

## Inhoud

Multidisciplinaire richtlijn Chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase – patiëntenversie .....	4
Algemene inleiding .....	4
Aanleiding .....	4
Doelstelling .....	5
Doelgroep .....	5
Richtlijngebruikers .....	5
Samenstelling van de werkgroep .....	5
Opbouw richtlijn .....	6
Werkwijze van de werkgroep .....	6
Herziening .....	7
1. Chronische nierinsufficiëntie .....	8
De functie van de nieren .....	8
Chronische nierinsufficiëntie .....	9
Mogelijke oorzaken .....	9
Klachten en symptomen .....	10
Onderzoek .....	10
Bloed onderzoek .....	10
Urine onderzoek .....	10
Beeldvormend onderzoek .....	11
Nierbiopsie .....	11
1.1 Definitie en classificatie .....	11
1.2 Actieplan .....	12
2. Predialysezorg .....	13

Multidisciplinaire richtlijn chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase, patiëntenversie – versie 02-2009

NVN – Anja van Heuvelen en Petra Griffioen met medewerking van Inez Jans, diëtist DNN,

dr. M.M. Ho-dac - Pannekeet, nefroloog NfN en dr. E. Boeschoten, nefroloog n.p. HMI

2.1	Verwijzen naar het dialysecentrum.....	13
2.2	Disciplines en hun verantwoordelijkheden.....	13
	Nefroloog.....	14
	Diëtist.....	14
	(Pre)dialyseverpleegkundige / nurse practitioner .....	14
	Maatschappelijk werker .....	15
2.3	Multidisciplinair overleg.....	15
2.4	Aandacht voor werk en functioneren .....	15
3.	Evaluatie en behandeling progressiefactoren .....	16
3.1	Progressiefactoren .....	16
3.2	Hypertensie.....	16
3.3	Proteïnurie .....	17
3.4	Hyperglykemie.....	18
4.	Evaluatie en behandeling complicaties.....	18
4.1	Anemie .....	18
4.2	Verstoring van calcium- en fosfaathuishouding en vit. D metabolisme.....	19
4.3	Metabole acidose.....	19
4.4	Hyperkaliëmie.....	20
4.5	Ondervoeding.....	20
4.6	Overige complicaties.....	21
	Bloedingen.....	21
	Sexuele functie.....	21
	Zwangerschap.....	21
	Depressie en angst.....	22
5.	Cardiovasculair risicomangement: behandeling van het risico op hart- en vaatziekten	22
5.1	Cardiovasculair lijden .....	22

5.2	Management van cardiovasculaire risicofactoren .....	22
5.2.1	Dislipidemie .....	22
5.2.2	Leefstijl .....	23
6.	Vorbereiding nierfunctievervangende therapie .....	23
6.1	Transplantatie.....	24
6.2	Peritoneale dialyse .....	25
6.3	Hemodialyse.....	25
6.4	Start dialyse.....	26
6.5	Niet starten nierfunctievervangende behandeling .....	26
7.	Zelfmanagement – de rol van de patiënt in de behandeling van chronische nierinsufficiëntie.....	27
	Leer over nierziekte.....	28
	Wees eerlijk tegen uw behandelend team.....	29
	Volg uw nierzorgplan.....	29
	Ga regelmatig voor controle.....	30
	Neem uw voorgeschreven medicijnen .....	30
	Neem een juiste houding aan t.o.v. nierziekte .....	30
	De schade behandelen.....	30
	Verklarende woordenlijst .....	32
	Streefwaarden.....	43

## Multidisciplinaire richtlijn Chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase – patiëntenversie

Deze richtlijn maakt deel uit van de Multidisciplinaire richtlijn 'Chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase', versie 2009. Deze richtlijn staat op de website van het Hans Mak Instituut, kwaliteitsinstituut voor de nefrologie, <http://www.hansmakinstituut.nl>

Er is bewust voor gekozen om alle aspecten van de predialysezorg, zoals deze in het deel voor professionals worden beschreven, terug te laten komen in de patiëntenversie. U kunt natuurlijk zelf bepalen welke delen voor u van belang zijn.

### Algemene inleiding

#### Aanleiding

Chronische nierinsufficiëntie (CNI) betekent dat er sprake is van chronische nierschade waardoor de nierfunctie in de loop van de tijd zal afnemen. CNI komt bij 5 – 10 % van de bevolking voor en lijkt toe te nemen. Dit hangt vooral samen met het ouder worden van de bevolking, maar ook met de toename van suikerziekte en (ernstig) overgewicht. Gelukkig krijgt slechts een klein deel van de patiënten een terminale nierinsufficiëntie waarvoor nierfunctievervangende behandeling (dialyse of niertransplantatie) noodzakelijk is. Nierziekten worden meestal pas in een late fase ontdekt. Een ernstige nierinsufficiëntie wordt gekenmerkt door een groot aantal symptomen (samen 'uremisch syndroom' genoemd) zoals ernstige vermoeidheid, verminderde eetlust, misselijkheid, braken, jeuk en libidoverlies. De kans op hart- en vaatziekten is sterk verhoogd, o.a. als gevolg van hypertensie en hyperlipidemie die bij CNI vaak voorkomen. Wanneer CNI is vastgesteld is het van belang verdere verslechtering van de nierfunctie te voorkómen. Daarvoor is nefrologische expertise, extra begeleiding ten aanzien van leefstijl en behandeling met medicatie nodig.

Bij progressief nierfunctieverlies moet de patiënt worden voorbereid op nierfunctievervangende behandeling. Hiertoe behoren transplantatie (zo mogelijk al voordat dialyse moet worden gestart) en peritoneale dialyse of hemodialyse. Dit traject van voorbereiding wordt 'predialyse' genoemd en vraagt om intensieve behandeling en multidisciplinaire begeleiding.

Het predialysetraject vraagt om een intensieve en multidisciplinaire begeleiding. Door middel van frequente controles moet het optimale moment worden bepaald om te starten met dialyse. Om de kwaliteit van zorg te verbeteren zijn in veel ziekenhuizen predialysepoli's opgericht. Deze staan onder leiding van een nefroloog, met ondersteuning van nurse practitioner, (pre)dialyseverpleegkundige, diëtist en maatschappelijk werker. Door deze ontwikkeling is behoefte ontstaan aan een multidisciplinaire richtlijn toegespitst op de behandeling van de predialysepatiënt. Hiervoor is een werkgroep opgericht die gebruikt heeft gemaakt van bestaande richtlijnen.

## Doelstelling

Het doel van deze richtlijn is het verbeteren van de kwaliteit van zorg voor de predialysepatiënt. De verschillende beroepsgroepen die betrokken zijn bij de behandeling en begeleiding van predialysepatiënten hebben alle hun eigen richtlijnen voor deze patiëntengroep. De werkgroep voor deze multidisciplinaire richtlijn predialysefase heeft, in samenspraak met de nierpatiëntenvereniging, alle facetten van de begeleiding van de predialysepatiënt gecombineerd in één richtlijn.

## Doelgroep

De richtlijnen zijn ontwikkeld voor alle patiënten met een chronische nierinsufficiëntie met een nierfunctie in stadium 4 of stadium 5 (de nieren hebben minimaal 60-70% van hun functie verloren), maar die nog niet met dialyse worden behandeld.

Voor de patiënten die in aanmerking komen voor nierfunctievervangende behandeling worden deze Stadia 4 en 5 in het algemeen samengevat onder de noemer predialysefase. De richtlijnen hebben echter ook betrekking op patiënten die niet in aanmerking komen of willen komen voor dialyse. Deze patiënten worden, afgezien van het hoofdstuk nierfunctievervangende, volgens dezelfde richtlijnen behandeld.

## Richtlijngebruikers

De richtlijn is bedoeld voor alle betrokkenen bij de behandeling van patiënten met chronische nierinsufficiëntie in stadium 4 en 5, inclusief de patiënt zelf.

## Samenstelling van de werkgroep

<i>Leden van de werkgroep:</i>	Vertegenwoordigde vereniging
<i>Mw dr MM Ho-dac-Pannekeet</i>	NfN
<i>Dr YWJ Sijpkens</i>	Kwaliteitscommissie NfN
<i>Mw NC Berkhout-Byrne</i>	V&VN Dialyse en Nefrologie
<i>Mw MJ Litjens / Mw L Janssen</i>	V&VN Dialyse en Nefrologie
<i>Mw M Zengerink</i>	V&VN Dialyse en Nefrologie
<i>Mw I Jans</i>	DNN
<i>Mw D Wiefferink/ Mw AM Kuipers, zijn opgevolgd door Dhr H Brandts</i>	DNN
<i>Mw AAJC Essing</i>	VMWN
<i>Dhr AD Mendels</i>	VMWN
<i>Mw P Griffioen</i>	NVN
<i>Mw A van Heuvelen</i>	NVN
<i>Met ondersteuning van:</i>	
<i>Mw dr E Boeschoten</i>	HMI
<i>Mw ATM Jorna</i>	Kwaliteitscommissie NfN

### DNN: Diëtisten Nierziekten Nederland

Multidisciplinaire richtlijn chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase, patiëntenversie – versie 02-2009

NVN – Anja van Heuvelen en Petra Griffioen met medewerking van Inez Jans, diëtist DNN, dr. M.M. Ho-dac - Pannekeet, nefroloog NfN en dr. E. Boeschoten, nefroloog n.p. HMI

NfN: Nederlandse federatie voor Nefrologie

NVN: Nederlandse Vereniging van Nierpatiënten

VMWN: Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie

V&VN Dialyse en Nefrologie: Verpleegkundigen en Verzorgenden Nederland Dialyse en Nefrologie

## Opbouw richtlijn

De richtlijn bestaat uit 2 delen: één richtlijn bestemd voor zorgverleners en één richtlijn bestemd voor de patiënten met chronische nierinsufficiëntie. De hier weergegeven richtlijn is de patiëntenversie. Voor uitgebreidere informatie kan men desgewenst de richtlijn voor de zorgverleners raadplegen.

## Werkwijze van de werkgroep

De richtlijn voor zorgverleners is gebaseerd op bestaande richtlijnen over chronische nierinsufficiëntie. Medische richtlijnen van de Nederlandse federatie voor Nefrologie (NfN), dieetrichtlijnen van de Diëtisten Nierziekten Nederland (DNN), richtlijnen van de Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie (VMWN) en verpleegkundige richtlijnen van de V&VN Dialyse en Nefrologie zijn door de werkgroep samengebracht in deze multidisciplinaire richtlijn voor het beleid bij chronische nierinsufficiëntie in stadium 4 en 5, ofwel de predialysefase.

De medische richtlijnen van de NfN zijn deels bewerkte evidence-based internationale richtlijnen. In deze multidisciplinaire richtlijn zijn alleen de samenvattingen van de medische richtlijnen weergegeven. De volledige teksten van deze originele richtlijnen met de verantwoording en de literatuurlijsten zijn door middel van een link te openen. Van de richtlijnen van de DNN, VMWN en V&VN Dialyse en Nefrologie, zijn ook alleen korte samenvattingen opgenomen in de basisrichtlijn. Ook hiervoor geldt dat uitgebreide achtergrondinformatie door middel van een link te bereiken is.

Al snel bleek dat niet kon worden volstaan met alleen een samenvatting van bestaande richtlijnen. In enkele gevallen is de originele richtlijn door de werkgroep iets gecorrigeerd of aangevuld, geadapteerd naar laatste wetenschappelijke inzichten en/of aan de praktijk in Nederland en/of aan de specifieke predialysepatiëntengroep. Deze opmerkingen en commentaren op het origineel zijn in de kantlijn bij de richtlijntekst toegevoegd. Dit om te voorkomen dat er onduidelijkheid zou kunnen ontstaan als er verschillen zijn in tekst tussen een richtlijn in dit document en de oorspronkelijke richtlijn waarnaar wordt verwezen.

In dezelfde periode waarin deze predialyserichtlijn is opgesteld, heeft een door de NfN geïnitieerde multidisciplinaire werkgroep een conceptrichtlijn Chronische Nierschade ontwikkeld. De richtlijn predialyse is inhoudelijk in overeenstemming met de conceptrichtlijn Chronische Nierschade, wat betreft de onderwerpen die in beide richtlijnen aan de orde komen. Bij enkele paragrafen wordt verwezen naar deze richtlijn die nu nog in concept alleen beschikbaar is voor NfN leden. Te zijner tijd wanneer de richtlijn is aangenomen, zullen *links* met deze richtlijn worden ingebouwd.

Mevr A. van Heuvelen en Mevr P. Griffioen hebben namens de nierpatiëntenvereniging actief deelgenomen in de werkgroep. Zij hebben er in belangrijke mate voor gezorgd dat de patiëntenversie van de richtlijn is gemaakt.

Multidisciplinaire richtlijn chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase, patiëntenversie – versie 02-2009

NVN – Anja van Heuvelen en Petra Griffioen met medewerking van Inez Jans, diëtist DNN,

dr. M.M. Ho-dac - Pannekeet, nefroloog NfN en dr. E. Boeschoten, nefroloog n.p. HMI

Het concept van de richtlijn wordt aan de deelnemende verenigingen aangeboden voor commentaar. Nadat de werkgroep de reacties en commentaren heeft verwerkt, zal het definitieve concept van de richtlijn aan alle deelnemende verenigingen worden voorgelegd voor goedkeuring.

## Herziening

Ieder half jaar zal worden beoordeeld of de richtlijn herziening behoeft. Omdat de richtlijn is gebaseerd op een groot aantal andere richtlijnen zal er voortdurend aandacht moeten zijn voor eventuele veranderingen hierin. Bij kleine correcties worden de aanpassingen zonder meer doorgevoerd door de werkgroep. De aanpassingen zullen duidelijk herkenbaar worden aangegeven in de richtlijn en zullen aan de gebruikers van de richtlijn worden medegedeeld. Essentiële wijzigingen zullen alleen na akkoord door de verenigingen plaatsvinden.

De werkgroep blijft in principe in stand. Indien leden uit de werkgroep treden, wordt een vervanger uit de beroepsgroep benoemd via het bestuur van de beroepsvereniging.

Contactpersoon van de werkgroep: Mw ATM Jorna, secretaris kwaliteitscommissie NfN

## 1. Chronische nierinsufficiëntie

Bij chronische nierinsufficiëntie ontstaan pas laat klachten. De nierfunctie is dan vaak al sterk verminderd. Naarmate de nierfunctie minder wordt neemt de kans op symptomen toe. Bij verdere achteruitgang zal een nierfunctievervangende behandeling overwogen moeten worden. In de predialysefase is veel aandacht nodig voor de behandeling van complicaties, het voorkomen van hart- en vaatziekten en het voorkomen van verder nierfunctieverlies. Tijdige voorbereiding op dialyse of transplantatie komt ook aan de orde. Voor al deze actiepunten is intensieve begeleiding nodig. Tegenwoordig gebeurt dit op een gespecialiseerd predialyse spreekuur, geleid door een nierspecialist (nefroloog). Gespecialiseerde verpleegkundigen (nurse practitioners of (pre)dialyseverpleegkundigen), diëtisten en maatschappelijk werkers maken ook onderdeel uit van het behandelteam. Kennis over de gevolgen van een nierziekte en de behandeling ervan is belangrijk om met behulp van zelfmanagement bij te dragen aan een succesvolle aanpak. In deze richtlijn wordt uitleg gegeven over het actieplan chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase.

### De functie van de nieren

Een kort overzicht van het normaal functioneren van de nier helpt het ziektebeeld te begrijpen. De nieren zorgen ervoor dat afvalstoffen en overtollig water worden verwijderd uit het bloed. Dit afval en vocht vormen samen de urine. Veel van onze belangrijkste lichaamsfuncties zijn afhankelijk van het goed functioneren van de nieren.

- Nieren krijgen bloed via de aangesloten slagaders. Het bloed komt in een filtergedeelte van de nieren die nefronen heten.
- In iedere nier bevinden zich zo'n miljoen nefronen. Iedere nefron bestaat uit een kluwen haarvaten (glomerulus of nierfilter) en een nierbuisje (tubulus).
- De nierfilters filteren het bloed. Hiermee worden afvalproducten (o.a. creatinine, ureum en diverse zouten) uit het bloed gehaald. Dit filtraat (ook wel primaire urine of voorurine genoemd) gaat naar de nierbuisjes.
- In de nierbuisjes wordt er verder gefilterd, afhankelijk van wat het lichaam nodig heeft. Bij voorbeeld: er kan extra vocht worden teruggenomen in de buizen waardoor er minder voorurine ontstaat. Zouten kunnen weer worden opgenomen om het evenwicht van het lichaam op peil te brengen.
- Als het filteren klaar is, is het overgebleven vocht in de nierbuisjes de urine.
- De urine loopt via de urineleiders naar de blaas en gaat vervolgens via het urinekanaal het lichaam uit.

Om bovengenoemde goed te laten verlopen, moeten de bloeddruk en bloeddorstrooming goed zijn. Als de slagaders naar de nieren aangetast zijn, heeft dit gevolgen voor het filterproces. De nefronen, inclusief de nierfilters en de nierbuisjes, moeten in goede conditie zijn. De weg van de nefronen naar het urinekanaal moet zonder obstakels zijn.

Als de nierfilters goed werken, is er een juiste balans van vocht en zouten in het lichaam. Als zich een onregelmatigheid voordoet, kan dit vele belangrijke lichaamsfuncties aantasten, en ontstaan mogelijk symptomen die een relatie hebben met een nierziekte.

Naast de filterfunctie, produceren de nieren ook hormonen die zorgen voor regulering van lichaamsfuncties. Dit zijn o.a. de bloeddruk, de productie van rode bloedlichaampjes en het behoud van gezonde botten.

### **Chronische nierinsufficiëntie**

Bij sommige mensen met chronische nierinsufficiëntie zijn de nieren wel beschadigd, maar is de nierfunctie normaal (de nieren filteren goed en scheiden voldoende afvalstoffen uit via de urine). Bij andere mensen veroorzaakt chronische nierinsufficiëntie een vermindering in de werking van de nieren, wat vaak na verloop van tijd toeneemt.

### **Mogelijke oorzaken**

Een aantal aandoeningen kunnen chronische nierinsufficiëntie veroorzaken, de bloedvaten naar de nieren aantasten (waardoor de bloedtoevoer naar de nieren wordt bemoeilijkt) of de glomeruli of nierbuisjes beschadigen. Een paar voorbeelden van aandoeningen die vaak de oorzaak zijn van chronische nierinsufficiëntie zijn:

- Nierfilterontsteking (glomerulonefritis)
- Hoge bloeddruk
- Diabetes mellitus
- Afsluiting van de urinewegen (bijvoorbeeld door een niersteen), evt. in combinatie met infecties
- Erfelijke cystennieren
- Aderverkalking
- Jarenlang gebruik van grote hoeveelheden pijnstillers

Het bepalen van de oorzaak kan ervoor zorgen dat de juiste behandeling gestart wordt om verdere schade van chronische nierinsufficiëntie te beperken. Alhoewel het voor een aantal patiënten betekent dat ze uiteindelijk toch moeten gaan dialyseren of een niertransplantatie nodig hebben.

## Klachten en symptomen

De geleidelijke afname van de nierfunctie bij patiënten veroorzaakt meestal pas klachten als de nierfunctie al erg is verminderd. Het probleem wordt vaak ontdekt bij bloed- of urineonderzoek dat voor andere aandoeningen wordt verricht.

Bij verdere achteruitgang van de nierfunctie kan men last krijgen van oedeem (opzwellen van voeten, enkels of benen door het vasthouden van vocht), hoge bloeddruk, afwijkende bloedwaarden, bloedarmoede (een afname van rode bloedlichaampjes die vermoeidheid en andere symptomen kunnen veroorzaken) en botziekte.

## Behandeling

De eerste stap in de behandeling van chronische nierziekte is de onderliggende oorzaak vast te stellen. Sommige oorzaken zijn omkeerbaar, zoals het gebruik van medicijnen die de nierfunctie verslechteren, een obstakel in de urinewegen (bv. nierstenen) of een verminderde bloedtoevoer naar de nieren (bv door een vernauwing van de nierslagader). De behandeling van omkeerbare oorzaken kan verslechtering van de chronische nierinsufficiëntie tegenhouden of de nierfunctie soms doen verbeteren.

## Onderzoek

### Bloed onderzoek

Bekende bepalingen die iets zeggen over het functioneren van de nieren zijn het creatinine- en ureumgehalte in het bloed. Dit zijn beide afvalstoffen die normaal gebroken door de nieren uitgescheiden worden. Bij een verminderde nierfunctie blijven deze stoffen achter in het bloed. Hoe hoger het creatinine- en ureumgehalte, hoe slechter de nierfunctie.

### Urine onderzoek

Onderzoek van de urine geeft ook belangrijke informatie over de nierfunctie.

De aanwezigheid van albumine of eiwit in de urine (ook wel albuminurie of proteïnurie genoemd) is een teken van nierbeschadiging. Zelfs kleine hoeveelheden eiwit in de urine kunnen een voorteken zijn van een chronische nierziekte, vooral bij mensen met diabetes en hoge bloeddruk.

Het onderzoeken van urinesediment kan helpen om onderliggende ziekten te identificeren die chronische nierziekte veroorzaken. Het urinesediment kan cellen en deeltjes bevatten die er niet (of in heel kleine hoeveelheden) in zouden moeten voorkomen.

Alle urine die uitgeplast wordt gedurende een etmaal, noemt men de 24-uurs urine. Onderzoek hiervan geeft samen met het bloedonderzoek belangrijke informatie over het vermogen van de nier om afvalstoffen uit te scheiden.

## Beeldvormend onderzoek

Beeldvormend onderzoek maakt afwijkingen in de nier en urinewegen zichtbaar. Dit onderzoek is vooral gericht op het vaststellen van specifieke oorzaken en afwijkingen en is nodig voor het stellen van de juiste diagnose. Een echo van de nieren is meestal het eerste onderzoek dat wordt gedaan.

## Nierbiopsie

Om de precieze aard van de ziekte te kunnen vaststellen is het soms nodig een stukje nierweefsel (biopt) uit de nier weg te halen. Het weefsel wordt verwijderd door met een smalle naald via de rug in de nier te prikken. Daarna kunnen in het nierweefsel afwijkingen opgespoord worden die de oorzaak zijn van de nierinsufficiëntie. Het wordt meestal uitgevoerd wanneer het niet mogelijk is gebleken de oorzaak van de CNI met minder belastende maatregelen vast te stellen.

Het is een kleine ingreep, meestal onder plaatselijke verdoving. Omdat in een enkel geval een bloeding op kan treden wordt u hiervoor wel een dag in het ziekenhuis opgenomen.

## 1.1 Definitie en classificatie

Chronische nierinsufficiëntie wordt vastgesteld op grond van nierschade en het niveau van nierfunctie. Het niveau van nierfunctie wordt uitgedrukt als geschatte klaring, ook aangeduid als eGFR: ('estimated') glomerulaire filtratie snelheid ('rate'). Het is een benadering van de echte GFR en berekent de snelheid waarmee de nieren het bloed filteren.

De GFR (nierfunctie) is gelijk aan de som van de functies van alle afzonderlijk functionerende nefronen. Een schatting van de GFR wordt gebruikt om de ernst van de nierinsufficiëntie in beeld te brengen. De GFR kan niet direct worden gemeten, maar kan worden geschat op basis van andere tests. Bij vergevorderd nierfalen wordt de GFR geschat aan de hand van de MDRD-formule, deze geeft dus de eGFR.

Er zijn 5 stadia:

Stadium	Beschrijving	GFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
1	Nierschade met een normale GFR	Gelijk of meer dan 90
2	Nierschade met een licht verminderde GFR	60 – 90
3	Matig verminderde GFR	30 – 60
4	Ernstig verminderde GFR	15 – 30
5	Nierfalen	Minder dan 15

Bij chronische nierinsufficiëntie is nierschade aangetoond of is de GFR minder 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> die al 3 maanden of langer bestaat.

Bij nierschade zijn er pathologische afwijkingen of afwijkingen in bloed- of urinetests of beeldvormend onderzoek. Eiwit in de urine (albuminurie, proteïnurie) wordt als een belangrijk symptoom van nierschade beschouwd.

## 1.2 Actieplan

Voor elke patiënt met chronische nierinsufficiëntie moet een medisch actieplan worden opgesteld, gebaseerd op het stadium van de nierinsufficiëntie. Medicatie moet bij elke verandering opnieuw worden bekeken. Zelfmanagement hoort onderdeel uit te maken van het behandelingsplan in alle stadia van chronische nierinsufficiëntie.

Een vermindering van de GFR impliceert of verdere verslechtering van de onderliggende ziekte of de ontwikkeling van een ander, soms omkeerbaar probleem. Een verhoging van de GFR is indicatief voor verbetering van de nierfunctie. Een gelijkblijvende GFR bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie geeft aan dat de ziekte stabiel blijft.

Het beloop van chronische nierinsufficiëntie kan ook aan factoren toe te schrijven zijn die aan de aanvankelijke nierziekte niet verwant zijn. Het is van essentieel belang voor de patiënt en de arts om samen te werken om de ontwikkeling van de ziekte te vertragen en de complicaties van chronische nierinsufficiëntie effectief te behandelen. Deze benadering zal eraan bijdragen dat de patiënt de best mogelijke levenskwaliteit heeft ondanks de aanwezigheid van chronische en progressieve ziekte.

De lange termijn behandeling van chronische nierinsufficiëntie omvat:

- maatregelen om de voortgang van de ziekte te vertragen
- behandeling van complicaties (o.a. hart- en vaatziekten, infecties en botproblemen)
- voorbereiding op nierfunctievervangende therapie (dialyse of transplantatie)

## 2. Predialysezorg

### 2.1 Verwijzen naar het dialysecentrum

Onderzoek heeft aangetoond dat behandeling van chronische nierinsufficiëntie het best gedaan kan worden door een nefroloog (een internist die gespecialiseerd is in nierziekten). Een vroegtijdige verwijzing naar een nefroloog voorkomt de toename van complicaties behorende bij chronische nierinsufficiëntie. Patiënten met een GFR minder dan 30 ml/min/1,73m<sup>2</sup> met verdere daling ondanks behandeling, moeten in ieder geval onder behandeling van een nefroloog komen.

### 2.2 Disciplines en hun verantwoordelijkheden

Het predialysetraject heeft een sterk multidisciplinair karakter. Bij aanmelding van een patiënt dienen alle disciplines te worden ingelicht. Voor optimale uitvoering van het actieplan chronische nierinsufficiëntie in stadium 4 en 5 is een goede organisatie essentieel. Het is aangetoond dat een multidisciplinair team betere resultaten geeft dan een solistische aanpak. Met de patiënt centraal hebben de nefroloog, nurse practitioner / (pre)dialyse-verpleegkundige, diëtist en maatschappelijk werker elk hun eigen professionele inbreng. Trajectbewaking en patiënteneducatie levert een duidelijke meerwaarde op. De frequentie van het bezoek wordt geïndividualiseerd afhankelijk van nierfunctie, progressie van de nierinsufficiëntie en co-morbiditeit. Tijdens de eerste fase van het predialysetraject kunnen extra bezoeken nodig zijn om de patiënt goed voor te lichten en in korte tijd voor te bereiden op transplantatie of dialyse.

In de laatste fase wordt de frequentie opgevoerd om het optimale startmoment van dialyse te bepalen. De communicatie geschiedt bij voorkeur via het elektronisch patiëntendossier, dat ook als platform dient voor correspondentie en kwaliteitsbewaking. Daarnaast worden de predialysepatiënten besproken in een multidisciplinair overleg.

De verdeling van de diverse taken kan per centrum verschillen. De nefroloog blijft te allen tijde verantwoordelijk voor het volledige predialysetraject en dient erop toe te zien dat de taken worden verdeeld en naar behoren worden vervuld.

De behandeling richt zich op:

- voorlichting over de gevolgen van chronische nierinsufficiëntie en over nierfunctie-  
vervangende therapie.
- evaluatie en behandeling van progressie factoren en complicaties van de  
nierinsufficiëntie.

- voorbereiden op nierfunctievervangende therapie.

Iedere discipline zal hierin haar eigen bijdrage leveren. Een aantal specifieke taken is hieronder per discipline weergegeven.

### Nefroloog

De nefroloog zal met name voorlichting geven en zich richten op de behandeling van progressiefactoren en complicaties. Daarnaast houdt de nefroloog overzicht over het predialysetraject.

### Diëtist

De diëtist is de specialist op het gebied van voeding en gedrag in relatie tot ziekte en gezondheid. De diëtist geeft uitleg over de relatie van nierfunctiestoornissen en voeding en over de op dat moment relevante kenmerken van de dieetbehandeling. Er wordt een persoonlijk dieetadvies verstrekt, rekening houdend met uw voorkeur. Daarnaast wordt advies gegeven over de dagelijkse toepassing van de dieetbeperkingen.

Kennis van de diëtist over het deelgebied nefrologie is noodzakelijk om een goede dieetbehandeling te kunnen bieden en te kunnen participeren in het multidisciplinaire behandelteam. De meerwaarde van de diëtist nierziekten is dat zij/hij door voedings- en dieetadviezen een essentiële bijdrage kan leveren aan de totale behandeling van patiënten met chronische nierinsufficiëntie. De diëtist nierziekten werkt volgens de richtlijnen van de Diëtisten Nierziekten Nederland (DNN). Bent u nog niet bij een diëtist in behandeling, vraag uw nefroloog dan een verwijzing.

### (Pre)dialyseverpleegkundige / nurse practitioner

Als de coördinatie van de predialysepoli in handen is van een nurse practitioner, kan de patiënt afwisselend met de nefroloog worden gecontroleerd.

Zij houden zich bezig met ondermeer

- het controleren/bewaken van progressiefactoren en complicaties van chronische nierinsufficiëntie
- de voorbereiding op transplantatie, zo mogelijk voor de start van de dialyse (pre-emptief)
- de voorbereiding op het aanleggen van een arterioveneuze fistel (shunt) of PD-katheter
- het bevorderen van zelfmanagement van de patiënt en ondersteuning bieden hierbij
- het aandacht besteden aan ziektegerelateerde problemen en bestaansproblemen
- het bieden van ondersteuning bij de ziekte
- het geven van voorlichting en educatie

- het evalueren van de verleende zorg en sturen dit waar nodig bij

### **Maatschappelijk werker**

Bij problemen van psychische, relationele, sociale of maatschappelijke aard verleent de maatschappelijk werker systematisch, procesmatig en doelgericht hulp aan predialysepatiënten en mensen uit hun directe omgeving (het 'systeem'). Daarmee wordt het welzijn van zowel de predialysepatiënten als de mensen uit hun directe omgeving zoveel mogelijk bevorderd. Deze hulp is aantoonbaar vervat in protocollen en standaarden en op termijn in (meetbare) prestatie-indicatoren.

De maatschappelijk werker werkt volgens de beroepscode van de Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie (NVMW) en de Kwaliteitsstandaarden maatschappelijk werk nefrologie 2007.

## **2.3 Multidisciplinair overleg**

Multidisciplinair overleg (MDO) heeft als doel een optimale afstemming te bereiken van de behandelplannen van de diverse (zorg)disciplines die betrokken zijn bij de lichamelijke, sociale en psychische problematiek van de patiënt. Het streven is te komen tot een individueel multidisciplinair behandelplan, waarvan de voortgang in het MDO wordt bewaakt.

Patiënten worden in de predialysefase in elk geval besproken tijdens een MDO:

- na doorverwijzing door de nefroloog
- na keuzebepaling van nierfunctievervangende therapie
- voor de start van de definitieve behandeling

## **2.4 Aandacht voor werk en functioneren**

Nierpatiënten zijn over het algemeen zeer goed in staat te werken, mits de functie is afgestemd op wat de patiënt fysiek en mentaal aan kan. Toch lukt het nierpatiënten niet altijd hun werk te behouden of nieuw werk te vinden.

Het signaleren en doorverwijzen naar arbodiensten en/of arbeidsdeskundigen is een taak voor alle zorgverleners die bij de behandeling van predialysepatiënten zijn betrokken. De patiënten desk van de NVN kan in een vroeg stadium adviezen geven waardoor, als er sprake is van een beoordeling in het kader van de WIA, hervatting in passend werk plaats kan vinden. Bij deze patiënten desk werken register arbeidsdeskundigen. Ook patiënten die willen omscholen of niet meer aan het werk komen en steun nodig hebben in hun strijd voor een rechtvaardige uitkering, kunnen rekenen op de patiënten desk.

Tenslotte moet bij jonge nierpatiënten een vroegtijdige advisering met betrekking tot passend werk c.q. beroepskeuze en opleidingskeuze plaatsvinden.

Om alles tijdig te kunnen regelen is vroegtijdige doorverwijzing nodig. Nierpatiënten kunnen ook zelf rechtstreeks contact opnemen met de patiënten desk. Voor nierpatiënten is de hulp van de patiënten desk kosteloos.

### 3. Evaluatie en behandeling progressiefactoren

#### 3.1 Progressiefactoren

Het niveau van de nierfunctie heeft bij de meeste patiënten met chronische nierinsufficiëntie de neiging in de loop van de tijd verder af te nemen. Bij alle patiënten moeten daarom maatregelen worden overwogen die progressie van de nierinsufficiëntie vertragen.

Bewezen effectief hierbij zijn:

- een strikte controle van de bloeddruk
- het terugbrengen van de proteïnurie tot minder dan 1 gram/dag
- een strikte controle van de bloedglucosewaarden bij diabetes

Daarnaast wordt aandacht besteed aan o.a.:

- het gebruik van een eiwitbeperkte voeding (0,8 g/kg lichaamsgewicht)
- een verlaging van het cholesterolgehalte in het bloed
- een (gedeeltelijke) correctie van de anemie (bloedarmoede)

#### 3.2 Hypertensie

Nieren en bloeddruk hebben veel met elkaar te maken. De nieren regelen in belangrijke mate het vochtgehalte, het zoutgehalte en de hoeveelheid bloed in de bloedvaten. De hoogte van de bloeddruk hangt hiermee samen. Nierinsufficiëntie kan de bloeddruk verhogen. Omgekeerd kan hoge bloeddruk weer tot afwijkingen aan de nieren leiden waardoor er een neerwaartse spiraal ontstaat.

Langdurig verhoogde bloeddruk kan leiden tot vaatvernauwingen in de nieren. Hierdoor ontstaat er een verminderde bloedtoevoer in de nieren en neemt de druk in de bloedvaten af. De nieren gaan als reactie hierop het hormoon renine produceren die de druk verder verhoogt. Er wordt dan meer bloed door de vernauwde bloedvaten geperst, maar

tegelijkertijd ontstaat er extra schade aan de bloedvaten. Het gevolg is een verdere achteruitgang van de nierfunctie.

Hypertensie, of hoge bloeddruk, komt bij 80 tot 85% van de mensen met chronische nierinsufficiëntie voor en is een risicofactor voor een snellere verslechtering van de nierinsufficiëntie en het ontwikkelen en verergeren van cardiovasculaire ziekte. Behandelen van hypertensie is dus essentieel bij mensen met chronische nierinsufficiëntie. Dat kost vaak veel moeite en vereist naast een natriumbepert (zoutarm) dieet het gebruik van verschillende bloeddrukverlagende medicijnen.

- De streefbloeddruk moet lager zijn dan 130 mmHg systolisch (bovendruk).

Het gebruik van specifieke bloeddrukverlagende medicijnen hebben beter resultaat in het verlagen van de bloeddruk en het verminderen van de eiwituitscheiding in de urine dan andere bloeddrukverlagende medicijnen. Hiermee wordt de achteruitgang van de nierfunctie beter vertraagd. De voorkeur gaat daarom uit naar angiotensin convertende enzyme remmers (ACE-remmers) of angiotensin receptor blockers (ARB's). ACE-remmers hebben vaak namen die eindigen op 'il', ARB's eindigen vaak op 'an'.

De beste resultaten met ACE-remmers en ARB's worden behaald als er mee begonnen wordt voordat er aanzienlijke nierschade is. Studies hebben uitgewezen dat deze medicijnen ook de achteruitgang van de nierfunctie tegengaan bij mensen met diabetes, ook als ze geen hoge bloeddruk hebben. Bij onvoldoende resultaat wordt andere medicatie toegevoegd. Patiënten kunnen ook verzocht worden thuis hun bloeddruk te meten om de hypertensie onder controle te houden.

Beperking van het zoutgebruik is erg belangrijk bij de behandeling van hoge bloeddruk. Dit geldt met name voor nierpatiënten met hoge bloeddruk omdat de nieren vaak moeite hebben zout uit het lichaam te verwijderen.

Het veranderen van de leefstijl zoals vermindering van stress, afvallen bij overgewicht, meer bewegen, verminderen van het alcoholgebruik en het stoppen met roken helpen de bloeddruk ook verlagen.

### 3.3 Proteïnurie

Proteïnurie (het uitplassen van eiwit) is een onafhankelijke risicofactor voor verdere achteruitgang van de nierfunctie. Dit eiwitverlies kan worden bepaald door het meten van de totale hoeveelheid eiwit in de 24-uurs urine.

Bij proteïnurie is behandeling van de bloeddruk essentieel. Een natriumbepert (zoutarm) dieet maakt hier deel van uit.

- De streefwaarde is een eiwitverlies met de urine van minder dan 1 gram/24 uur, maar liefst nog minder.

### 3.4 Hyperglykemie

Diabetes kan leiden tot nierschade (diabetische nefropathie) en ontstaat door aantasting van de bloedvaatjes in de nierfilters. Het eerste teken van nefropathie is het verlies van kleine hoeveelheden eiwit met de urine (proteïnurie of albuminurie). De combinatie van diabetes en hoge bloeddruk kan de achteruitgang van de nierfunctie versnellen.

Een goede bloedglucoseregulatie kan achteruitgang van de nierfunctie juist vertragen.

Het kan zijn dat u insuline moet gaan spuiten als met medicijnen uw bloedglucosewaarden te hoog blijven. Maar als de nierfunctie verslechtert kan het ook zijn dat u minder insuline nodig heeft dan voorheen het geval was en dat de kans op hypo's groter wordt. U moet uw bloedglucosegehalte dus goed in de gaten houden. Bespreek uw behandeling met betrekking tot uw diabetes met uw arts.

- De streefwaarde voor het HbA1c (de gemiddelde bloedsuikerspiegel over de afgelopen 2 tot 3 maanden) is lager dan 7%.

## 4. Evaluatie en behandeling complicaties

### 4.1 Anemie

Mensen met chronische nierinsufficiëntie hebben een verhoogde kans op bloedarmoede, een tekort aan rode bloedcellen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een verminderde productie van het hormoon erythropoëtine (EPO) door de nieren.

Erythropoëtine stimuleert het lichaam om rode bloedcellen aan te maken. Deze rode bloedcellen transporteren zuurstof. Bij bloedarmoede wordt de zuurstoflevering aan de weefsels dus minder. Dit kan leiden tot vermoeidheid, kortademigheid bij inspanning, hartkloppingen, bleke huid en soms hoofdpijn of duizeligheid.

Een aantal patiënten kan worden behandeld met EPO. Dit moet worden geïnjecteerd onder de huid. U kunt dit zelf leren. In sommige gevallen worden ook ijzertabletten voorgeschreven.

- De streefwaarde voor het Hb ligt tussen de 6,8 en 7,4 mmol/l.

## 4.2 Verstoring van calcium- en fosfaathuishouding en vit. D metabolisme

De nieren dragen ook bij tot de handhaving van het kalkgehalte in het lichaam. Calcium (kalk) is nodig voor de opbouw van het skelet en speelt een rol bij de werking van het hart en het zenuwstelsel. De nier zorgt voor de activering van vitamine D. Dit actieve vitamine D bevordert de opname van calcium uit de voeding.

Als de nierfunctie afneemt, kan een hoog fosfaatgehalte in het bloed ontstaan. Het lichaam reageert daarop met een verlaging van het calciumgehalte. Hierdoor gaan de bijnieren meer bijnierhormoon (PTH) maken. Dit PTH zorgt er voor dat calcium vanuit de botten naar het bloed gaat. Als de fosfaatbalans is verstoord door de chronische nierinsufficiëntie, wordt het herstel van de botten dus aangetast.

Daarnaast kan de combinatie van te hoog calcium met hoog fosfaat leiden tot versnelde slagaderverkalking.

De balans tussen calcium, fosfaat, vitamine D en PTH is gecompliceerd en verandert ook tijdens het beloop van de nierinsufficiëntie.

De behandeling bestaat uit het voorschrijven van een actieve vorm van vitamine D. Ook worden medicijnen voorgeschreven die in het maagarmkanaal fosfaat uit de voeding kunnen binden, zodat er minder fosfaat in het bloed terecht zal komen. Soms wordt extra calcium voorgeschreven. Daarnaast wordt een fosfaatbeperking in het dieet geadviseerd. In de praktijk komt dit neer op een eiwitbeperkt dieet, omdat met name eiwitrijke voedingsmiddelen veel fosfaat bevatten. Op deze wijze wordt geprobeerd een evenwicht in het lichaam te bereiken.

- De streefwaarde voor het Calcium ligt tussen de 2,1 en 2,5 mmol/l.
- De streefwaarde voor het Fosfaat is minder dan 1,5 mmol/l.
- De streefwaarde voor het PTH ligt tussen de 7 en 15 pmol/l.

## 4.3 Metabole acidose

De nieren hebben ook een belangrijke functie bij het stabiel houden van de zuurgraad van het bloed. Vooral bij gevorderde nierinsufficiëntie lukt dat meestal niet meer goed en wordt het bloed te zuur (acidose). Zonder behandeling, kan de verzuring andere verschijnselen van de chronische nierinsufficiëntie verergeren, zoals de botziekte of verlies van spiermassa in het lichaam. Behandeling bestaat uit een eiwitbeperkt dieet (de zuurgraad daalt bij het gebruik van veel eiwit) en meestal het voorschrijven van natriumbicarbonaat.

- De streefwaarde voor het CO<sub>2</sub> ligt tussen de 20 en 22 mmol/l.

#### 4.4 Hyperkaliëmie

Een aantal patiënten met chronische nierinsufficiëntie ontwikkelt een hoog kaliumgehalte in het bloed. Dit belemmert de normale celfunctie. Een verhoogd kaliumgehalte kan leiden tot hartklachten, zoals hartritmestoornissen. Bij een veel te hoog kaliumgehalte bestaat zelfs de kans op een hartstilstand. Bij een te hoog kaliumgehalte wordt een kaliumbeperkt dieet voorgeschreven.

In een aantal gevallen kan een kaliumbinder zorgen voor een lager kaliumgehalte. Sommige diuretica (plaspillen) verlagen het kaliumgehalte in het bloed. Medicijnen die het kaliumgehalte verhogen moeten worden vermeden.

- De streefwaarde voor het Kalium is lager dan 5,5 mmol/l.

#### 4.5 Ondervoeding

Ondervoeding komt veel voor bij mensen met vergevorderde chronische nierinsufficiëntie. Dat komt o.a. door gebrek aan eetlust, misselijkheid en braken. Ook een verminderde opname van voedingsstoffen door de darmen kan een rol spelen omdat patiënten met een slechte nierfunctie vaak diarree hebben. Het niveau van ondervoeding kan worden vastgesteld aan de hand van een aantal kenmerken, waaronder het gewicht van de patiënt. Van belang is dat niet alleen naar het gewicht op zich wordt gekeken, maar vooral naar het onbedoelde gewichtsverlies. Ook kan de SGA (subjective globale assessment) worden afgenomen. Hierbij wordt de voedingstoestand bepaald aan de hand van een aantal criteria, waaronder gewichtsverloop, aanwezigheid van voedingsgerelateerde klachten, spiermassa en vetmassa. Een laag albuminegehalte in het bloed kan een teken van ondervoeding zijn, maar is vaker een teken van een slechte algemene conditie.

Het handhaven van een goede voedingstoestand is van groot belang, alhoewel dit moeilijk is met het gegeven dat de eetlust verdwijnt en de gevolgen van de voorgeschreven dieetbeperkingen ten aanzien van eiwit, fosfaat, natrium en eventueel kalium. Patiënten en hun behandelaars moeten nauw samenwerken met de diëtist en gezamenlijk een individueel voedingsplan ontwikkelen.

Patiënten met een zeer ernstige nierinsufficiëntie hebben een aantal klachten die bekend staan als uremisch syndroom. De tekenen en symptomen van uremie zijn vermoeidheid, verminderde eetlust, misselijkheid en overgeven, vochtophoping, aantasting van de zenuwen (brandend gevoel en tintelingen in de benen en voeten) en verandering in de psychische gesteldheid, slaperigheid of coma. Bij ernstige symptomen is nierfunctievervangende behandeling vaak de enige oplossing.

- De streefwaarde voor het ureum is lager dan 30 mmol/l

## 4.6 Overige complicaties

### Bloedingen

Patiënten in een vergevorderd of eindstadium van chronische nierinsufficiëntie hebben een verhoogde kans op bloedingen ten gevolge van beschadigde bloedplaatjes. Bloedplaatjes zijn van essentieel belang voor het stollingproces van het bloed. Behandeling is niet nodig zolang het bloeden niet buitensporig is. Bij hevige bloedingen kunnen medicijnen worden voorgeschreven om het disfunctioneren van de bloedplaatjes tegen te gaan. Dergelijke medicijnen kunnen ook geïndiceerd zijn als de patiënt geopereerd moet worden of een inwendige ingreep moet ondergaan (bv. nierbiopsie).

### Sexuele functie

Mannen en vrouwen met vergevorderde chronische nierinsufficiëntie hebben vaak een probleem met sex en voortplanting. Meer dan 50% van de mannen in het eindstadium van de nierziekte heeft erectieproblemen en een afname van het libido. Vrouwen ondervinden onregelmatigheden in de menstruatiecyclus en hebben problemen met de vruchtbaarheid. Vaak stopt de menstruatie. Afname van het libido kan ook bij vrouwen voorkomen. Het is van belang dat patiënten veranderingen in hun seksualiteit bespreken met hun behandelaar. Soms zijn er medicijnen die het probleem kunnen verhelpen of zijn andere behandelingen mogelijk.

### Zwangerschap

Vrouwen met een chronische nierinsufficiëntie zijn vaak verminderd vruchtbaar. De kans op zwangerschap is echter niet 0! Anticonceptie is daarom wel nodig als u een ongewenste zwangerschap wilt voorkomen.

Het risico dat de zwangerschap de nierfunctie kan verslechteren of dat afname van de nierfunctie zwangerschap in de weg kan staan, hangt af van een aantal factoren. Een vrouw met een milde vorm van chronische nierinsufficiëntie, die overweegt zwanger te worden, moet de mogelijke risico's bespreken met haar nefroloog voordat zij probeert zwanger te raken.

Zwangerschap wordt afgeraden bij vrouwen die in het eindstadium van de nierziekte zitten, omdat dit de kans op een miskraam of vroeggeboorte, verslechtering van de nierfunctie en zwangerschapsvergiftiging vergroot. Bij een vrouw die succesvol is getransplanteerd is de kans op een normale zwangerschap groot, zij het dat intensieve medebehandeling door de nefroloog van groot belang is. Sommige medicijnen die ter voorkoming van een afstoting van het niertransplantaat worden gebruikt zijn schadelijk voor het ongeboren kind. Het is dus van belang dat een kinderwens al voor de zwangerschap wordt besproken.

Multidisciplinaire richtlijn chronische nierinsufficiëntie in de predialysefase, patiëntenversie – versie 02-2009

NVN – Anja van Heuvelen en Petra Griffioen met medewerking van Inez Jans, diëtist DNN,  
dr. M.M. Ho-dac - Pannekeet, nefroloog NfN en dr. E. Boeschoten, nefroloog n.p. HMI

## Depressie en angst

Als u last heeft van depressies en/of angsten is het raadzaam contact te zoeken met de maatschappelijk werker of een psycholoog.

## 5. Cardiovasculair risicomanagement: behandeling van het risico op hart- en vaatziekten

Patiënten met chronische nierinsufficiëntie hebben een verhoogde kans op hart- en vaatziekten. Aan risicofactoren voor deze aandoeningen dient dan ook specifiek aandacht te worden geschonken.

Bij de behandeling gericht op het voorkomen van cardiovasculaire complicaties spelen meestal dezelfde factoren een rol als bij de behandeling gericht op het voorkomen van progressie van nierinsufficiëntie.

### 5.1 Cardiovasculair lijden

Bij het begin van de predialyse moeten alle patiënten - onafhankelijk van symptomen - worden beoordeeld op hart- en vaataandoeningen en worden gescreend op risicofactoren. Behandelingen om de kans op hart- en vaatziekten te verlagen worden meestal aangeraden, zoals veranderen van eetgewoontes, medicijnen tegen hoog cholesterol, stoppen met roken en extra controle op de glucosewaarden bij diabetespatiënten.

### 5.2 Management van cardiovasculaire risicofactoren

Een afwijkende vetstofwisseling komt veel voor bij nierpatiënten. Een hoog cholesterol wordt in verband gebracht met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten, wat kan leiden tot een hartaanval. De kans op vroegtijdig overlijden, vooral door hart- en vaatziekten, is veel hoger bij mensen met chronische nierinsufficiëntie dan de kans dat uiteindelijk een nierfunctievervangende therapie moet worden gestart. Dit komt deels omdat een aantal mensen met chronische nierinsufficiëntie nog andere risico hebben voor het krijgen van hart- en vaatziekten, zoals hoge bloeddruk, roken, diabetes en leeftijd.

#### 5.2.1 Dislipidemie

Chronische nierinsufficiëntie wordt gekenmerkt door hogere waarden van triglyceriden, niet die van cholesterol. bij ernstige proteïnurie komen verhoogde cholesterol- en triglyceridenspiegels voor. Bij veel andere patiënten zijn verhoogde vetwaarden het gevolg van genetische factoren en dieetfactoren.

Naast medicatie wordt gebruik van een voeding met weinig verzadigd vet aanbevolen.

- De streefwaarde voor LDL-cholesterol is minder dan 2,5 mmol/l

### 5.2.2 Leefstijl

Het is bewezen dat stoppen met roken verergering van chronische nierinsufficiëntie kan vertragen.

Daarnaast is het belangrijk voldoende te bewegen. Indien mogelijk minimaal 5 dagen per week 30 minuten per dag.

Zorg voor een goed gewicht en wees matig met alcohol (vrouwen max. 1 glas en mannen max. 2 glazen per dag en bij voorkeur niet elke dag).

## 6. Voorbereiding nierfunctievervangende therapie

Van sommige patiënten met chronische nierinsufficiëntie verslechtert de situatie op den duur zodanig, dat nierfunctievervangende therapie nodig wordt. Nierfunctievervangende therapie verwijst naar behandelingen die de normale nierfunctie deels vervangen. Er zijn drie belangrijke nierfunctievervangende therapieën: niertransplantatie, hemodialyse en peritoneale dialyse.

Een belangrijk onderdeel van de behandeling voor patiënten in de predialysefase is de voorbereiding op deze nierfunctievervangende therapie. Alhoewel niertransplantatie in de meeste gevallen de voorkeur heeft, moeten veel patiënten maanden en soms jaren wachten tot er een nier beschikbaar is. Dialyse zal daardoor vaak voor een lange periode onvermijdelijk zijn. In overleg met het behandelteam bepaalt u welke vorm van dialyse voor u het meest geschikt is. Soms is er op medische gronden een duidelijke voorkeur voor één van beide vormen. Soms is er in een dialysecentrum helaas (tijdelijk) gebrek aan capaciteit. Dit kan voor u betekenen dat u voor de dialysebehandeling van uw voorkeur (tijdelijk) wordt verwezen naar een ander dialysecentrum of dat u kiest voor de andere dialysevorm.

Wanneer een bepaalde vorm van dialyse onvoorziene problemen geeft, kan de patiënt zo nodig overstappen op een andere vorm.

## 6.1 Transplantatie

Niertransplantatie heeft de voorkeur in de laatste fase van de nierziekte.

Het behandelteam zal met u de voor- en nadelen van transplantatie bespreken, u uitleg geven over de gang van zaken en u informeren over het wachtlijststelsel.

Een succesvolle niertransplantatie verbetert de kwaliteit van het leven en vermindert bij de meeste mensen de kans op een vroege dood, vergeleken bij langdurig dialyseren. Patiënten kunnen een donornier ontvangen van een levend familielid of van een levend niet-familielid of van een overleden donor. Meestal moeten mensen wachten op een nier en moeten, in afwachting hiervan, dialyseren. Een transplantatie voordat met dialyseren is gestart (pre-emptieve transplantatie) is alleen mogelijk als u zelf een donor heeft. Voor een pre-emptieve transplantatie moet er wel sprake zijn van een progressieve nierinsufficiëntie waarbij de nierfunctie minder dan 15% is.

Er wordt nagegaan of er contra-indicaties aanwezig zijn. Het gaat dan om die situaties waarin het gebruik van afweerremmende medicijnen tot complicaties kunnen leiden. Denk aan bijvoorbeeld onderliggende infecties die eerst succesvol behandeld moeten worden, wat niet altijd lukt. Ook recente kanker kan een reden zijn om niet te transplanteren. Gebleken is dat de kanker na transplantatie weer de kop op kan steken of kan uitzaaien. De wachttijd varieert per kankersoort en is zo'n 2 tot 5 jaar. Andere contra-indicaties kunnen zijn: een slecht vaatstelsel; slagaderverkalking of doorgemaakte gevolgen daarvan (hartinfarct, hartpompfalen, beroerte) en extreem overgewicht. Een beperkte levensverwachting (minder dan 2 jaar) is eveneens een reden om niet te transplanteren. Hoge leeftijd is tegenwoordig niet meer een absolute contra-indicatie voor transplantatie. Bekeken wordt of de patiënt fit genoeg is om een operatie en intensieve nabehandeling te kunnen doorstaan. Hoe ouder de patiënt, hoe groter de kans op complicaties is.

Naast onderzoek van de algemene gezondheidstoestand wordt van tevoren onderzoek gedaan naar bloedgroep en weefselkenmerken. Ook wordt gekeken of iemand bepaalde afweerstoffen in het bloed heeft die de kans van slagen kunnen beïnvloeden.

Bij twijfel wordt de procedure gestaakt. In de status wordt dan duidelijk omschreven waarom er geen transplantatie kan plaatsvinden.

Omdat de donornier door het lichaam van de ontvanger als 'vreemd' wordt gezien is de kans op afweerreacties na een transplantatie groot. Om dit risico tot een minimum te beperken moeten patiënt en donor zo goed mogelijk bij elkaar passen. Dit wordt bepaald aan de hand van de HLA-typering. HLA staat voor Humaan Leukocyten Antigeen en wordt ook wel weefseltypering genoemd. De HLA-typering is een code voor kenmerken op lichaamscellen die het lichaam vertellen of deze cellen passen bij het eigen lichaam. Als de HLA-typering van bepaalde cellen niet overeenkomen ontstaan er afweerreacties.

De HLA-kenmerken zijn erfelijk. De ene helft wordt van de moeder geërfd, de andere helft van de vader. Broers en zussen hebben dus een kans van 25% dat ze dezelfde HLA-typering hebben.

Er zijn regelmatig voorlichtingsavonden in de ziekenhuizen waar de niertransplantaties worden uitgevoerd. Vraag naar de data hiervan bij uw behandelteam.

## 6.2 Peritoneale dialyse

Bij peritoneale dialyse (ook wel buikspoeling genoemd) wordt het buikvlies als filter gebruikt. Hiervoor moet door de chirurg een slangetje (katheter) in de buikholte worden aangebracht zodat er een permanente toegang is. Via de katheter loopt de dialysevloeistof in de buik. De dialysevloeistof blijft een aantal uren in de buik en in die tijd neemt het overtollige vocht en de afvalstoffen uit het bloed op. Na een voorgeschreven periode loopt de dialysevloeistof uit de buik terug in de lege zak en loopt vervolgens nieuwe dialysevloeistof de buik in. Er zijn verschillende vormen van peritoneale dialyse. De meest bekende zijn CAPD (Continue Ambulante Peritoneale Dialyse) en APD (Automatische Peritoneale Dialyse).

Peritoneale dialyse wordt door u zelf thuis gedaan. Kunt u de behandeling niet geheel zelfstandig uitvoeren, dan kan een familielid bij de behandeling worden betrokken. Tenslotte kunnen ook medewerkers van de thuiszorg worden ingeschakeld als zij daarvoor door het PD-team van uw ziekenhuis zijn getraind.

Een katheter voor de peritoneale dialyse moet bij voorkeur 10 tot 14 dagen vòòr gebruik middels een operatie geplaatst worden. Vooruit plannen zorgt ervoor dat de patiënt en de familie zich kunnen voorbereiden op de peritoneale dialyse en alles wat daarbij komt kijken.

### **De behandeling:**

Peritoneale dialyse met dagelijks worden uitgevoerd.

Bij CAPD wordt 4 - 5 keer per dag de vloeistof handmatig gewisseld. Elke wissel duurt ongeveer 30 minuten. APD berust op hetzelfde principe, maar hierbij worden de wisselingen 's nachts met behulp van een machine uitgevoerd. Deze behandeling duurt  $\pm$  10 uur per nacht. Daarnaast zijn combinaties mogelijk.

Medisch gezien heeft peritoneale dialyse, mits mogelijk, de voorkeur omdat bij deze vorm van dialyse de eigen resterende nierfunctie langer behouden blijft.

## 6.3 Hemodialyse

Bij hemodialyse wordt het bloed van de patiënt via een slangetje naar de kunstnier geleid, waar het bloed wordt gefilterd. Hiervoor is een goede toegang tot de bloedbaan nodig. De chirurg zal daarom eerst een AV-fistel (shunt) aanleggen. Dit is een directe verbinding tussen een ader en slagader, meestal in de niet-dominante arm (bent u rechtshandig, dan is de linker arm de niet-dominante arm). Deze toegang zorgt ervoor dat het bloed uit het lichaam wordt verwijderd, circuleert in de dialysemachine en dan weer terug het lichaam ingaat.

Hemodialyse kan gedaan worden bij een dialysecentrum. Als het medisch verantwoord is, is het ook mogelijk de dialysebehandelingen thuis uit te voeren met behulp van uw partner of een (verpleegkundig) dialyseassistent, de (V)DA.

Een constructie voor toegang tot de aderen moet gepland worden voordat de dialyse van start gaat. Een shunt heeft een herstelperiode van 6 weken nodig voordat deze gebruikt kan worden. Daarom zal de nefroloog de patiënt ruim voordat die moet gaan dialyseren naar een chirurg doorverwijzen.

### **Zuinig zijn met de vaten : venepreservatie.**

Om te zorgen dat uw bloedvaten niet onnodig beschadigd raken, is het goed om, als u weet dat u in de toekomst een shunt gaat krijgen, geen bloed meer af te laten nemen uit de toekomstige shunt arm. Ook bloeddruk meten aan deze arm kunt u het beste vermijden.

### **De behandeling:**

Veelal zal de hemodialysebehandeling 3x per week worden uitgevoerd, gedurende  $\pm$  4 uur per keer. In sommige gevallen is het ook mogelijk frequenter te dialyseren of om een aantal nachten per week te dialyseren terwijl u slaapt.

## **6.4 Start dialyse**

Vaak komt er een moment waarop ondanks het dieet en de behandeling met medicijnen, de nieren niet langer hun diverse functies kunnen vervullen. De afvalstoffen hopen zich op, het overtollige water wordt niet meer uitgescheiden en het evenwicht in de zoutbalans is verstoord. Dit stadium wordt bereikt wanneer de nierfunctie is afgenomen tot 10-15%. Als er veel klachten ontstaan (zie uremisch syndroom), zal de nefroloog besluiten dat de nierfunctievervangende therapie gestart moet worden.

## **6.5 Niet starten nierfunctievervangende behandeling**

Nierfunctievervangende therapie is in principe beschikbaar voor een ieder die het nodig heeft, mits het medisch verantwoord is. Sommige patiënten kiezen er echter voor van nierfunctievervangende therapie af te zien. Patiënten en familie moeten de voor- en nadelen van langdurige nierfunctievervangende therapie tijdig en vaak bespreken en moeten zich realiseren dat de patiënt zonder nierfunctievervangende behandeling tenslotte zal overlijden. Verreweg de meeste patiënten, zeker als zij geen andere chronische kwalen hebben, zullen voor een of andere vorm van nierfunctievervangende behandeling kiezen. Soms kiest de patiënt ervoor geen nierfunctievervangende behandeling te ondergaan. Patiënten moeten zich vrij voelen om deze keuze met hun familie en hun behandelaars te bespreken.

Ook als u als patiënt kiest om niet te dialyseren zal het vervolg van de zorg gecoördineerd worden door uw nefroloog. Vaak gebeurt dit in samenspraak met de huisarts die de

dagelijkse gang van zaken van dichterbij kan vervolgen. Onnodig bezoek aan het ziekenhuis kan zo worden beperkt.

Het is belangrijk om alle vragen en onduidelijkheden, maar zeker ook de onzekerheden met uw predialyseteam te bespreken voordat u de keus maakt niet te gaan dialyseren.

## **7. Zelfmanagement – de rol van de patiënt in de behandeling van chronische nierinsufficiëntie**

Misschien heeft u tijdens een routinecontrole voor het werk, of bij een controle voor diabetes of hoge bloeddruk, te horen gekregen dat u lijdt aan chronische nierinsufficiëntie. Hoe u het ook te horen heeft gekregen, het goede nieuws is dat u het weet. Hoe eerder u op de hoogte bent van het feit dat u een nierziekte hebt, des te beter kunt u samen met uw behandelteam ervoor zorgen dat de nierfunctie gelijk blijft om zo de nierinsufficiëntie te vertragen.

Het woord ‘chronisch’ in de aanduiding chronische nierinsufficiëntie betekent dat de aandoening niet meer weggaat en er al minstens zes maanden was. Terwijl uw artsen er alles aan zullen doen om u goed te laten voelen, wilt u natuurlijk ook een actieve rol in uw behandeling. Er is een aantal zijn dingen die u hiervoor kunt doen:

- Informeer u goed; leer meer over uw nierziekte.
- Bespreek met uw artsen wat u wel of niet doet.
- Stel samen met uw behandelaars een zorgplan op en probeer u daar zo goed mogelijk aan te houden.
- Kom de vervolgspraken na.
- Houd uw medicijngebruik in de gaten en neem de medicatie in zoals voorgeschreven door uw arts.
- Aarzel niet om hulp te vragen als u dat nodig denkt te hebben.
- Stel vragen als u iets onduidelijk is. Probeer zo veel mogelijk mee te denken.
- Blijf positief om ervoor te zorgen dat uw leven leuk blijft en gevuld met de dingen waarvan u houdt.

## Leer over nierziekte

Probeer u zo goed mogelijk te informeren. Via uw behandelteam krijgt u het zorgboek 'nierfunctievervangende behandeling' en het dieetboek 'Eten met plezier', beiden aangeboden door de Nierstichting. Er zijn ook andere boeken, artikelen, folders en dvd's over dit onderwerp. De Nierpatiënten Vereniging Nederland (NVN) kan u meer vertellen.

Het Internet is ook een goede plek om informatie te zoeken, maar geloof niet alles wat u leest. Sites die betrouwbare informatie bevatten zijn o.a. die van de NVN en de Nierstichting.

Kijk eens op:

- [www.nierpatient.nl](http://www.nierpatient.nl)
- [www.nvn.nl](http://www.nvn.nl)
- [www.nierstichting.nl](http://www.nierstichting.nl)
- [www.dieetinzicht.nl](http://www.dieetinzicht.nl)
- [www.dialyse.startpagina.nl](http://www.dialyse.startpagina.nl)
- [www.nier-nieuws.nl](http://www.nier-nieuws.nl)
- [www.mijneigenkoers.nl](http://www.mijneigenkoers.nl)
- [www.inforenaal.nl](http://www.inforenaal.nl)
- [www.vmwn.nl](http://www.vmwn.nl)
- [www.europdonor.nl](http://www.europdonor.nl)

Naast zelf zo veel mogelijk over uw ziekte te leren is het van belang dat u uw behandelaars uitleg vraagt als er iets onduidelijk is. Als er tussentijds vragen bij u opkomen, schrijf ze dan op en bespreek ze met uw nefroloog als u voor controle komt. Houdt een aantekenboekje bij met alles wat u leert over chronische nierinsufficiëntie en lees het na als u niet meer weet hoe het zat. Betrek uw familie ook in het leerproces. Hoe meer zij weten, hoe meer zij u kunnen helpen.

Als de diagnose van chronische nierinsufficiëntie wordt gesteld kan dat in het begin heel angstig zijn, maar als u meer te weten komt over de ziekte en behandeling kan het u helpen weer controle te krijgen over uw gezondheid en leven.

Naast de dingen die u te weten komt over chronische nierinsufficiëntie, moet u ook leren waarom u bepaalde dingen moet doen. Volg niet blind de opdrachten van uw behandelaars, maar stel vragen om er achter te komen waarom u bepaalde dingen moet doen. Als u uw

nierziekte en de gevolgen daarvan op uw gezondheid begrijpt, kunt u samen met uw behandelend team bepalen hoe u behandeld gaat worden. U kent uzelf tenslotte het best en hebt de meeste belangen bij een goede gezondheid.

Een goede manier om meer te weten te komen over chronische nierinsufficiëntie en nierfunctievervangende therapie is het volgen van een predialyse cursus. Ook lotgenotencontact kan helpen meer te leren over chronische nierinsufficiëntie, bijvoorbeeld via de landelijke patiëntenvereniging NVN of een plaatselijke, aan het dialysecentrum verbonden patiëntenvereniging.

### **Wees eerlijk tegen uw behandelend team**

Uw behandelteam kan u het beste helpen om te gaan met uw nierziekte als u eerlijk tegen uw behandelaars bent. Vertel ze hoe u zich voelt, welke medicijnen u neemt (via recept, maar ook vrije verkoop medicijnen) en wat voor dieet u volgt. Schrijf voor ieder bezoek vragen op die u kunt stellen aan het team. Schrijf de antwoorden op in uw aantekenboek. Vertel uw team alle veranderingen in uw klachten. Het kan voorkomen dat u meer dan één arts hebt en uw artsen hebben niet altijd de mogelijkheid met elkaar te communiceren. Laat elk van hen weten wat u met de ander besproken hebt. Ervoor zorgen dat uw behandelend team geheel op de hoogte is, zorgt ervoor dat zij beter voor u kunnen zorgen.

### **Volg uw nierzorgplan**

Uw behandelteam kan u helpen een persoonlijk plan te ontwikkelen om goed voor uzelf te zorgen en de voortgang van de nierinsufficiëntie te vertragen. U kunt gevraagd worden om sommige soorten voedsel minder of niet meer te eten, uw medicijnen te nemen, uw bloeddruk in de gaten te houden, te gaan sporten en gezonde beslissingen te nemen zoals het stoppen met roken. Als u eenmaal bent begonnen met uw schema meldt dan hoe het gaat. Als u moeite heeft u aan het schema te houden, bespreek dit dan met uw behandelteam. Vraag ook kopieën van uw labuitslagen en bewaar die in uw aantekenboek. Het bekijken van de labuitslagen maakt u bewuster wat de gevolgen zijn voor uw gezondheid als u zich aan het schema houdt. Getallen die de ene keer hoog zijn en de andere keer laag moeten een alarm zijn voor u en uw behandelteam, waarna u er samen aan kunt werken het weer goed te krijgen.

Een manier om uw nieren te controleren is het nagaan van uw GFR om te zien in welk stadium van nierinsufficiëntie u zit. Uw GFR is ongeveer het percentage van uw nierfunctie (waarbij 90 tot 100% normaal is). Vraag uw arts de uitslag van het creatininegehalte (een bloedtest waarbij het percentage afvalstoffen in uw bloed wordt gemeten) en laat u uitleggen wat veranderingen in laboratoriumwaarden betekenen en welke consequenties dat voor u heeft.

## **Ga regelmatig voor controle**

Ga regelmatig op controle bij uw nefroloog en andere behandelaars. Een jaarlijkse griepprik wordt aanbevolen. Ook de kleine dingen, zoals het gezond houden van uw gebit door te poetsen en te flossen zijn belangrijk. Het kan ook zijn dat uw arts u vraagt naar een cardioloog te gaan, omdat mensen met chronische nierinsufficiëntie een verhoogd risico op hartproblemen hebben. Als u diabetes hebt houdt u dan aan uw diabetes behandelingsvoorschrift, laat regelmatig uw voeten en ogen testen en controleer uw bloedglucosewaarden. Als u alle facetten van uw gezondheid goed in beeld hebt, voorkomt dat gezondheidsproblemen in de toekomst.

## **Neem uw voorgeschreven medicijnen**

Mensen met nierinsufficiëntie moeten vaak medicijnen innemen en dat kunnen er soms heel veel zijn. Houdt een actuele lijst van uw medicijnen bij, waarop ook de dosering staat en hoe vaak u ze moet innemen. Het is aan te raden al uw medicijnen of een medicijnlijst van de apotheek mee te nemen naar een doktersbezoek, zodat er geen onduidelijkheden ontstaan over de in te nemen medicijnen. U kunt ook gebruik maken van een pillendoos die u iedere week vult met de te nemen medicijnen voor die week, om zo beter georganiseerd te zijn. Vraag ruim op tijd een herhaalrecept aan, zodat u nooit zonder medicijnen komt te zitten.

## **Neem een juiste houding aan t.o.v. nierziekte**

Mensen die oud worden met een nierziekte zijn vaak degenen die zichzelf respecteren en van het leven genieten. Niemand is constant gelukkig, maar je kunt er een gewoonte van maken u zelf en anderen te helpen. Onderzoek heeft uitgewezen dat optimisten langer leven. Richt u op de positieve dingen in het leven, kijk wat u wel kunt.

Hoewel chronische nierinsufficiëntie uw leven zal veranderen, hoeft dit niet per se slecht te zijn. Er zijn genoeg mensen met chronische nierinsufficiëntie die een druk en gelukkig leven leiden en die meer bereiken dan ze ooit verwacht hadden. Het lezen over de succesverhalen van lotgenoten is een goede manier om eraan herinnerd te worden dat u, ondanks de ziekte een goed leven kunt leiden. Zolang u maar positief blijft en in uzelf blijft geloven.

## **De schade behandelen**

In sommige gevallen kan ook de nierziekte zelf behandeld worden. Bij een blokkade van de urinewegen, kan een operatie helpen. Antibiotica kunnen een infectie genezen.

Als de schade is ontstaan door wel of niet voorgeschreven medicijnen, kan uw arts andere medicijnen voorschrijven die minder schadelijk zijn voor uw nieren. Als u chronische nierinsufficiëntie hebt en u krijgt antibiotica voorgeschreven vraag uw arts dan over de eventuele gevolgen hiervan voor uw nieren. Pijnstillers (ook die zijn voorgeschreven door

een arts) kunnen schadelijk zijn voor uw nieren. Neem met uw arts alle medicijnen door die u slikt.

Soms worden onderzoeken met contrastkleurstof aanbevolen. Het kan voor u nodig zijn om dit onderzoek te ondergaan, maar bespreek met uw arts of er alternatieve methodes zijn. Contraststof kan uw nieren beschadigen.

Bij sommige nierziekten kunnen de nierfilters door een ontsteking beschadigen. Het is soms mogelijk om de ziekte te vertragen door het immuunsysteem te onderdrukken met steroïden (prednison) en/of andere medicijnen.

Roken verhoogd het risico op het ontstaan en snellere verslechtering van nierziekte, dus stoppen met roken! Het vermijden van teveel eiwitten en fosfaat in het eten kan ook helpen de achteruitgang van de nierfunctie te vertragen.

Overleg met uw arts of één van genoemde dingen kan helpen de voortgang van uw nierziekte te vertragen.

### **Hoe kan ik de voortgang van chronische nierinsufficiëntie vertragen**

Er zijn veel manieren om nierziekte te vertragen of tegen te gaan, vooral als het in een vroeg stadium ontdekt wordt.

Dit zijn o.a.:

- beheersing van de bloeddruk
- beheersing van de bloedglucosewaarden
- aanpassing van de voeding
- gebruik van medicatie
- gezonde leefgewoontes (stoppen met roken, voldoende beweging)

### **Hoe krijg ik meer informatie**

Uw behandelaar is de aangewezen persoon om vragen te beantwoorden en u van informatie te voorzien betreffende uw ziekte. Omdat geen twee patiënten hetzelfde zijn en aanbevelingen per persoon kunnen verschillen, is het belangrijk om hulp te zoeken bij iemand die uw medische situatie kent.

Een actieve rol bij de behandeling van de chronische nierinsufficiëntie zal ervoor zorgen dat u zo min mogelijk onder de ziekte leidt. Blijf zelf betrokken; uw lichaam is van u!

## Verklarende woordenlijst

ACE-remmer	bloeddrukverlagend medicijn dat vaak wordt voorgeschreven als er eiwit in de urine wordt uitgeplast
Albumine	belangrijkste eiwit in het bloed
Anemie	bloedarmoede; er zijn te weinig rode bloedcellen in het bloed aanwezig. Hierdoor krijgt het lichaam niet genoeg zuurstof en voelt men zich vermoeid, vertoont men bleekheid en kan de hartslag veranderen. Anemie komt voor bij chronisch nierinsufficiëntie.
APD	afkorting van <u>A</u> utomatische <u>P</u> eritoneaal <u>D</u> ialyse. Een vorm van dialyseren/buikspoeling, waarbij het buikvlies als filter wordt gebruikt. Spoelvloeistof wordt via een katheter in de buikholtte gebracht. Bij APD gebeurt dit nachts automatisch door een machine.
ARB	bloeddrukverlagend medicijn dat vaak wordt voorgeschreven als er eiwit in de urine wordt uitgeplast
Atherosclerose	aderverkalking / progressieve vernauwing van slagaders.
AV-fistel	chirurgische verbinding tussen een arterie (slagader) en een vene (ader), meestal in de onderarm. Bij lichaamseigen materiaal noemt men dit een "Cimino-shunt". Een arterioveneuze verbinding die gemaakt werd door middel van een kunststof noemt men wel eens een "loopshunt" (loop: engels voor boog). Een "Goretex-shunt" is hier een voorbeeld van.
Biopsie	kleine ingreep waarbij een stukje lichaamsweefsel (bv. van de nier) wordt weggenomen voor microscopisch onderzoek.

Bijschildklieren	een aantal kleine klieren achter en soms in de schildklier; ze maken een het hormoon PTH dat de uitwisseling van calcium in het bot en de darm regelt
BMI	de "Body Mass Index" wordt tegenwoordig algemeen beschouwd als de maatstaf om het ideale lichaamsgewicht van de mens te bepalen. $BMI = \text{gewicht (in kg)} / \text{lengte (in m)}^2$ . Berekende waarden tussen 20 en 25 duiden een ideaal gewicht aan. Waarden lager dan 20 duiden op ondergewicht; waarden boven 25 duiden op overgewicht.
Bloeddruk	inwendige druk in het bloedvatenstelsel van het lichaam. De druk wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de pompfunctie van het hart. Maar ook de toestand van de bloedvaten en van bepaalde organen, zoals de nieren, speelt hierin een rol.
Bloedglucosewaarde	in het bloed opgenomen suiker. Wanneer de waarden van suiker in het bloed niet meer door het lichaam in evenwicht worden gehouden spreekt men van diabetes.
Buikvlies	peritoneum. Inwendige buikwandbekleding, half doorlatend en zeer rijkelijk voorzien van bloedvaten waardoor het uitstekend geschikt is om de filterfunctie van de nieren gedeeltelijk en tijdelijk te vervangen.
Buikvliessoeling	buikvliessoeling of peritoneaal dialyse is een behandeling die gedeeltelijk de werking van de nieren overneemt waarbij het buikvlies als filter wordt gebruikt. Ongeveer 2 – 2,5 liter spoelvloeistof wordt via een katheter in de buikholte gebracht. De spoelvloeistof trekt overtollig vocht, zouten en afvalstoffen aan. Er zijn twee vormen buikvliessoeling: CAPD en APD.
Calcium	kalk. Het is belangrijk voor de opbouw van skelet en tanden.

CAPD	afkorting van <u>C</u> ontinue <u>A</u> mbulante <u>P</u> eritoneale <u>D</u> ialyse: Bij CAPD (Continue Ambulante Peritoneaal Dialyse) vindt de peritoneaal dialyse (buikspoeling) plaats zonder machine. Via een slangetje in de buikwand (katheter) wordt een zak spoelvloeistof in de buikholte gebracht. Het buikvlies fungeert als filter. Na een aantal uren wordt de spoelvloeistof verwijderd via de katheter en een nieuwe zak spoelvloeistof in de buikholte gebracht. De wisselingen worden 4 á 5 keer per dag uitgevoerd. De laatste wisseling is voor het naar bed gaan. Soms noemt men CAPD ook kortweg "PD".
Cardioloog	arts die is gespecialiseerd in het behandelen van hartziekten
Cardiovasculair	betrekking hebbend op hart en bloedvaten.
CCPD	afkorting van <u>C</u> ontinue <u>C</u> yclische <u>P</u> eritoneaal <u>D</u> ialyse. Vorm van dialyse door het buikvlies met spoelwater in de buikholte. Een apparaat, de 'cyclor' voert de buikspoeling uit. Bij CCPD wordt de buikkatheter 's nachts aan de cyclor gekoppeld. CCPD wordt ook wel APD genoemd.
Cimino fistel	duurzame chirurgische verbinding tussen lichaamseigen slagader en ader ter hoogte van de pols om bij hemodialyse toegang te realiseren tot de bloedbaan. Zie AV-fistel.
Creatinine	een afvalproduct van voedingseiwitten in vlees en van de spieren in het lichaam. Creatinine wordt door de nieren uit het bloed gefilterd. Bij nierinsufficiëntie stijgt het creatininegehalte in het bloed (serumcreatinine).
Creatinineklaring	een test waarmee men meet hoe efficiënt de nieren het creatinine uit het bloed filteren. Een lage klaring betekent een verminderde werking van de nieren.

Cholesterol	cholesterol is een vetachtige stof. Het lichaam heeft deze stof nodig om cellen, hormonen en gal te maken. Cholesterol wordt in de lever aangemaakt en verwerkt. Daarnaast wordt cholesterol opgenomen uit de voeding.
Co-morbiditeit	het tegelijkertijd aanwezig zijn van verschillende aandoeningen / stoornissen
Contra-indicaties	aandoeningen, ziekte of klacht (= indicatie) waarbij een bepaalde behandeling (= therapie), waaronder medicijnen, niet (= contra-) mag worden toegepast. Bij een absolute contra-indicatie mag de therapie beslist niet worden toegepast. Bij een relatieve contra-indicatie moet vooraf zorgvuldig worden afgewogen of de therapie wel of niet moet worden toegepast.
Contrastvloeistof	een stof die tijdens het röntgenonderzoek een orgaan of lichaamsdeel duidelijk laat afsteken tegen de omgevende weefsels
Creatinine	afbraakproduct van eiwitten uit de eigen spieren en de voeding. Creatinine wordt door de nieren verwijderd, de concentratie in het bloed stijgt bij nierinsufficiëntie.
Creatinineklaring	de hoeveelheid bloed dat per minuut van creatinine gezuiverd kan worden; het is maat voor de nierfunctie.
Cyste	een met vocht gevulde holte in een orgaan. Kan overal in het lichaam voorkomen maar is vooral gevreesd in de nieren en de lever, waar het actieve weefsel totaal verdrongen kan worden door cysten.
Cystenieren	erfelijke aandoening waarbij in de nieren cysten ontstaan.
Diabetes	suikerziekte. Een toestand gekenmerkt door hoge bloed-glucosewaarden. Deze ontstaan wanneer het lichaam

	<p>onvoldoende glucose (suiker) kan opnemen. Insuline zorgt voor de opname van glucose in de cellen. Bij diabetes type 1 produceert de alvleesklier (pancreas) weinig of geen insuline. Bij diabetes type 2 is het lichaam resistent tegen de effecten van de beschikbare insuline.</p>
Dialysaat	<p>vloeistof die bij dialyse de membraan passeert.</p>
Dialyse	<p>dialyse wordt vaak 'spoelen' genoemd. Dialyse betekent letterlijk 'scheiding van stoffen'. Tijdens de dialyse wordt het bloed op kunstmatige wijze gefilterd. Afvalstoffen worden verwijderd terwijl nuttige stoffen achterblijven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een membraan.</p>
Dialysevloeistof	<p>reinigende spoelvloeistof gebruikt bij beide vormen van dialyse. Een dialyseoplossing bevat glucose (een suiker) en andere stoffen die ook in het lichaam voorkomen.</p>
Diurese	<p>vorming van urine door de nieren.</p>
Donor	<p>iemand die een orgaan voor transplantatie afstaat.</p>
Donornier	<p>een nier die door een donor 'bij leven' of na overlijden wordt afgestaan voor een niertransplantatie.</p>
Echo	<p>met behulp van ultrasoon geluid wordt door weerkaatsing een beeld gevormd. In tegenstelling tot röntgenfoto's word ook "zacht" weefsel, zoals de nier of andere organen zichtbaar. Met de "doppler" echoscopie wordt de bloeddorstroming zichtbaar gemaakt. Dit is te zien door rode en blauwe kleuren op de monitor van het toestel. Deze doorbloeding kan ook hoorbaar worden gemaakt. Men hoort dan een sterk ruisend geluid op het ritme van de hartslag.</p>
Erytropoëetine	<p>EPO. Een hormoon dat door de nieren wordt aangemaakt en</p>

	<p>het beenmerg stimuleert tot de aanmaak van rode bloedcellen. Een gebrek aan dit hormoon kan anemie veroorzaken. Aan nierpatiënten kan dit hormoon in kunstmatige vorm toegediend worden. Het wordt onder de huid (subcutaan) gespoten.</p>
Evidence-based	gebaseerd op resultaten van wetenschappelijk onderzoek.
Fosfaat	belangrijk bestanddeel van cellen en product van afbraak van cellen dat door de nieren uitgefilterd moet worden.
GFR	glomerulaire filtratie rate; de hoeveelheid water en daarin opgeloste stoffen die door alle glomeruli van de nier per minuut gefilterd wordt.
Glomerulus	kluwentje zeer fijne bloedvaatjes in het nefron waar het bloed in de wordt gefilterd
Glomerulonefritis	ontsteking van de glomeruli (meervoud van glomerulus). Dit wordt het meest veroorzaakt door een auto-immuunziekte en wordt dan chronisch genoemd. Deze vorm is moeilijk te behandelen en leidt in vele gevallen tot dialyse. Een acute vorm kan ontstaan door een infectie, al dan niet veroorzaakt door een andere opgelopen ziekte. Men zegt dan dat die bepaalde ziekte op de nieren is gelagen. Dit is meestal van tijdelijke aard en is dan ook te genezen.
HbA1c	de gemiddelde bloedsuikerspiegel over de afgelopen 2 tot 3 maanden
Hemodialyse	behandeling met een kunstnier wordt hemodialyse genoemd. Een kunstnier is een filter dat ongeveer hetzelfde doet als de nieren. Het bloed circuleert buiten het lichaam om door een kunstnier. Hemodialyse kan plaatsvinden op de dialyseafdeling van het ziekenhuis, een zelfstandig dialyse centrum of thuis.

Hemoglobine	Hb. Een bloedeiwit dat voor zuurstoftransport in het lichaam zorgt. IJzer speelt een belangrijke rol als bestanddeel hiervan.
Hormoon	in het lichaam gemaakt stofje dat een specifieke werking heeft op een of meer organen
Hyperlipidemie	verhoogde cholesterolgehalten in het bloed
Hypertensie	hoge bloeddruk. Dit kan zijn oorzaak vinden in te veel bloed (vocht) in de bloedvaten of vernauwing van deze bloedvaten.
Immuunsysteem	het systeem eigen aan het lichaam waarmee het zich beschermt tegen bacteriën en virussen of elk ander "vreemd" voorwerp. Dit kan gaan van een kleine splinter in de huid, die uitzweert, tot een getransplanteerd orgaan. Men noemt dit ook het afweersysteem.
Kalium	een algemeen voorkomend mineraal (zout), zowel in het lichaam als ook in voedsel. Zowel een te hoog als een te laag kaliumgehalte in het bloed kan gevaar opleveren.
Katheter	buisje of slangetje dat in het lichaam wordt ingebracht met het doel om er lichaamsvloeistoffen aan te onttrekken of andere vloeistoffen aan toe te voegen. Het gedeelte dat na het aanprikken van de fistel of shunt in het bloedvat blijft gedurende de dialyse is een katheter. Ook het slangetje in de buik van de peritoneaal dialysepatiënt is een katheter.
Klaring	de hoeveelheid bloed dat per minuut van een stof gezuiverd kan worden uitgedrukt in procent.
LDL	afkorting van <u>L</u> ow <u>D</u> ensity <u>L</u> ipoproteïnes. LDL zorgt voor het transport van cholesterol van de lever naar de weefsels. Het LDL is het "slechte" cholesterol. Bij hoge concentraties dringt

	LDL in de bloedvatwanden en hoopt zich daar op.
Membraan	half doorlatend weefsel dat vaten bekleedt en twee delen van het lichaam van elkaar scheidt. Een membraan kan werken als een filter het toelaat dat een substantie van het ene deel van het lichaam naar het andere gaat, terwijl andere deeltjes worden tegen gehouden. Een kunstnier is een kunstmatig membraan dat afvalproducten uit het bloed filtert. Het buikvlies kan ook als membraan worden gebruikt.
Mmol/l	meeteenheid voor in het bloed opgenomen stoffen.
MDRD	afkorting van de formule die is ontwikkeld in de <u>M</u> odification of <u>D</u> iet in <u>R</u> enal <u>D</u> isease studie. Met deze formule kan de creatinineklaring worden geschat.
Metabole acidose	een te lage zuurgraad (pH) van het bloed dat veroorzaakt wordt door een overschot aan zuren of een tekort aan basische stoffen. Dit kan worden veroorzaakt door nierinsufficiëntie. Het bevordert de eiwitafbraak.
Natrium	een mineraal dat veelvuldig voorkomt, zowel in de natuur als in ons lichaam. Keukenzout bevat natrium in verbinding met chloor (NaCl).
Natriumbicarbonaat	medicijn dat wordt voorgeschreven bij verzuring van het bloed
Nefrectomie	chirurgisch verwijderen van een nier.
Nefroloog	internist die is gespecialiseerd in het behandelen van nierziekten.
Nefron	een minuscuul deeltje van de nieren dat voor de werking ervan verantwoordelijk is. Iedere nier is opgebouwd uit een miljoen nefronen. Nefronen filteren het bloed en scheiden het

	overtollige vocht uit het bloed. Een nefron bestaat uit een glomerulus en tubulus.
Nefropathie	ziekte van de nieren.
Nierbuisje	zie tubulus.
Nierfilter	zie glomerulus.
Nierinsufficiëntie	het onvoldoende of niet meer werken van de nieren. Het nierweefsel is door een aandoening aangetast. kan acuut en van tijdelijke duur zijn, maar ook chronisch en van blijvende aard. Wanneer niet wordt ingegrepen – wat niet altijd mogelijk is - kan de nier steeds verder achteruit gaan en ontstaat er chronische nierinsufficiëntie. Op den duur is dan een nierfunctie vervangende behandeling noodzakelijk (dialyse of transplantatie).
Oedeem	ophoping van vocht. Dit kan overal in het lichaam voorkomen. Bepaalde organen zoals de longen lopen bij oedeem een groot risico op functievermindering. In sommige gevallen zal oedeem worden behandeld met diuretica (plaspillen)
Pathologisch	ziek, ziekte
PD-katheter	katheter naar de buikholte die wordt gebruikt voor peritoneale dialyse.
Peritoneale dialyse	buikvliesspoeling. Zuiveren van het bloed waarbij het buikvlies (peritoneum) als filter werkt en de spoelvloeistof in de buikholte wordt gebracht en daarna wordt verwijderd. Zie APD en CAPD.
Peritoneum	buikvlies

Peritonitis	buikvliesontsteking.
PTH	afkorting van <u>ParaThyreoid Hormoon</u> . Een hormoon dat door de bij schildklieren wordt geproduceerd en het calciumgehalte in het bloed regelt.
Pre-emptieve transplantatie	een transplantatie voordat dialyse nodig is
Proteïnurie	aanwezigheid van teveel eiwit in de urine; is veelal de eerste aanwijzing dat er een nierprobleem is.
Renine	hormoon dat door de nieren wordt gemaakt en de bloeddruk verhoogt.
Shunt	kunstmatige verbinding tussen een slagader en ader om het bloed via twee slangetjes van en naar de kunstnier te voeren. Een shunt kan veel vaker worden aangeprikt dan een ader. Zie AV-fistel.
Triglyceriden	triglyceriden vormen de vetvoorraad in het lichaam en zijn meestal opgeslagen in vetweefsel. Een deel van de triglyceriden circuleert in het bloed om de spieren van brandstof te voorzien. Na een maaltijd bevat bloed meer triglyceriden, omdat ze dan worden getransporteerd van de darm (voedselopname) naar het vetweefsel (vetopslag). De bepaling van triglyceriden mag daarom alleen worden uitgevoerd als niet kort tevoren een maaltijd is genuttigd.
Transplantaat	vervanging van een niet meer werkend orgaan door een gezond orgaan. Een niertransplantaat kan zowel van een levende als van een overleden donor komen.
Tubulus	een met cellen bekleed buisje dat begint bij de nierfilter (glomerulus) en het vocht uit de filter omzet in (voor) urine.
Uremie	ziekte die ontstaat door opbouw van ureum in het bloed,

omdat de nieren niet meer effectief werken. Symptomen zijn: braken, duizeligheid, gebrek aan eetlust, algemene zwakte en mentale verwarring. Indien niet behandeld zal de patiënt op zeer korte termijn aan bloedvergiftiging overlijden. Dialyse en/of transplantatie is bij terminaal nierfalen de enig mogelijke behandeling.

Ureum	afbraakproduct van eiwitten dat door de nieren uit het bloed wordt verwijderd; het ureumgehalte in het bloed stijgt bij nierinsufficiëntie.
Urine	vloeibaar afvalproduct van het bloed dat door de nieren is uitgefilterd en dat via de urinelijders en de blaas het lichaam verlaat. Urine bevat naast water en afvalstoffen een, voor het lichaam overbodige hoeveelheid zouten.
Urinesediment	bezinksel in de urine dat microscopisch wordt onderzocht. Dit kan een aanwijzing zijn voor een aandoening.
Vene	ader die het bloed van het lichaam terug voert naar het hart.
Venepreservatie	beschermen van een bloedvat zodat die later gebruikt kan worden voor de aanleg van een shunt

## Streefwaarden

Hieronder worden de streefwaarden nogmaals op een rijtje gezet:

	streefwaarde
Bloeddruk systolisch (bovendruk)	lager dan 130 mmHg
Overgewicht	10% gewichtsverlies in 1 jaar voor transplantatie BMI lager dan 30
Proteïnurie (eiwit in de urine)	minder dan 1 gram/24 uur
HbA1c (maat voor gemiddeld glucosegehalte)	lager dan 7%
Hb	tussen de 6,8 en 7,4 mmol/l
Calcium	tussen 2,1 en 2,5 mmol/l
Fosfaat	minder dan 1,5 mmol/l
PTH	tussen de 7 en 15 µmol/l
CO <sub>2</sub>	tussen de 20 – 22 mmol/l
Kalium	tussen de 3,5 en 5,5 mmol/l
Ureum	lager dan 30 mmol/l
Totaal cholesterol	lager dan 5,0 mmol/l
LDL-cholesterol	lager dan 2,5 mmol/l