

spanningsveld, zoals in punt 3 genoemd, tussen individu en kleinere of grotere gemeenschap meer dan de andere artsen.

8 Als laatste verschilpunt kan worden genoemd dat er bij de relatie huisarts-patiënt naast een medische ook een niet-medische, meer persoonlijke, particuliere relatie bestaat.^o De patiënt kent een andere arts soms van naam, vaak niet van gezicht. Zijn huisarts kent hij, diens vrouw, soms diens kinderen, de auto enz. De patiënt weet, dat zijn huisarts zijn gezin kent, zijn bedoeninkje, zijn omgeving. Het heeft iets van het kennissenvlak. Waarschijnlijk is deze facet wel één van de grote charmes van ons beroep. We zouden kunnen zeggen dat er dus naast de algemene en bijzondere relatievorm bij de verhouding huisarts-patiënt nog een derde vorm bestaat, de particuliere.

Wanneer we nu de bovengenoemde relatieverschillen overzien kunnen we ze gebruiken om het werkveld van de huisarts af te palen. Om deze bakens in het kort nog eens te releveren: de wijde verantwoordelijkheid, de continuïteit, de ontwikkeling van het integraal medisch denken, de door de persoonlijkheid gekleurde symptomatologie en de daardoor noodzakelijke persoonlijke beschouwing, de vrije keuze met het niet alleen verstandelijk beredeneerd vertrouwen, de zorg voor het gezin.

Nu deze reeks in deze volgorde is gesteld zal het niet moeilijk zijn om hierin de functieomschrijving van de huisarts te herkennen die reeds binnen het

N.H.G. is gebezigd, en die als volgt luidt: „Het Nederlands Huisartsen Genootschap ziet de functie van de huisarts als het aanvaarden van de verantwoordelijkheid voor de continue, integrale en persoonlijke zorg van de gezondheid van de zich aan hem toevertrouwde individuele mensen en gezinnen.”

Hoe deze zorg in de relatie huisarts-patiënt dan effectueerd wordt moge in een volgend artikel worden besproken.

^o Persoonlijke mededeling van Prof. R. Hornstra.

¹ Hornstra, R. (1952) Wending 7, 333.

² Buma, J. J. (1953) Sociaal-medische perspectieven. Stenfert Kroese, Leiden.

³ Buytendijk, F. J. J. Theoretische achtergronden relatie arts-patiënt. Lezing gehouden 2 mei 1959 te Heerlen. Wordt elders gepubliceerd.

⁴ Alexander, F. (1939) Psychosom. Med. 1, 7.

⁵ Carp. E. A. D. E. en B. Stokvis (1953) Ned. T. Geneesk. 97, 213.

⁶ Groen, J. et al. (1951) Grondslagen der klinische psychosomatiek. De Erven F. Bohn N.V., Haarlem.

⁷ Draper, G. et al. (1932) Arch. Int. Med. 49, 615.

⁸ Prick, J. (1955) Ned. T. Geneesk. 99, 998.

⁹ Simmons-Wolff (1954) Social science and medicine. Russell. New York.

¹⁰ Poslavsky, A. (1956) Voordrachten over medische psychologie. Erven J. Bijleveld, Utrecht.

¹¹ Buma, J. J. (1959) Beschouwingen over de plaats van de huisarts in de Nederlandse gezondheidszorg. Stichting Nederlands instituut voor praeventieve geneeskunde. Leiden.

¹² Es van, J. C. (1959) Gezinnen met zwakzinnige kinderen. Diss. Utrecht.

¹³ Salomon, A. (1948) Arts en patiënt. Wetenschappelijke uitgeverij, Amsterdam.

Fysiologie en functieproeven van de nier (2*)

DOOR DR. G. BLOMHERT, INTERNIST TE 's-GRAVENHAGE

Tubulusfunctie

De functie van de tubuli bestaat uit het modificeren van het glomerulusfiltraat door terugresorptie en secretie, terwijl gedeeltelijk ook een verandering van de terugresorptie van bepaalde stoffen plaatsvindt. Het eerste gedeelte van de tubulus heeft voornamelijk tot functie het terugresorberen van ongeveer 80% van de totale hoeveelheid water en opgeloste stoffen die zich in het glomerulusfiltraat bevindt, zodanig dat de osmolariteit en de pH van de vloeistof dezelfde blijft als die van het glomerulusfiltraat. De terugresorptie geschiedt in dit gedeelte niet voor alle stoffen op dezelfde wijze. Eiwit en glucose worden in dit gedeelte praktisch geheel terugresorbeerd. In het distale gedeelte van de

tubulus wordt voornamelijk de zuurgraad en de osmolariteit van het glomerulusfiltraat geregeld, terwijl bovendien wordt verhinderd dat eiwitafbraakproducten, zoals ureum en andere, in het bloed terugkeren.

Enkele aspecten van de tubulusfunctie worden hier achtereenvolgens besproken namelijk:

- 1 De betekenis van de niertubulus bij het regelen van het zuurbase evenwicht in het lichaam.
- 2 De natriumuitscheiding.
- 3 De kaliumuitscheiding.
- 4 De uitscheiding van glucose.
- 5 Het concentratievermogen.
- 6 Tubulussecretie.

1 De betekenis van de niertubulus bij het regelen van het zuurbase evenwicht in het lichaam

De zuurgraad van het bloed wordt vrij nauwkeurig in de buurt van pH 7,4 gehouden. Een ingewikkel-

* Dit is het tweede deel van een artikel, waarvan het eerste deel is geplaatst in het voorgaande nummer van „huisarts en wetenschap”.

de regeling maakt dit mogelijk, waarbij de buffers van het bloed een belangrijke rol spelen. Dit zou echter onvoldoende zijn als er geen mogelijkheid bestond voor het lichaam om zuren uit te scheiden. Dit geschiedt gedeeltelijk via de longen door het uitademen van CO_2 , doch de belangrijkste rol speelt hier weer de nier. Twee mogelijkheden staan de tubuluscellen ten dienste voor het uitscheiden van zuren:

het uitscheiden van vrije H^+ ionen,
de vorming en uitscheiding van NH_3 , hetgeen zich met H^+ bindt tot NH_4 .

Om na te gaan hoeveel zuur de nier uitscheidt, kan men de urine titreren met alkali totdat een pH wordt bereikt die gelijk is aan die van het bloedplasma. Door toevoeging van formaline bindt men dan NH_4 -ionen en vervolgens kan men het aan NH_4 -gebonden zuur eveneens titreren. Op deze wijze bepaalt men dus de zogenaamde titreerbare aciditeit en de totale aciditeit.

De wijze waarop de tubuluscel de zuurgraad van de urine regelt, is het beste af te lezen aan de bijgevoegde figuren. In de tubuluscellen kan op gemakkelijke wijze uit CO_2 en H_2O H_2CO_3 gevormd worden. Deze reactie wordt bijzonder versneld door de aanwezigheid van een enzym genaamd koolzuuranhydrase, dat in grote hoeveelheden in de tubuluscellen voorkomt. In figuur 1 is te zien dat het aldus gevormde H_2CO_3 zich splitst in H^+ en HCO_3 . Deze H -ionen bewegen zich naar het tubuluslumen en wisselen uit tegen Na -ionen. Op deze wijze wordt het NaHCO_3 dat in de tubulusurine voorkomt, omgezet in H_2CO_3 . Dit splitst zich in het verdere be-loop weer in CO_2 en H_2O . De CO_2 wordt weer teruggeresorbeerd en samen met water weer omgezet in H_2CO_3 , zodat het proces op dezelfde wijze door-gaat. Het teruggeresorbeerde Na bindt zich met de HCO_3 -ionen, die in de tubulus zijn overgebleven tot NaHCO_3 , hetgeen weer door het voorbijstromende bloed wordt opgenomen. Op deze wijze worden Na -ionen door H -ionen vervangen.

Een tweede manier waarop de tubuluscel H -ionen kan uitscheiden toont ons figuur 2. Hier heeft in de getekende cel dezelfde vorming van H_2CO_3 plaats, terwijl ook hier weer H -ionen worden uitgewisseld tegenover Na -ionen. Het zout waarbij dit geschiedt is in dit voorbeeld niet NaHCO_3 , maar Na_2HPO_4 . Op deze wijze wordt dit zout omgezet in NaH_2PO_4 . Anders uitgedrukt: het zwak alkalische Na_2HPO_4 wordt omgezet in het zwak zure NaH_2PO_4 . Figuur 3 laat ons zien hoe NaCl wordt omgezet in NH_4Cl waardoor dus weer natrium wordt geresorbeerd en H -ionen worden uitscheiden. In dit geval worden de H -ionen geleverd op de bekende boven geschetste manier. De NH_3 wordt gevormd door desaminatie van glutamine en aminozuren. Op deze wijze slaagt de nier er in een urine te produceren die aanmerkelijk zuurder is dan het bloedplasma. De maximale zuurgraad die kan worden bereikt is vermoedelijk een pH van 4,6.

De grote betekenis van het enzym koolzuuranhydrase blijkt uit de werking van enkele diuretica die

bekend staan als remmers van dit enzym. Hiertoe behoort het Diamox en ook het chlorothiazide. Het is derhalve begrijpelijk dat bij deze stoffen, die dus de boven geschetste processen geheel of gedeeltelijk teniet doen, een alkalische urine kan worden geproduceerd en natrium-ionen, die anders worden teruggeresorbeerd, nu met de urine worden uitscheiden. Hoewel minder goed begrepen is het ook bekend dat bij een remming van de uitscheiding van H -ionen meer kalium wordt uitscheiden. De bovengenoemde diuretica zijn dan ook berucht wegens het verlies van kalium dat zij kunnen veroorzaken.

2 Natriumuitscheiding

Het is wel waarschijnlijk dat in het begin van de tubuli ongeveer 80% van het natrium wordt teruggeresorbeerd. De echte regeling van de natriumuitscheiding heeft pas plaats in het laatste deel van de tubuli. Verschillende factoren spelen hierbij een rol.

In de eerste plaats hormonen, zoals het aldosteron, maar tevens factoren die minder goed bekend zijn, maar die samenhangen met de algemene circulatie. Het is wel waarschijnlijk dat het natrium gedeeltelijk op sommige plaatsen ook door de tubuluscellen actief wordt geseerneerd.

3 Kaliumuitscheiding

Het is waarschijnlijk dat vrijwel al het kalium door de glomerulus doorgelaten in het begin van de tubulusapparaat weer wordt teruggeresorbeerd. De uitscheiding van kalium heeft dan ook vermoedelijk voornamelijk plaats in het laatste deel van de tubuli en wel door secretie. Dit maakt het begrijpelijk dat bij ernstig zieke nieren bijvoorbeeld bij patiënten met een chronische glomerulonephritis met een zeer geringe nierfunctie, zelden onvoldoende kalium wordt uitscheiden. De uitscheiding heeft namelijk niets te maken met de in dit geval zeer zieke glomerulus, maar wordt geregeld door de tubuli die bij dergelijke chronische nierzieken meestal nog een redelijke functie hebben.

4 Uitscheiding van glucose

Bij een normaal gehalte aan glucose in het bloedplasma en dus in het glomerulusfiltrat is de hoeveelheid gefiltreerde glucose zo dat de tubuli deze met gemak kunnen terugresorberen.

Bij verhoging van het glucosegehalte in het bloed wordt de hoeveelheid glucose die aan de tubuli wordt aangeboden echter te groot voor terugresorptie. Op een gegeven punt blijken alle tubuli niet meer in staat te zijn glucose terug te resorberen en wordt het restant in de urine uitscheiden. Deze maximale waarde voor de terugresorptie van glucose in de tubuli pleegt men aan te duiden met de term T_{mg} . Bij proefpersonen kan men kunstmatig het glucosegehalte van het bloed verhogen door glucose-infusen. Wanneer men dan tevens de glomerulusfiltratie met behulp van de inulineclearance berekent, kan men uitrekenen hoeveel glucose per tijdseenheid aan de tubuli wordt aangeboden. Door

telkens de hoeveelheid glucose in het bloedplasma te verhogen bereikt men dan de waarde waarop glucose in de urine verschijnt, en bepaalt men dus de Tmg, hetgeen dus een maat is voor het vermogen van de tubuli glucose terug te resorberen. Als functieproef is deze ingewikkelde methode natuurlijk in de kliniek ongeschikt. Zij geeft ons echter wel een denkbeeld omtrent de oorzaken van de glucosurie. Glucose kan in de urine verschijnen

wanneer de hoeveelheid in het glomerulusfiltraat te groot is zoals bij diabetes mellitus,

wanneer de tubuli niet in staat zijn normale hoeveelheden glucose terug te resorberen, zoals bij de renale glucosurie.

Wanneer, zoals bij oudere diabetici voorkomt, de glomerulusfiltratie afneemt, wordt de hoeveelheid aangeboden glucose aan de tubuli minder; niet zo zeer wegens de concentratie van de glucose in het glomerulusfiltraat, want deze blijft gelijk, maar door de geringere hoeveelheid glomerulusfiltraat. Zo kunnen wij begrijpen dat bij oudere diabetici met minder goed functionerende nieren de glucosurie minder wordt en bij een veel hogere „nierdrempel” als glucose in de urine verschijnt.

5 Concentratievermogen

Het is reeds zeer lang bekend dat zieke nieren niet in staat zijn een geconcentreerde urine af te leveren. Hierop wees in 1827 reeds Bright. Het is later vooral Von Koranyi die, met behulp van de bepaling van de vriespuntsdaling, kon vaststellen dat de osmotische druk van de urine bij ernstig zieke nieren gelijk is aan die van het plasma zonder eiwitten. Hij sprak derhalve van isosthenurie om aan te geven dat blijkbaar de nier niet in staat was osmotisch werk te verrichten. Later is vooral door Volhard in 1908 de concentratieproef in zijn huidige vorm ingevoerd.

Men is gewend bij de concentratieproef in de urine het sg te bepalen. Het sg hangt af van het totale gewicht aan opgeloste deeltjes. Juister zou zijn om de osmolariteit te bepalen, als maat voor het verrichte osmotische werk, daar op deze wijze het totale aantal opgeloste deeltjes wordt bepaald. Bij de mens wordt in de meest geconcentreerde urine ongeveer 1.000 milli osmol per liter gevonden, in enkele gevallen kan dit stijgen tot 1.300. Bij andere zoogdieren worden veel geconcentreerder urines geproduceerd. Zo kan de woestijnrat ongeveer 5 x, de hond vaak 2 x zo sterk concentreren. Wanneer men nu de osmolariteit van een urine gaat bepalen bijvoorbeeld met behulp van de vriespuntsdaling, dan blijkt er een vrij goede overeenstemming te bestaan tussen deze en de hoogte van het sg, dus tussen het gewicht en het aantal opgeloste osmotisch werkzame deeltjes. Dit komt voornamelijk doordat in de urine stoffen zijn opgelost bestaande uit betrekkelijk kleine, dus niet zwaar wegende deeltjes, zoals elektrolyten en ureum, waarvan de gewichten niet al te sterk uiteen lopen.

In het algemeen kan men dus zeggen dat het bepalen van het sg (een heel eenvoudige methode) een

voldoende inzicht geeft in de osmolariteit van de urine. Er zijn echter enkele uitzonderingen op deze regel; voornamelijk wanneer in de urine betrekkelijk grote moleculen voorkomen. Bij glucosurie komt er een groot molecuul in de urine, het sg stijgt dus relatief sneller, terwijl het aantal deeltjes weinig toeneemt. Onder die omstandigheden is het sg geen goede maat voor het verrichte osmotische werk van de nier. Ook wanneer tijdens een intraveneus pyelogram bepaalde jodiumbevattende contrastmiddelen met hoge moleculaire gewichten worden ingespoten is er dus een grote stijging van het sg van de urine, terwijl het osmotische werk van de nier niet toeneemt. Onder deze omstandigheden kunnen sg van 1.050 à 1.070 in een normale urine worden gevonden. De bepaling van het sg onder deze omstandigheden heeft derhalve niet de minste zin.

De Engelse onderzoeker Joekes slaagde er in door aan proefpersonen een dieet te geven dat slechts weinig calorieën bevatte, een laag zoutgehalte had en een laag stikstofgehalte, urines te verkrijgen die bij een hoge osmolariteit een laag sg hadden. Vermoedelijk komt bij deze patiënten zeer veel ammoniumchloride in de urine voor. Het is nu bekend dat dit lichte zout een geringe stijging van het sg geeft, ook als er veel deeltjes in de urine zijn opgelost en de osmolariteit dus groot is. Dergelijke uitzonderingstoestanden brengen wel aan het licht dat de theoretische gronden voor het bepalen van het sg in de urine niet al te sterk staan. Voor de praktijk heeft men met deze uitzonderingen geen rekening te houden wanneer men tenminste bij glucosurie en na een intraveneus pyelogram de urine niet gebruikt voor de bepaling van het sg.

Uit het onderzoek van Price c.s. is bovendien gebleken dat het grootste gedeelte van het sg veroorzaakt wordt door de elektrolyten en het ureum. Dit zijn juist de stoffen waarvoor de nier als uitscheidingsorgaan belangrijk is. De bepaling van het sg geeft dus met name een inzicht in de wijze waarop de nier zijn normale werk verricht.

De uitvoering van de concentratieproef is eenvoudig, doch men moet rekening houden met een aantal buiten de nier gelegen, zogenaamde extrarenale factoren.

1 Het antidiuretische hormoon (A.D.H.) moet bij de betreffende patiënt normaal aanwezig zijn. Dit is alleen afwezig bij de diabetes insipidus. Bij een dergelijke patiënt kan men geen concentratieproef doen.

2 Het is bekend dat patiënten met een ernstige leverziekte, vooral wanneer zich daarbij ascites in de buik bevindt, gedronken water zeer vertraagd uitscheiden. Wanneer men een dergelijke patiënt laat dorsten, moet men derhalve eerst wachten tot tevoren gedronken vloeistof volledig is uitgescheiden en moet men de dorstperiode dus wat langer uitstrekken.

3 Wanneer de patiënt oedemen heeft, bestaat de mogelijkheid dat deze tijdens de proef worden uit-

gescheiden. Onder die omstandigheden blijft het sg te laag.

4 Het 24 uren ritme moet men in rekening brengen. Het is bekend dat wanneer men een proefpersoon bijvoorbeeld iedere 3 uur een gelijke hoeveelheid vocht en voedsel toedient, de per 3 uur geproduceerde urine niet gelijk is. Het volume blijkt midden op de dag toe te nemen, terwijl het na middernacht afneemt. Ook de uitscheiding van bepaalde elektrolyten als natrium, kalium en chloride verlopen op soortgelijke wijze, al zijn de schommelingen daar vaak minder uitgesproken.

Hierdoor ontstaat reeds vanzelf gedurende de nachturen een wat geconcentreerder urine, omdat met name de wateruitscheiding minder is. De uitscheiding van ureum vertoont echter veel minder schommelingen. Er wordt dus relatief vrij veel ureum in de geringe hoeveelheid urine 's nachts uitgescheiden. Hieruit volgt dat de dagurine of — om praktische redenen — de vroege ochtendurine over het algemeen het meest geconcentreerd is. Daar een dorstperiode van langer dan 24 uur voor de patiënt uiterst onaangenaam is, verdient het derhalve aanbeveling de concentratieproef 's morgens omstreeks 9 uur te laten beginnen en te laten doorlopen tot de volgende morgen bij het wakker worden. Gedurende deze periode mag de patiënt niet drinken en tevens moet hij alle waterbevattende voedsel, dus fruit, pap en ten dele groente, vermijden. Het beste is het de patiënt driemaal daags een broodmaaltijd te laten gebruiken. Het is dan meestal voldoende in de loop van de namiddag met het opvangen van de urineporties te beginnen en hierin het sg te bepalen. Wordt een sg van 1.027 of hoger bereikt en bevat de urine geen eiwit of suiker, dan mag de proef worden afgesloten omdat dan het bewijs van een uitstekende nierfunctie is geleverd. Anders gaat men door tot de ochtendurine. Een zoutloos- of een eiwitarmdieet heeft betrekkelijk weinig invloed op de concentratie.

Men heeft wel als modificatie voorgesteld de patiënt niet door sterk dorsten tot een hoge productie van A.D.H. aan te zetten, maar het anti-diuretische hormoon in de vorm van bijvoorbeeld een pituitrine-injectie in te spuiten.

In de eerste plaats bestaat dan echter het bezwaar dat de patiënt niet uitgedroogd raakt, maar in tegendeel wanneer hij tevoren veel gedronken heeft juist in een toestand van waterintoxicatie kan raken. Gedronken water wordt dan kunstmatig vastgehouden. De lichaamsvloeistoffen worden verdund en ook de totale hoeveelheid circulerend bloed neemt toe. Dit heeft op zichzelf weer een invloed op de nierfunctie, waardoor de kans op een minder goede concentratie aanwezig is. Daarbij komt dat vele patiënten onaangenaam reageren op een injectie van pituitrine. Men kan dus over het algemeen zeggen dat deze methode geen aanbeveling verdient, al zal het natuurlijk de duur van de proef kunnen bekorten.

Bij het beoordelen van de uitkomsten van de concentratieproef moet men in de eerste plaats beden-

ken dat dit een belastingproef voor de nier is. Een goede uitkomst wil dus zeggen een uitstekende nierfunctie. Een slechte uitkomst zegt echter alleen dat de nierfunctie niet goed is, maar vertelt ons weinig over de aard van nierfunctiestoornis. In dit opzicht is het vooral van belang te weten dat bij een acute pyelitis het concentratievermogen zeer ernstig gestoord kan zijn, terwijl de nierfunctie op andere wijze gemeten, bijvoorbeeld met creatinine of ureaclearance, voortreffelijk kan zijn. Een minder goede uitkomst met de concentratieproef maakt dus een nader onderzoek van de nierfunctie met andere methoden nodig. Verder moeten natuurlijk de bovengenoemde extrarenale factoren wel degelijk in de beoordeling worden betrokken.

Over de wijze waarop het nephron het glomerulus-filtraat in zijn verdere loop door het tubulussysteem concentreert, zijn de laatste jaren de opvattingen veranderd. Terwijl men tot voor een tiental jaren vooral de nadruk legde op het terugresorberen van water uit het tubulussysteem, is men nu tot de overtuiging gekomen dat actief terugresorberen van water een veel grotere energie eist dan in werkelijkheid mogelijk zou kunnen zijn. In de tubulusurine komen op één opgelost deeltje ongeveer 200 watermoleculen voor. Het terugresorberen van water zou dus veel meer werk betekenen dan dat van elektrolyten. Actief natriumtransport door dierlijke membranen komt vrij veel voor. Men ziet dan ook in het actief transporteren van elektrolyten van uit de tubulusurine naar de tubuluscellen vaak de eerste stap tot een verder terugresorberen van het water dat dan geschiedt volgens de wetten van de osmose.

Een tweede punt dat in de laatste jaren naar voren is gekomen heeft het onderzoek van Wirz opgeleverd. Deze kon aantonen, aanvankelijk aan vriescoupes, later ook aan directe puncties, dat in de nieren van de goudhamster van de schors naar de papil een toenemende osmotische druk bestaat, welke vermoedelijk voornamelijk aanwezig is in het weefsel rond de tubuli. Hoewel op dit punt nog geenszins zekerheid bestaat en nog talrijke theorieën worden gelanceerd, heerst op het ogenblik de volgende voorstelling over het concentreren van de tubulusurine in de loop van het nephron. Het glomerulus-filtraat is isotonisch. In de proximale tubulus ontstaat door het terugresorberen van glucose en elektrolyten en enkele andere moleculen een zodanige osmotische gradient dat 80 tot 85% van het water mee volgt. De tubulusurine blijft dus isotonisch. Vervolgens wordt in de loop van de lis van Henle vermoedelijk actief natrium uit de tubulusurine naar de peritubulaire ruimten gebracht. Daardoor wordt dus de inhoud van de lis van Henle hypotoon. Vervolgens stroomt de urine weer in het opstijgende deel van de lis van Henle naar de distale tubulus. De distale tubulus verenigt zich met andere distale tubuli tot de verzamelbuisjes. Deze verzamelbuisjes lopen nu door een hypertone omgeving in de richting van de papil.

Een verdere concentratie is dus hier heel gemakkelijk mogelijk. Het anti-diuretische hormoon helpt hier-

bij, vermoedelijk alleen door de doorlaatbaarheid van de tubuluscellen voor water toe respectievelijk af te laten nemen. Dit is namelijk een werking van het anti-diuretische hormoon, die ook op andere epithelcellen bekend is. Bij de pad kan door het inspuiten van anti-diuretisch hormoon onder de huid deze doorgankelijk worden voor water, waardoor water uit de omgeving subcutaan wordt opgenomen. Het laatste woord over dit concentreringsproces is zeker nog niet gezegd. Of het actieve transport van natrium door de weinig ontwikkelde cellen van de lis van Henle inderdaad plaats vindt, weten wij niet. Wel is het bekend dat bij andere soortgelijke dierlijke membranen een dergelijk transport wel degelijk mogelijk is. In ieder geval wordt wel begrijpelijk hoe het anti-diuretische hormoon op betrekkelijk eenvoudige wijze de terugresorptie van de resterende 20% water van het glomerulusfiltraat bewerkstelligt in de verzamelbuisjes.

De naam verzamelbuisje is dus ten dele onjuist gebleken, daar wel degelijk in dit gebied van de tubuli belangrijke processen plaats vinden. Door punctie van verschillende gebieden van de tubulus is men er in geslaagd steun te leveren aan bovengenoemde opvatting. De lis van Henle laat zich echter niet goed punteren door zijn fijne structuur. Over de zo belangrijke veronderstelde processen in dit gebied weet men dus niets.

Een verdere moeilijkheid is, dat bij de mens slechts 1 op de 7 nefronen beschikt over een goed ontwikkelde lis van Henle. Wij zouden dan moeten

aannemen dat dit gecompliceerde proces zich slechts afspeelt in 1 van de 7 nefronen, hetgeen van beide nieren van de mens toch nog totaal 300.000 zou betekenen.

6 Stoffen die door de tubuli worden geseerneerd

Hiertoe behoren:

- a De kleurstoffen gebruikt bij de intraveneuze pyelografie bijvoorbeeld het diodrast.
- b Phenolrood, een stof die nog dikwijls als nierfunctieproef wordt gebruikt. Tot deze groep behoren ook andere kleurstoffen die in de urologie worden gebruikt bij de chromocystoscopie.
- c Penicilline en enkele andere antibiotica.
- d Het boven reeds genoemde para-amino-hippuurzuur. Deze laatste stof wordt wel gebruikt om na te gaan of de secretie door de tubuli niet gestoord is, maar uiteindelijk hebben al deze proeven natuurlijk alleen betrekking op de stof welke men op een bepaald moment onderzoekt. Daarom zijn de tubulusfunctieproeven die zich met de secretie bezig houden in de kliniek van weinig betekenis.
- e Kalium (zie boven).
- f Toegevoegd creatinine (zie boven).

Op de wijze waarop andere stoffen door de nier-tubuli worden behandeld kan hier niet nader worden ingegaan. Ook is niet alles nog even precies bekend.

Enkele bijzondere gevallen van stoornissen in de ejaculatie

DOOR DR. A. M. C. M. SCHELLEN, ARTS-ASSISTENT*

In een vorige bijdrage in dit blad — (1958) huisarts en wetenschap 2, 75 — mocht ik reeds met U spreken over ejaculatiestoornissen. Ik maakte toen tevens een indeling en wees op het aandeel van deze stoornissen in de seksuele huwelijksproblematiek in het algemeen en in de huwelijks-onvruchtbaarheid in het bijzonder. Ik vermeldde toen reeds een geval van retrograde ejaculatie, waarschijnlijk berustend op een functionele stoornis. Sindsdien was ik in de gelegenheid nog twee patiënten te zien die een retrograde ejaculatie hadden.

Geval 1.

Patiënt A., 31 jaar, ruim 2 jaar gehuwd, bezocht met zijn vrouw de steriliteitspolikliniek.

Anamnese

Van zijn 3e tot 20e jaar had patiënt een astmatische bronchitis; sinds 1951 heeft hij een eczeem aan de handen; als baby had hij dauwworm. Tot zijn 6e jaar had hij last van

enuresis nocturna en tot zijn 10e jaar van nagelbijten; was als kind een zeer slechte eter.

De jeugd van patiënt was matig prettig, hij werd nogal ouderwets opgevoed omdat zijn ouders reeds op leeftijd waren bij hun huwelijk en moeite hadden om met de tijd mee te gaan. Hij werd afgekeurd voor militaire dienst. Op school zowel als daarna had hij vaak en veel moeilijkheden met zijn superieuren, reden ook waarom hij vaak van werkring veranderde. Ook had hij examenvrees. Hij is streng godsdienstig opgevoed en leeft ook nu nog zeer streng dienaangaande.

Sexuele anamnese

Voordat hij zijn vrouw leerde kennen had hij steeds een blauwtje gelopen en was altijd erg bleu tegenover meisjes. Sexuele voorlichting kreeg hij niet. Als jongeling masturbeerde hij nooit, wel had hij veel last van pruritus scrotalis. Rond zijn 18e jaar had hij zijn eerste natte droom. Voor het huwelijk had hij nooit sexueel verkeer gehad. Reeds spoedig na zijn huwelijk bezocht hij de psychiater omdat hij niet tot ejaculatie kon komen, doch geleidelijk aan is dit beter geworden volgens de patiënt. Momenteel is de coitusfrequentie ongeveer tweemaal per week; orgasme is steeds aanwezig, evenals libido.

Onderzoek

Sterk asthenische habitus (gewicht 57 kg, lengte 1,81 meter).

* Uit de Universiteitsvrouwenkliniek te Groningen. Hoofd: prof. dr. B. S. ten Berge.