrijftafeltje: een houten, met was bestreken tablet, waarop met een soort griffel kon worden geschreven.

Hippocrates en de in zijn school opgeleide artsen gebruikten blijkbaar al hun zintuigen. Zij luisterden naar de ademhaling, voelden de temperatuur van de verschillende lichaamsdelen, palpeerden, roken de geur van allerlei afscheidingen: ontlasting, urine, slijm, braaksel, controleerden de kleur en moesten - sommige Hippocratische geschriften eisen dat expliciet - zelfs de smaak ervan proeven.

Deze nauwkeurige waarneming behoort tot de sterke zijde van de Hippocratische geneeskunde. Onbevooroordeelde observatie en zorgvuldige rapportage vormen immers de basis van empirische wetenschap.

De wijsbegeerte verschaftte het theoretische kader voor deze waarnemingen in de leer van de vier lichaamssappen (slijm, zwarte gal, bloed en gele gal), die aansloot bij Empedocles' leer van de vier elementen (water, aarde, lucht en vuur) en de twee fundamentele tegenstellingen (koud-warm en droog-vochtig). Ziekte werd verklaard als een verstoring in het juiste evenwicht tussen de vier lichaamssappen. Als symptomen van deze verstoring werden allerlei afscheidingen beschouwd, zoals urine, zweet e.d. De arts trachtte het juiste evenwicht te herstellen door andere leefregels (*diatai*) voor te schrijven, of door het 'teveel' weg te nemen. Vandaar de populariteit van aderlaten, braken en clysteren.

Dat brengt ons op wat wij in het hierboven beschreven ziektegeval uit Hippocrates' Epidemieën missen, in vergelijking met de moderne geneeskunde. In de beschrijving ontbreekt een diagnose, een vaststelling van de aard van de aandoening, evenals een therapie. Uiteraard missen we ook het hele natuurwetenschappelijke apparaat waarover de moderne arts beschikt, zowel voor diagnostische als voor therapeutische doeleinden. Als er dan geen diagnose en geen therapie werden vermeld, welk doel was dan met de notitie van de ziektegeschiedenissen gediend? Dat doel luidde: *prognosis*.

#### PROGNOSIS

In het geciteerde ziektegeval overleed de patiënte. Dat is in 60% van de in de Epidemieën beschreven gevallen

### De antieke arts kon het zich niet veroorloven patiënten te behandelen die geen kans op herstel hadden

zo. De arts deed blijkbaar geen moeite om dit feit te verhullen. Ging het dan om fictieve gevallen? Integendeel. Historisch detectivewerk heeft enkelen van de patiënten uit de boeken I en III kunnen identificeren: het waren vooral beter gesitueerde burgers van Thasos, hun familie en soms hun slaven. Hun namen doken op in inscripties op dat eiland, waar Hippocrates enige jaren zijn praktijk heeft uitgeoefend. Men kan dus met recht van ziektegeschiedenissen spreken.

Een aanwijzing voor het doel van

deze geschiedschrijving op microformaat is te vinden bij de geschiedschrijver Thucydides. Zijn beschrijving van de Atheense pest in 430/429 v. Chr. motiveert hij als volgt: 'Ik zal beschrijven hoe het verloop van de ziekte was en die symptomen meedelen, waaraan men, als zij opnieuw mocht uitbreken, van tevoren ingelicht haar het best zou herkennen.' Naar analogie daarvan presenteert hij zijn geschiedenis van de Peloponnesische Oorlog, opdat toekomstige staatslieden er nut van zullen hebben. Dat nut bestaat niet in de toenemende beheersing van de gebeurtenissen - in die zin is Thucydides geen optimist - maar in mentale voorbereiding door goede nota te nemen van de waarschuwendende symptomen. Thucydides schreef voor staatslieden. Met een soortgelijk doel noteerde de Hippocratische arts de symptomen op zijn schrijftafeltje.

Nu is de prognose vaak gezien als kenmerk van de wetenschappelijke instelling van de Hippocratische geneeskunde, waardoor zij zich onderscheidt



Afb. 2. Roodfigurige zgn. aryballos (kogelvormig kruikje, bestemd voor welriekende oliën, dat met een riempje aan de pols werd gedragen), ca. 480-470 v. Chr. Een zittende, jonge arts is bezig een voor hem staande man ader te laten.

van empirisme zonder voldoende theoretische basis enerzijds en blinde speculatie anderzijds. De Hippocratische prognose doet modern en rationeel aan. Er gaat echter een sociale werkelijkheid achter schuil, die sterk verschilt van de huidige. Als wij nu aan een arts denken, stellen wij ons een wetenschappelijk gevormde beoefenaar van een beschermd beroep voor, van hoge sociale status. Dat beeld geldt echter pas sinds ca. 1870. De antieke arts werd niet beschermd door wettelijke maatregelen en officiële erkenning, had meestal geen 'academische' opleiding en ook niet altijd een hoge sociale status. Hij moest concurreren met kwakzalvers en wonderdoeners en kon het zich niet veroorloven onverschillig met zijn reputatie om te springen door patiënten te behandelen die geen kans op herstel hadden.

Reeds in 1931 toonde Edelstein aan, dat de belangrijke rol die de prognose speelt in het *Corpus Hippocraticum* veeleer uit ambachtelijke dan uit 'wetenschappelijke' motieven moet worden verklaard. Een juiste prognose was voor de antieke arts zelf letterlijk van le-

## De staccato-stijl van Hippocrates' ziektegeschiedenissen doet aan een hedendaagse medische status denken

vensbelang. Hij had de prognose nodig om bij een sterfgeval aansprakelijkheid af te kunnen wijzen. De prognose was voor hem ook een middel om het vertrouwen van patiënten te winnen. Vaak werden meer artsen aan het ziektebed ontboden, soms gelijktijdig, en werd die arts de behandeling gegund, die het meeste vertrouwen inboezemde, die zo knap de stiltes in het 'verhaal' van de patiënt kon opvullen tijdens de anamnese (*anamnèsis* letterlijk: 'herinnering'). De prognose omvatte immers verleden, heden en toekomst van de ziekte!. Het Hippocratisch geschrift

*Prognostikon* verklaart het volgende: 'Ik acht het zeer belangrijk dat de arts zich toelegt op de prognose. Want als hij aan het ziektebed uit zichzelf onderkent en voorspelt wat er aan de hand is, wat gebeurd is en wat nog zal gebeuren, als hij bovendien zonder lacunes uiteenzet wat de zieken voor hem verborgen houden, dan krijgt men er meer vertrouwen in dat hij het lot van de zieken doorziet. Op grond daarvan zullen de zieken het wagen zich aan de arts toe te vertrouwen.'

### VOOR VAKGENOTEN

Ziektegeschiedenissen zoals die van de dochter van Euryanax hadden dus een praktisch doel. Zij waren bestemd voor artsen, collega's die, als zij op Thasos of in Abdera, of in een andere plaats of streek kwamen, voorbereid konden zijn op de omstandigheden die zij daar zouden aantreffen. Daarom werd ook vaak de naam van de patiënt en soms zelfs diens adres genoteerd, b.v. 'Philiskos die bij de (stads)muur woonde', 'Silenos die op de Breestraat woonde, dicht bij het huis van Eualkidas'. Met die voorkennis gewapend konden zij een beter gefundeerde prognose uitspreken en zo het vertrouwen van de patiënt winnen.

Natuurlijk werd er ook behandeld, binnen de grenzen van de aanwezige kennis; we weten dat uit andere bronnen. De *Epidèmiai* waren echter vooral bedoeld als oefening in de prognose. De staccato-stijl - voegwoorden en werkwoorden zijn vaak achterwege gelaten - lijkt op het eerste gezicht te duiden op korte notities die Hippocrates voor eigen gebruik heeft vervaardigd. Een hedendaagse medische status zal qua taal en stijl niet zo heel veel van deze notities afwijken. Nader taalkundig en stilistisch onderzoek maakt het echter waarschijnlijker dat toch een zekere selectie en bewerking hebben plaatsgevonden.

De 'Epidemieën' waren bestemd voor een publiek van vakgenoten. Mededelingen van meer persoonlijke aard over de relatie arts-patiënt treft men in de 'Epidemieën' over het algemeen niet aan. Een enkele keer breekt echter de dramatiek door het onderkoelde klinische proza heen. Zo vermeldt Hippocrates dat de knappe dochter van Nerias, die tijdens het spel een klap van een vrouw, genaamd Phila, tegen de slaap had gekregen, na enige dagen stierf. De arts was niet geroepen.... Of de dochter van Euryanax voor de arts echter meer was dan een 'geval' in een hele reeks is uit de tekst niet op te maken. ◀



Afb. 3. Achterzijde van de aryballos van afb. 2. Patiënten 'in de wachtkamer'. Aan de wand hangen laatkoppen. De aryballos bevindt zich thans in het Louvre, Parijs.

# HOE HET DUODENUM AAN ZIJN NAAM KWAM

Sectie op het menselijk lichaam was in de oudheid met taboes omgeven. Noch Aristoteles noch Hippocrates hebben zich hieraan gewaagd. Alleen in het kosmopolitische Alexandrië van de 2e eeuw v.C. werd sectie verricht - waarschijnlijk zelfs op levende mensen!

de van de 5e en 4e eeuw v.C. werd sectie op mensen hoogstens als theoretisch denkbaar beschouwd, maar nooit in praktijk gebracht. Zelf had Galenus zich de kennis van de menselijke anatomie eigen gemaakt door als gladiatorenarts de wonden als vensters op de binnenkant van het menselijke lichaam te gebruiken. Het toeval moest de arts behulpzaam zijn: een gestorven en te vondeling gelegd kind, een slachtoffer van een roofoverval in

**D**

e mens is de maat van :

door H.F.J. Horstmanshoff

naam onderzoeker

Horstmanshoff, H.F.J.

titel publicatie

'Hoe het duodenum aan zijn naam kwam'

jaartal 1991

titelpagina

beginpagina

50

eindpagina

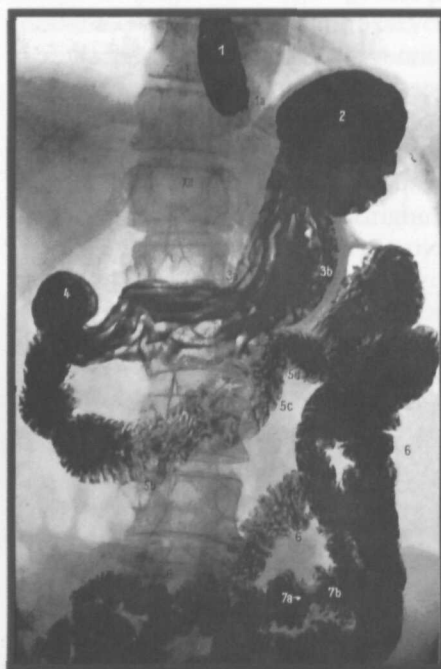
53

Bestandsnaam:

0 \_ 40 \_ 29

de stem draagt. Ook het inwendige van het menselijk lichaam is object van die ontdekkingsdrang. Iemand moet voor het eerst op de gedachte zijn gekomen de lengte van het eerste gedeelte van de dunne darm met de breedte van zijn vingers te meten en een naam te geven.

De arts Galenus (2e eeuw n.C.) vertelt ons wie dat was. Hij spreekt van: '...het uitgroeisel dat Herophilus de "twaalfvingerige" (dôdekadaktulos) noemde, een naam die hij eraan gaf wegens de lengte.' De in de anatomie gebruikelijke Latijnse naam duodenum (letterlijk: 'telkens twaalf') is de wat slordige vertaling van het Grieks. Op een andere plaats in zijn omvangrijke werk vertelt Galenus ons tussen de regels door meer over Herophilus: 'Hij was bekwaam in de geneeskunde in het algemeen en wel bijzonder in de kennis die hij door middel van het seceren verwierf, kwam hij tot de hoogste graad van nauwkeurigheid en hij heeft het grootste deel van zijn kennis niet, zoals de meesten (n.l. van



'...het uitgroeisel dat Herophilus de "twaalfvingerige" (dôdekadaktulos) noemde'.

nog langer, bleven bestaan, waren daarvan het gevolg.

## LIJKSCHENNIS TABOE

Traditioneel beschouwden de Grieken het lichaam van de gestorvene als beziel. Daarom brachten zij offers aan de schimmen van de overledenen, die in het dodenrijk vertoefden. Wie verzuimde een dode te begraven was er de oorzaak van dat deze nooit rust zou vinden en als wraakgeest de levenden zou vervolgen. Nog afgezien van het geloof in het voortbestaan na de dood: de opvatting dat de dood, en speciaal het lijk, verontreiniging brachten, was algemeen verbreid. Wie de voorgeschreven reinigingsmaatregelen niet in acht nam, bezoedelde zichzelf en de gemeenschap waarvan hij deel uitmaakte en riep goddelijke toorn in de vorm van een pestilentie of hongersnood over zich af. Hetzelfde gevaar bedreigde degene die een graf verstoorde. Voor de meeste Grieken ▶

was het nauwelijks voorstelbaar dat men een lijk zou gebruiken om kennis te vergaren.

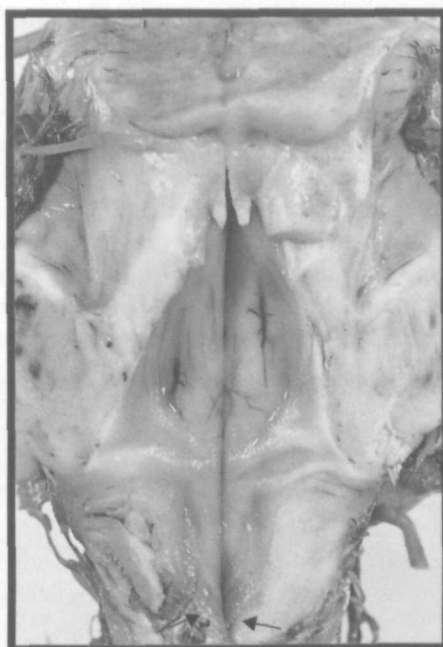
### DE ALEXANDRIJNSE SCHOOL

Andere gegevens stellen ons in staat de tijd waarin sectie op mensen mogelijk was nauwkeuriger te definiëren: de 3e eeuw v.C., en ook de plaats te bepalen: Alexandrië, de Griekse stad aan de monding van de Nijl.

Herophilus was afkomstig uit Chalcedon, een onbetekenend stadje aan de Aziatische kant van de Bosporus. Zijn medische opleiding kreeg hij vermoedelijk op het eiland Cos en ten slotte verwierf hij grote roem als arts en geleerde in Alexandrië. Zijn vermoedelijke levensdata zijn: 330/320 tot 260/250 v.C. Hij leefde dus kort na de dood van Alexander de Grote (323), toen het enorme door Alexander gestichte rijk in verschillende kleinere koninkrijken uiteen was gevallen. Het was een periode van intensief contact tussen oosterse en Griekse cultuur.

Herophilus ontdekte nog veel meer dan alleen de twaalfvingerige darm. Baanbrekend was zijn onderzoek van de hersenen en het zenuwstelsel. Hij beschreef de grote en de kleine hersenen en wist de sensorische en motorische functies van het zenuwstelsel te onderscheiden. Anders dan de Hippocratici, de Peripatetische en Stoïcijnse filosofen, die vasthielden aan de opvatting dat het hart de zetel was van het denkvermogen, situeerde hij de intelligentie in de hersenen, en wel in de vierde hersenkamer, op de bodem waarvan de figuur van een gespleten punt zichtbaar wordt, als men het cerebellum verwijdert. Die figuur gaf hij de naam *calamus scriptorius* (rieten schrijfpenn) en als zodanig, of als *calamus Herophili*, is zij nog steeds bekend. Hij maakte als eerste een duidelijk onderscheid tussen aderen en slagaderen door zich te baseren op de dikte van de wanden van de vaten en bestudeerde uitvoerig de polsslag. Hij beschreef de anatomie van de lever, van het oog en van de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. Zijn kennis, waarvan hier slechts enkele voorbeelden zijn genoemd, vatte hij samen in drie boeken *Anatomica*, die helaas verloren zijn gegaan en alleen uit verspreide citaten bekend zijn.

Er was in dezelfde periode nog een tweede anatoom van grote betekenis werkzaam in Alexandrië: Erasistratus van Ceos. Omstreeks 270 v.C. ontdekte hij hoe het hart werkte. Hij beseftte dat het hart bloed ontving uit



Figuur 2. De beide hemisferen van het cerebellum zijn verwijderd. De groeven die de eigenlijke punt van de pijl vormen zijn duidelijk zichtbaar.

het lichaam via de aders en weer in het lichaam pompte via de slagaders. Hij begreep ook de werking van de halvemaanvormige kleppen die de bloedstroom alleen naar buiten laten gaan. Toch leidde de op zichzelf juiste voorstelling van de werking van het hart nog niet tot de ontdekking van de bloedsomloop.

Het behoeft geen betoog dat Herophilus en Erasistratus alleen dergelijke ontdekkingen konden doen door sectie te verrichten op mensen, volgens enkele bronnen zelfs vivisectie.

### VIVISECTIE OP MENSEN?

Celsus, de auteur van een medisch-encyclopedisch werk uit de 1e eeuw n.C., heeft daarover een intrigerende passage. Volgens zijn inlichtingen hebben Herophilus en Erasistratus 'misdadigers, die de koningen hun uit de gevangenis ter beschikking stelden, levend geopend en, terwijl zij nog

ademden, die delen bekeken, die de natuur tevoren verborgen had gehouden'. Hun argument om dit te doen was dat men, als men over precieze kennis van het inwendige van de mens beschikte, zieken en gewonden beter kon helpen. Blijkbaar klonken er echter ook protesten tegen hun handelwijze, waartegen zij zich als volgt verweerden: 'Zij menen dat het niet wreed is om misdadigers, te meer daar zij toch niet talrijk zullen zijn, op te offeren in het belang van de gezondheid van talloze onschuldigen in de komende generaties.'

Over de vraag of de beide Alexandrijnse artsen inderdaad vivisectie op misdadigers hebben verricht, is al veel inkt gevloeid. We mogen deze en andere getuigenissen niet zonder meer als onbetrouwbaar terzijde leggen. In de Grieks-Romeinse Oudheid rustte op lijkschennis weliswaar een taboe, maar dat taboe werd regelmatig doorbroken, al sinds het lijk van Hector achter Achilles' strijdswagen werd aangesleept. Van bescherming van de integriteit van het menselijk lichaam had men nog niet gehoord. Zonder gewetensbezwaren werden slaven voor de rechtbank aan tortuur onderworpen en lieten vorsten diverse vergiften op veroordeelde misdadigers beproeven. Vivisectie op dieren was sinds Aristoteles heel gebruikelijk. We hebben al gezien dat Galenus uitvoerige demonstraties gaf, waarbij levende dieren werden ontleed. Verder is de voorstelling van zaken die Celsus geeft zeer genuanceerd; hij laat ook de tegenstanders van sectie en vivisectie aan het woord. Dat pleit ervoor dat we hier de neerslag vinden van een reëel gevoerde discussie. Ook de aard van de ontdekkingen van Herophilus pleit voor vivisectie. Is het denkbaar dat Herophilus de motorische van de sensorische zenuwen op een dood lichaam zou hebben kunnen onderscheiden?

Of er nu wel of niet terecht de smet van vivisectie op hun prestaties rust, ►



Galenus houdt een anatomische demonstratie in Rome (titelpagina editie gebr. Giunta, Venetie 1556).

# HOE HET DUODENUM AAN ZIJN NAAM KWAM

Sectie op het menselijk lichaam was in de oudheid met taboes omgeven. Noch Aristoteles noch Hippocrates hebben zich hieraan gewaagd. Alleen in het kosmopolitische Alexandrië van de 2e eeuw v.C. werd sectie verricht - waarschijnlijk zelfs op levende mensen!

**D**e mens is de maat van alle dingen' zei Protagoras (5e eeuw v.C.) en dat is in ieder geval in de meest letterlijke zin waar. Een kind ontdekt de wereld met zijn eigen lichaam als maat en herhaalt zo de ontdekkingsstocht die zo oud is als de mensheid zelf. We tellen op onze vingers en meten afstanden in voeten, duimen of ellen, zover het oog reikt of de stem draagt. Ook het inwendige van het menselijk lichaam is object van die ontdekkingsdrang. Iemand moet voor het eerst op de gedachte zijn gekomen de lengte van het eerste gedeelte van de dunne darm met de breedte van zijn vingers te meten en een naam te geven.

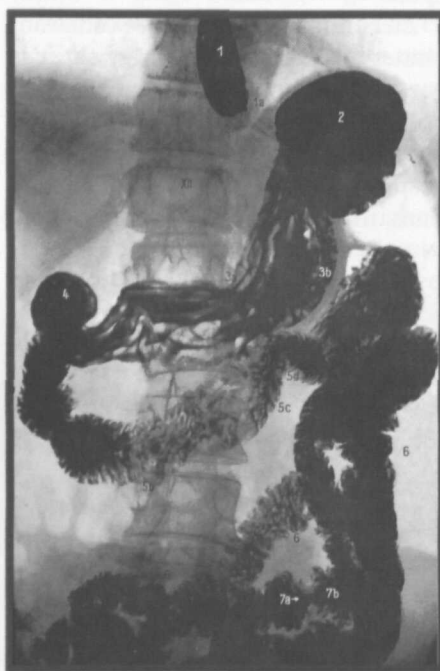
De arts Galenus (2e eeuw n.C.) vertelt ons wie dat was. Hij spreekt van: '...het uitgroeisels dat Herophilus de "twaalfvingerige" (dōdekadaktulos) noemde, een naam die hij eraan gaf wegens de lengte.' De in de anatomie gebruikelijke Latijnse naam duodenum (letterlijk: 'telkens twaalf') is de wat slordige vertaling van het Grieks. Op een andere plaats in zijn omvangrijke werk vertelt Galenus ons tussen de regels door meer over Herophilus: 'Hij was bekwaam in de geneeskunde in het algemeen en wel bijzonder in de kennis die hij door middel van het seceren verwierf, kwam hij tot de hoogste graad van nauwkeurigheid en hij heeft het grootste deel van zijn kennis niet, zoals de meesten (n.l. van

door H.F.J. Horstmanshoff

de artsen), bij redeloze dieren, maar bij mensen zelf verkregen.'

## WONDEN ALS VENSTERS

Blijkbaar was het seceren van mensen in Galenus' tijd zeer uitzonderlijk. Ook in de Hippocratische geneeskun-



'...het uitgroeisels dat Herophilus de "twaalfvingerige" (dōdekadaktulos) noemde'.

de van de 5e en 4e eeuw v.C. werd sectie op mensen hoogstens als theoretisch denkbaar beschouwd, maar nooit in praktijk gebracht. Zelf had Galenus zich de kennis van de menselijke anatomie eigen gemaakt door als gladiatorenarts de wonden als vensters op de binnenkant van het menselijke lichaam te gebruiken. Het toeval moest de arts behulpzaam zijn: een gestorven en te vondeling gelegd kind, een slachtoffer van een roofoverval in de bergen, een tijdens een militaire expeditie gedode Germaan, dat waren de zeldzame mogelijkheden om het menselijk lichaam te bestuderen. Galenus maakte in Rome naam met zijn anatomische demonstraties. Hij gebruikte daarvoor dieren: apen, varkens, zelfs kamelen, olifanten en nijlpaarden, maar geen mensen. Heel veel onjuiste opvattingen in de anatomie, die tot in de 16e eeuw, en soms nog langer, bleven bestaan, waren daarvan het gevolg.

## LIJKSCHENNIS TABOE

Traditioneel beschouwden de Grieken het lichaam van de gestorvene als beziel. Daarom brachten zij offers aan de schimmen van de overledenen, die in het dodenrijk vertoefden. Wie verzuimde een dode te begraven was er de oorzaak van dat deze nooit rust zou vinden en als wraakgeest de levenden zou vervolgen. Nog afgezien van het geloof in het voortbestaan na de dood: de opvatting dat de dood, en speciaal het lijk, verontreiniging brachten, was algemeen verbreid. Wie de voorgeschreven reinigingsmaatregelen niet in acht nam, beoedelde zichzelf en de gemeenschap waarvan hij deel uitmaakte en riep goddelijke toorn in de vorm van een pestilentie of hongersnood over zich af. Hetzelfde gevaar bedreigde degene die een graf verstoorde. Voor de meeste Grieken ►

was het nauwelijks voorstelbaar dat men een lijk zou gebruiken om kennis te vergaren.

### DE ALEXANDRIJNSE SCHOOL

Andere gegevens stellen ons in staat de tijd waarin sectie op mensen mogelijk was nauwkeuriger te definiëren: de 3e eeuw v.C., en ook de plaats te bepalen: Alexandrië, de Griekse stad aan de monding van de Nijl.

Herophilus was afkomstig uit Chalcidon, een onbetekenend stadje aan de Aziatische kant van de Bosporus. Zijn medische opleiding kreeg hij vermoedelijk op het eiland Cos en ten slotte verwierf hij grote roem als arts en geleerde in Alexandrië. Zijn vermoedelijke levensdata zijn: 330/320 tot 260/250 v.C. Hij leefde dus kort na de dood van Alexander de Grote (323), toen het enorme door Alexander gestichte rijk in verschillende kleinere koninkrijken uiteen was gevallen. Het was een periode van intensief contact tussen oosterse en Griekse cultuur.

Herophilus ontdekte nog veel meer dan alleen de twaalfvingerige darm. Baanbrekend was zijn onderzoek van de hersenen en het zenuwstelsel. Hij beschreef de grote en de kleine hersenen en wist de sensorische en motorische functies van het zenuwstelsel te onderscheiden. Anders dan de Hippocratici, de Peripatetische en Stoïcijnse filosofen, die vasthielden aan de opvatting dat het hart de zetel was van het denkvermogen, situeerde hij de intelligentie in de hersenen, en wel in de vierde hersenkamer, op de bodem waarvan de figuur van een gespleten punt zichtbaar wordt, als men het cerebellum verwijderd. Die figuur gaf hij de naam *calamus scriptorius* (rieten schrijfpenn) en als zodanig, of als *calamus Herophili*, is zij nog steeds bekend. Hij maakte als eerste een duidelijk onderscheid tussen aderen en slagaderen door zich te baseren op de dikte van de wanden van de vaten en bestudeerde uitvoerig de polsslagen. Hij beschreef de anatomie van de lever, van het oog en van de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. Zijn kennis, waarvan hier slechts enkele voorbeelden zijn genoemd, vatte hij samen in drie boeken *Anatomica*, die helaas verloren zijn gegaan en alleen uit verspreide citaten bekend zijn.

Er was in dezelfde periode nog een tweede anatoom van grote betekenis werkzaam in Alexandrië: Erasistratus van Ceos. Omstreeks 270 v.C. ontdekte hij hoe het hart werkte. Hij beseftte dat het hart bloed ontving uit



Figuur 2. De beide hemisferen van het cerebellum zijn verwijderd. De groeven die de eigenlijke punt van de pijl vormen zijn duidelijk zichtbaar.

het lichaam via de aders en weer in het lichaam pompte via de slagaders. Hij begreep ook de werking van de halvemaanvormige kleppen die de bloedstroom alleen naar buiten laten gaan. Toch leidde de op zichzelf juiste voorstelling van de werking van het hart nog niet tot de ontdekking van de bloedsomloop.

Het behoeft geen betoog dat Herophilus en Erasistratus alleen dergelijke ontdekkingen konden doen door sectie te verrichten op mensen, volgens enkele bronnen zelfs vivisectie.

### VIVISECTIE OP MENSEN?

Celsus, de auteur van een medisch-encyclopedisch werk uit de 1e eeuw n.C., heeft daarover een intrigerende passage. Volgens zijn inlichtingen hebben Herophilus en Erasistratus 'misdadigers, die de koningen hun uit de gevangenis ter beschikking stelden, levend geopend en, terwijl zij nog

ademden, die delen bekeken, die de natuur tevoren verborgen had gehouden'. Hun argument om dit te doen was dat men, als men over precieze kennis van het inwendige van de mens beschikte, zieken en gewonden beter kon helpen. Blijkbaar klonken er echter ook protesten tegen hun handelwijze, waartegen zij zich als volgt verweerden: 'Zij menen dat het niet wreed is om misdadigers, te meer daar zij toch niet talrijk zullen zijn, op te offeren in het belang van de gezondheid van talloze kinderen in de komende generaties.'

Over de vraag of de beide Alexandrijnse artsen inderdaad vivisectie op misdadigers hebben verricht, is al veel inkt gevloeid. We mogen deze en andere getuigenissen niet zonder meer als onbetrouwbaar terzijde leggen. In de Grieks-Romeinse Oudheid rustte op lijkschennis weliswaar een taboe, maar dat taboe werd regelmatig doorbroken, al sinds het lijk van Hector achter Achilles' strijdswagen werd aangesleept. Van bescherming van de integriteit van het menselijk lichaam had men nog niet gehoord. Zonder gewetensbezwaren werden slaven voor de rechtbank aan tortuur onderworpen en lieten vorsten diverse vergiften op veroordeelde misdadigers beproeven. Vivisectie op dieren was sinds Aristoteles heel gebruikelijk. We hebben al gezien dat Galenus uitvoerige demonstraties gaf, waarbij levende dieren werden ontleed. Verder is de voorstelling van zaken die Celsus geeft zeer genuanceerd; hij laat ook de tegenstanders van sectie en vivisectie aan het woord. Dat pleit ervoor dat we hier de neerslag vinden van een reëel gevoerde discussie. Ook de aard van de ontdekkingen van Herophilus pleit voor vivisectie. Is het denkbaar dat Herophilus de motorische van de sensorische zenuwen op een dood lichaam zou hebben kunnen onderscheiden?

Of er nu wel of niet terecht de smet van vivisectie op hun prestaties rust, ▶



Galenus houdt een anatomische demonstratie in Rome (titelpagina editie gebr. Giunta, Venetie 1556).

duidelijk is dat de menselijke anatomie in de 3e eeuw v.C. op grote schaal onbelemmerd is onderzocht. Daarvan getuigt het grote aantal anatomische ontdekkingen dat in de Alexandrijnse school is gedaan. Herophilus heeft de twaalfvingerige darm zo genoemd naar zijn lengte. Misschien illustreert dit simpele feit wel het best hoe hij de menselijke maat op de onbekende binnenwereld van de mens toepaste. Door welke oorzaken is het taboe dat voordien op de lijkopening rustte in de 3e eeuw v.C. in Alexandrië doorbroken?

#### LICHAAM EN ZIEL

Men heeft wel geopperd dat filosofische theorieën tot een afstandelijker houding ten opzichte van het lichaam hebben geleid en dat daardoor de weg vrij kwam voor anatomisch onderzoek. Plato (427-347 v.C.) leerde dat de ziel het ware zelf van de mens is, een eeuwig wezen, verwant aan het goddelijke, dat in het lichaam slechts een tijdelijke woonplaats vindt. Aristoteles (384-322 v.C.) ging niet zo ver als Plato. Hij beschouwde de ziel niet als onsterfelijk, maar wel als het principe dat doel en waarde van het hele lichaam bepaalt: de ziel is dus datgene wat de mens pas tot mens maakt. Wie het lichaam opent, raakt dus niet aan het wezenlijke van de mens.

Toch voldoet deze verklaring niet geheel. Als zij juist is, waarom heeft Aristoteles zelf dan, althans voor zover wij weten, nooit het menselijk lichaam geopend? Hij noemde het inwendige van de mens grotendeels onbekend. Als hij zich bezig houdt met de bestudering van de menselijke anatomie, trekt hij vergelijkingen met dieren of geeft hij, bijvoorbeeld voor

de loop van de bloedvaten, de voorkeur aan uitwendige observatie van sterk vermagerde levende mensen.

#### MOUSEION EN BIBLIOTHEEK

Aristoteles en zijn school, de Peripatos, hebben wel bijgedragen aan de ontwikkeling van de anatomie in Alexandrië. Zonder de kennis die door Aristoteles en zijn leerlingen op

faamste geleerden op alle wetenschapsgebieden uit de hele Griekse wereld werden aangetrokken. Bevrijd van alle maatschappelijke zorgen konden zij zich daar geheel aan het wetenschappelijk onderzoek wijden. De organisator van het Mouseion, Demetrius van Phaleron, was een leerling van Aristoteles.

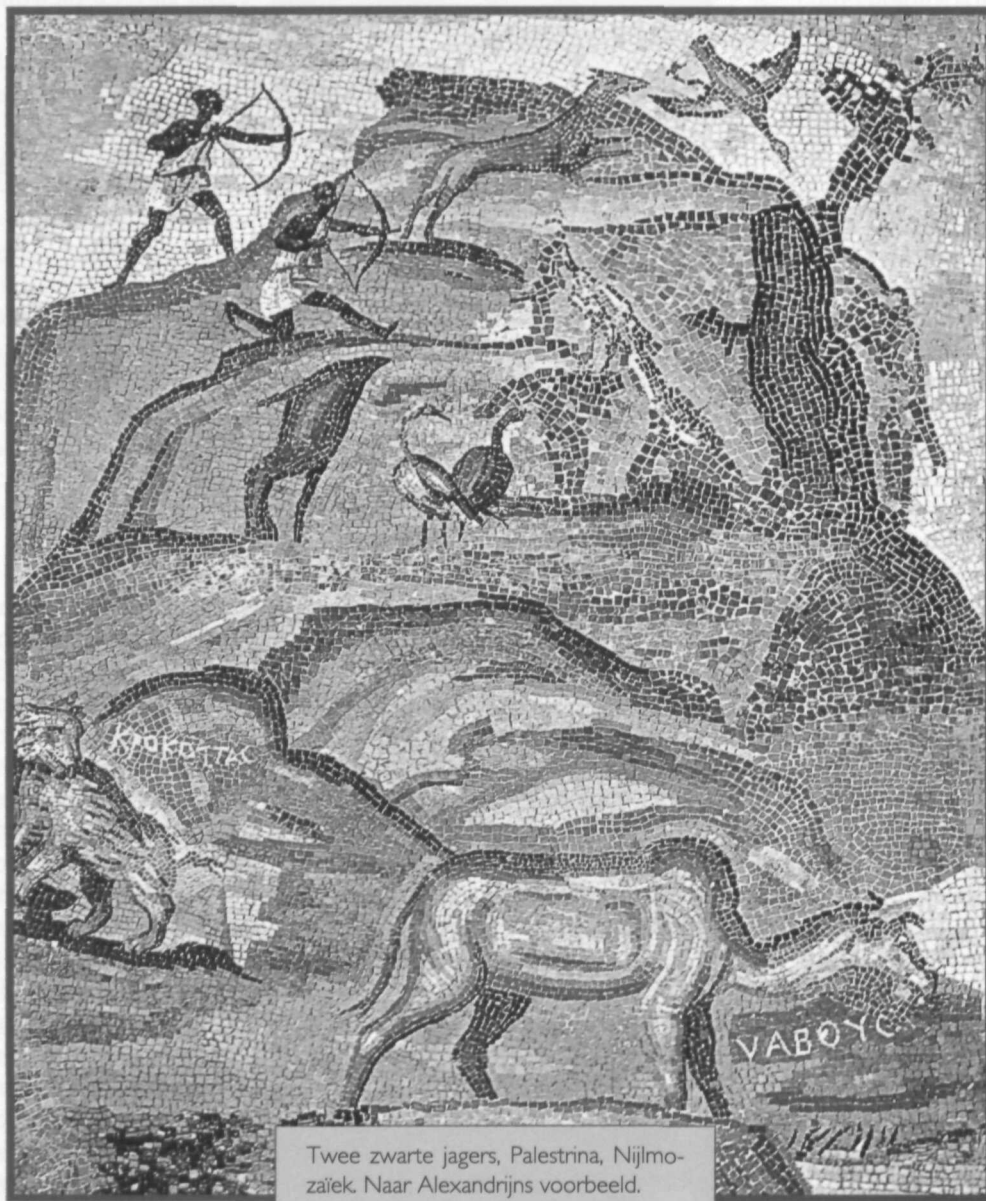
Ook de beroemde bibliotheek van Alexandrië was opgezet volgens Aristotelische principes. Demetrius kreeg een groot budget van de koning om 'alle boeken van de wereld' aan te schaffen.

We weten niet zeker of Herophilus en Erasistratus aan het Mouseion waren verbonden. We weten wel dat zij koninklijke protectie genoten. De koningen verschaften hun immers de misdadigers die zij voor hun onderzoek nodig hadden? Het algemene intellectuele klimaat in Alexandrië moet voor het verrichten van wetenschappelijk onderzoek stimulerend zijn geweest. Dat was niet alleen een gevolg van de Aristotelische

invloed en het geld van het Ptolemeïsche koningshuis.

#### ALEXANDRIË: EEN KOSMOPOLITISCHE STAD

De opbloei van de anatomie in Alexandrië kan ook worden verklaard uit de bijzondere plaats die deze stad innam. Alexandrië was een nieuwe stad, in 331 v.C. gesticht door Alexander de Grote, in een nieuwe wereld, bij Egypte, maar daarvan niet echt deel uitmakend, waar men van de taboes uit de oude Griekse wereld geen last had. Men had echter wel alle verworven kennis uit de oude wereld meegenomen en kon die in



Twee zwarte jagers, Palestrina, Nijlmozaïek. Naar Alexandrijns voorbeeld.

het terrein van de dieranatomie was verzameld, was er geen menselijke anatomie mogelijk geweest. De Aristotelische methode, uitgaan van een zo groot mogelijke verzameling van bijzondere feiten om daaruit algemeen geldende waarheden af te leiden, heeft sterk het ontstaan van de vakwetenschappen bevorderd, of het nu ging om politicologie, filologie of biologie. Het Mouseion (letterlijk 'Muzenheilgdom'), in Alexandrië door koning Ptolemaeus I (304-284 v.C.) gesticht, was een typisch produkt van de Peripatetische school, gericht op het verzamelen van encyclopedische kennis. Het was een research-centrum, waarvoor de be-

Alexandrië onbelemmerd in praktijk brengen, gestimuleerd door de patronage van de koningen.

Het belang van Alexandrië als centrum van cultuur kan nauwelijks worden overschat. Grieken, Egyptenaren en Joden waren in aantal de belangrijkste inwoners van deze wereldstad (ca. 500.000 in de 1e eeuw v.C.), maar ook inwoners uit andere windstreken droegen bij aan het internationale klimaat op dit 'kruispunt van de wereld', zoals een redenaar uit die tijd de stad noemde. Als handelsstad onderhield Alexandrië contacten met Arabië, India en China.

De stad kenmerkte zich door haar technisch vernuft, in afwijking van het gangbare patroon in de Oudheid. Op het eiland Pharos bouwden de Alexandrijnen bijvoorbeeld in de 3e eeuw v.C. één van de zeven wereldwonderen uit de Oudheid, een vuurtoren van drie verdiepingen, 120 m hoog. Als we denken aan de bouw van deze toren en aan de problemen



die moesten worden overwonnen om de toren ook werkelijk licht te doen uitstralen, dan krijgen we een indruk van het technisch vernuft van de Alexandrijnen.

#### ONTDEKKINGSDRANG

In deze kosmopolis treffen we ook een verschijnsel aan, dat karakteristiek mag heten voor de Griekse kunst in de 3e en 2e eeuw v.C. Terwijl de klassieke kunst zich richt op het verhevene en het ideale, werpt de kunst van deze periode zich met enthousiasme op exotische en op alledaagse onderwerpen, die op welhaast karikaturale wijze worden weergegeven.

Koning Ptolemaeus I legde een verzameling uitheemse dieren aan, de eerste dierentuin in de geschiedenis. Pygmeeën werden afgebeeld op wand-schilderingen en mozaïeken. In dezelfde sfeer ligt de aandacht voor misvormingen. Beroemd zijn de reeksen van vooral terracotta's en kleine bronzen van menselijke figuren, die herkenbare pathologische afwijkingen vertonen. Alexandrië is een centrum voor dit soort produkten.

Naar de redenen van deze belangstelling kunnen we slechts gissen. Eén reden zou de ontdekkingsdrang kunnen zijn. Was de drang die de Alexandrijnen ertoe dreef een vaartroute naar India te zoeken niet dezelfde die de Alexandrijnse anatomen ertoe aanzette de binnenkant van het menselijk lichaam te ontdekken? Of het nu ging om verre volken of om de binnenkant van het lichaam: alles wat dreigend en mysterieus was, werd tot de menselijke maat teruggebracht.

#### GRIEKEN EN EGYPTENAREN

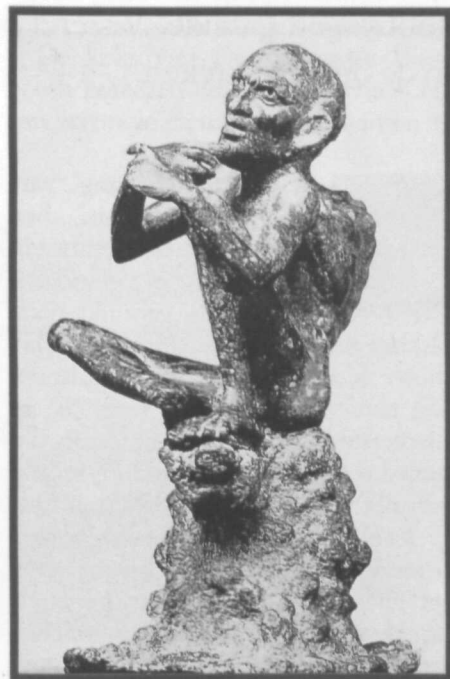
Er is wel verondersteld dat de Egyptische gewoonte om de lichamen van overledenen te mummificeren de lijkopening voor wetenschappelijke doeleinden mogelijk zou hebben gemaakt. In directe zin kan daarvan geen sprake zijn. Het Egyptische ritueel van de mummificatie was met allerlei taboes omgeven. Zo gebruikte degene die de feitelijke sectie verrichtte nog in de 1e eeuw v.C. een primitief stenen mes en zette hij het direct na zijn werk op een lopen, terwijl de andere aanwezigen hem achtervolgden en met stenen gooiden. Deze houding zal de vrijmoedigheid bij het seceren van menselijke lijken voor wetenschappelijke doeleinden bepaald niet hebben bevorderd, zeker niet als de sectie bovendien nog door Grieken werd verricht.

De gedachte dat Grieken van Egyptische mummificeerders de kunst hebben afgekeken kunnen we rustig terzijde schuiven. Er was nauwelijks sociaal contact tussen Egyptenaren en Grieken, zeker niet in de hogere kringen. Er waren geen Egyptenaren onder de geleerden in het Mouseion of de Bibliotheek. Als er al sprake is geweest van Egyptische invloed op het terrein van de anatomie, dan was het hoogstens een zeer indirecte. De bloei van de Alexandrijnse geneeskunde als zodanig is zeker niet een produkt van Egyptische invloed, maar een verdere ontwikkeling van de Griekse medische wetenschap van de 4e eeuw v.C.

#### DE GENIALE ENKELING

Het kosmopolitische karakter van Alexandrië, de overwinning van traditionele taboes in de nieuwe stad, de invloed van de Egyptische cultuur, de koninklijke patronage en de invloed van de Platoonse en Aristotelische filosofie kunnen het algemene klimaat verklaren waarin de vernieuwingen in de medische wetenschap tot stand kwamen. Maar al zijn de omstandigheden nog zo gunstig, de geniale enkeling is voor echte ontdekkingen onontbeerlijk.

Na Herophilus sloot het menselijk lichaam zich weer. Het seceren van mensen stuitte op toenemende weerstand, niet het minst ook ten gevolge van de discussies over het nut ervan in medische kring zelf. We begrijpen nu waarom Andreas Vesalius (1514-1564), die de grondslag legde voor de moderne anatomie, over de Galenische traditie heen teruggreep op de Alexandrijnse anatomie als ideaal: 'Het zelf kijken en het beoefenen van



de praktische anatomie gaan in onze dagen zodanig vooruit, dat wij mogen hopen, dat het vak binnenkort aan alle universiteiten net zo uitgeoefend zal worden als destijds in Alexandrië ten tijde van Herophilus', de man die het duodenum zijn naam gaf. ◀

#### LITERATUUR

- H. von Staden, Herophilus. The art of medicine in early Alexandria. Edition, translation and essays (Cambridge 1989)
- H.F.J. Horstmanshoff, 'Een anatomische les', in: P.W. de Neeve en H. Sancisi-Weerdenburg (eds.), Kaleidoskoop van de Oudheid (Groningen 1989) pp. 86-101