



Inhoud:

Inleiding	2
Bouw van de nieren	3
Welke taken hebben de nieren?	3
Hoe werken de nieren?	4
Hoe ontstaan niercomplicaties?	4
Wat zijn de gevolgen voor de rest van het lichaam?	5
Stadia van nefropathie	5
Hoe wordt nefropathie vastgesteld?.....	7
Hoe worden niercomplicaties voorkomen en behandeld?	8
Nierfunctieervangende behandeling	9
Niertransplantatie.....	10
Samenvatting	10
Woordenlijst	10

Inleiding

Dertig tot vijfendertig procent van de mensen met insuline-afhankelijke (type 1) diabetes krijgt op den duur te maken met niercomplicaties, ofwel nefropathie. Personen met niet-insuline-afhankelijke (type 2) diabetes krijgen naar verhouding minder vaak ernstige nefropathie.

Bij ernstige niercomplicaties dreigt de nierwerking volledig verloren te gaan, en nierfunctievervangende behandeling noodzakelijk te worden.

Verder gaat toenemende nefropathie vaak samen met ernstige hart- en vaatziekten, en met een snelle verergering van andere diabetische complicaties.

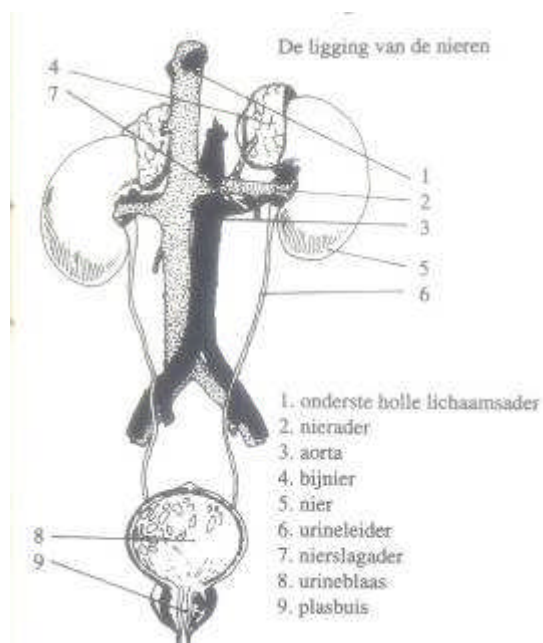
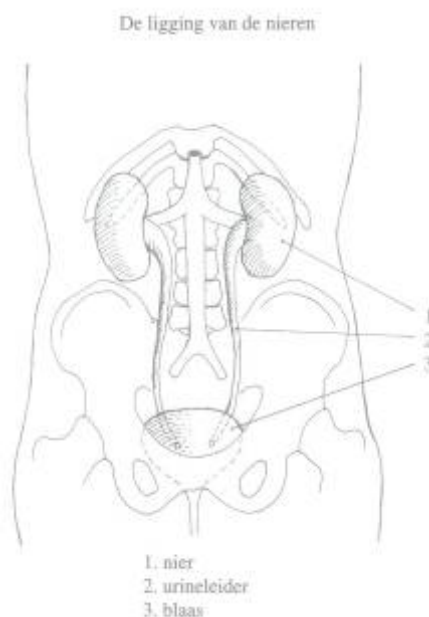
Het verloop van nefropathie leek vroeger niet of nauwelijks te beïnvloeden. Inmiddels is gebleken dat het proces soms kan worden stopgezet, en bijna altijd vertraagd. Hoe eerder er wordt ingegrepen, des te beter zijn de kansen op behoud van een voldoende nierwerking.

De kans om ernstige nefropathie te krijgen, is kleiner naarmate de diabetes beter is en was ingesteld. Verbetering van een minder goede glucoseregulatie heeft een gunstig effect op beginnende niercomplicaties. Het is niet duidelijk of een verbetering van de diabetesinstelling het verloop van eenmaal bestaande ernstige nierafwijkingen nog kan beïnvloeden. Wel is ook in dit stadium een goede glucoseregulatie in ieder geval belangrijk om verergering van complicaties van ogen en zenuwen tegen te gaan.

Wanneer niet wordt ingegrepen, loopt de bloeddruk vrijwel altijd op met het toenemen van de niercomplicaties. Een agressieve behandeling van hoge bloeddruk kan het proces van nierbeschadiging sterk afremmen. Dit geldt ook wanneer de nierafwijkingen al in een vergevorderd stadium zijn. Waarschijnlijk zou bij diabetes gestreefd moeten worden naar lagere bloeddrukwaarden dan bij niet-diabeten.

Een bepaalde soort bloeddrukverlagende medicijnen, de ACE-remmers, lijkt de nieren extra te beschermen tegen verdere beschadiging. Daarom wordt momenteel onderzocht of ook diabeten met beginnende nefropathie en een normale bloeddruk baat hebben bij gebruik van ACE-remmers.

In de Infodia wordt op deze en andere kanten van nefropathie uitgebreider ingegaan.



Bouw van de nieren

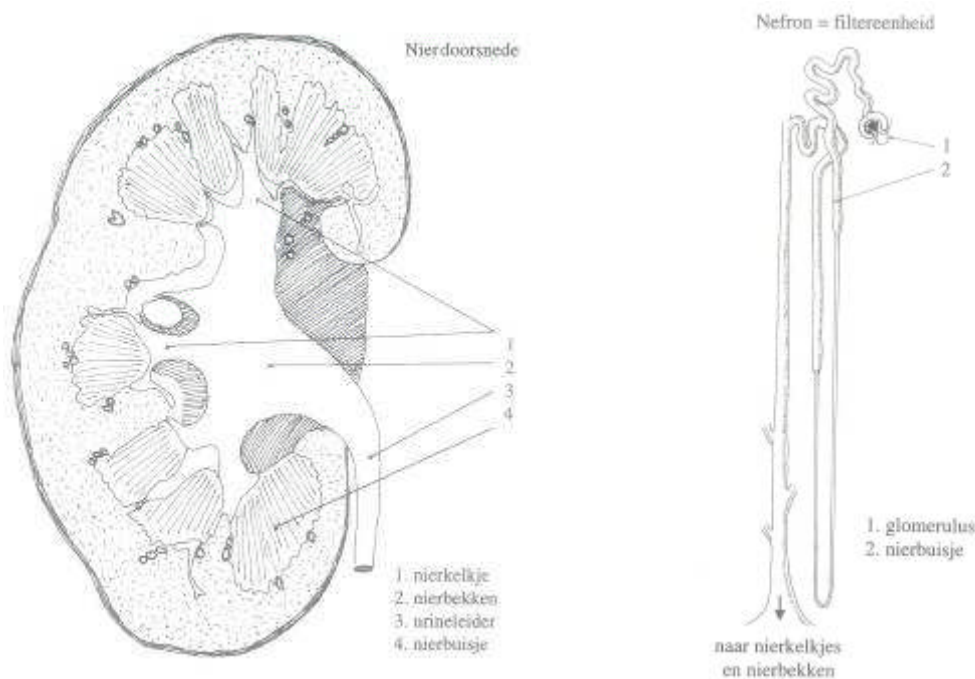
Normaal gesproken heeft een mens twee nieren. Het zijn organen die tegen de achterkant van de buikholte liggen, ter hoogte van het middel. De rechter nier ligt wat lager dan de linker, omdat de lever aan de rechterkant ligt. Ze zijn bij volwassen mensen gemiddeld zo'n 12 centimeter lang, een centimeter of 7 breed en 3 tot 4 centimeter dik. Een gemiddelde nier weegt ongeveer 160 gram. Rondom iedere nier ligt een vetkussentje. Het bovenste deel van de nier wordt tot op zekere hoogte beschermd tegen geweld van buitenaf, omdat het achter de ribbenboog ligt. Het bloed loopt naar de nieren via de nierslagaderen, die aftakken van de grote lichaamsslagader (de aorta). De nieraderen voeren het bloed vanuit de nieren weer terug naar de onderste holle lichaamsader.

De door de nieren geproduceerde urine wordt opgevangen in de nierkelkjes en het nierbekken, en via de urineleiders afgevoerd naar de blaas, een holle zak die achter het schaambeentje in de onderbuik ligt. De blaas kan een halve tot driekwart liter urine bevatten voordat er aandrang komt om te plassen. Vanuit de blaas wordt de urine via de plasbuis naar buiten geperst.

Welke taken hebben de nieren?

De nieren hebben een aantal belangrijke taken. Ze helpen bij de verwijdering van afvalstoffen uit het lichaam, zorgen voor het handhaven van de juiste concentraties aan lichaamszouten, en regelen de vochtbalans. De vochtbalans is de goede verhouding tussen wat er per dag in het lichaam aan vocht binnenkomt, en wat er weer via de urine verdwijnt. Ondanks een vaak sterk wisselende opname van vocht en voedsel zijn de nieren in staat met grote precisie hun taken te verrichten. Omdat het zulke belangrijke organen zijn, hebben ze een vermogen tot functioneren dat duidelijk uitstijgt boven de nonnale behoefte. Er bestaat een grote reserve in de nierfunctie.

Verder wordt er in de nieren een hormoon geproduceerd, dat de aanmaak van rode bloedlichaampjes bevordert, en een hormoon dat een rol speelt bij de regulatie van de bloeddruk. De nieren zijn ook betrokken bij de botstofwisseling, onder meer doordat hier vitamine D wordt geactiveerd.

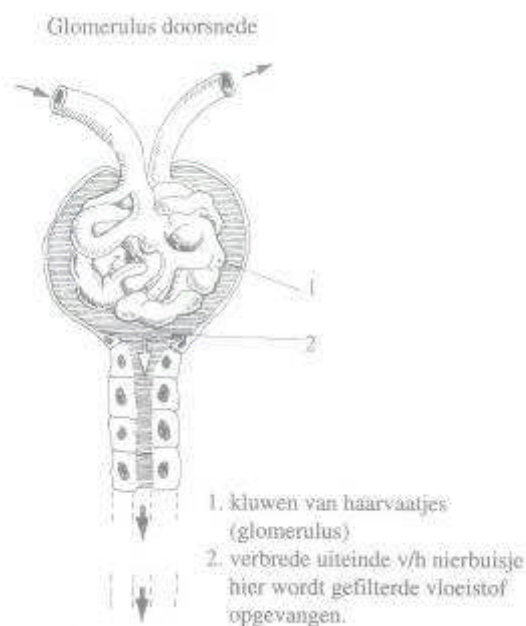


Hoe werken de nieren?

Bij een volwassene pompt het hart per minuut gemiddeld zo'n vijf liter bloed rond. Daarvan gaat ongeveer een liter naar de nieren. Bloed bestaat gemiddeld voor veertig procent uit cellen en voor zestig procent uit vocht (plasma). In het plasma zijn lichaamsszouten, afvalstoffen en eiwitten opgelost. Ongeveer twintig procent van het door de nieren stromende plasma wordt hier gefilterd.

Iedere nier heeft tussen de 600.000 en 1.000.000 filtereenbeden, ofwel nefronen, die daar voor zorgen. Een filtereenheid wordt gevormd door een combinatie van de glomerulus (het filterorgaan) en het naar de urine-afvoer lopende nierbuisje.

Een glomerulus bestaat in feite uit een kluwen van kleine bloedvaatjes, haarvaatjes. Doordat de grotere bloedvaten zich hier vertakt hebben tot kleine vaatjes, is er een groot oppervlak beschikbaar voor filtratie. Door de druk die in de bloedvaatjes van de glomerulus bestaat, wordt plasma door de



glomeruluswand (de filter) geperst. Deze vloeistof wordt opgevangen in het nierbuisje. In een normale situatie wordt per dag zo'n 150 tot 180 liter vocht door de glomeruli gefilterd, omgerekend is dat 104-125 ml per minuut. Deze filtratiesnelheid wordt bedoeld wanneer de arts spreekt over de nierfunctie.

In de nierbuisjes wordt de hoeveelheid en de samenstelling van het gefilterde vocht aangepast, totdat het urine is geworden. Op die manier regelen de nieren de water- en zouthoudding. Het overgrote deel van het gefilterde vocht wordt uit de nierbuisjes terug opgenomen in het bloed. Ook stoffen die waardevol zijn voor ons lichaam worden zoveel mogelijk weer opgenomen. Afvalstoffen daarentegen worden niet of veel minder opgenomen uit de nierbuisjes, zij verlaten via de urine het lichaam.

Hoe ontstaan niercomplicaties?

Bij diabetes kunnen er allerlei veranderingen optreden die schadelijk zijn voor de nieren. Zo geeft een verhoogd bloedglucosegehalte beschadiging van de basaalmembraan, een soort vliesje dat een belangrijk onderdeel is van de filter van de glomerulus. Eiwitten uit het bloed passeren de beschadigde basaalmembraan veel gemakkelijker dan normaal, en ontsnappen in de urine. Het (blijvend) verlies van kleine hoeveelheden eiwit in de urine is dan ook een vroeg signaal dat de nieren het moeilijk hebben.

Een hoog glucosegehalte veroorzaakt ook een verhoging van de druk in de bloedvaatjes van het filterorgaan (glomerulus). Bovendien kan zelfs een geringe verhoging van de lichaamssbloeddruk de druk in de glomerulus dan verder doen stijgen. In eerste instantie leidt deze drukverhoging tot een abnormaal hoge filtratiesnelheid (hyperfiltratie). Het filterorgaan kan een hoge druk echter niet lange tijd verdragen. Er ontstaat beschadiging van de binnenbekleding (het endotheel) van de bloedvaatjes van het filterorgaan. Vocht - en afvalstoffen - passeren het aangetaste endotheel minder gemakkelijk, zodat de filtratie wordt gehinderd. Op den duur verlittekt de glomerulus volledig.

Het één en ander heeft tot gevolg, dat de nierfunctie (de filtratiesnelheid) uiteindelijk duidelijk zal gaan dalen. Wanneer de nierfunctie zo sterk gedaald is dat de nieren hun taken niet meer kunnen volbrengen, wordt er gesproken van nierinsufficiëntie of nierfalen. Er gaan zich dan afvalstoffen ophopen in het lichaam, en er ontstaan allerlei afwijkingen van de lichaamsszouten. Dit gaat

gepaard met verschijnselen als moeheid, hoofdpijn, jeuk, misselijkheid en braken, en soms vochtophoping in het lichaam. Verder kunnen ernstige hartafwijkingen en een snelle verergering van andere diabetische complicaties optreden. Uiteindelijk is nierfunctievervangende behandeling of niertransplantatie noodzakelijk om de patiënt in leven te houden.

Omdat de nieren een grote reservecapaciteit hebben, kan ook bij verregaande nierschade nog een vrijwel normaal leven geleid worden. Ernstige klachten, als gevolg van nierinsufficiëntie, ontstaan pas in een laat stadium van nefropathie.

Wat zijn de gevolgen voor de rest van het lichaam?

Bij het voortschrijden van diabetische nefropathie treden er ook andere veranderingen in het lichaam op. Al in een vroeg stadium is er vaak een stijging van de vetten cholesterol en triglyceriden in het bloed. Als niet wordt ingegrepen, zal ook de bloeddruk steeds verder oplopen. Deze veranderingen zijn schadelijk voor hart en bloed-vaten. Wanneer het eiwitverlies in de urine erg groot wordt, kan bovendien het eiwitgehalte in het bloed flink gaan dalen. Dit gaat gepaard met vochtophoping in het lichaam (oedeem) en met een verdere stijging van de bloedvetten. Deze afwijkingen dragen weer bij aan het ontstaan of aan een verergering van hart- en vaatziekten.

Bij een ernstige daling van de nierfunctie (nierinsufficiëntie) neemt slagaderverkalking meestal snel toe. Ook kunnen er veranderingen van de lichaamszouten ontstaan die hartritmestoornissen veroorzaken. Dit alles verklaart waarom hart- en vaatziekten (vooral het hartinfarct) de belangrijkste doodsoorzaak vormen bij diabeten met nefropathie.

Wanneer er ernstige nierafwijkingen bestaan, is het meestal moeilijker om een goede glucoseregulatie te handhaven. Mede daardoor zullen andere diabetische complicaties (van zenuwen en ogen) vaak snel verergeren bij een sterk gedaalde nierfunctie.

Verder zijn de nieren bij nierinsufficiëntie minder goed in staat hormonen te vormen. Bloedarmoede en botontkalking kunnen het gevolg zijn.

Stadia van nefropathie

Nierschade tengevolge van diabetes gaat gepaard met een toenemend verlies aan eiwitten via de urine. Het belangrijkste eiwit dat in de urine verschijnt, is het albumine. De hoogte van de albumine-uitscheiding wordt gebruikt om het stadium van de nierschade te benoemen.

Om met zekerheid te kunnen stellen dat er nierschade tengevolge van diabetes bestaat, moeten andere oorzaken van een verhoogde albumineuitscheiding worden uitgesloten. Enkele van die oorzaken zijn: een tijdelijke ontregeling van de diabetes, forse lichamelijke inspanning, en een dieet met veel dierlijke eiwitten. Ook kan een verhoogde albumine-uitscheiding het gevolg zijn van een andere nierziekte, van ernstige atherosclerose (slagaderverkalking) en hoge bloeddruk, en van een blaasontsteking.

Bij diabeten komen blaasontstekingen vaker voor dan bij niet-diabeten. Dit hangt enerzijds samen met de mogelijke aanwezigheid van glucose in de urine (waardoor bacteriën beter gedijen), en anderzijds met een eventueel gestoorde blaaslediging (als gevolg van aantasting van de onwillekeurige zenuwvezels van de blaas).

Indeling bij insuline-afhankelijke diabetes

1. Er wordt gesproken van normo-albuminurie wanneer de albumineuitscheiding normaal is, dat wil zeggen minder dan 30 mg albumine per 24 uur. In dit zeer vroege stadium kan de nierfunctie (de filtratie) abnormaal verhoogd zijn. Deze hyperfiltratie wordt veroorzaakt door een te hoge druk in de bloedvaatjes van de filterorgaanjes.

2. Wanneer de albumine-uitscheiding bij herhaling licht verhoogd is (tussen 30 en 300 mg per dag) spreekt men van micro-albuminurie. Veertig tot vijftig procent van de insuline-afhankelijke diabeten krijgt op een gegeven moment micro-albuminurie. Dit stadium wordt ook beginnende of dreigende nefropathie genoemd, omdat in zeventig procent van de gevallen de nierafwijkingen zullen verergeren tot het volgende stadium. Bij de andere dertig procent van de diabeten met micro-albuminurie neemt de albumine-uitscheiding niet verdertoe.
3. Bij een albumine-uitscheiding van meer dan 300 mg per dag wordt er gesproken van macro-albuminurie. Dit stadium wordt ook wel aangeduid als manifeste ("duidelijke") nefropathie. Ongeveer dertig tot vijfendertig procent van de insuline-afhankelijke diabeten krijgt manifeste nefropathie.

Als er in de fase van macro-albuminurie niet wordt ingegrepen, zal de nierfunctie (de filtratie) geleidelijk afnemen en gemiddeld zeven jaar later volledig verloren zijn gegaan. Vroeger leek de daling van de nierfunctie onafwendbaar, tegenwoordig is het gelukkig mogelijk om het beloop vaak gunstig te beïnvloeden.

De top wat betreft het verschijnen van macro-albuminurie ligt zo'n vijftien jaar na het begin van de diabetes. Daarna neemt de kans op het ontstaan ervan weer af. Mensen die na een diabetesduur van dertig jaar geen manifeste nefropathie hebben, zullen het waarschijnlijk ook nooit krijgen.

Het lijkt er overigens op, dat in de laatste tien tot vijftien jaar de frequentie van manifeste nefropathie bij insuline-afhankelijke diabeten aan het afnemen is. Mogelijk komt dit doordat diabeten tegenwoordig gemiddeld beter zijn ingesteld dan vroeger.

In de onderstaande tabel is de indeling in stadia van diabetische nierschade samengevat (bij insuline-afhankelijke diabetes). Daarin is ook aangegeven dat de bloeddruk vrijwel altijd omhoog gaat wanneer de nefropathie in ernst toeneemt.

Stadium	albumineverlies	nierfunctie	bloeddruk
Normo-albuminurie	< 30 mg	normaal tot $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	normaal
Micro-albuminurie	30-300 mg	$\frac{1}{2}$ normaal of $\frac{1}{2}$	normaal tot $\frac{1}{2}$
Macro-albuminurie	> 300 mg	normaal tot $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

Indeling bij niet-insuline-afhankelijke (type 2) diabetes

Over het verloop van diabetische nefropathie bij deze vorm van diabetes is eigenlijk nog niet zoveel bekend. Ook is niet precies bekend hoeveel type 2 diabeten deze complicatie krijgen.

De indeling in de verschillende stadia van niercomplicaties is hetzelfde als bij insuline-afhankelijke diabetes, dus gebaseerd op de hoogte van de albumine-uitscheiding in de urine. Een verschil is wel, dat de bloeddruk bij type 2 diabeten vaak al verhoogd is voordat er nierschade bestaat.

Verder wijst een verhoogde eiwituitscheiding bij type 2 diabeten lang niet altijd op diabetische nefropathie. Aangenomen wordt dat aandoeningen als ernstige atherosclerose en hoge bloeddruk vaak eiwitverlies veroorzaken bij deze diabeten. Deze aandoeningen zijn er vermoedelijk verantwoordelijk voor, dat ook niet-diabeten op oudere leeftijd regelmatig een gering eiwitverlies in de urine hebben.

Om meer zekerheid te krijgen over het al dan niet bestaan van diabetische nefropathie, wordt dan het netvlies onderzocht. Wanneer er geen diabetische netvliesafwijkingen (retinopathie) worden gevonden, is het onwaarschijnlijk dat er diabetische nefropathie bestaat. Wanneer er

wel diabetische netvliesafwijkingen zijn, is de kans groot dat de verhoogde eiwituitscheiding het gevolg is van diabetische nefropathie.

De kans om ernstige nefropathie (en andere diabetische complicaties) te krijgen, is mede afhankelijk van de leeftijd waarop de diabetes ontstaat. Wanneer type 2 diabetes op betrekkelijk jonge leeftijd begint, dan is die kans mogelijk even groot als bij type 1 diabetes. Bij het ontstaan van type 2 diabetes op latere leeftijd (zoals gewoonlijk) is de kans op ernstige diabetische niercomplicaties veel kleiner.

In de tabel zijn de verschillende stadia van nefropathie weergegeven (bij niet-insuline-afhankelijke diabetes).

Stadium	albumineverlies	nierfunctie	bloeddruk
Normo-albuminurie	< 30 mg	normaal tot ↘	wisselend
Micro-albuminurie	30-300 mg	↘ tot normaal	wisselend
Macro-albuminurie	> 300 mg	normaal tot ↘↘	wisselend

Hoe wordt nefropathie vastgesteld?

De kansen op het behoud van een goede nierfunctie zijn beter naarmate eerder wordt ingegrepen in het proces van nierbeschadiging. Om een zo vroeg mogelijke herkenning van niercomplicaties mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat u als diabeet consequent wordt gecontroleerd. Voor insuline-afhankelijke diabeten is een wat andere benadering aangewezen dan voor niet-insuline-afhankelijke diabeten.

Insuline-afhankelijke (type 1) diabetes

In het algemeen heeft het meten van het albumineverlies in de urine geen zin binnen vijf jaar na het ontstaan van insuline-afhankelijke diabetes. Daarna dient - het liefst eens per jaar - het albumineverlies nauwkeurig te worden gemeten (een vrij ingewikkelde bepaling). Dit om micro-albuminurie op te sporen en later om het verloop van de nefropathie in de gaten te houden.

Wanneer een verhoogde albumine-uitscheiding in de urine wordt vastgesteld, dan dient de bepaling voor de zekerheid te worden herhaald. Uiteraard moet worden nagegaan of een verhoogde eiwituitscheiding misschien berust op andere afwijkingen, zoals bijvoorbeeld een blaasontsteking.

Om een goede indruk te krijgen over de ernst van diabetische nierschade, is het noodzakelijk om ook de nierfunctie te onderzoeken. Meestal gebeurt dit door het gehalte kreatinine, een afvalproduct van de spierstofwisseling, te meten in het bloed en in de urine.

Op die manier kan de kreatinineklaring worden berekend, dat is het volume bloedplasma dat binnen een bepaalde tijd door de nieren wordt gezuiverd van kreatinine. De hoogte van de kreatinineklaring is meestal een goede maat voor de nierfunctie (de filtratiesnelheid). Een abnormaal hoge kreatinineklaring wordt beschouwd als een heel vroeg teken van zich ontwikkelende nefropathie. Een abnormaal lage kreatinineklaring ontstaat later in het verloop van nefropathie, en wijst erop dat de filterorgaanjes minder goed werken.

Een regelmatige controle van de bloeddruk is, ook in het kader van het onderzoek van de nieren, essentieel. Er zijn aanwijzingen dat zelfs een licht verhoogde bloeddruk een belangrijke rol kan spelen bij het optreden van verdere nierschade.

Niet-insuline-afhankelijke (type 2) diabetes

Bij type 2 diabetes is het meten van de albumine-uitscheiding mogelijk al zinvol vanaf het moment van ontdekken van de diabetes. Deze vorm van diabetes kan namelijk lange tijd zo

weinig verschijnselen geven, dat de diabetes vaak pas laat wordt ontdekt. Er kunnen dan al niercomplicaties zijn ontstaan.

Of het meten van micro-albuminurie bij type 2 diabetes zinvol is, is (nog) niet bekend. Voorlopig lijkt het raadzaam om bij personen onder de 70 jaar - het liefst eens per jaar - na te gaan of er macro-albuminurie bestaat. Een zo sterk verhoogde eiwituitscheiding kan eenvoudig worden aangetoond met behulp van een teststripje. Wanneer macro-albuminurie wordt vastgesteld, dan zal het nodig zijn ook hier het albumineverlies nauwkeurer te meten en de nierfunctie te bepalen.

Er zijn geen gegevens bekend over het jaarlijks testen van de eiwituitscheiding bij personen boven de 70 jaar en de eventuele positieve of negatieve gevolgen hiervan.

Bij mensen met een niet-insuline-afhankelijke diabetes zegt eiwitverlies in de urine niet zo veel over de kans dat de nierwerking verloren zal gaan. Het zegt meer over de risico's voor hart- en vaatziekten. Een verhoogde eiwituitscheiding is een algemeen signaal voor narigheid op het gebied van hart en bloedvaten, ook wanneer er geen diabetische nefropathie bestaat.

Mede daarom is een regelmatige controle van de bloeddruk, en behandeling van hoge bloeddruk, voor alle type 2 diabetes van wezenlijk belang.

Onderzoek ogen

Verder moet voor beide groepen diabetes worden aangedrongen op regelmatig onderzoek van de ogen. De aanwezigheid van diabetische netvliesafwijkingen (retinopathie) wijst erop, dat een verhoogde eiwituitscheiding waarschijnlijk het gevolg is van diabetische nefropathie. Ook kunnen in het verloop van nefropathie netvliescomplicaties snel verergeren. Door regelmatig de ogen te laten controleren, kan bijtijds een behandeling van de retinopathie worden ingesteld.

Hoe worden niercomplicaties voorkomen en behandeld?

Er zijn gelukkig mogelijkheden om het ontstaan en de verdere ontwikkeling van diabetische nierschade tegen te gaan, of in ieder geval af te remmen. De behandeling is voor een deel afhankelijk van het stadium van de nefropathie en van het soort diabetes.

Glucoseregulatie

Er bestaat een duidelijk verband tussen de kwaliteit van de bloedglucoseregulatie en de kans op ernstige niercomplicaties. Dit neemt niet weg, dat soms ook goed ingestelde diabetes nefropathie krijgen.

Bij insuline-afhankelijke diabetes is aangetoond, dat verbetering van de glucoseregulatie een gunstige invloed heeft op beginnende nefropathie (normo-albuminurie en micro-albuminurie). Zeer waarschijnlijk geldt dit ook voor niet-insuline-afhankelijke diabetes met beginnende niercomplicaties.

Of een optimale glucoseregulatie het verdere verlies aan nierfunctie kan voorkomen wanneer er eenmaal manifeste nefropathie bestaat, is niet geheel duidelijk. Wel is in dit stadium een goede glucoseregulatie in elk geval belangrijk om verergering van netvliescomplicaties, zenuwcomplicaties (en waarschijnlijk ook slagaderverkalking) zoveel mogelijk tegen te gaan. Hierbij moet worden aangetekend, dat het vaak moeilijk is om diabetes met een ernstige nefropathie goed in te stellen.

Bloeddruk

Een zo goed mogelijke behandeling van verhoogde bloeddruk is van groot belang voor de nieren in ieder stadium van nefropathie. Ook wanneer er al ernstige nierschade bestaat, kan verlaging van een verhoogde bloeddruk een verdere daling van de nierfunctie aanzienlijk

afremmen. Uiteraard is behandeling van een hoge bloeddruk ook erg belangrijk om hart- en vaatziekten tegen te gaan.

Zelfs een licht verhoogde bloeddruk kan waarschijnlijk nierschade bevorderen. Dit is een extra argument om de bloeddruk regelmatig te controleren, en om bij een te hoge bloeddruk direct een behandeling in te stellen. Vermoedelijk zou bij diabeten moeten worden gestreefd naar lagere bloeddrukwaarden dan bij niet-diabeten.

Een bepaalde soort bloeddrukverlagende medicijnen, de zogenaamde ACE-remmers, heeft over het algemeen de voorkeur bij nefropathie. Zowel bij type 1 als bij type 2 diabeten is gebleken, dat ACE-remmers een verhoogde eiwuitscheiding sterker doen dalen dan andere bloeddrukverlagende middelen. Waarschijnlijk beschermen ACEremmers de nieren niet alleen door verlaging van de lichaamsbloeddruk, maar hebben ze daarnaast nog een andere gunstige werking. Daarom wordt momenteel onderzocht, of ook diabeten met micro-albuminurie en een (volgens de huidige normen) normale bloeddruk baat hebben bij gebruik van ACE-remmers. Uiteindelijk is het effect op de bloeddruk echter het belangrijkste, ongeacht het medicament dat hiervoor wordt gebruikt. Voor iedere diabeet zal afzonderlijk moeten worden gekeken welk bloeddrukverlagend medicijn het beste is voor hem of haar. Vooral bij type 2 diabeten is er nogal eens sprake van (al langer bestaande) hart- en vaatziekten. Bij* sommige van deze aandoeningen is het goed om te kiezen voor andere medicijnen dan ACE-remmers om de bloeddruk te verlagen.

Roken

Roken heeft een negatieve invloed op de meeste processen die uiteindelijk de nieren, het hart en de bloedvaten beschadigen. Roken versterkt de schadelijke effecten van een hoog bloedglucosegehalte, en van andere veranderingen die bij diabetes kunnen optreden (zoals hoge bloeddruk, hoog bloedvetgehalte en verhoogde stroperigheid van het bloed.) Als algemene opmerking voor beide groepen diabeten moet dan ook worden gesteld, dat roken voor een diabeet zelfs nog schadelijker is dan voor een niet-diabeet. De kans op ernstige complicaties neemt beduidend toe, wanneer iemand rookt.

Voeding

Een gezonde voeding is ook voor de nieren van belang. Er zijn aanwijzingen dat een hoge hoeveelheid (dierlijk) eiwit in het dieet nierschade bevordert. Hierover is in de vroege stadia van nefropathie nog weinig bekend, maar het lijkt nuttig om al in het stadium van "micro-albuminurie over te gaan op een lichte eiwitbeperking. Wanneer er macro-albuminurie bestaat, is een forsere eiwitbeperking aangewezen. In de praktijk blijkt het volhouden van een eiwitbeperkt dieet niet altijd gemakkelijk te zijn.

Nierfunctievervangende behandeling

Slagaderverkalking en complicaties van zenuwen en ogen nemen meestal sterk toe bij een ernstig gedaalde nierfunctie. Daarom wordt tegenwoordig aangeraden om vroeg te starten met nierfunctievervangende behandeling (dialyse). En dus niet, zoals in het verleden gebruikelijk was, te wachten tot de nierwerking vrijwel volledig is uitgevallen.

Bij buikspoelingen (Continue Ambulante Peritoneaal Dialyse ofwel CAPD) wordt vloeistof van een bepaalde samenstelling in de buikholte gebracht en later weer verwijderd. Het buikvlies (peritoneum) werkt hierbij als een soort filter tussen bloed en ingebrachte vloeistof. Op die manier kan het lichaam afvalstoffen en overtollig vocht kwijtraken en worden de concentraties van de lichaamszouten hersteld. Bij bloedspoelingen (haemodialyse) wordt hetzelfde bereikt door het bloed buiten het lichaam door een apparaat, de kunstnier, te laten stromen.

Beide vormen van dialyse vragen een grote inzet van patiënt en partner. Verder worden met dialyse niet alle functies van de nieren vervangen. De verminderde productie van nierhormonen blijft bestaan, met onder andere bloedarmoede en botzwakte als gevolg.

Niertransplantatie

Transplantatie van een donornier is in principe de beste behandelingsmethode wanneer de werking van de eigen nieren blijvend is uitgevallen. De resultaten van niertransplantaties bij diabetes zijn de laatste jaren duidelijk verbeterd, maar nog steeds iets minder dan bij niet-diabeten. Om in aanmerking te komen voor een niertransplantatie, dient iemand in een redelijke algehele conditie te verkeren. Verder geldt er op dit moment een leeftijdsgrens van zeventig jaar.

Soms wordt - alleen bij insuline-afhankelijke diabetes - een niertransplantatie gecombineerd met een transplantatie van een alveesklier (pancreas). Als alles goed gaat zorgt de getransplanteerde alveesklier voor een normale glucoseregulatie. Daardoor wordt, zo is al gebleken, voorkomen dat zich in de getransplanteerde nier opnieuw diabetes complicaties ontwikkelen.

Samenvatting

Hieronder is nog eens samengevat hoe niercomplicaties (en bijkomende complicaties) voorkomen en behandeld kunnen worden.

Bij normo-albuminurie:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ goede glucoseregulatie ◆ goede behandeling van een verhoogde bloeddruk ◆ normale eiwitopname in het dieet ◆ niet roken
Bij micro-albuminurie:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ goede glucoseregulatie ◆ goede behandeling van een verhoogde bloeddruk ◆ behandeling met ACE-remmers bij een normale bloeddruk (?) ◆ lichte eiwitbeperking in het dieet ◆ niet roken
Bij macro-albuminurie:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ goede behandeling van een verhoogde bloeddruk ◆ eiwitbeperking in het dieet ◆ goede glucoseregulatie (in ieder geval om verergering van andere complicaties tegen te gaan) ◆ niet roken
Bij (vrijwel) volledig nierfalen:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ nierfunctievervangende behandeling ◆ niertransplantatie ◆ gecombineerde nier-pancreastransplantatie (alleen bij type 1 diabetes) ◆ goede behandeling van een verhoogde bloeddruk (om hart- en vaatziekten tegen te gaan) ◆ goede glucoseregulatie (om verergering van andere complicaties tegen te gaan) ◆ niet roken.

Woordenlijst

ACE-remmers: afkorting van Angiotensine Converterende Enzym remmers, een bepaalde categorie bloeddrukverlagende medicijnen, bv. captopril en enalapril

albumine: een eiwit uit het bloed dat bij niercomplicaties in toenemende mate in de urine wordt uitgescheiden

atherosclerose: slagaderverkalking, meestal "aderverkalking" genoemd; aftakeling van de grotere slagaderen met verlies van elasticiteit en vernauwing van de diameter

basalmembraan: dun vliesje rondom de bloedvaten dat werkt als een soort filter

endotheel van de bloedvaten: de cellaag die de binnenbekleding van de bloedvaten vormt

glomerulus: filterorgaan van de nier, bestaat uit een kluwen van kleine bloedvaatjes

hyperfiltratie: abnormaal verhoogde filtratie door de nieren, wordt beschouwd als een heel vroeg teken van zich ontwikkelende nefropathie

insuline-afhankelijke diabetes: ofwel type 1 diabetes, de vorm van diabetes die meestal op jeugdige leeftijd ontstaat en die wordt gekenmerkt door een absoluut tekort aan insuline

kreatinine: een afvalproduct van de spierstofwisseling

kreatinineklaring: de hoeveelheid bloedplasma die in een bepaalde tijd

door de nieren wordt gezuiverd van kreatinine; de kreatinineklaring is een maat voor de nierfunctie

macro-albuminurie: sterk verhoogde albumine-uitscheiding in de urine, een teken van duidelijke niercomplicaties

manifeste nefropathie: duidelijke niercomplicaties, gekenmerkt door een sterk verhoogde albumine-uitscheiding in de urine

micro-albuminurie: licht verhoogde albumine-uitscheiding in de urine, een teken van beginnende niercomplicaties

nefropathie: nierziekte, niercomplicaties

neuropathie: zenuwbeschadiging

nierfunctie: de hoeveelheid bloedplasma die in een bepaalde tijd door de nieren wordt gefilterd

nierinsufficiëntie: nierfalen; toestand waarbij de nierfunctie zo sterk is gedaald, dat de nieren niet meer in staat zijn hun taken te volbrengen

niet-insuline-afhankelijke diabetes: ofwel type 2 diabetes, de vorm van diabetes die meestal op middelbare of oude leeftijd begint en waarbij de alveesklier nog wel een bepaalde hoeveelheid insuline maakt

normo-albuminurie: normale albumine-uitscheiding in de urine, d.w.z. minder dan 30 mg per dag

retinopathie: netvliesbeschadiging

Deze Infodia (informatie voor diabeten) is er één uit een veel meer onderwerpen omvattende reeks. Wilt u meer informatie bel of schrijf naar de DVN (Diabetes Vereniging Nederland) Puntenburgerlaan 91, 3812 CC Amersfoort. Telefoon (033) 63 05 66.



Deze uitgave is mogelijk dankzij ondersteuning door NOVO NORDISK A/S DENMARK.

Een uitgave van de: Diabetes Vereniging Nederland, Postbus 933, 3800 AX
Amersfoort, Telefoon 033 - 630566

1e druk: januari 1994

Druk: Hoppers Drukkerijen b.v., Landgraaf

Tekst: H.J.G. Bilo, J.L.M. Alkemade

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Bilo,H.J.G.

Nierafwijkingen bij diabetes mellitus/ H.J.G. Bilo, J.L.M. Alkemade -Amersfoort : Diabetes
Vereniging Nederland. - III. - (Infodia ; 26)

ISBN 90-71200-38-8

Trefw.: suikerziekte en nierziekten

Niets uit deze uitgave mag verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van
druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toe-
stemming van de uitgever.