

Multidisciplinaire richtlijn predialyse

Maart 2014. De multidisciplinaire richtlijn predialyse is in herziening. Dat betekent dat de validiteit van de richtlijn vervalst. Het is aan het oordeel van de zorgverlener of aanbevelingen uit deze richtlijn nog valide zijn of niet.

De hyperlinks naar onderdelen van de richtlijnen van de diëtisten en maatschappelijk werkenden, zijn niet meer werkend. Andere verwijzingen functioneren mogelijk niet meer optimaal. De richtlijnen van Diëtisten Nierziekten Nederland zijn te raadplegen op www.dietistennierziekten.nl; de richtlijnen van de Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie via www.vmw.nl

In de herziene versie van deze richtlijn zullen weer verwijzingen met links zijn opgenomen.

2011. De wijzigingen in deze richtlijn ten opzichte van de eerste versie zijn groen gemarkeerd voor de herkenbaarheid. Paragraaf 4.2 is geheel herschreven vanwege en conform de nieuwe NfN richtlijn mineraal- en botstoornissen die in 2010 is aangenomen. De dieetbehandelingsrichtlijn van de DNN is tevens herzien.

Inhoud

Multidisciplinaire richtlijn predialyse.....	4
Algemene inleiding	4
Aanleiding	4
Doelstelling	4
Doelgroep	5
Richtlijngebruikers	5
Samenstelling van de werkgroep	5
Werkwijze van de werkgroep.....	5
Herziening	6
1. Chronische Nierinsufficiëntie	8
1.1 Definitie en classificatie	8
Definitie en stadia van chronische nierinsufficiëntie	8
Schatting van de glomerulaire filtratiesnelheid (GFR)	8
1.2 Actieplan Chronische Nierinsufficiëntie.....	9
Behandeling van chronische nierinsufficiëntie	9
2. Predialysezorg.....	10
2.1 Verwijzen naar het dialysecentrum	10
2.2 Disciplines en hun verantwoordelijkheden.....	10
Nefroloog.....	11
Diëtist	11
(Pre)dialyseverpleegkundige/ nurse-practitioner	12
Maatschappelijk werker	12
2.3 Multidisciplinair overleg	13
2.4 Aandacht voor werk en functioneren	13

3.	Evaluatie en behandeling van progressiefactoren	15
3.1	Progressiefactoren	15
	Factoren die verband houden met het verslechteren van de nierfunctie	15
3.2	Hypertensie	16
	Behandeldoelen antihypertensieve therapie	16
	`Zelfmanagement` educatie	16
	Dieet- en andere leefstijlaanpassingen	17
	Farmacologische behandeling: antihypertensieve middelen	17
	Farmacologische behandeling: Gebruik van angiotensine convertend enzyme (ACE)- remmers en angiotensine II receptor- blokkers (ARB's).....	18
	Farmacologische behandeling: Gebruik van diuretica.....	19
3.3	Proteinurie.....	20
	Reductie van proteinurie.....	20
3.4	Hyperglykemie	21
	Behandeling van diabetes mellitus	21
4.	Evaluatie en behandeling van complicaties.....	22
4.1	Anemie.....	22
	Diagnose Renale Anemie	22
	Streefwaarden voor het Hb	22
	Streefwaarden voor het ijzer	22
	Behandeling van anemie met erythropoësestimulerende middelen.....	23
	Behandeling van anemie met ijzer	23
4.2	Mineraal- en botstoornissen	24
	Belangrijkste wijzigingen t.o.v. de vorige richtlijn	24
	Biochemische afwijkingen	25
	Diagnostiek botafwijkingen	26
	Diagnostiek vasculaire calcificaties.....	26
	Behandeling gericht op het verlagen van een verhoogd serumfosfaat en het handhaven van serumcalcium	26
	Behandeling van abnormale PTH spiegels	27
	Behandeling van bot met bifosfonaten, andere osteoporose medicatie en groeihormoon.....	28
4.3	Metabole acidose	28
4.4	Hyperkaliëmie	28
4.5	Ondervoeding.....	29
	Verband tussen niveau van de nierfunctie en voedingstoestand	29
	Bepalingen als maat voor de voedingstoestand.....	29
	Monitoring van de voedingsstatus	30
	Eiwitname met het dieet voor predialysepatiënten.....	30
	Dagelijkse energie-intake voor predialysepatiënten.....	30
5.	Cardiovasculair risicomanagement	32
5.1	Cardiovasculair lijden	32
	Evaluatie van cardiovasculaire ziekte bij chronische nierinsufficiëntiepatiënten	32
5.2	Management van cardiovasculaire risicofactoren.....	32
5.2.1	Dislipidemie	33
	Onderzoek naar dislipidemieën	33
	Behandeling van dislipidemieën	34
5.2.2	Leefstijl	34
	Roken, overgewicht, fysieke inspanning, psychologische factoren	34
5.2.3	Protrombotische staat	36
6.	Vorbereiding nierfunctievervangende behandeling.....	37
6.1	Transplantatie	37

	Protocol selectie van de niertransplantatiekandidaat.....	38
6.2	Peritoneale dialyse.....	40
	Vorbereiding voor peritoneale dialyse.....	40
	Peritoneale katheter.....	40
	Huidpoortverzorging.....	41
6.3	Hemodialyse.....	41
	Preservatie van venen voor een arterioveneuze toegang.....	41
	Het tijdstip van plaatsing van de vaattoegang.....	42
6.4	Starten dialyse.....	42
	Wanneer starten.....	42
6.5	Niet-starten nierfunctievervangende behandeling.....	43
	Bijlage : Indeling levels of evidence.....	44

Er is een Patiëntenversie van de richtlijn

Multidisciplinaire richtlijn predialyse

De richtlijn bevat aanbevelingen van algemene aard. Het is mogelijk dat in een individueel geval deze aanbevelingen niet van toepassing zijn. Het is de verantwoordelijkheid van de zorgverlener te beoordelen of de richtlijn in de praktijk toepasbaar is. Er kunnen zich feiten of omstandigheden voordoen waardoor, in het belang van een goede zorg voor de patiënt, van een richtlijn moet worden afgeweken.

Algemene inleiding

Aanleiding

De prevalentie van chronische nierinsufficiëntie neemt toe. Dit hangt samen met vergrijzing van de bevolking en adipositas, waardoor nefrosclerose en diabetische nefropathie vaker voorkomen. Nierziekten worden regelmatig pas in een late fase ontdekt of gaan gepaard met nierfunctieverlies ondanks behandeling. Ernstige nierinsufficiëntie wordt gekenmerkt door complicaties zoals anemie en mineraal- en botziekte. Door het frequent voorkomen van traditionele risicofactoren (hypertensie, dislipidemie) en renaal bepaalde factoren (anemie, hyperfosfatemie, vitamine D tekort) is de kans op hart- en vaatziekten sterk verhoogd. De behandeling van ernstige nierinsufficiëntie vergt expertise en extra begeleiding ten aanzien van leefstijlmodificatie en farmacotherapie. Bij progressief nierfunctieverlies moet de patiënt worden voorbereid voor nierfunctievervangende behandeling, die bestaat uit (zo mogelijk pre-emptieve) transplantatie en peritoneale of hemodialyse.

Het predialysetraject vraagt om intensieve en multidisciplinaire begeleiding. Door middel van frequente controles moet het optimale moment worden bepaald om te starten met dialyse. Om de kwaliteit van de zorg te verbeteren zijn in veel ziekenhuizen predialysepoli's opgericht. Deze staan onder leiding van een nefroloog, met ondersteuning van nurse-practitioner, 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 gebruik heeft gemaakt van bestaande richtlijnen van de Nederlandse Federatie voor Nefrologie (NfN), Kidney Disease Improving Global Outcomes foundation (KDIGO), de National Kidney Foundation/ Kidney Disease and Dialysis Outcome Quality Initiative Group (KDOQI), de European Best Practice Guideline Group (EBPG) en richtlijnen van de Diëtisten Nierziekten Nederland, van de Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie (VMWN) en van de Verpleegkundigen Dialyse & Nefrologie (V&VN Dialyse en Nefrologie).

Doelstelling

Het doel van deze multidisciplinaire 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 predialyse 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 (GFR < 30 ml/min/1,73 m²) of stadium 5 (GFR < 15 ml/min/1,73 m²), maar nog niet in dialysebehandeling. 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 de voorbereiding voor nierfunctievervangende, volgens dezelfde richtlijnen behandeld.

Richtlijngebruikers

Alle betrokkenen bij de behandeling van patiënten met chronische nierinsufficiëntie in stadium 4 en 5, de predialysefase.

Samenstelling van de werkgroep

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

DNN: Diëtisten Nierziekten Nederland

NfN: Nederlandse federatie voor Nefrologie

NVN: Nierpatiënten Vereniging Nederland

VMWN: Vereniging Maatschappelijk Werk Nefrologie

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

Werkwijze van de werkgroep

Deze richtlijn 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 geadapteerde evidence-based internationale richtlijnen, van de Kidney Disease Improving Global Outcomes foundation, van de National Kidney Foundation (NKF K/DOQI richtlijnen) en van de European Renal Best Practice group (voorheen de Best Practice Guideline Group (EBPG richtlijnen)). In deze multidisciplinaire richtlijn zijn alleen de samenvattingen van de medische richtlijnen weergegeven. De volledige teksten van de 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 richtlijn 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 richtlijn Chronische Nierschade ontwikkeld. De richtlijn predialyse is inhoudelijk in overeenstemming met de richtlijn Chronische Nierschade, wat betreft de onderwerpen die in beide richtlijnen aan de orde komen.

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.

Het concept van de richtlijn is aan de deelnemende verenigingen aangeboden voor commentaar. Nadat de werkgroep de reacties en commentaren had verwerkt, is het definitieve concept van de richtlijn aan alle deelnemende verenigingen voorgelegd voor goedkeuring. De richtlijn is in 2009 door de deelnemende verenigingen aangenomen.

De update van de richtlijn in 2011 verschijnt naar aanleiding van een nieuwe NfN richtlijn mineraal- en botstoornissen en een herziening van de DNN richtlijn dieetbehandeling.

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 accordering 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 van de kwaliteitscommissie NfN

1. Chronische Nierinsufficiëntie (CNI)

1.1 Definitie en classificatie

1.1.1 Definitie en stadia van chronische nierinsufficiëntie

([KDOQI Chronische nierziekte guideline 1](#))

Nadelige gevolgen van chronische nierinsufficiëntie kunnen vaak worden voorkomen of worden uitgesteld door vroege opsporing en behandeling. Chronische nierinsufficiëntie kan worden ontdekt door schatting van de GFR en bepaling van de albumine/creatinine ratio in de urine.

Richtlijn 1

- De diagnose chronische nierinsufficiëntie moet worden vastgesteld op grond van de aanwezigheid van nierschade en het niveau van de nierfunctie, onafhankelijk van de diagnose. De nierfunctie wordt uitgedrukt in GFR (glomerular filtration rate) = glomerulaire filtratiesnelheid.

Bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie moet het stadium van de ziekte worden vastgesteld op grond van het niveau van de nierfunctie, onafhankelijk van de diagnose, volgens de KDOQI CKD (Chronic Kidney Disease) classificatie (Tabel 1)

Tabel 1. Stadia van Chronische Nierinsufficiëntie

Stadium	Beschrijving	GFR (ml/min/1,73 m ²)
1	Nierschade met een normale GFR	Gelijk aan 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

Chronische nierinsufficiëntie is gedefinieerd ofwel als nierschade ofwel als GFR minder dan 60 ml/min/1,73 m², die 3 maanden of langer bestaat. Onder nierschade wordt verstaan pathologische afwijkingen of de aanwezigheid van markers van nierschade, waarbij afwijkingen in bloed- of urinetests of beeldvormende onderzoeken zijn inbegrepen.

1.1.2 Schatting van de glomerulaire filtratiesnelheid (GFR)

(KDOQI Chronische nierziekte [guideline 4](#) en EBPG [guideline sectie 1](#)),

Richtlijn 2

- De nierfunctie moet niet worden geschat uit metingen van alleen ureum of creatinine in bloed. De Cockcroft en Gault vergelijking of de 1000/creatinine grafieken moeten niet worden gebruikt wanneer de GFR minder dan 30 ml/min is, of om te beoordelen of er een noodzaak is om te gaan dialyseren (EBPG evidence niveau: A).
- De nierfunctie moet worden uitgedrukt als geschatte klaring, eGFR (ml/min/1,73 m²) (EBPG Evidence niveau: C).
- Bij vergevorderd nierfalen hebben de volgende methoden voor het schatten van de GFR bij volwassenen de voorkeur:

- MDRD vergelijking (EBPG Evidence niveau: B),
Formule: $GFR = 186 \times (\text{serumcreatinine} \times 0.0113)^{-1.154} \times (\text{leeftijd})^{-0.203} \times 0.742$ (indien vrouw) $\times 1.210$ (indien negroid).

of

- Het gemiddelde van de ureum- en creatinineklaring, berekend uit 24-uurs urineverzamelingen en genormaliseerd tot $1,73 \text{ m}^2$ lichaamsoppervlak, bij voorkeur met gebruikmaking van de Gehan & George methode om het oppervlak te berekenen (EBPG Evidence niveau: B).
Gehan & George formule: Oppervlak = $0.02350 \times \text{gewicht}^{0.51456} \times \text{lengte}^{0.42246}$. (Oppervlak in m^2 , gewicht in kg, lengte in cm)
- Fabrikanten van auto-analyzers en klinische laboratoria zouden serumcreatinine-assays moeten kalibreren volgens een internationale standaard.
- Het meten van de creatinineklaring in verzamelde urine, bijvoorbeeld 24-uurs urine, geeft geen betere schatting van de GFR vergeleken met de GFR uit schattingsformules.
Een 24-uurs urineverzameling levert nuttige informatie voor:
 - Het schatten van de GFR bij personen met een ongebruikelijk dieet (vegetarisch, creatine supplementen) of ongewone spiermassa (amputatie, ondervoeding, spierverslies).
 - De beoordeling van natrium- en eiwitinname en van proteïnurie.
 - Het vaststellen van de noodzaak om met dialyse te starten.

Comment [k1]:

. Voor een betrouwbare schatting van de GFR met de MDRD formule moet de serumcreatininebepaling met een gekalibreerde methode zijn gedaan (IDMS).
In dat geval kan de formule worden vereenvoudigd: $GFR = 175 \times (\text{serumcreat} \times 0.0113)^{-1.154} \times (\text{leeftijd})^{0.203} \times 0.742$ (indien vrouw) $\times 1.210$ (indien negroid).

Comment [k2]:

. IDMS: Voor een betrouwbare schatting van de GFR met de MDRD formule moet de serumcreatininebepaling met een gekalibreerde methode zijn gedaan (IDMS). In dat geval kan de formule worden vereenvoudigd: $GFR = 175 \times (\text{serumcreat} \times 0.0113)^{-1.154} \times (\text{leeftijd})^{0.203} \times 0.742$ (indien vrouw) $\times 1.210$ (indien negroid). Omdat de eGFR bij normale nierfunctie de werkelijke nierfunctie enigszins onderschat is het onderscheid tussen stadium 1 en 2 CNl klinisch niet relevant.

1.2 Actieplan Chronische Nierinsufficiëntie

1.2.1 Behandeling van chronische nierinsufficiëntie ([KDOQI Chronische nierziekte guideline 2](#)),

Richtlijn 3

- Behandeling van chronische nierinsufficiëntie dient in te houden:
 - Specifieke behandeling gebaseerd op de diagnose;
 - Evaluatie en management van overige aandoeningen (co-morbiditeit);
 - Beïnvloeden van progressiefactoren;
 - Voorkomen en behandelen van complicaties van nierinsufficiëntie;
 - Voorkomen en behandelen van cardiovasculaire ziekte;
 - Voorbereiden op nierfalen en nierfunctievervangende behandeling;
 - Nierfunctievervangende behandeling door middel van dialyse en transplantatie, wanneer er klachten en verschijnselen zijn van uremie.
- Voor iedere patiënt dient een klinisch actieplan te worden opgesteld, gebaseerd op het stadium van de nierinsufficiëntie zoals gedefinieerd in de KDOQI CKD classificatie (Tabel 2)
- Medicatie moet bij iedere controle van de patiënt opnieuw worden bekeken op:
 - Dosisaanpassing afhankelijk van het niveau van de nierfunctie;
 - Opsporen van mogelijke schadelijke effecten op de nierfunctie of complicaties van de nierinsufficiëntie;
 - Detectie van geneesmiddelinteracties;
 - Monitoring van therapeutische spiegels indien mogelijk.
- Zelfmanagement hoort onderdeel uit te maken van het behandelingsplan in alle stadia van chronische nierinsufficiëntie.

Tabel 2. Stadia van Chronische Nierinsufficiëntie: Klinisch Actieplan

Stadium	Beschrijving	GFR (ml/min/1,73 m ²)	Actie*
1	Nierschade met een normale of verhoogde GFR	Gelijk aan of meer dan 90	Diagnostiek en behandeling van nierziekte en co-morbiditeit, Remmen van progressie van nierfunctieverlies Cardiovasculair risicomangement
2	Nierschade met een licht verminderde GFR	60 – 90	Aanpak van progressiefactoren
3	Matig verminderde GFR	30 – 60	Evaluatie en behandeling van complicaties
4	Ernstig verminderde GFR	15 – 30	Voorbereiding op nierfunctieervangende behandeling
5	Nierfalen	Minder dan 15	Nierfunctieervangende behandeling wanneer er uremie optreedt

* Inclusief de acties van voorgaande stadia

2. Predialysezorg

2.1 Verwijzen naar het dialysecentrum

([EBPG HD guidelines sectie 1.2](#)) > guideline 1.2.3

Richtlijn 4

Patiënten van wie de GFR minder dan 30 ml/min/1,73m² bedraagt en verder daalt ondanks behandeling, zouden onder behandeling van een nefroloog moeten komen en moeten worden voorbereid op het begin van nierfalen. Deze voorbereiding houdt in:

- Het kiezen van de juiste plaats (bijvoorbeeld in een centrum of thuis) en de juiste vorm van behandeling (bijvoorbeeld HD, PD, pre-emptieve transplantatie of conservatieve behandeling). Voor het maken van de keuze zijn gesprekken nodig tussen patiënten en hun familie en medewerkers van het predialyseteam. (Evidence niveau:C).
- Het tijdig aanleggen van een geschikte vaattoegang voor dialyse (Evidence niveau:B).
- Vaccinatie tegen hepatitis B moet worden **overwogen**. De respons op vaccinatie moet regelmatig worden gecontroleerd.
- Wanneer de GFR tot 15 ml/min/1,73 m² is gedaald, moeten de controles worden geïntensiveerd tot ongeveer eens per maand met in het bijzonder aandacht voor controle op hypertensie, overvulling, biochemische afwijkingen en voor het beleid ten aanzien van ondervoeding.

Comment [k3]: Bij alle patiënten die te zijner tijd nierfunctieervangen behandeling zullen ondergaan, moet vaccinatie tegen hepatitis B zo vroeg mogelijk in de predialysefase worden gestart. (Zie NfN-richtlijn hepatitis B vaccinatie)

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 CNI 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 nefroloog, nurse-practitioner, diëtist, maatschappelijk werker en (pre)dialyse verpleegkundige hun eigen professionele inbreng. Trajectbewaking en patiënteneducatie leveren een duidelijke meerwaarde op. Frequentie van 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 een patiënt in korte tijd voor te bereiden op pre-emptieve 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 gezamenlijk besproken in een multidisciplinair overleg.

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

Taken:

- Voorlichting
 - over de gevolgen van nierinsufficiëntie
 - over nierfunctievervangende therapie
- Evaluatie en behandeling van
 - Progressiefactoren
 - Complicaties van nierinsufficiëntie
- Voorbereiden op nierfunctievervangende therapie

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

2.2.1 Nefroloog

De nefroloog richt zich vooral op behandeling van de onderliggende nierziekte en van progressiefactoren en complicaties. Daarnaast houdt hij/zij overzicht en supervisie over het predialysetraject. De nefroloog blijft te allen tijde eindverantwoordelijk.

2.2.2 Diëtist

De diëtist geeft uitleg over nierfunctiestoornissen en de relatie met voeding en over de op dat moment relevante kenmerken van de dieetbehandeling. Er wordt advies gegeven over de dagelijkse toepassing van de dieetbeperkingen.

Zie: richtlijn *DNN 2.2, MDR Predialyse diëtetiek*

De diëtist is de specialist op het gebied van voeding en gedrag in relatie tot ziekte en gezondheid. De titel diëtist is wettelijk beschermd. Een diëtist heeft een vierjarige HBO-opleiding Voeding en Diëtetiek gevolgd.

Specialisatie in 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 bijdrage levert aan de totale behandeling van de patiënten met nierziekten.

De missie van de diëtist nierziekten is het geven van een optimale dieetbehandeling door het op professionele wijze behandelen, adviseren en begeleiden van de patiënt met een nefrologische aandoening en het uitdragen en implementeren van relevante actuele inzichten en ontwikkelingen ten aanzien van voeding en diëtiek bij nierziekten bij de betrokken disciplines binnen en buiten de instelling.

Zie : richtlijn *DNN 2.2.1, MDR Predialyse diëtiek*

2.2.3 (Pre)dialyseverpleegkundige/ nurse-practitioner

Als de coördinatie van de predialysepoli in handen is van een nurse-practitioner, kan de patiënt altemeer met de nefroloog worden gecontroleerd. Niet in ieder centrum zullen echter nurse-practitioners werkzaam zijn. Of bepaalde taken door nurse-practitioners of door verpleegkundigen worden uitgevoerd is niet van belang. De verdeling van de taken tussen nefroloog en (pre)dialyseverpleegkundige of nurse-practitioner is afhankelijk van de lokale organisatie en wordt in ieder centrum in afspraken vastgelegd. De nefroloog blijft eindverantwoordelijk.

Taken bij begeleiding van predialysepatiënten:

- Controleren/bewaken van progressiefactoren en complicaties van CNI
- Voorbereiden op (pre-emptieve) transplantatie
- Voorbereiden aanleggen van arterioveneuze fistel of PD katheter
- Bevorderen zelfmanagement van de patiënt
- Overdragen van kennis
- Aandacht besteden aan ziektegerelateerde problemen en bestaansproblemen
- Ondersteuning bieden met ziekte- en adequaat zelfmanagement
- Geven van voorlichting en educatie
- Evalueren van de verleende zorg en bijsturen waar nodig

2.2.4 Maatschappelijk werker

De maatschappelijk werker nefrologie richt zich op verschillende levensgebieden. Vertrekpunt voor de hulpverlening is het somatische levensgebied van de nierpatiënt; deze wordt immers geconfronteerd met een nierziekte en bijbehorende behandeling. Dit heeft gevolgen voor de overige levensgebieden: het psychische, het relationele, het sociale en het maatschappelijke levensgebied. Een nierpatiënt heeft problemen met zijn nieren (somaïsch), dit kan problemen geven bij het accepteren van het verlies (psychisch), voor zijn/haar rol in het gezin (relationeel), bij het aangaan en onderhouden van contacten (sociaal) en bij het behoud of verwerven van werk en inkomen (maatschappelijk). De maatschappelijk werker onderzoekt welk probleemgebied de meeste aandacht behoeft en heeft oog voor de invloed van de andere probleemgebieden.

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 bevordert. Deze hulp is aantoonbaar vervat in protocollen en standaarden en op termijn in (meetbare) prestatie-indicatoren.

Zie: *Multid.richtlijn VMWN 2.2*

De maatschappelijk werker werkt volgens de beroepscode van de [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 besproken tijdens een MDO, ten minste:

- Na doorverwijzing door de nefroloog
- Na keuzebepaling van nierfunctievervangende therapie
- Voor de start van de definitieve behandeling.

[Link] naar HKZ/NIAZ

(moet nog worden ingevuld als de nieuwe criteria bekend zijn)

2.4 Aandacht voor werk en functioneren

Bij de meeste patiënten leidt CNI tot ernstige beperkingen in arbeidsvermogen en functioneren. Slechts 35% van de dialysepatiënten (van Manen et al) en 50% van de transplantatiepatiënten (van der Mey et al) heeft een betaalde baan. Bij zwaar lichamelijk werk (veel tillen, metselaar, timmerman nieuwbouw, steigerbouwer) vindt uitval vaak al voor de predialysefase plaats, m.n. door de beperking in energie. Ook bij licht werk (administratief werk met autonomie in handelen, geen tempodruk) eist vermoeidheid haar tol en kan een beperking in uren nodig zijn.

In alle gevallen moet bij zwaar werk al ver vóór de predialysefase gestuurd worden op het vinden van passend lichter werk. Het feit dat de patiënt zelf de werkzaamheden in kan delen, passend bij de energie van dat moment, is daarbij heel belangrijk. Dit is met name van belang omdat in het kader van de WIA wetgeving het niet kunnen hervatten van 50% concreet werk tot grote inkomensproblemen zal leiden. Het signaleren en doorverwijzen naar arbodiensten en/of arbeidsdeskundigen is een taak voor alle zorgverleners die bij de behandeling van predialysepatiënten betrokken zijn. Dit geldt al bij dreigend verzuim. De patiëntendesk van de Nierpatiënten Vereniging Nederland (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. Om dat tijdig te kunnen regelen is vroegtijdige doorverwijzing nodig. Arbodiensten en verzekeringsartsen kunnen vanaf medio 2009 adequate informatie vinden in het verzekeringsgeneeskundig protocol nierziekten.

Ook bij jonge nierpatiënten moet een vroegtijdige advisering m.b.t. passend werk (lees passende beroepskeuze en opleidingskeuze) plaats vinden. Ook hierin

is expertise bij de patiëntendesk van de NVN aanwezig. Voor de verzekeringsgeneeskundige beoordeling wordt gebruik gemaakt van het [Verzekeringsgeneeskundig Protocol Nierziekten](#)
Zie: *Multid.richtlijn VMWN 2.4*

2.5 Voorbeeld opzet predialysepoli

Nog in te vullen

3. Evaluatie en behandeling van progressiefactoren

3.1 Progressiefactoren

3.1.1 Factoren die verband houden met het verslechteren van de nierfunctie (NfN richtlijn CNS) (KDOQI Chronische nierziekte guideline 13)

Richtlijn 5

Het niveau van de nierfunctie heeft de neiging in de loop van de tijd verder af te nemen bij de meeste patiënten met chronische nierinsufficiëntie.

- Bij alle patiënten met chronische nierinsufficiëntie moeten maatregelen worden overwogen om de progressie van de nierinsufficiëntie te **vertragen**.

- Interventies waarvan is bewezen dat ze effectief zijn, betreffen:
 1. Strikte controle van de bloeddruk;
 2. Reductie proteïnurie tot < 1 gr/dag;
 3. Strikte controle van glucose in geval van diabetes;
- Interventies die zijn onderzocht, maar waarvan de resultaten niet doorslaggevend zijn, betreffen:
 1. Strenge eiwitbeperking in het dieet van $\leq 0,6$ gr eiwit/kg lichaamsgewicht;
 2. Lipidenverlagende therapie;
 3. (Gedeeltelijke) correctie van anemie.

- **Interventies**....

- Acute verslechtering van **GFR** moet zo goed mogelijk worden voorkomen en gecorrigeerd. Vaak voorkomende oorzaken van nierfunctieverlies zijn:

- Volumedepletie;
- Intraveneus radiografisch **contrast**;
- Bepaalde antibiotica (bv aminoglycosiden en amfotericine B);
- Niet-steroïde anti-inflammatoire middelen, waaronder cyclo-oxygenase type 2 inhibitoren;
- Angiotensine convertering enzyme (ACE) inhibitoren en angiotensine-II receptor blokkers (ARB's);
- Cyclosporine en tacrolimus;
- Obstructie van de urineafvoerwegen.

DNN

Advies t.a.v. eiwit

Eiwitbeperkt dieet op geleide van de nierfunctie. GFR < 60 ml/min/1,73 m²: eiwit op niveau goede voeding = 0.8 g/kg actueel gewicht (bij BMI >27, corrigeren tot gewicht dat bij BMI = 27 hoort). Mede voordeel van eiwitbeperking is dat ook fosfaatbeperking wordt bereikt.

Zie: DNN 3.1, MDRPredialyse diëtetiek

Zie: DNN 4.6, MDRPredialyse diëtetiek

Zie: DNN 4.7, MDRPredialyse diëtetiek

Comment [k4]: [k5] . Een progressiefactor versnelt het nierfunctieverlies onafhankelijk van de onderliggende aandoening. De behandeling hiervan gericht op streefwaarden vertraagt het nierfunctieverlies. De best onderbouwde factoren zijn hypertensie, proteïnurie en bij diabetes een gestoorde glucoseregulatie. Andere progressiefactoren zijn adipositas, roken en hyperuricemie.

Comment [k5]: . NfN richtlijn CNS

Comment [k6]: . Interventies die potentieel gunstig zijn, maar sterkere onderbouwing behoeven
1. Zoutbeperking: deze maatregel zou ook onafhankelijk van bloeddrukverlaging gunstig zijn voor nierfunctiebehoud
2. Fosfaatreductie via fosfaat- en eiwitbeperking en fosfaatbinding
3. Verlaging van het urinezuur met behulp van purine en fructosebeperking en eventueel allupurinol (cave bijwerkingen)

Comment [k7]: . Richtlijn CNS: zie: additionele nierschade.

Comment [k8]: . Gadoliniumhoudende contrastvloeistoffen voor MR onderzoek leveren geen risico van nierfunctieverlies, maar bij bestaande matige tot ernstige nierinsufficiëntie is er een gevaar voor het optreden van ernstige complicatie nefrogene fibroserende dermopathie.

3.2 Hypertensie

3.2.1 Behandeldoelen antihypertensieve therapie

([NfN richtlijn CnS](#))

([KDOQI Bloeddruk guideline 1](#)),

Richtlijn 6

Hypertensie komt algemeen voor bij chronische nierinsufficiëntie en is een risicofactor voor een snellere verslechtering van de nierinsufficiëntie en het ontwikkelen en verergeren van cardiovasculaire ziekte. Sommige antihypertensieve middelen vertragen de progressie van de nierinsufficiëntie ook door middel van andere mechanismen naast het antihypertensieve effect.

- Antihypertensieve behandeling moet bij chronische nierinsufficiëntie worden gegeven om:
 1. De bloeddruk te verlagen (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 2. Het risico van cardiovasculaire aandoeningen te verminderen, bij patiënten met of zonder hypertensie (KDOQI Aanbevelingsniveau: B);
 3. De progressie van nierinsufficiëntie te vertragen, bij patiënten met of zonder hypertensie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- Aanpassing van de antihypertensieve behandeling moet worden overwogen afhankelijk van het niveau van proteïnurie tijdens de behandeling (KDOQI Aanbevelingsniveau: C).
- Antihypertensieve behandeling moet op overige behandelingen voor chronische nierinsufficiëntie worden afgestemd, als onderdeel van een multi-interventie strategie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).

3.2.2 `Zelfmanagement` educatie

([KDOQI Bloeddruk guideline 5](#)),

Richtlijn 7

Bij hypertensiebehandeling moet men rekening houden met patiënt's perceptie van het advies en de voorschriften van de zorgverlener, factoren die van invloed kunnen zijn op de wijze waarop de patiënt omgaat met de hypertensie en op de waarschijnlijkheid dat hij/zij aanbevelingen zal opvolgen.

- Uitgangspunten van `zelfmanagement` moeten in het behandelingsplan worden ingebouwd (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- Educatie van de patiënt en zijn familie over antihypertensieve behandeling moet rekening houden met culturele aspecten, met economische overwegingen en moet afgestemd zijn op het begripsniveau van de patiënt.
- Bij alle patiënten moet worden beoordeeld of er belemmeringen zijn om zich aan voorschriften te houden of om met hypertensie om te gaan. Wanneer nodig moeten zij voor verder advies worden verwezen (naar een nurse-practitioner, gespecialiseerde verpleegkundige, diëtist, apotheker, maatschappelijk werker, physician-assistant of andere professional).

Comment [k9]: - In het kader van zelfmanagement is het aan te bevelen patiënt zelf thuis zijn bloeddruk te laten controleren onder gestandaardiseerde omstandigheden

3.2.3 Dieet- en andere leefstijlaanpassingen

(NfN richtlijn CNS)

(KDOQI Bloeddruk guideline 6),

DNN

Natriumbeperkt dieet, <2400 mg natrium/dag.

Startmoment: hypertensie (systolische bloeddruk > 130 mmHg) of start antihypertensiva.

Zie: DNN 3.2, MDRPredialyse diëtetiek

Richtlijn 8

Dieetaanpassingen en andere therapeutische leefstijlveranderingen worden aanbevolen als onderdeel van het beleid om de bloeddruk te verlagen en het cardiovasculaire risico bij chronische nierinsufficiëntie te verminderen.

- Een natriumintake met het dieet van < 2400 mg natrium/dag (< 6 gram zout/dag) moet bij de meeste volwassenen met chronische nierinsufficiëntie en hypertensie worden aanbevolen (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- Andere dieetadviezen voor volwassenen moeten worden gegeven afhankelijk van het stadium van de chronische nierinsufficiëntie (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- Leefstijlveranderingen aanbevolen voor cardiovasculaire risicoreductie moeten als onderdeel van het behandelingsplan worden geadviseerd (KDOQI Aanbevelingsniveau: B): Streven naar BMI < 25 kg/m², fysiek actieve levenswijze, stoppen met roken, matig alcoholgebruik.
- Verwijzing naar een geregistreerde diëtist met ervaring in de behandeling van nierinsufficiëntie moet worden overwogen om patiënten te helpen dieetvoorschriften na te leven (KDOQI Aanbevelingsniveau: C).

Comment [k10]: . Het is raadzaam de Na-uitscheiding in 24-uurs urine te monitoren ter controle op het dieet.

3.2.4 Farmacologische behandeling: antihypertensieve middelen

(NfN richtlijn CNS)

(KDOQI Bloeddruk guideline 7 en KDOQI Bloeddruk guideline 8),

Richtlijn 9

Alle antihypertensieve middelen kunnen worden gebruikt om de bloeddruk te verlagen bij chronische nierinsufficiëntie. Bij de meeste patiënten zal behandeling met meerdere middelen nodig zijn om de behandeldoelen te bereiken. Patiënten met specifieke oorzaken van de nierinsufficiëntie en met cardiovasculaire aandoeningen zullen baat hebben bij behandeling met specifieke klassen geneesmiddelen.

- Patiënten met chronische nierinsufficiëntie moeten tot de hoogste risicocategorie voor cardiovasculaire aandoeningen worden gerekend wanneer men aanbevelingen voor farmacologische behandeling toepast, onafhankelijk van de oorzaak van de chronische nierinsufficiëntie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- De streefbloeddruk om het risico van cardiovasculaire aandoeningen bij chronische nierinsufficiëntie te reduceren moet < 130 mmHg systolisch zijn (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).

Comment [k11]: [k12] . In de oorspronkelijke KDOQI richtlijn en in NfN richtlijn CNS wordt een streefbloeddruk van <130/80 genoemd. In navolging van de landelijke richtlijn cardiovasculair risicomanagement wordt hier alleen de systolische streefwaarde genoemd. Bloeddrukverlaging < 70 mmHg diastolisch verhoogt bij ouderen het risico op coronairinsufficiëntie en dient te worden vermeden.

- Antihypertensieve middelen zouden, indien mogelijk, als volgt moeten worden voorgeschreven:
 - a. Middelen van voorkeur bij chronische nierinsufficiëntie zouden het eerst moeten worden gebruikt (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
 - b. Patiënten met diabetische nierinsufficiëntie, met of zonder hypertensie, moeten worden behandeld met een angiotensine convertende enzym (ACE)-remmer of een angiotensine-II receptor blokker (ARB).
 - c. Diuretica moeten bij de meeste patiënten in het behandelingsprogramma opgenomen zijn (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
 - d. Additionele middelen moeten gekozen worden afhankelijk van hun specifieke indicatie voor cardiovasculaire ziekte, teneinde therapeutische en preventieve doelen te bereiken en om bijwerkingen en interacties te vermijden (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).

3.2.5 Farmacologische behandeling: Gebruik van angiotensine convertende enzym (ACE)- remmers en angiotensine II receptor- blokkers (ARB's) ([NfN richtlijn CNs](#)), ([KDOQI Bloeddruk guideline 11](#)),

Richtlijn 10

ACE-remmers en ARB's kunnen bij de meeste patiënten met chronische nierinsufficiëntie veilig worden gebruikt.

- ACE-remmers en ARB's moeten in matige tot hoge doses worden gebruikt, zoals in klinische trials (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- ACE-remmers en ARB's moeten als elkaars alternatieven dienen, als de geneesmiddelklasse van voorkeur niet kan worden gebruikt (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- Combinatie van ACE-remmers en ARB's
- Patiënten die met ACE-remmers of ARB's worden behandeld, moeten worden gecontroleerd op hypotensie, daling van de GFR en hyperkaliëmie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- Het interval waarmee bloeddruk, GFR en serumkalium moeten worden gecontroleerd hangt af van de uitgangsniveaus (Tabel 3) (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- Bij de meeste patiënten kan de ACE-remmer of ARB worden gecontinueerd indien:
 - a. de GFR-vermindering in 4 maanden $< 30\%$ is van de uitgangswaarde (KDOQI Aanbevelingsniveau: B),
 - b. het serumkalium $\leq 5,5$ mmol/l is (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- ACE-remmers en ARB's moeten niet of met voorzichtigheid worden gebruikt in omstandigheden genoemd in Tabel 4.

Comment [k12]: - De dosis van RAAS-blokkers kan geleidelijk worden opgehoogd. Dosisreductie van deze middelen is alleen geïndiceerd bij progressief nierfunctieverlies of hyperkaliëmie.

Comment [k13]: - De ratio voor combinatie van RAAS-blokkers is gebaseerd op het ACE-escape fenomeen bij ACE-remmers en hoge angiotensine spiegels bij ARB's. Recente studies hebben geen voordeel aangetoond van het combineren van ACE en ARB op het verlagen van de bloeddruk.

Comment [k14]: - ACE remmers en ARB's dienen niet meteen te worden gestaakt wanneer de nierfunctie licht achteruitgaat na het instellen van de medicatie. Ook wanneer de nierfunctie door ondervulling bv een gastro-enteritis achteruitgaat, moet de medicatie alleen tijdelijk worden onderbroken.

Tabel 3. Aanbevolen intervallen voor het controleren van bloeddruk, GFR en serumkalium met het oog op bijwerkingen van ACE-remmers of ARB's in chronische nierinsufficiëntie

Uitgangswaarde	Systolische bloeddruk (mmHg)	≥ 120	< 120
	GFR (ml/min/1,73 m ²)	≥ 60	< 60
	Vroege GFR verslechtering (%) na instellen van de medicatie	< 15	≥ 15
	Serumkalium (mmol/l)	≤ 4,5	> 4,5
Interval	Na starten of verhogen van de dosis ACE-remmer of ARB	4 – 12 weken	≤ 4 weken
	Nadat de streefwaarde van de bloeddruk is bereikt en de dosis stabiel is	6 – 12 maanden	1– 6 maanden

Tabel 4. Omstandigheden waarin ACE-remmers en ARB's niet moeten worden gebruikt

	Niet gebruiken	Met voorzichtigheid gebruiken
ACE-remmer	Zwangerschap (A) Angio-oedeem in de voorgeschiedenis (A) Hoesten t.g.v. ACE-remmers (A) Allergie voor ACE-remmer of ARB (A)	Vrouwen die geen anticonceptiemethode gebruiken (A) Dubbelzijdige nierarteriostenose* (A) Geneesmiddelen die hyperkaliëmie veroorzaken (A)
ARB	Allergie voor ACE-remmer of ARB (A) Zwangerschap (C) Hoesten t.g.v. ARB (C)	Dubbelzijdige nierarteriostenose* (A) Geneesmiddelen die hyperkaliëmie veroorzaken (A) Vrouwen die geen anticonceptiemethode gebruiken (C) Angio-oedeem t.g.v. ACE-remmers (C)

* inclusief nierarteriostenose in het niertransplantaat of in een solitaire nier

3.2.6 Farmacologische behandeling: Gebruik van diuretica (KDOQI Bloeddruk guideline 12),

Richtlijn 11

Diuretica zijn bruikbaar voor de behandeling van de meeste patiënten met chronische nierinsufficiëntie. Ze verminderen het extracellulaire vochtvolume; verlagen de bloeddruk; potentiëren de effecten van ACE-remmers, ARB's en andere antihypertensieve middelen; verminderen het risico van cardiovasculaire aandoeningen bij chronische nierinsufficiëntie. De keuze van de middelen hangt af van het niveau van de GFR en de noodzaak om het extracellulaire vochtvolume te verminderen.

- De meeste patiënten met chronische nierinsufficiëntie moeten met een diureticum worden behandeld (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
 - a. Thiazidiuretica eenmaal daags worden aanbevolen bij patiënten met een GFR ≥ 30 ml/min/1,73 m² (CKD stadia 1 – 3) (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 - b. Lisdiuretica, in een- of tweemaaldaagse dosering, worden aanbevolen bij patiënten met GFR < 30 ml/min/1,73 m² (CKD stadia 4 – 5) (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);

Comment [k15]: Thiazides en chloortalidon kunnen in hogere doses hun antihypertensieve effect bij een GFR < 30 ml/min behouden.

- c. Lisdiuretica, een- of tweemaal daags, in combinatie met thiazidediuretica, kunnen worden gebruikt bij patiënten met een toegenomen extracellulair vloeistofvolume en **oedeem** (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- d. Kaliumsparende **diuretica** moeten voorzichtig worden gebruikt:
 - d.i Bij patiënten met $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (CKD stadia 4 – 5) (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 - d.ii Bij patiënten die **gelijktijdig** worden behandeld met ACE-remmers of ARB's (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 - d.iii Bij patiënten met **bijkomende risicofactoren** voor hyperkaliëmie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).
- **Patiënten die worden behandeld met diuretica moeten worden gecontroleerd op:**
 - a. **Volumedepletie, duidelijk door (orthostatische) hypotensie of verminderde GFR** (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 - b. **Hypokaliëmie en andere elektrolytstoornissen** (KDOQI Aanbevelingsniveau: A);
 - c. **Het interval waarmee moet worden gecontroleerd hangt af van de uitgangswaarden van de bloeddruk, GFR en serumkalium concentratie** (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).
- **Langwerkende diuretica en combinaties van diuretica met andere antihypertensieve middelen moeten worden overwogen teneinde de therapietrouw te bevorderen** (KDOQI Aanbevelingsniveau: B).

Comment [k16]: . De gesuggereerde combinatie van een thiazide en een lisdiureticum geeft een hoog risico op ondervulling.

Comment [k17]: . Voor therapieresistente hypertensie, moge op basis van aldosteron-escape, valt een lage dosis spironolacton te overwegen on strikte controle van het kaliumgehalte

3.3 Proteïnurie

Eiwitverlies met de urine kan worden bepaald door het meten van albumine of totaal eiwit in de 24 uren urine of door een eiwit(albumine)/creatinine ratio in een urineportie.

3.3.1 Reductie van proteïnurie ([NfN richtlijn CNS](#))

Proteïnurie is een onafhankelijke risicofactor voor progressie van nierinsufficiëntie. Aangevoerd is dat bij patiënten met proteïnurie >1 gram/24 uur bloeddrukverlaging tot waarden onder 130 mmHg systolisch tot minder snelle achteruitgang van de nierfunctie leidt. De combinatie van hypertensie en proteïnurie blijkt de belangrijkste prognostische factor voor snelle progressie naar nierfalen. Ook is aangevoerd dat naarmate door ingestelde behandeling proteïnurie meer daalt, de snelheid van achteruitgang van GFR beter wordt tegengegaan.

Richtlijn 12

CNI stadium 3-5:

- **Bij proteïnurie >1 gr/24 uur dient behandeling er op gericht te zijn de proteïnurie onder 1 gr/24 uur te laten dalen om progressie van nierinsufficiëntie tegen te gaan (evidence level: A).**
- **ACE-remmers of AII-antagonisten (ARB's) **zijn** middel van eerste keuze bij proteïnurie >1 gr/24 uur (evidence level A).**

Comment [k18]: . RAAS-blokkers zijn ook in stadium 4 en 5 renoprotectief, wel afhankelijk van patiëntkarakteristieken en mate van interstitiële fibrose. Cruciaal voor een goed therapeutisch effect van RAAS-blokkers is het corrigeren van de volume expansie door middel van zoutbeperking en/of een diureticum. Voor therapieresistente proteïnurie in het geval van diabetische nefropathie zijn selectieve 3^e generatie bètablokkers zoals carvedilol, of onder strikte controle van het kaliumgehalte een lage dosis spironolacton te overwegen. Daling van de proteïnurie en de restproteïnurie kunnen dienen als surrogaatmarkers voor renoprotectie

- **Behandeling met een ACE-remmer of een AII-antagonist (ARB) dient zonodig te worden opgehoogd tot de maximale dosering om de proteïnurie <1 gr/24 uur te laten dalen (evidence level: B)**
- **Wanneer bij behandeling met een ACE-remmer of AII-antagonist (ARB) de proteïnurie niet < 1 gr/24 uur daalt, dient als eerste een diureticum te worden toegevoegd (evidence level: B)**
- **Combinatietherapie van een ACE-remmer met een AII-antagonist (ARB) dient terughoudend te worden toegepast (evidence level: A)**
- **Bij persisterende proteïnurie > 1,0 gr/ 24 uur tijdens behandeling met ACE-remmers of AII antagonisten (ARB's) in combinatie met een diureticum, dient behandeling te worden uitgebreid met een aldosteronantagonist om de proteïnurie te verminderen tenzij er hyperkaliëmie >5,5 mmol/L bestaat (evidence level: B)**

DNN

Natriumbepoort dieet, 2400 mg natrium/dag gecombineerd met goede voeding.

Vroegtijdige dieetaanpassingen bij progressief nierfalen.

Bij een GFR < 60 ml/min en macro-albuminurie: eiwit op niveau goede voeding = 0.8 g/kg actueel gewicht (bij BMI >27, corrigeren tot gewicht dat bij BMI = 27 hoort).

Overige leefstijladviezen.

Startmoment: proteïnurie > 0,5 g/dag.

Zie: DNN 3.3, MDRPredialyse diëtetiek

3.4 Hyperglykemie

3.4.1 Behandeling van diabetes mellitus

([KDOQI Diabetes en chronische nierziekte guideline 2](#)),

Hyperglykemie is een fundamentele oorzaak van vasculaire complicaties in eindorganen, waaronder nierinsufficiëntie. Intensieve behandeling van hyperglykemie voorkomt diabetische nierinsufficiëntie en kan de progressie van bestaande nierinsufficiëntie **vertragen**.

Richtlijn 13

- **De streefwaarde voor het HbA1c moet voor personen met diabetes mellitus < 7,0% zijn, onafhankelijk van het aan- of afwezig zijn van chronische nierinsufficiëntie (KDOQI Aanbevelingsniveau: A).**

DNN

In balans brengen van de medicatie, koolhydraatname, lichamelijke inspanning en stress. Indien mogelijk het leren toepassen van zelfregulatie door zelfcontrole.

Overige leefstijladviezen.

Startmoment bij T1DM: nuchtere bloedglucosewaarde > 6.1 mmol/l of HbA1c > 7%; bij T2DM: nuchtere bloedglucosewaarde > 7.0 mmol/l of HbA1c > 7%.

Zie: DNN 3.4, MDRPredialyse diëtetiek

Comment [k19]: Metformine is vanwege het risico op lactaatacidose gecontra-indiceerd in de predialysefase.

Voor sulfonylureumderivaten bestaat een klaring < 30 ml/min een verhoogd risico op hypoglykemieën. Glitazonen kunnen de insulinegevoeligheid gunstig beïnvloeden maar hebben als mogelijke bijwerking zoutretentie en gewichtstoename. Door afname van renale insulinetabolisme kan de insulinebehoefte afnemen. Dit effect wordt meestal gecompenseerd door toegenomen insulineresistentie als gevolg van inflammatie.

4. Evaluatie en behandeling van complicaties

4.1 Anemie

[\(NfN richtlijn anemie 2009.update 2010\)](#)

[\(EBPGuidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure\)](#),

4.1.1 Diagnose Renale Anemie

Richtlijn 14

De diagnose anemie als gevolg van erythropoëtinedeficiëntie, moet worden overwogen:

- Bij matige of ernstige nierinsufficiëntie (eGFR < 40 ml/min)
- Bij afwezigheid van een andere oorzaak voor anemie dan de chronische nierinsufficiëntie.

(Evidence niveau B)

4.1.2 Streefwaarden voor het Hb

Richtlijn 15

- In het algemeen moeten patiënten met chronische nierinsufficiëntie een streef hemoglobineconcentratie houden van >6,8 mmol/l of een hematocrit van >33%, of ze moeten deze streefwaarde binnen 4 maanden na het starten van de behandeling bereiken ongeacht leeftijd, geslacht of etniciteit.
- Voor individuele patiënten moeten exacte streefwaarden voor het Hb >6,8 mmol/l worden vastgesteld, waarbij rekening wordt gehouden met geslacht, leeftijd, etniciteit, activiteit en co-morbiditeit.
- De optimale streefwaarde van het Hb kan verschillen bij patiënten met significante co-morbiditeit:
 - Hb concentraties >7,4 mmol/l worden niet aanbevolen voor patiënten met ernstige cardiovasculaire ziekte (gedefinieerd als klasse III en hoger van de New York Heart Association classificatie van hartfalen), tenzij blijvende ernstige symptomen bv. angina pectoris, anders noodzaken. (Evidence niveau A).
 - Totdat er nadere gegevens beschikbaar komen lijkt het verstandig een voorzichtige benadering aan te bevelen ten aanzien van het verhogen van Hb-concentraties tot waarden >7,4 mmol/l bij patiënten met diabetes, in het bijzonder indien samengaan met perifere vaatafwijkingen. (Evidence niveau C).
 - Patiënten met chronische hypoxemische longziekte kunnen voordeel hebben van een hogere Hb-streefwaarde. (Evidence niveau C).
- De Hb-streefwaarden die in deze richtlijn worden aanbevolen, moeten niet als doel worden gebruikt bij patiënten die met bloedtransfusies worden behandeld. (Evidence niveau C).

Comment [k20]: Recent werd aangetoond dat bij patiënten met stadium 3 en 4 chronische nierinsufficiëntie normalisatie van het hemoglobinegehalte door behandeling met erythropoëtine niet tot afname van cardiovasculaire complicaties leidde (Druke *NEJM* 2006) of zelfs tot een toename daarvan (Singh *NEJM* 2006). Dit was eerder ook al gevonden bij diabetische hemodialysepatiënten (Besarab *NEJM* 2006). Als doel van erythropoëtinebehandeling wordt daar een Hb tussen 6,8 en 7,4 mmol/l geadviseerd. De streefwaarde moet niet > 8,0 mmol/l zijn.

4.1.3. Streefwaarden voor het ijzer

Richtlijn 16

- Patiënten met chronische nierinsufficiëntie moeten wat de ijzerstofwisseling betreft in evenwicht zijn of voldoende ijzer hebben om

een Hb concentratie van $>6,8$ mmol/l / Ht $>33\%$ te handhaven of te bereiken. (Evidence niveau B)

- Om de Hb-streefwaarde te bereiken en te handhaven, moet voldoende ijzer worden gegeven om de volgende doelen bij alle patiënten te bereiken:
 - Serumferritine > 100 µg/l
 - $< 10\%$ hypochrome rode cellen, of transferrinesaturatie (TS) $> 20\%$, of reticulocyte Hb-gehalte > 29 pg/cel (Evidence niveau B)

Comment [k21]: - De bovengrens van de serumferritine streefwaarde is volgens de NfN richtlijn 500 µg/l.

DNN

Voedingsanamnese in relatie tot adviezen goede voeding.

Evaluatie gebruik van voedingsmiddelen die een bijdrage leveren aan de ijzervoorziening c.q. de Fe-opname verbeteren (vitamine C). Eventueel adviseren van suppletie vitamine C.

Adviseren over juiste inname ijzerpreparaten (bij voorkeur op nuchtere maag, niet in combinatie met melkproducten en calciumzouten) en ingaan op mogelijke bijwerkingen (misselijkheid, obstipatie, maagpijn, diarree).

Startmoment: Hb < 7 mmol/l of start ijzersuppletie of start erythropoëtine.

Zie: DNN 4.1, MDRPredialyse diëtetiek

4.1.4 Behandeling van anemie met erythropoësestimulerende middelen

Richtlijn 17

- Erythropoësestimulerende middelen (ESA's) moeten aan alle patiënten met chronische nierinsufficiëntie worden gegeven die Hb-spiegels hebben die consequent (d.w.z. twee keer gemeten met ten minste twee weken interval) onder $6,8$ mmol/l / Ht $< 33\%$ liggen, terwijl alle andere oorzaken van anemie zijn uitgesloten. (Evidence niveau A)
- Bij chronische nierinsufficiëntiepatiënten die niet worden gedialyseerd moeten ESA's bij voorkeur subcutaan worden gegeven zowel om economische als om praktische redenen.
- De bloeddruk moet bij alle patiënten nauwkeurig worden gecontroleerd, vooral in het begin van ESA-behandeling tot het Hb-streefniveau is bereikt.
De streefwaarde voor de bloeddruk moet dezelfde zijn als voor chronische nierinsufficiëntiepatiënten die niet met ESA worden behandeld. Om een stijging van de bloeddruk als gevolg van ESA-therapie onder controle te houden, kunnen een of meer van de volgende strategieën nodig zijn:
 - Het starten van antihypertensieve behandeling of het verhogen van antihypertensieve medicatie.
 - Het verminderen van de ESA-dosis, vooral indien er een snelle stijging is van het Hb. (Evidence niveau B)

Comment [k22]: - In zijn algemeenheid is de meest belangrijke aanbeveling dat behandeling met erythropoëtines moet worden gedaan door ervaringsdeskundigen. Frequentie van toediening en controlefrequentie zijn deels afhankelijk van de patiënt. Belangrijk is dat het Hb niet te snel stijgt, waarbij met name voorzichtigheid moet worden betracht bij patiënten met hypertensie en vaatlijden.

4.1.5 Behandeling van anemie met ijzer

Richtlijn 18

- Alle patiënten met chronische nierinsufficiëntie met renale anemie die worden behandeld met een ESA, moet supplementair ijzer worden

Comment [k23]: - Niet alle, maar voor de meeste patiënten die met ESA's worden behandeld, geldt dat zij ijzersuppletie nodig hebben. Vóór het starten met ESA is het nodig de ijzerstatus te bepalen.

gegeven om de streefwaarde voor het Hb te handhaven of te bereiken. Patiënten die hemodialyse ondergaan hebben doorgaans grotere ijzerbehoeften dan patiënten die niet worden gedialyseerd. (Evidence niveau B)

- De ijzerstatus moet regelmatig worden bepaald bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie.
 - Ferritinespiegels moeten worden gebruikt om de ijzervoorraden te meten en de transferrinesaturatie of het percentage hypochrome rode bloedcellen om functioneel ijzeregebrek te bepalen.

4.2 Mineraal- en botstoornissen.

(NfN richtlijn Mineraal- en botstoornissen)

4.2.1 Belangrijkste wijzigingen t.o.v. de vorige richtlijn

Diagnostiek

- Serum calcium: voor alle stadia van nierfalen wordt een voor het eigen laboratorium normaal calcium (gecorrigeerd voor albumine) geadviseerd. Daarmee is de te accepteren bovengrens verhoogd (was 2,37 mmol/l).
- Serum fosfaat: voor alle stadia streven richting een normaal fosfaat (0,7-1,3 mmol/l).
- Gesuggereerd wordt om het gebruik van het calcium-fosfaat product te verlaten.
- PTH: Voor alle predialysestadia wordt een normaal PTH voor de gebruikte bepaling geadviseerd. Voor stadium 5 D(dialyse) een waarde die ligt tussen twee en negen maal de bovengrens van normaal voor de gebruikte bepaling. Bij een verhoogd PTH is evaluatie nodig van mogelijke oorzaken als vitamine D deficiëntie en hyperfosfatemie.
- Het doen van botdensitometrie bij stadium 3-5 wordt ontmoedigd.

Interpretatie

Geadviseerd wordt uitslagen op drie wijzen te interpreteren, in deze volgorde:

- Wat is de trend van de waarde?
- Zijn de waarden binnen de target?
- Wat is de samenhang tussen verschillende waarden? Hierbij is ook het meten van alkalische fosfatase van belang.

Therapie

- Geadviseerd wordt een neutrale calciumbalans na te streven.
- Bij het bestaan van hypercalciëmie, vasculaire calcificaties, adynamische botziekte, of een onderdrukt PTH, wordt geadviseerd het gebruik van calciumhoudende fosfaatbinders te beperken.
- Osteoporose bij CKD-stadia 1-3 kan worden behandeld zoals in de algemene populatie, na correctie van eventuele biochemische afwijkingen passend bij CKD-MBD
- Het gebruik van bisfosfonaten bij CKD-stadia IV-V is doorgaans pas gerechtvaardigd nadat een botbiopt een lage botomzet heeft uitgesloten.

Comment [k24]: - Aan chronische nierinsufficiëntiepatiënten, die niet in hemodialyse zijn, kan ijzer oraal worden gegeven, tenzij de streefwaarden met orale toediening niet worden gehaald. Dit kan in de vorm van ferrofumaraat 1-3 dd 200 mg of ferrogradumet 1 dd 287 mg. Om de absorptie zoveel mogelijk te bevorderen wordt aanbevolen om vitamine C (ascorbinezuur 1 dd 50 mg), bij te geven, maar gescheiden van andere medicatie.

Comment [k25]: - Nadat de streefwaarde voor Hb-concentratie is bereikt, moeten Hb en ijzerstatus iedere 3-6 maanden worden gecontroleerd.

4.2.2 Biochemische afwijkingen

Richtlijn 19

- Geadviseerd wordt om vanaf stadium 3, GFR < 60 ml/min/1,73 m² serumspiegels van calcium, fosfaat, parathyreoïd hormoon (PTH) en alkalische fosfatase activiteit te bepalen (1C).
- Het is zinvol om de frequentie van calcium-, fosfaat- en PTH-bepalingen af te laten hangen van aanwezigheid en ernst van afwijkingen en van de snelheid van progressie van de chronische nierinsufficiëntie (Tabel 5) (Opinion=not graded)

Tabel 5. Redelijke frequentie van bepalingen per stadium van CKD

Stadium CKD	GFR range (ml/min/1,73 m ²)	PTH bepaling	Calcium/fosfaat bepaling	Alkalische fosfatase
3	30-59	Afhankelijk van uitgangswaarde en progressie van CKD	Iedere 6-12 maanden	
4	15-29	Iedere 6-12 maanden	Iedere 3-6 maanden	Iedere 12 maanden, of vaker indien PTH verhoogd is
5	<15 of dialyse	Iedere 3-6 maanden	Iedere 1-3 maanden	

NB 1. Bij patiënten die worden behandeld voor mineraal- en botstoornissen of bij wie afwijkende biochemische waarden zijn gevonden, is het raadzaam de frequentie van bepalingen te verhogen om trends te monitoren en effect van behandeling en bijwerkingen (opinion=not graded).

NB 2. Bij patiënten die cinacalcet gebruiken kunnen resultaten afgenomen binnen 6 uur na inname moeilijk worden geïnterpreteerd door schommelingen in PTH, calcium en fosfaat in de eerste uren na inname. Dit kan worden ondervangen door het advies aan de patiënten om de cinacalcet 's avonds in te nemen of na dialyse.

- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D zouden 25(OH)D (calcidiol) spiegels gemeten kunnen worden. Afhankelijk van de uitgangswaarde en eventuele therapeutische interventies kan worden besloten of herhaalde bepalingen nodig zijn (2C). Vitamine D deficiëntie en insufficiëntie kunnen worden behandeld overeenkomstig behandelingsadviezen voor de algemene populatie (2C).
- Bij patiënten in CKD stadia 3-5D wordt aanbevolen therapeutische beslissingen te baseren op trends liever dan op een enkele laboratoriumbepaling. Alle bepalingen die in het kader van mineraal- en botstoornissen worden gedaan, moeten hierbij worden meegewogen (1C).
- Bij patiënten in stadia 3-5D wordt voorgesteld dat individuele waarden voor serumcalcium en fosfaat, samen geëvalueerd, beter kunnen worden gebruikt om het praktische klinische beleid op te baseren dan het mathematische calcium x fosfaat product (2D).
- Klinische laboratoria wordt aanbevolen bij de uitslagen van laboratoriumtesten de gebruikte assay te vermelden en bij iedere

verandering in methode, monster (plasma of serum) en behandelingspecificaties dit te rapporteren aan de clinici, om de juiste interpretatie van de gegevens mogelijk te maken (1B).

4.2.3 Diagnostiek botafwijkingen

Richtlijn 20

- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D is het in sommige omstandigheden zinvol om een botbiopsie te doen, onder andere in geval van: onverklaarde fracturen, persisterende botpijnen, onverklaarde hypercalciëmie, onverklaarde hypofosfatemie, mogelijke aluminiumtoxiciteit, en alvorens te starten met bifosfonaten bij patiënten met CKD-MBD (opinie=not graded)
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D die CKD-MBD hebben wordt voorgesteld niet routinematig botdensitometrie (BMD) bepalingen te doen, omdat BMD geen fractuurrisico voorspelt zoals bij de algemene populatie en het type renale osteodystrofie niet voorspelt (2B).
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D wordt voorgesteld om bepalingen van serum PTH of van botspecifiek alkalische fosfatase te gebruiken om de botafwijking te evalueren omdat sterk verhoogde of verlaagde waarden informatie geven over de daaraan ten grondslag liggende bot-turnover (2B).
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D wordt voorgesteld niet routinematig botafhankelijke turnover markers te bepalen van collageensynthese en -afbraak (2C).

4.2.4 Diagnostiek vasculaire calcificaties

Richtlijn 21

- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D wordt voorgesteld om een laterale abdominale röntgenfoto te gebruiken om de aan- of afwezigheid van vasculaire calcificaties aan te tonen en een echocardiogram voor valvulaire calcificaties, als alternatieven voor beeldvorming d.m.v. CT scan (2C).
- Voorgesteld wordt om patiënten met CKD stadia 3-5D met aangetoonde vasculaire/valvulaire calcificaties te beschouwen tot de hoogste cardiovasculaire risicogroep te behoren (2A). Het is zinvol deze informatie te gebruiken om de behandeling van CKD-MBD te bepalen (opinie=not graded).

4.2.5 Behandeling gericht op het verlagen van een verhoogd serumfosfaat en het handhaven van serumcalcium

Richtlijn 22

- Bij patiënten in CKD stadia 3-5 wordt voorgesteld het serumfosfaat in de normale range te houden (2C).
- Voor serumcalcium wordt bij patiënten in stadia 3-5D voorgesteld de spiegel in de normale range te houden (2D).

- Bij patiënten met CKD stadia 3-5 wordt voorgesteld fosfaatbinders te gebruiken voor de behandeling van hyperfosfatemie (2D). Bij de keuze van een fosfaatbinder wordt rekening gehouden met het stadium van CKD, andere uitingen van mineraal- en botstoornis, overige behandelingen en het bijwerkingenprofiel (Opinion=not graded).
- Bij CKD stadia 3-5D en hyperfosfatemie wordt geadviseerd de dosis calciumhoudende fosfaatbinders en/of calcitriol of vitamine D te beperken wanneer er persisterende of herhaalde hypercalciëmie bestaat (1B).
- Bij patiënten met stadia 3-5D en hyperfosfatemie wordt voorgesteld de dosis calciumhoudende fosfaatbinders te beperken bij arteriële calcificatie (2C) en/of adynamische botziekte (2C) en/of indien serum PTH-spiegels voortdurend verlaagd zijn (2C).
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D wordt het langdurig gebruik van aluminiumhoudende fosfaatbinders afgeraden (1C).
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D wordt voorgesteld in het kader van de behandeling van hyperfosfatemie de fosfaatintake met het dieet te beperken, alleen of in combinatie met andere maatregelen (2D).

DNN

Fosfaatbeperkt dieet voor zover mogelijk (wordt gestuurd door de eiwitbehoefte). Advisering juiste verdeling en instructie inname fosfaatbindende medicatie. Educatie betreffende variëren met behulp van analysecijfers.

Startmoment: serumfosfaat > 1,5 mmol/l of start fosfaatbindende medicatie.

[LINK NAAR: DNN 4.2, MDRPredialyse diëtetiek](#)

4.2.6 Behandeling van abnormale PTH spiegels

Richtlijn 23

- De optimale PTH-spiegel voor patiënten met CKD stadia 3-5 is niet bekend. Echter, voorgesteld wordt dat patiënten met iPTH-spiegels boven de bovengrenswaarde van het assay eerst worden geëvalueerd op hyperfosfatemie, hypocalciëmie en vitamine D-deficiëntie (2C). Het is zinvol deze afwijkingen te corrigeren met een of alle van de volgende mogelijkheden: fosfaatbeperking met het dieet en toediening van fosfaatbinders, calciumsupplementen en/of natief vitamine D (not graded).
- Bij patiënten met stadia 3-5 bij wie het serum PTH progressief stijgt en voortdurend boven de bovengrens van normaal voor het gebruikte assay blijft ondanks correctie van beïnvloedbare factoren, wordt behandeling met calcitriol of vitamine D-analogen voorgesteld (2C).
- Bij patiënten met CKD stadia 3-5D met ernstige hyperparathyreoïdie die niet reageren op medische/farmacologische behandeling, wordt parathyreoïdectomie voorgesteld (2B).

4.2.7 Behandeling van bot met bifosfonaten, andere osteoporosemedicatie en groeihormoon

Richtlijn 24

- Voor patiënten met CKD stadium 3 met PTH in de normale range en met osteoporose en/of een hoog fractuurrisico volgens de WHO criteria, wordt behandeling voorgesteld op dezelfde manier als bij de algemene populatie (2B).
- Voor patiënten met CKD stadium 3 met biochemische afwijkingen die wijzen op CKD-MBD en met een lage BMD en/of gemakkelijk opgelopen fractures, wordt voorgesteld dat bij de keuze voor behandeling rekening wordt gehouden met de hoogte en de reversibiliteit van de biochemische afwijkingen en met de progressie van de CKD, waarbij een botbiopsie in overweging kan worden genomen (2D).
- Bij patiënten met CKD stadia 4-5D met biochemische afwijkingen van CKD-MBD en een lage BMD en/of gemakkelijk fractures, wordt voorgesteld additioneel onderzoek in de zin van een botbiopsie te doen voorafgaand aan therapie met anti-resorptieve middelen (2C).

4.3 Metabole acidose

[\(NfN richtlijn CNs\)](#)

[\(KDOQI Botstofwisseling guideline 15\)](#)

Richtlijn 25

- In CKD Stadia 3, 4 en 5 moet het serumgehalte totaal CO₂ worden gemeten.
De frequentie van deze metingen moet gebaseerd zijn op het stadium van de chronische nierinsufficiëntie.
- Bij deze patiënten moeten de serumspiegels totaal CO₂ op (20–)22 mmol/l worden gehouden. (Evidence) Indien nodig moeten aanvullend alkali-zouten worden gegeven om dit doel te bereiken. (Opinie)

DNN

Evaluatie eiwitname (hoge eiwitname draagt bij aan acidose).

Uitleg discrepantie natriumbepoort dieet en de voorgeschreven natriumbicarbonaat.

Startmoment: serum CO₂ of HCO₃ (bicarbonaat) < 22 mmol/l of bij start natriumbicarbonaat.

Zie: DNN 4.3, MDRPredialyse diëtetiek

4.4 Hyperkaliëmie

[\(NfN richtlijn CNs, 2009\)](#)

Richtlijn 26

- Hyperkaliëmie moet worden voorkomen ter preventie van hartritimestoornissen (evidence level: A)

Comment [k26]: Metabole acidose is geassocieerd met botverlies, spierzwakte, een verlaagd albumine hyperkaliëmie. Bepaling van het bicarbonaat heeft een vaste plaats in het laboratoriumonderzoek. Metabole acidose ontstaat door een eiwitrijk dieet met productie van organische zuren en afname van de renale NH₄ uitscheiding. Metabole acidose kan voorkomen of behandeld worden met een eiwitbeperkt dieet en toediening van natriumbicarbonaat 3 dd 1000 mg, maar als nadeel een geringe zoutbelasting (natriumbicarbonaat ~ 12 mmol Na).

Comment [k27]: Aanbevelingen voor het voorkomen en behandelen van hyperkaliëmie ontbreken in de internationale richtlijnen. Hyperkaliëmie wordt gedefinieerd als een kaliumgehalte boven 5.5 mmol/l. De kaliumuitscheiding blijft normaal bij een klaring < 30 ml/min redelijk gehandhaafd. Hyperkaliëmie ontstaat door een kaliumrijk dieet en een gestoorde kaliumuitscheiding door RAAS-blokkers, NSAIDs en het ontbreken van diuretica. Diabetische nefropathie gaat gepaard met een verhoogd risico op hyperkaliëmie als gevolg van het hyporenine-hypoaldosteronisme. Hyperkaliëmie moet worden voorkomen en behandeld door een kaliumbeperkt dieet en diuretica. Hiermee moet het stoppen met de belangrijke RAAS-blokkers zoveel mogelijk worden vermeden. Indien het serumkalium ≥ 6 mmol/l stijgt, dienen zonnodig orale kationenuisselaars te worden gegeven, waarbij, wanneer er ook oedeem (= natriumretentie) bestaat, gekozen moet worden voor calciumhoudende kationenuisselaars.

DNN

Kaliumbeperkt dieet op geleide van serum kaliumwaarden, tot 2000 – 3000 mg kalium/dag op geleide van labwaarden.

Uitleg praktische toepassing. Instructie inname ionenwisselaars en ingaan op mogelijke bijwerkingen (vieze smaak, zanderige consistentie, misselijkheid, braken, anorexie, obstipatie). Educatie betreffende variëren met behulp van analysecijfers.

Startmoment: serumkalium > 5 mmol/l of bij start ionenwisselaar

Zie: DNN 4.4, MDRPredialyse diëtetiek

4.5 Ondervoeding

([NfN Richtlijn Voeding](#)) en ([KDOQI Nutrition in Chronic renal failure](#))

4.5.1 Verband tussen niveau van de nierfunctie en voedingstoestand

([KDOQI CKD guideline 9](#))

Richtlijn 27

Ondervoeding ontstaat in het verloop van chronische nierinsufficiëntie en is gerelateerd aan nadelige effecten. Lage eiwit- en calorie-inname is een belangrijke oorzaak van ondervoeding in chronische nierinsufficiëntie.

- Bij patiënten met een GFR < 60 ml/min/1,73 m² moet de eiwit- en energie-intake en de voedingstoestand worden vastgesteld: Richtlijnen 30 en 31.
- Patiënten met verminderde inname met het dieet of ondervoeding moeten een dieetaanpassing krijgen, advies en educatie of gespecialiseerde voedingstherapie: Richtlijnen 32 en 33.

DNN

Bewaken voedingstoestand. Bij afnemende nierfunctie neemt het risico op ondervoeding bij ziekte toe. Gehanteerde parameters zijn o.a. gewichtsverloop, BMI, SGA, voedingsanamnese o.a. op energie- en eiwitinname en volwaardigheid. Voldoende energie voor handhaven of verhogen van gewicht. Zo nodig inzet drink- of sondevoeding of suppletie van vitamines en mineralen.

Startmoment: vanaf 1^e verwijzing voor dieetbehandeling in verband met chronische nierinsufficiëntie.

Zie: DNN 4.5.1, MDRPredialyse diëtetiek

4.5.2 Bepalingen als maat voor de voedingstoestand

([K/DOQI Nutrition Guideline 23](#))

Richtlijn 28

- Voor personen met chronische nierinsufficiëntie (GFR < 30 ml/min) moet energie uit eiwit in de voedingsstatus worden geëvalueerd door middel van het vervolgen van een aantal markers, waaronder ten minste een uit elk van de volgende clusters:
 1. Serum albumine
 2. Oedeemvrij actueel lichaamsgewicht, procent standaard (NHANES II) lichaamsgewicht of 'subjective global assessment' (SGA), en
 3. Genormaliseerde 'protein nitrogen appearance' (nPNA), of dieetanamneses en -dagboeken (Evidence en Opinie)

Comment [k28]: . In de originele richtlijn staat GFR < 20 ml/min. De werkgroep houdt voor de predialysefase waarvoor deze richtlijn geldt een chronische nierinsufficiëntie met GFR 30 ml/min/1,73 m² aan.

- Het wordt aanbevolen om serumalbumine en actueel of procent standaard lichaamsgewicht en/of SGA iedere 1 tot 3 maanden te bepalen.
- Dieetanamneses en –dagboeken en/of nPNA moeten iedere 3 tot 4 maanden worden gedaan.
- Voor patiënten met vergevorderd nierfalen (dwz GFR ≤ 15 ml/min), bijkomende ziekte, onvoldoende voedselintake, verslechterende voedingsstatus of reële ondervoeding, kan het nodig zijn vaker te monitoren.

4.5.3 Monitoring van de voedingsstatus

(K/DOQI Nutrition Guideline 26)

Richtlijn 29

- **De voedingsstatus van personen met chronische nierinsufficiëntie moet met regelmatige tussenpozen worden gecontroleerd. (Evidence)**
 - Een spontane afname van de eiwitintake met het dieet en een progressieve verslechtering van de indices van de voedingsstatus treden op bij veel niet-dialysepatiënten met chronische nierinsufficiëntie.
 - Omdat aantoonbare eiwitondervoeding zich kan ontwikkelen voordat patiënten nierfunctievervangende behandeling nodig hebben, moet regelmatige (dwz met tussenpoos van 1 tot 3 maanden) monitoring van de voedingsstatus van de patiënt routineonderdeel zijn van de zorg voor de patiënt met chronische nierinsufficiëntie.
 - De voedingsstatus moet vaker worden bepaald als er onvoldoende wordt gegeten, er evidente eiwitondervoeding bestaat of een ziekte aanwezig is die de voedingstoestand kan verslechteren.

4.5.4 Eiwitname met het dieet voor predialysepatiënten

(K/DOQI Nutrition Guideline 24),

Richtlijn 30

- **Voor personen met chronische nierinsufficiëntie (GFR < 30 ml/min) die niet in chronische dialyse zijn, moet het voorschrijven van een laageiwit dieet worden overwogen van 0,60 g eiwit/kg/dag. Voor degenen die een dergelijk dieet niet volhouden of die niet in staat zijn om hiermee een adequate energie-intake te handhaven, kan een intake tot 0,75 g eiwit/kg/dag worden voorgeschreven. (Evidence en Opinie)**
 - Wanneer op de juiste wijze toegepast en gecontroleerd, houden laageiwit-hoogenergetische diëten de voedingstoestand op peil, terwijl de vorming van potentieel toxische stikstofmetabolieten, de ontwikkeling van uremische verschijnselen en het optreden van andere metabole complicaties worden beperkt.
 - Er is evidence die er op wijst dat laageiwit diëten mogelijk de progressie van nierfalen vertragen of de noodzaak tot dialyseren uitstellen.
 - Ten minste 50% van het eiwit in het dieet moet van hoogbiologische waarde zijn.
 - Wanneer patiënten met chronische nierinsufficiëntie ongecontroleerde diëten gebruiken, wordt vaak een afname van de eiwitname gezien en van de indices voor de voedingstoestand.

Comment [k29]: - De originele richtlijn houdt een GFR < 25 ml/min

Comment [k30]: - DNN: Er lijkt geen voordeel te zijn voor het gebruik van plantaardig eiwit t.o.v. dierlijk eiwit. Bij mensen met een chronische nierinsufficiëntie versnelt een voeding met veel eiwit de achteruitgang van de nierfunctie. De eiwitbron is hierbij niet van belang. Het is voornamelijk onbekend waarom dierlijk en plantaardig eiwit een verschillend effect hebben op de nierfunctie van gezonde personen, maar een gelijk effect bij mensen met een chronische nierinsufficiëntie.

4.5.5 Dagelijkse energie-intake voor predialysepatiënten

(K/DOQI Nutrition Guideline 25)

Richtlijn 31

- **De aanbevolen dagelijkse energie-intake voor patiënten met chronische nierinsufficiëntie (GFR <30 ml/min) die geen chronische dialysebehandeling ondergaan is 35 kcal/kg/dag voor degenen jonger dan 60 jaar en 30-35 kcal/kg/dag voor personen van 60 jaar en ouder. (Evidence en Opinie)**
 - Het energieverbruik van niet-dialysepatiënten met chronische nierinsufficiëntie is gelijk aan dat van gezonde personen.
 - Metabole balansstudies bij dergelijke personen geven aan dat een dieet van ongeveer 35 kcal/kg/dag een neutrale stikstofbalans oplevert en serumalbumine en antropometrische indices op peil houdt.
 - Omdat individuen ouder dan 60 jaar vaak minder actief zijn, is een lagere totale energie-intake van 30-35 kcal/kg/dag aanvaardbaar.

Comment [k31]: - De originele richtlijn houdt een GFR < 25 ml/min aan.

Comment [k32]: - In de praktijk is 35 kcal/kg vaak te hoog en kan de energiebehoefte beter worden berekend met de formules van de FAOwh of Harris en Benedict 198

DNN

Bij het ontstaan van uremische klachten:

Ingaan op mogelijke klachten (misselijkheid, braken, slechte eetlust, jeuk).

Bij een GFR < 30 ml/min én uremische klachten kan een verdere eiwitbeperking tot 0,6 g/kg actueel gewicht (bij BMI > 27 corrigeren tot gewicht dat bij BMI = 27 hoort) voor een zeer korte periode worden overwogen ter vermindering van de klachten. Het risico op ondervoeding bij ziekte is hierbij groot!

Bewaken voedingstoestand.

Zo nodig inzet drink- of sondevoeding of suppletie vitamines en mineralen.

Startmoment: vanaf GFR <30 met uremische klachten.

Zie: DNN 4.5.2, MDRPredialyse diëtetiek

5. Cardiovasculair risicomanagement

Patiënten met chronische nierinsufficiëntie hebben een verhoogde kans op cardiovasculaire pathologie. Aan cardiovasculaire risicofactoren 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

5.1.1 Evaluatie van cardiovasculaire ziekte bij chronische nierinsufficiëntie patiënten

Richtlijn 32

- **Bij het begin van de predialyse moeten alle patiënten -onafhankelijk van symptomen- worden beoordeeld op cardiovasculaire aandoeningen (coronaire arteriële afwijkingen, cardiomyopathie, hartklepafwijkingen, cerebrovasculaire afwijkingen en perifere vasculaire aandoeningen), en worden gescreend op zowel traditionele als niet-traditionele risicofactoren.**

5.2 Management van cardiovasculaire risicofactoren

Traditionele risicofactoren -zoals diabetes, hypertensie, dislipidemie- en specifieke risicofactoren voor patiënten met chronische nierinsufficiëntie -anemie en mineraalmetabolisme afwijkingen- moeten regelmatig worden gecontroleerd en behandeld volgens geldende aanbevelingen. Het relatieve belang en gewicht van elk van deze risicofactoren in de (pre)dialysepopulatie is niet bekend en, bij gebrek aan gecontroleerde trials in deze populatie, moeten actuele aanbevelingen van bestaande organisaties worden gevolgd, met speciaal aandacht voor potentiële risico's.

Verder zijn leefstijlkwesties zoals roken, overgewicht, lichamelijke inspanning, en mentale condities als depressie en angst, aanknopingspunten voor behandeling, net zoals in de algemene populatie. De behandelingsopties zijn vaak vergelijkbaar, maar de impact van deze factoren is bij (pre)dialysepatiënten mogelijk groter.

De cardiovasculaire risicofactoren die ook een rol spelen bij progressie van nierinsufficiëntie, **Hypertensie, Anemie, Stoornissen in Calcium, fosfaat en PTH**, zijn in voorgaande hoofdstukken reeds besproken.

Diabetes mellitus wordt hier niet expliciet behandeld: zie

[\(KDOQI Diabetes en CKD, Guideline 2: Management of hyperglycemia and general diabetes care\)](#)

Tabel 8: Management van cardiovasculaire risicofactoren
(bron: KDOQI Diabetes and chronic kidney disease, table 1)

Risico factor	Doel van behandeling	Aanbeveling afkomstig van
Roken van sigaretten	Volledig stoppen	ADA
Bloeddruk	< 130/80 mmHg	JNC VII (NHLBI), ADA
LDL-C	< 2,5 mmol/l, < 1,8 mmol/l voor secundaire preventie	ATP III (NHLBI), ADA
Triglyceriden, 2,25-4,5 mmol/l; HDL-C < 1,0 mmol/l	Non-HDL-C < 3,4 mmol/l Verhoog HDL-C	ATP III (NHLBI), ADA
Protrombotische staat	Secundaire preventie	ADA
Glucose	HbA _{1c} < 7%	ADA
Overgewicht en obesitas (BMI ≥ 25 kg/m ²)	10% gewichtsverlies in 1 jaar	OEI (NHLBI)
Lichamelijke inactiviteit	Trainingsprogramma	ADA
Ongezonde voeding	De intake van verzadigd vet, cholesterol en zout beperken; koolhydraat en calorie-inname onder controle houden; 0,8 gr/kg/dag eiwit	ADA, AHA, en NHLBI ATP III, OEI, en JNC VII

Comment [k33]: Nederlandse grenswaarde is < 2,50 mmol/l (CBO richtlijn cardiovasculair risicomanagement)

Comment [k34]: Of aan alle predialysepatiënten ook zonder cardiovasculaire complicaties trombocytenuitremming worden gegeven staat ter discussie.

ADA: American Diabetes Association; JNC VII: 7e rapport van de Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure; NHLBI: National Heart, Lung and Blood Institute; ATP III: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III; OEI: Obesity Education Initiative Expert Panel on Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults.

5.2.1 Dislipidemie

Chronische nierinsufficiëntie per se wordt gekenmerkt door hogere spiegels van triglyceriden en lipoproteïne-a, niet die van cholesterol. Verhoogde cholesterol- en triglyceridenspiegels komen voor bij ernstige proteïnurie. Bij veel andere patiënten zijn verhoogde lipidenspiegels het gevolg van genetische factoren en dieetfactoren.

5.2.1.1 Onderzoek naar dislipidemieën (K/DOQI Dyslip in CKD guideline 1) >S22-S38.

Richtlijn 33

- Alle volwassenen en adolescenten met chronische nierinsufficiëntie moeten worden onderzocht op dislipidemieën. (KDOQI Aanbevelingsniveau: B)
- Voor volwassenen en adolescenten met chronische nierinsufficiëntie moet het onderzoek naar dislipidemieën een volledig nuchter lipidenprofiel inhouden met totaal cholesterol, LDL, HDL en triglyceriden. (KDOQI Aanbevelingsniveau: B)
- CKD patiënten met dislipidemieën moeten worden onderzocht op behandelbare, secundaire oorzaken. (KDOQI Aanbevelingsniveau: B)

Tabel 9. Secundaire oorzaken van dislipidemieën

Medische oorzaken	
Nefrotisch syndroom Hypothyreoïdie Diabetes	Excessief alcoholgebruik Leverziekte
Medicatie	
13-cis-retinoïnezuur anti-epileptica antiretrovirale therapie diuretica bètablokkers	androgenen orale contraceptiva corticosteroiden cyclosporine sirolimus

5.2.2.2 Behandeling van dislipidemieën ([NfN CNs richtlijn 7 voor stadium 3-5](#))

Richtlijn 34

- **Patiënten met een verhoogd risico dienen te worden behandeld met een statine ter preventie van cardiovasculaire complicaties (evidence level: B). Er is onvoldoende bewijs dat het geven van statines nuttig is ter preventie van progressie van nierfunctieverlies.**

DNN

Verzadigd vetbeperkt dieet (< 10 energie% en < 1 energie% transvetzuren).
Overige leefstijladviezen.
Startmoment: serumcholesterol > 5 mmol/l en/of serum LDL > 2,5 mmol/l
en/of serum HDL < 0,9 mmol/l en/of serum TG > 2.2 mmol/l of start statine
Zie: *DNN 5.2.1, MDRPredialyse diëtetiek*

5.2.2 Leefstijl

5.2.2.1 Roken, overgewicht, fysieke inspanning, psychologische factoren ([K/DOQI CVD guideline 14](#))

Maatschappelijk werk

Taken. De maatschappelijk werker levert een bijdrage aan de bewustwording van de patiënt van de psychosociale factoren die een rol spelen bij aanpassing van de leefstijl. Hij doet dit door inzichtgevende gesprekken en het verstrekken van informatie.

De maatschappelijk werker begeleidt de patiënt bij het vinden van een nieuw evenwicht en bespreekt de mogelijkheden daartoe.

Doelen. De patiënt wordt zich bewust van de psychosociale factoren die een rol spelen bij de aanpassing van de leefstijl. De patiënt vindt een nieuw evenwicht.

Zie: *Multid. richtlijn VMWN 5.2.2*

DNN

Advies ten aanzien van overige beïnvloedende factoren / leefstijladvies:

- goede voeding:
 - o minder dan 10 En% verzadigd vet en minder dan 1 En% transvet

- o 2 porties vis per week, waarvan ten minste een portie vette vis,
- o dagelijks (indien mogelijk) 150-200 gram groente en 2 stuks fruit
- o dagelijks 30-40 gram vezels afkomstig van groente, fruit en volkoren graanproducten
- o zoutbeperking (6 g/dag of te wel 2400 mg natrium/dag)
- matig met alcohol: vrouwen max. 1, mannen max. 2 glazen
- zorg voor optimaal gewicht:
 - o BMI < 25 kg/m² of
 - o middelomtrek van < 80 cm voor vrouwen resp. < 94 cm voor mannen (bij een middelomtrek van 80-88 cm voor vrouwen resp. 94-102 cm voor mannen is er een verhoogd risico op co-morbiditeit en bij een middelomtrek > 102 cm bij mannen en > 88 cm bij vrouwen is dit risico ernstig verhoogd)
 - o bij een hogere BMI en/of middelomtrek is een gewichtsreductie van minimaal 5-10% wenselijk
- stoppen met roken
- voldoende bewegen: (indien haalbaar): minimaal 5 dagen per week 30 min. per dag matig inspannende lichamelijke activiteit

Doel:

Verminderen van het risico op cardiovasculaire complicaties.

De patiënt inzicht verschaffen in het doel van het dieet en de relatie van het dieet en de leefstijl tot de nierfunctiestoornissen waardoor de patiënt in staat wordt gesteld het dieet in het dagelijkse leefpatroon in te passen en zelf verantwoordelijkheid kan nemen voor zijn eigen voedingsgedrag en leefstijl.

Zie: DNN 5.2.2, MDRPredialyse diëtetiek

Richtlijn 35

- **Alle predialysepatiënten moeten worden geadviseerd en regelmatig gestimuleerd om het roken te staken. (KDOQI Aanbevelingsniveau: A) Verwijzing naar stoppen-met-roken programma's olv specialisten wordt aanbevolen. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
 - a **Speciale aandacht moet worden besteed aan het stoppen met roken van ontmoedigde personen met weinig mogelijkheid om fysiek actief bezig te zijn. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
- **Alle predialysepatiënten moeten worden geadviseerd en regelmatig aangemoedigd om hun fysieke inspanningsniveau te verhogen. (KDOQI Aanbevelingsniveau: B)**
 - a **Bijzondere moeilijkheden om in te spannen moeten bij predialysepatiënten worden onderkend teneinde de patiënten op de juiste wijze te verwijzen (bv. naar bewegingstherapie of naar cardiale rehabilitatie) en hen in staat te stellen programma's succesvol te volgen. Zulke moeilijkheden betreffen orthopedische en houdings/bewegingsbeperkingen, cardiovasculaire problemen en problemen met motivatie. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
- **Het meten van fysiek functioneren:**
 - a **Evaluatie van het fysieke functioneren en re-evaluatie van het fysieke activiteitenprogramma moet ten minste iedere 6 maanden worden gedaan. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
 - b **Het fysiek functioneren kan worden gemeten met behulp van fysieke performance testen of vragenlijsten (bv. SF-36). (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**

Comment [k35]: - De richtlijn KDOQI richt zich op dialysepatiënten. De adviezen over leefstijl in deze richtlijn zijn ook van toepassing op predialysepatiënten.

- c **Potentiële hindernissen om deel te nemen aan fysieke activiteit moeten bij iedere patiënt worden nagegaan. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
- **Aanbevelingen betreffende fysieke activiteit:**
 - a **Veel predialysepatiënten hebben een slechte conditie en hebben daarom mogelijk een verwijzing voor fysiotherapie nodig om kracht en uithoudingsvermogen te verbeteren tot het niveau waarop ze het aanbevolen schema van fysieke activiteit kunnen volgen.**
 - ai **Patiënten die in aanmerking komen voor cardiovalidatie moeten naar een specialist worden verwezen. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
 - aii **Het doel wat betreft activiteit moet zijn cardiovasculaire training van matige intensiteit gedurende 30 minuten op de meeste zo niet alle dagen van de week. Patiënten die op het moment niet fysiek actief zijn, moeten op een zeer laag niveau en korte tijd beginnen en dit geleidelijk opvoeren naar het aanbevolen niveau. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
 - b **Follow-up:**
 - bi **Het vaststellen van het fysiek functioneren en het stimuleren om deel te nemen aan fysieke activiteit moet onderdeel zijn van het routine behandelingsplan van patiënten. Tijdens reguliere controles zou ook gelet moeten worden op verandering in activiteit en fysiek functioneren. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
- **Depressiviteit, angst en afwijzing moeten worden herkend en behandeld bij predialysepatiënten. (KDOQI Aanbevelingsniveau: B)**
 - a **Iedere predialysepatiënt moet aan het begin van de predialyse door de maatschappelijk werker van de predialyseafdeling worden gezien en daarna ten minste tweemaal per jaar, om de psychische conditie van de patiënt te beoordelen met specifiek aandacht voor eventuele depressie, angst of afwijzing. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**
 - b **Predialysepatiënten moeten worden behandeld voor depressie, angst en afwijzing als zij last hebben van deze psychische problemen. (KDOQI Aanbevelingsniveau: C)**

Comment [k36]: - Niet iedere patiënt hoeft standaard 2 maal per jaar door het maatschappelijk werk te worden beoordeeld. Dat zal in de praktijk in Nederland niet haalbaar zijn. Tijdens het MDO komt de psychische conditie van de patiënt aan de orde. Indien geïndiceerd wordt de patiënt naar het maatschappelijk werk verwezen.

5.2.3 Protrombotische staat

[\(NfN-CNs richtlijn 8 voor stadium 3-5\)](#)

Richtlijn 36

- **Behandeling met acetylsalicylzuur (80-100 mg) is alleen geïndiceerd bij patiënten met CNS en een cardiovasculaire complicatie (evidence level: B). Er bestaat onvoldoende bewijs voor behandeling van elke patient met chronische nierinsufficiëntie voor primaire preventie.**

6. Voorbereiding nierfunctievervangende behandeling

Bij de keuze van nierfunctievervangende therapie dienen medische en sociale contra-indicaties te worden afgewogen. Hierna wordt samen met de patiënt en diens omgeving een keuze voor transplantatie, hemo- of peritoneale dialyse gemaakt. De keuze van de patiënt staat hierbij centraal, met aanvulling van het multidisciplinaire team.

Er wordt gekozen voor die modaliteit die op dat moment het beste bij de individuele patiënt past. Daarbij dient te worden besproken welke andere modaliteiten eventueel in de toekomst ook tot de mogelijkheden behoren.

Het voorlichtingstraject wordt gestart op het moment van doorverwijzing naar de predialysepoli. Het tijdsplan dat elke patiënt doorloopt is afhankelijk van de individuele situatie. Het is van groot belang dat alle communicatiemiddelen worden ingezet, zodat de patiënt een goede keuze kan maken welke bij hem of haar past indien deze mogelijkheden medisch gezien acceptabel zijn. Om een volledig beeld te geven van de opties voor nierfunctievervangende therapie zal het noodzakelijk zijn een aantal gesprekken met patiënt en familie of bekende te hebben. Het is van belang dat op verschillende momenten wordt getoetst of de gegeven informatie door de patiënt begrepen is. Tijdens de gesprekken wordt ook aandacht besteed aan het verwerkingsproces.

Het vroegtijdig starten van voorlichting bevordert het maken van een goed afgewogen keus hetgeen in veel gevallen zal helpen bij de acceptatie van nierfunctievervangende therapie binnen afzienbare tijd.

6.1 Transplantatie

Voorlichting is een van de taken van het predialyseteam. Het geven van globale informatie omtrent transplantatie zoals:

- De mogelijkheid van pre-emptieve transplantatie voor de start van dialyse
- Directe cross-over transplantatie
- De procedure omtrent voorbereiding transplantatie en transplantatieoperatie
- Voor- en nadelen van transplantatie
- Werking en bijwerking van immunosuppressiva en het belang van compliance
- De procedure voor bezoek aan de transplantatieafdeling, waarbij voorlichting wordt gegeven aan de patient

Voorbereiding omvat tevens de afspraken die zijn gemaakt tussen een dialyseafdeling en het transplantatiecentrum waarmee wordt samengewerkt. De eindverantwoordelijkheid voor de screening in de predialysefase berust bij de nefroloog. De voorbereiding voor transplantatie kan worden gedelegeerd aan nurse-practitioner of verpleegkundige. De patiënt wordt voorbereid volgens de richtlijn pre-transplantatiescreening. Terugkoppeling omtrent de stand van zaken wordt gedaan in het multidisciplinair overleg.

Maatschappelijk werk

Taken. De maatschappelijk werker informeert de patiënt over de psychosociale en maatschappelijke gevolgen van een niertransplantatie alsmede van een relatiedonatie, en begeleidt hem hierbij. In geval van relatiedonatie draagt de maatschappelijk werker zorg voor gescheiden hulpverleningstrajecten voor donor en ontvanger.

De maatschappelijk werker van het dialysecentrum realiseert doorverwijzing van de patiënt naar de maatschappelijk werker van het transplantatiecentrum.

De maatschappelijk werker onderzoekt, in geval van een (voorgenomen) relatietransplantatie, de motivatie van de patiënt.

De maatschappelijk werker geeft praktische voorlichting over de gang van zaken in het transplantatiecentrum.

Doelen. De patiënt ontvangt aantoonbaar informatie over de psychosociale en maatschappelijke gevolgen van een niertransplantatie alsmede van een relatiedonatie.¹⁾

De patiënt ontvangt psychosociale begeleiding bij het hanteren van de verkregen informatie betreffende een postmortale niertransplantatie en relatiedonatie.¹⁾

De patiënt is voldoende geïnformeerd over de psychosociale en maatschappelijke gevolgen bij de verschillende transplantatiemogelijkheden. De motivatie van de patiënt, in geval van een relatietransplantatie, is helder. De patiënt is doorverwezen naar de maatschappelijk werker van het transplantatiecentrum.

De patiënt is op de hoogte van de gang van zaken in het transplantatiecentrum.

¹⁾ *Kwaliteitsstandaarden maatschappelijk werk nefrologie 2007*

Zie: [Multid.richtlijn VMWN 6.1](#)

6.1.1 Protocol selectie van de niertransplantatiekandidaat (Protocol Transplantatie Werkgroep Nederland)

- **De behandelend nefroloog selecteert de patiënt voor een eventuele niertransplantatie. Het is van groot belang dat deze selectie vroegtijdig plaatsvindt en dat het screeningsproces, indien mogelijk, ruim voor de start met dialyse wordt opgestart en afgerond. Het vroegtijdig screenen is met name van belang om een eventuele pre-emptieve transplantatie mogelijk te maken. Indien mogelijk dient de screening minimaal 1 jaar voor het begin van nierfunctievervangende therapie te worden gestart.**
- **Patiënten met DM type I moeten vroegtijdig worden verwezen in verband met een mogelijke nier-pancreas transplantatie.**
- **Bij de eerste selectie dient er te worden nagegaan of er absolute contra-indicaties zijn voor een niertransplantatie. Absolute contra-indicaties voor niertransplantatie zijn in ieder geval: Levensverwachting < 2 jaar
Niet-curatief behandelde maligniteit**
- **Indien er twijfel is over de contra-indicatie dient er overleg met het transplantatieteam plaats te vinden.**
- **Indien er een absolute contra-indicatie aanwezig is, kan de verdere procedure worden gestaakt. Er dient duidelijk in de status te worden vermeld waarom de patiënt niet in aanmerking komt voor een niertransplantatie.**
- **Als er geen absolute contra-indicaties zijn, kan de procedure worden vervolgd met de transplantatievoorlichting.**

DNN

Als een transplantatie tot de mogelijkheden behoort een energiebeperkt dieet geven als er sprake is van ernstig overgewicht. Een BMI > 30 is een contra-indicatie voor transplantatie.

Zie: DNN 6.1, MDRPredialyse diëtetiek

Toelichting bij protocol tijdige herkenning van de niertransplantatiekandidaat

Pre-emptieve transplantatie:

De resultaten van pre-emptieve transplantatie zijn beter dan van transplantatie na de start van dialyse. Bovendien worden de nadelen van dialyse voorkomen en is het kosteneffectief. Het streven moet dan ook zijn dat zoveel mogelijk patiënten pre-emptief worden getransplanteerd.

Er bestaat geen eenduidigheid over het moment waarop pre-emptieve transplantatie moet plaatsvinden. Dit is een individueel bepaalde beslissing afhankelijk van onderliggende nierziekte en snelheid van nierfunctieverlies. De meeste centra transplanteren bij een klaring < 15 ml/min.

Vanwege het tekort aan donoren en de lange wachttijd is pre-emptieve transplantatie op dit moment alleen mogelijk als er een levende donor aanwezig is.

Protocol voorlichting van de niertransplantatiekandidaat

1. De verschillende transplantatie/donatie mogelijkheden worden besproken (levende donor (pre-emptief) en postmortale donor (eventueel ook NHBD/HBD/old-for-old))
2. De voor- en nadelen van transplantatie worden besproken
3. Het wachtlijststelsel wordt uitgelegd
4. Er wordt schriftelijke informatie gegeven
5. Patiënt heeft de informatie begrepen

Indien de patiënt aangeeft voor transplantatie in aanmerking te willen komen, kan de daadwerkelijke screening van start gaan. Deze dient plaats te vinden volgens het protocol Screening en Aanmelding.

Protocol screening en **aanmelding**

Indien de eerste selectie is afgerond (er zijn geen absolute contra-indicaties en de patiënt heeft aangegeven voor transplantatie in aanmerking te willen komen), kan de daadwerkelijke screening worden gestart.

Iedere patiënt zonder absolute contra-indicaties die in aanmerking wenst te komen voor een niertransplantatie moet ten minste eenmaal in het transplantatiecentrum worden onderzocht.

In het aanmeldingsformulier is per onderwerp aangegeven welk aanvullend onderzoek er op welke indicatie moet worden verricht.

Het aanmeldingsformulier dient nauwkeurig en volledig te worden ingevuld.

Het aanmeldingsformulier en eventuele uitslagen en brieven dienen uiterlijk één week voor beoordeling in het transplantatiecentrum aanwezig te zijn. Ook kan worden afgesproken dat er pas een afspraak in het transplantatiecentrum kan worden gemaakt als alle gegevens zijn ontvangen.

Comment [k37]: - De selectie- en aanmeldingsprocedure kan per transplantatiecentrum verschillen. Op deze plaats wordt slechts de door de transplantatie werkgroep aangegeven richtlijn weergegeven. Nauwe afstemming met het eigen transplantatiecentrum is gewenst. De lokale richtlijnen en werkwijze dienen jaarlijks te worden geëvalueerd tussen transplantatiecentra en betrokken (pre)dialysecentra. Over de aanvraag van de HLA typeringen bestaat geen consensus. Lokale richtlijnen zijn daarin leidend.

Na het onderzoek in het transplantatiecentrum wordt een beslissing genomen over de transplantabiliteit van de patiënt. De behandelend nefroloog ontvangt hierover zo spoedig mogelijk schriftelijk bericht. Hierin wordt tevens vermeld of er nog aanvullend onderzoek moet worden verricht. Eventueel aanvullend onderzoek wordt door de behandelend nefroloog aangevraagd en hij of zij geeft de uitslagen hiervan door aan het transplantatieteam. De behandelend nefroloog ontvangt hierna zo spoedig mogelijk de uitslag van het transplantatieonderzoek. De behandelend nefroloog bespreekt de uitslag hiervan met de patiënt.

Pas als alle uitslagen bekend zijn en de patiënt is goedgekeurd voor transplantatie, kan de HLA-typering worden aangevraagd (dit geldt niet als een levende donatie waarschijnlijk is) en kan de patiënt op de wachtlijst worden geplaatst op het moment dat patiënt met dialyse begint.

6.2 Peritoneale dialyse

6.2.1 Voorbereiding voor peritoneale dialyse

DNN

Op het moment dat informatie wordt gegeven over de mogelijkheden van nierfunctievervangende therapie informeren over de te verwachten dieetwijzigingen bij peritoneale dialyse ten opzichte van de huidige situatie.

[LINK NAAR: DNN 6.2, MDRPredialyse diëtetiek](#)

Maatschappelijk werk

Taken. De maatschappelijk werker bereidt de patiënt voor op de psychosociale en maatschappelijke gevolgen van de peritoneale dialyse.

De maatschappelijk werker heeft een aandeel in de voorbereiding van de thuissituatie in praktische zin.

Doelen. De patiënt is zo goed mogelijk voorbereid op de psychosociale en maatschappelijke gevolgen die peritoneale dialyse met zich mee kan brengen.

De thuissituatie is aangepast zodat peritoneale dialyse mogelijk is.

Zie: *Multid. richtlijn VMWN 6.2*

6.2.2 Peritoneale katheter

Wanneer mogelijk moet de katheter worden geplaatst ten minste twee weken voordat met peritoneale dialyse wordt gestart. Als binnen deze periode dialyse nodig is, kunnen kleine volumina dialysaat worden gebruikt in liggende houding.

De voorbereiding voor peritoneale dialyse dient te worden verricht volgens de adviezen van de ISPD,

www.ispd.org/media/pdf/Copy%20of%20ISPD_Guidelines_2005_3_.pdf

Er dient rekening te worden gehouden met eventuele correctie van lies-, navel- en buikwand breuken. Tijdige verwijzing naar een chirurg met ervaring in het inbrengen van PD katheters dient plaats te vinden om de planning optimaal te laten verlopen.

De volgende verpleegkundige voorbereidingen zijn noodzakelijk:

Preventie van katheterinfecties

Alle potentiële PD patiënten in een vroeg stadium screenen op dragerschap Staphylococcus Aureus. S Aureus is de belangrijkste verwekker van huidpoort - en tunnelinfecties. Er wordt een neuskweek afgenomen aan de binnenkant van beide neusgaten. Indien de kweekuitslag positief is, met S. Aureus, worden ook beide neusgaten gezalfd met mupirocin (Bactroban 2 dd, eerste week van de maand). Indien de kweekuitslag negatief is, kan deze behandeling achterwege blijven. Wel wordt jaarlijks een nieuwe neuskweek afgenomen.

Laxeren voor katheter implantatie

3-5 dagen voor katheterimplantatie start laxeren in de vorm van lactulose 3xdd 15ml of dulcolax.

Aanleg PD katheter

De optimale plaats voor de huidpoort vaststellen (niet ter hoogte van de broekband).

Aftekenen van de plaats door de PD verpleegkundige.

Aanleg van de katheter 2-4 weken voor de te verwachten start met PD.

6.2.3 Huidpoortverzorging

(LVDT [Richtlijn huidpoortverzorging](#))

6.3 Hemodialyse

DNN

Op het moment dat informatie wordt gegeven over de mogelijkheden van nierfunctievervangende therapie informeren over de te verwachten dieetwijzigingen bij de diverse vormen van hemodialyse ten opzichte van de huidige situatie.

Zie: *DNN 6.3, MDRPredialyse diëtetiek*

Maatschappelijk werk

Taken. De maatschappelijk werker bereidt de patiënt voor op de psychosociale en maatschappelijke gevolgen van hemodialyse.

De maatschappelijk werker heeft een aandeel in de praktische voorwaarden voor het kunnen starten met de behandeling.

Doelen. De patiënt is zo veel mogelijk voorbereid op de psychosociale en maatschappelijk gevolgen van hemodialyse.

Aan alle praktische voorwaarden voor de start van hemodialyse is voldaan.

Zie: *Multid. richtlijn VMWN 6.3.*

6.3.1 Preservatie van venen voor een arterioveneuze toegang

([NfN richtlijn Vaattoegang](#)) ([KDOQI AV guideline 7](#))

Richtlijn 37

- **Venen in de arm, die geschikt zijn om een vaattoegang van te maken, moeten worden gespaard, ongeacht welke arm dominant is. Venen in de arm, in het bijzonder de cephale venen van de niet-dominante arm, moeten niet worden gebruikt voor venepuncties of voor infusen. Bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie moet de handrug worden gebruikt voor veneuze lijnen. Wanneer het nodig is venepuncties van de armvenen te doen, is het nodig de plaats af te wisselen. (Opinie)**

- Instrueer ziekenhuismedewerkers, patiënten met progressieve nierinsufficiëntie (GFR < 30 ml/min) en alle patiënten met aandoeningen die waarschijnlijk tot nierfalen leiden, om de armen niet te (laten) gebruiken voor venepuncties en infusen. Om ziekenhuispersoneel te waarschuwen geen infuus te prikken in essentiële venen kan een Medic Alert worden gedragen. (Opinie)
- Subclaviakatheters moeten worden vermeden als tijdelijke vaattoegang in alle patiënten met nierfalen vanwege het risico van centraal veneuze stenose. (Evidence)

6.3.2 Het tijdstip van plaatsing van de vaattoegang ([NfN richtlijn Vaattoegang](#)) ([KDOQI AV guideline 8](#))

Richtlijn 38

- Patiënten met chronische nierinsufficiëntie zouden verwezen moeten worden naar een chirurg om te trachten een primaire AV fistel aan te leggen wanneer de creatinineklaring < 30 ml/min is of wanneer binnen 1 jaar verwacht wordt dat met dialyse moet worden gestart.
- Een nieuwe primaire fistel moet ten minste één maand de tijd krijgen om te ontwikkelen, en idealiter 3 tot 4 maanden voordat hij wordt aangeprikt. (Opinie)
- Dialyse AV-grafts moeten worden aangelegd ten minste 3 tot 6 weken voor de noodzaak te dialyseren verwacht wordt bij patiënten die geen kandidaat zijn voor primaire AV fistels. (Opinie)
- Hemodialysekatheters moeten niet worden ingebracht voordat hemodialyse nodig is. (Evidence/Opinie)

Comment [k38]: . Laatste versie KDOQI richtlijn 6 maanden, NfN vindt ten minste 3 maanden.

Comment [k39]: . Een patiënt die een fistel krijgt moet worden geïnstrueerd over de leefregels en controles die hij/zij uit moet voeren en de consequenties. Na aanleg dient een fistel wekelijks te worden gecontroleerd door een dialyseverpleegkundige. De bevindingen dienen in het dossier te worden vastgelegd. Bij onvoldoende ontwikkeling van de fistel dient tijdig actie te worden ondernomen.

6.4 Starten dialyse

6.4.1 Wanneer starten ([EBPG sectie I, 2002](#))

Richtlijn 39

- Dialysebehandeling moet worden ingesteld wanneer de GFR < 15 ml/min is en een van de volgende condities aanwezig is: klachten of symptomen van uremie, onvermogen om de vochtbalans in evenwicht te houden of de bloeddruk onder controle, of een progressieve verslechtering in voedingsstatus. In ieder geval moet dialyse zijn begonnen voor de GFR tot 6ml/min/1,73 m² is gedaald, zelfs als er optimale predialysezorg is gegeven en er geen symptomen zijn.
- Hoogrisico patiënten bv diabetici hebben mogelijk voordeel van een eerdere start. (Evidence level C)
- Om er zeker van te zijn dat dialyse wordt begonnen voor de GFR < 6 ml/min is, zou men moeten richten op starten van dialyse bij 8-10 ml/min. (Evidence level C)

DNN

Het dieet zal worden aangepast aan de dieetrichtlijnen bij resp. hemodialyse en peritoneale dialyse.

Zie: *DNN 6.4, MDRPredialyse diëtetiek*

Maatschappelijk werk

Taken De maatschappelijk werker begeleidt de patiënt bij de start van de dialysebehandeling.

Doelen De patiënt start onbelemmerd met de dialysebehandeling.

Zie: *Multid.richtlijn VMWN 6.4.*

6.5 Niet-starten nierfunctievervangende behandeling

De keuze niet te starten met nierfunctievervangende therapie dient in ieder predialysetraject aan de orde te komen. Bij elke predialyse patiënt dient op individuele basis het nut van het starten van nierfunctievervangende therapie te worden afgemeten aan de levensverwachting en de kwaliteit van leven. Indien de levensverwachting minder dan 1 jaar bedraagt dient in het algemeen nierfunctievervangende therapie niet te worden gestart. De consequenties hiervan zullen moeten worden besproken met de patiënt en diens omgeving en de keuze dient in het multidisciplinair overleg te worden geëvalueerd. Er dient te worden uitgesloten dat een negatieve keuze wordt gemaakt door depressiviteit of onvoldoende/onbegrepen informatie.

Indien besloten wordt niet te starten met nierfunctievervangende therapie zullen de consequenties nogmaals aan de patiënt en diens omgeving moeten worden uitgelegd en moet het traject van chronische nierinsufficiëntie worden voortgezet. Afhankelijk van de ernst van de nierinsufficiëntie en symptomen zal de vervolgbehandeling moeten worden vormgegeven. Dit in nauw overleg met de eerste lijn.

DNN

Als besloten is geen nierfunctievervangende behandeling te starten, zal de dieetbehandeling gericht blijven op het verminderen van symptomen en het behouden van een goede voedingstoestand en daarmee een bijdrage leveren aan een zo optimaal mogelijke kwaliteit van leven.

Zie: *DNN 6.5, MDRPredialyse diëtetiek*

Maatschappelijk werk

Taken. De maatschappelijk werker begeleidt de patiënt bij de overwegingen die een rol spelen bij het nemen van het besluit om niet te starten met een nierfunctievervangende behandeling.

De maatschappelijk werker begeleidt de patiënt in psychosociale en praktische zin in de laatste levensfase.

Doelen. De patiënt is in staat een gefundeerde keuze te maken niet te starten met een nierfunctievervangende behandeling.

De patiënt gaat adequaat voorbereid (in psychosociale en praktische zin) zijn/haar laatste levensfase in.

Zie: *Multid.richtlijn VMNW 6.5.*

Bijlage : Indeling levels of evidence

van de richtlijnorganisaties waarnaar in deze richtlijn wordt verwezen

- **Indeling Levels of evidence van de guideline recommendations EBPG Guidelines 2005**

- A. Evidence from at least one good, randomized or quasi-randomized, controlled trial or meta-analysis of several such trials, or a Cochrane systematic review.
- B. Evidence from several uncontrolled, non-randomized open studies.
- C. Case studies or expert opinions (reviews).

- **Indeling Levels of evidence KDOQI guidelines 2000:**

- A rating of "*Evidence*" was defined as "mainly convincing scientific evidence, limited added opinion";
- "*Opinion*" was defined as "mainly opinion, limited scientific evidence"; and
- "*Evidence plus Opinion*" was defined as "about equal mixtures of scientific evidence and opinion."

- **Indeling strength of recommendations KDOQI Guideline Dyslipidemia, en KDOQI Hypertension and Antihypertensive Agents in CKD**

The overall strength of each recommendation (guideline statement) was rated, principally according to the strength of evidence, but also according to other factors, such as practicality. Cost was not systematically taken into account.

- (A) It is strongly recommended that clinicians routinely follow the guideline for eligible patients. There is strong evidence that the practice improves net health outcomes.
- (B) It is recommended that clinicians routinely follow the guideline for eligible patients. There is moderate evidence that the practice improves net health outcomes.
- (C) It is recommended that clinicians consider following the guideline for eligible patients.
This recommendation is based on either weak evidence, poor evidence, or on the opinions of the Work Group and reviewers, that the practice might improve net health outcomes.

- **KDIGO indeling van evidence en recommendations (in hoofdstuk 4.2 Mineraal-en botstoornissen). Recommendations are graded as level 1 or level 2, and by the Quality of the supporting evidence A, B, C, or D**

Grade	Quality of evidence	Meaning
A	High	We are confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect
B	Moderate	The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different
C	Low	The true effect may be substantially different from the estimate of the effect
D	Very low	The estimate of effect is very uncertain, and often will be far from the truth

Nomenclature and description for rating guideline recommendations

Grade	Implications		
	Patients	Clinicians	Policy
Level 1 "We recommend"	Most people in your situation would want the recommended course of action and only a small proportion would not.	Most patients should receive the recommended course of action.	The recommendation can be adopted as a policy in most situations.
Level 2 "We suggest"	The majority of people in your situation would want the recommended course of action, but many would not.	Different choices will be appropriate for different patients. Each patient needs help to arrive at a management decision consistent with her or his values and preferences.	The recommendation is likely to require debate and involvement of stakeholders before policy can be determined.