

Nierdialyse

Poetsbeurten voor het bloed

Nederland telt zo'n 5.000 dialysepatiënten, een groep die mede door de vergrijzing steeds groter zal worden. Doordat hun nieren slecht - of helemaal niet - functioneren heeft hun lichaam hulp van buiten nodig om het bloed te reinigen. Via klassieke tests wordt met regelmaat gekeken of de dialyse goed verloopt. Bovendien is er nieuwe diagnostiek bijgekomen door het bloedhormoon EPO.

Zonder behandeling zijn mensen met een terminale nierinsufficiëntie ten dode opgeschreven. Bij hen worden de afvalstoffen die het lichaam continu produceert niet langer uit het bloed verwijderd, waardoor ze zichzelf als het ware vergiften. Gelukkig kan sinds de jaren veertig van de vorige eeuw het bloed van nierpatiënten worden gereinigd via *hemodialyse*: met behulp van een kunstnier, waarvoor de Nederlandse arts/onderzoeker Willem Johan Kolff indertijd de basis legde, wordt hun bloed 'schoongespoeld' ofwel gedialyseerd. Zo'n kunstnier is net als een échte nier eigenlijk niet meer dan een soort superfilter. Hij bestaat uit een bundel holle vezels van een paar micrometer dik waar het bloed van de dialysepatiënt doorheen wordt gepompt. De wanden van de vezels bestaan uit een membraan dat afvalstoffen en vocht doorlaat, maar tegelijkertijd de belangrijke componenten van het bloed – zoals bloedcellen, eiwitten en dergelijke – tegenhoudt. Na passage van de kunstnier wordt het gezuiverde bloed weer teruggepompt naar het lichaam van de patiënt (zie infografiek). Hemodialyse is levensreddend voor chronische nierpatiënten, maar het vergt veel van hen. Drie keer per week moeten ze naar een dialysecentrum, waar ze vervolgens een aantal uren aan de dialyse-apparatuur liggen. Op kleine schaal wordt hemodialyse bij nierpatiënten thuis uitgevoerd. Voordeel van zo'n thuisbehandeling is

Nieren in the picture preventie diagnose prognose therapie

Kunstnier

Dit artikel is het derde deel van een vierdelige reeks over de nieren waarin wordt ingegaan op de preventie, de diagnostiek, de prognose en de therapie van nieraandoeningen.

dat de patiënten flexibeler en vrijer worden – ze kunnen zich dan immers de wekelijkse tochten naar het ziekenhuis besparen. Een nieuwe vorm van thuishemodialyse is dat patiënten elke nacht dialyseren en overdag vrij zijn. Met deze behandeling wordt momenteel geëxperimenteerd vanuit Dianet Dialysecentra Utrecht. Het project heeft de naam *Nocturne* gekregen. De voorlopige resultaten zijn heel bemoedigend: patiënten voelen zich beter dan voorheen en hebben minder medicijnen nodig.

Buikvliesspoeling

Ook bij een alternatieve vorm van dialyse, de *peritoneale dialyse*, hoeven patiënten niet meer telkens naar het ziekenhuis. Ongeveer 30 procent van de chronische nierpatiënten in Nederland past peritoneale dialyse toe. Hierbij wordt het eigen buikvlies (*peritoneum*) als filter gebruikt. Via een catheter laat de patiënt zelf thuis dialysevloeistof de buikholt instromen; vervolgens neemt deze vloeistof de afvalstoffen uit het bloed op en wordt de vloeistof na een aantal uren weer afgetapt. Op zich een

simpele methode, maar elk voordeel heeft zijn nadeel. Omdat het buikvlies een veel minder efficiënt filter is dan de membranen van een kunstnier, moet deze behandeling continu worden toegepast. De patiënt moet zelf de vloeistof circa vier keer per dag verversen. Daarnaast bestaat bij peritoneale dialyse een risico op buikvliesontstekingen omdat (huid)bacteriën soms kans zien langs de catheter de buikholt binnen te *sneaken*. Hoewel een meerderheid van de nierpatiënten hemodialyse gebruikt, doet peritoneale dialyse er in principe niet voor onder. Wel moet circa 20 procent van de patiënten noodgedwongen één van beide methoden gebruiken. Zo is hemodialyse minder geschikt voor mensen met slechte vaten of ernstige hartproblemen, terwijl peritoneale dialyse ongeschikt is voor patiënten die een zware buikoperatie hebben ondergaan of darmkwalen hebben.

Standaardcontrole

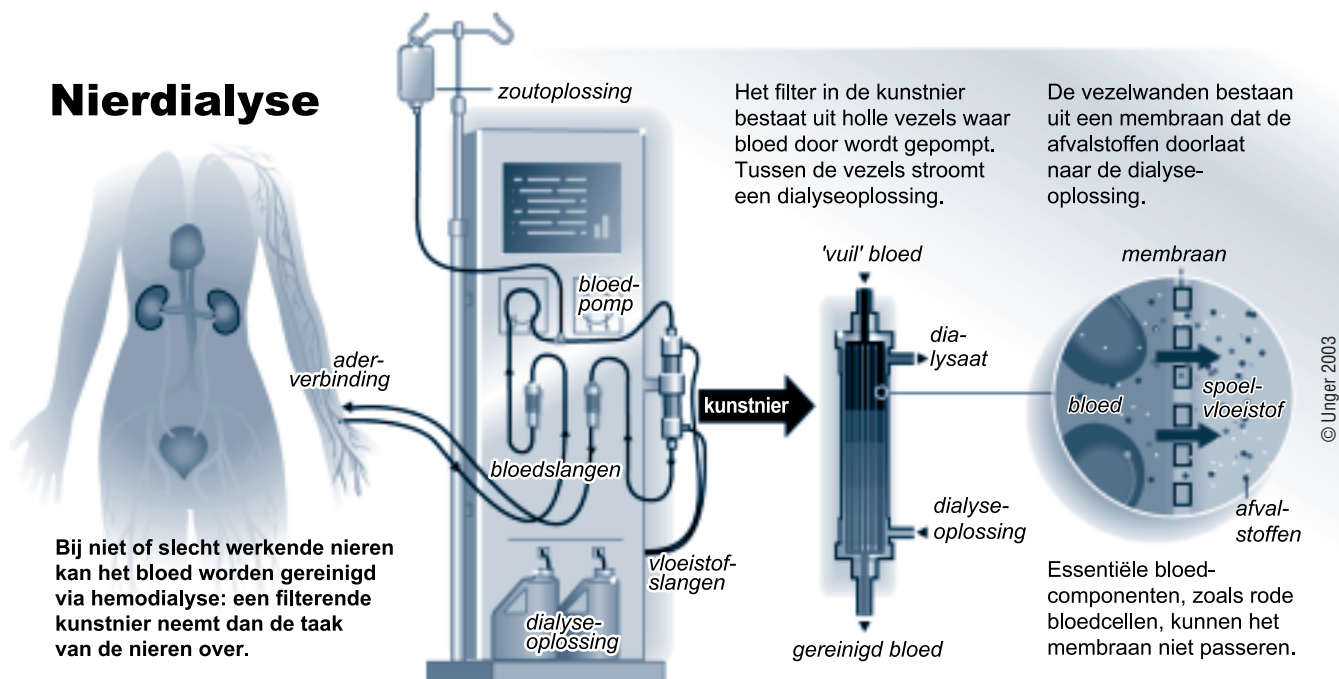
Dialysepatiënten leiden een gemiddeldiseerd leven. In de eerste

Kunstnier gemonitord

Om te zien of de dialysebehandeling goed verloopt worden bloeddruk en gewicht van patiënten goed in de gaten gehouden. Daarnaast controleert men het bloed regelmatig op:

- Hb-gehalte
- Na/K-huishouding
- Creatinine-huishouding
- Fosfaat
- IJzerhuishouding (transferrine-receptoren)

Nierdialyse



Bij niet of slecht werkende nieren kan het bloed worden gereinigd via hemodialyse: een filterende kunstnier neemt dan de taak van de nieren over.

plaats door de voortdurende spoelingen, in de tweede plaats doordat ze vaak een dieet moeten volgen en medicijnen moeten gebruiken. Ondanks alle techniek is dialyse veel minder verfijnd dan wat échte nieren klaarspelen. Patiënten die peritoneale dialyse toepassen hebben om die reden een eiwitrijk dieet nodig, dat de eiwitten moet aanvullen die verloren gaan met de spoelvloeistof. En op hun beurt moeten hemodialysepatiënten oppassen met het eten van natrium-, kalium- en fosforrijke voeding om stapeling van deze stoffen te voorkomen.

Kunstnier biedt uitkomst

Maar gelukkig hoeven dialysepatiënten niet voortdurend labtests te ondergaan. Voor de dagelijkse gang van zaken volstaat het meten van de bloeddruk en het gewicht; als die niet overmatig fluctueren is alles in orde. Daarnaast wordt periodiek gemeten hoeveel afvalstoffen er met de dialyse worden verwijderd. Bij de patiënten zélf worden in een stabiele situatie alleen tijdens reguliere controles enkele standaard-bloedwaarden bepaald zoals het hemoglobine-gehalte, natrium/kalium/fosfaat/calcium/albumine-gehalte en de creatinine- en ureumconcentratie.

Ijzerhuishouding

Een apart verhaal is het monitoren van de ijzerhuishouding bij dialy-

sepatiënten. Sinds een jaar of tien worden de meeste nierpatiënten behandeld met erythropoëtine, een bloedhormoon dat het beenmerg aanzet om rode bloedcellen te maken en dat bij velen vooral bekend is als EPO – de bij wielrenners populaire ‘boeddoping’. Gezonde mensen maken EPO aan in hun nieren, maar bij nierpatiënten wordt er vaak onvoldoende van het hormoon geproduceerd – wat kan leiden tot chronische bloedarmoede. Tot de komst van EPO loste men dit probleem op met regelmatige bloedtransfusies, die echter ongewenste stapeling van ijzer tot gevolg hadden. EPO is dan ook een uitkomst voor nierpatiënten, al luistert de toediening van het middel nauw. Als er teveel van wordt gegeven, krijgt de patiënt namelijk ‘te dik’ bloed door een te grote hoeveelheid rode bloedcellen. Daarnaast moet er voor een goed resultaat genoeg ijzer in het lichaam aanwezig zijn: je kunt wel EPO geven, maar als er geen ijzer is om in de rode bloedcellen in te bouwen schiet je er natuurlijk weinig mee op. Bij dialysepatiënten die EPO krijgen wordt daarom de ijzerhuishouding nauwlettend in de gaten gehouden.

Die monitoring verloopt anders dan gebruikelijk. Bij gezonde mensen kan men ijzer meten door in hun bloed het gehalte aan ferritine (een eiwit dat een rol speelt in de ijzerhuishouding) te bepalen. Bij nierpatiënten levert dat echter een vertekende waarde op. Normaliter is er een lineair verband tussen de

hoeveelheid ijzer en ferritine, maar omdat het lichaam van nierpatiënten chronisch ‘gestressed’ is, maken zij vaak veel ferritine aan – ook als de ijzervoorraad laag is. Daarom wordt bij dialysepatiënten een ander eiwit gemeten: de transferrine-receptor. Dit membraaneiwit zorgt ervoor dat het ijzer-transferrine complex dat in de bloedbaan zit kan binden aan het celmembraan (vooral van levercellen en ‘voorlopers’ van rode bloedcellen), waarna het de cel in wordt getransporteerd. Daar wordt het ijzer afgegeven aan de cel en worden de transferrine-receptoren weer gerecycled naar het celoppervlak. Op een gegeven moment dankt de cel deze receptoren af en komen ze in de bloedbaan terecht, waar ze gemeten kunnen worden. De vuistregel hierbij is dat een hoge transferrine-receptor concentratie in het bloed overeenkomt met een lage ijzerconcentratie. Het lichaam maakt dan immers veel receptoren aan om er zeker van te zijn dat het weinige ijzer dat nog circuleert kan worden opgenomen door de cellen. Sinds kort zijn er commerciële kits te koop om makkelijk en snel de transferrine-receptor concentratie in het bloed van (dialyse)patiënten te bepalen. ●

Arthur van Zuylem

Met dank aan nefroloog/internist dr. Els Boeschoten (Dianet Dialysecentra Amsterdam/AMC) en arts klinische chemie dr. Warry van Gelder (Albert Schweitzer Ziekenhuis Dordrecht)