

**RICHTLIJN LABORATORIUMBEPALINGEN EN PERIODIEK ONDERZOEK BIJ STABIELE  
CHRONISCHE HD EN PD PATIËNTEN**

**Wijzigingen ten opzichte van de richtlijn van 2011:**

Laboratoriumbepalingen

- Bepaling van lipidenspiegels, glucose en leukocyten is vervallen.
- Frequentie van een aantal bepalingen is gewijzigd

Periodiek onderzoek

- Echo nieren ter overweging

Verantwoordelijk: richtlijncommissie NfN

Contactadres: [a.jorna@nefrovisie.nl](mailto:a.jorna@nefrovisie.nl)

## LABORATORIUMBEPALINGEN BIJ STABIELE CHRONISCHE HEMODIALYSEPATIËNT

### ▪ Bepalingen vóór dialyse:

- á 4 weken                      Na, K, ureum, kreatinine, Ca, P, Hb, bicarbonaat  
overweeg: ALAT
- á 3 maanden                   Restnierfunctie, Kt/V  
AF, PTH, albumine, HbA1c\*,  
ferritine, transferrine saturatie of percentage  
hypochrome cellen, CRP, trombocyten
- á 6 maanden                   HbA1c\*\*, leverenzymen, HbsAg of titer hepatitis-  
B antistoffen
- á 1 jaar                            Hepatitis C-antistoffen, HIV antistoffen  
overweeg: troponine

### ▪ Bepalingen ná dialyse:

- á 4 weken                      ureum, geleverde dialysedosis,  
op indicatie: Na; P (nachtdialyse)

\* : bij diabetes mellitus

\*\* : bij niet-(bekende)diabeten

**LABORATORIUMBEPALINGEN BIJ STABIELE CHRONISCHE PERITONEALE  
DIALYSEPATIËNT**

- **minimaal á 8 weken**    **Na, K, ureum, kreatinine, Ca, P, Hb**
  
- **á 3 -4 maanden**        **Kt/V (peritoneaal + renaal),  
AF, PTH, albumine, bicarbonaat, HbA1c\*,  
ferritine, transferrinesaturatie of percentage hypochrome  
cellen, CRP**
  
- **á 6 maanden**            **leverenzymen, HbsAg of titer hepatitis B-antistoffen,  
HbA1c\*\***
  
- **á 1 jaar**                    **Hepatitis C-antistoffen, HIV antistoffen,  
PET  
overweeg: troponine**

**\* : bij diabetes mellitus**

**\*\* : bij niet-(bekende) diabetes**

**OVERIG ONDERZOEK BIJ STABIELE CHRONISCHE CENTRUM HD EN PD PATIENTEN**

**Iedere week**

**Dialysevisite (HD patiënt)**

**Minimaal 1x per 8 weken**

**Policontrolle (PD patiënt)**

**Tenminste 1x per jaar**

**Lichamelijk onderzoek  
ECG**

**Overweeg:  
Binnen 3 maanden na start dialyse  
mits 'droog' gewicht is bereikt, en  
1 x per 3 jaar**

**Echocardiogram**

**Overweeg:  
1 x per 3 jaar**

**Echo nieren**

## LABORATORIUMBEPALINGEN BIJ STABIELE CHRONISCHE HD EN PD PATIËNTEN.

Voor een goede beoordeling en behandeling van een stabiele chronische dialysepatiënt achten wij de in dit protocol aangegeven laboratoriumbepalingen noodzakelijk. Uitgebreider bloedonderzoek zal vaak nodig zijn bij een instabiele patiënt of een patiënt met complexere pathologie. Om praktische redenen is gekozen voor een gescheiden protocol voor chronische hemodialyse en peritoneale dialyse.

### Bepalingen vóór en ná hemodialyse

Er is gekozen voor het verrichten van alle bepalingen vóór aanvang van hemodialyse. Een uitzondering hierop vormt de bepaling van Na, ureum elke 4 weken ná hemodialyse. Deze dienen ter beoordeling van de geleverde dialysedosis; Na-bepaling als surveillance voor het goed functioneren van het dialyseapparaat.

Controle van het bicarbonaat na dialyse wordt in geval van een stabiele hemodialysepatiënt niet noodzakelijk geacht. Bij het toepassen van andere dialyseprogramma's dan 3 x per week maximaal 4 uur intermitterende hemodialyse, bijvoorbeeld bij nachtelijke hemodialyse, kan bepaling van het bicarbonaat na dialyse wel opportuun zijn. Dat geldt ook voor het fosfaat na dialyse.

### Albumine

Bepaling eenmaal per 3 maanden als maat voor de voedingstoestand volstaat. Het is naar de mening van de richtlijncommissie niet noodzakelijk om 1 x p mnd., synchroon met de calciumbepaling, ook albumine te meten ten behoeve van het corrigeren van de gemeten serumcalciumwaarde. De albumine-gecorrigeerde calciumwaarde is veel minder specifiek dan bepalingen van het geïoniseerde calcium. Het gebruik van een voor albumine gecorrigeerde calciumwaarde is in de klinische praktijk niet superieur aan gebruik van het totale serumcalciumgehalte.(1)

### Dialysedosis

De geleverde dialysedosis bij hemodialyse moet tenminste iedere maand worden beoordeeld volgens de NfN richtlijn *Dialysestrategie en dialyse-efficiëntie*. Voor een maandelijkse beoordeling kan naast de 3 maandelijkse Kt/V bepaling ook worden gekeken naar andere methoden zoals de ureumreductie ratio of een machine-geleverde Kt/V.

Geadviseerd wordt om in ieder geval eens per 3 maanden een Kt/V berekening te doen met een gevalideerde methode. Dit is een kwaliteitsindicator. In Nederland wordt meestal de logaritmische Daugirdas formule gebruikt om single pool Kt/V te berekenen. Zie voor formules voor Kt/V berekening de bijlage bij de richtlijn Dialysestrategie: uit de single pool Kt/V wordt de eKt/V berekend bij 3x/wk dialyse zonder restfunctie, en de std Kt/V bij dialyse met restfunctie en bij frequentere dialyse dan 3x/wk. Bij berekening van eKt/V wordt rekening gehouden met verschillende vormen van recirculatie waardoor bloedafname direct na dialyse dient plaats te vinden. Vergelijking tussen theoretische, voorgeschreven Kt/V en berekende, geleverde Kt/V kan nuttige informatie geven over problemen tijdens dialyse zoals recirculatie.

Het verzamelen van `24-uurs` urine is van belang bij elke patiënt met restnierfunctie. Het geeft nuttige informatie over het verloop in de tijd van de restnierfunctie en de diurese c.q. vochtbalans. Restnierfunctie moet ten minste iedere 3 maanden worden bepaald zolang de berekende rest-GFR meer dan 1 ml/min bedraagt. De restnierfunctie mag mee worden gerekend om de benodigde dialysedosis te bepalen, mits de nierfunctie vaak genoeg wordt gemeten om overschatting te voorkomen als de GFR daalt.

Restnierfunctie dient te worden gemeten door urineverzameling in het interdialytische interval, waarbij het gemiddelde van ureum- en kreatinineklaring wordt gebruikt. De precisie van meting

kan worden verhoogd door postdialyseserumwaarden te corrigeren voor rebound. De richtlijn dialysestrategie adviseert minimaal ieder kwartaal urine te verzamelen. Bij een verwacht snel verlies van aanzienlijke restnierfunctie worden maandelijkse controles aanbevolen en na nefrotoxische incidenten moeten extra controles plaatsvinden. Alhoewel volledige urineverzameling in het interdialytische interval de beste schatting van restnierfunctie geeft, adviseert de richtlijncommissie uit praktische overwegingen om gedurende 24 uur tussen de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> dialyse van de week urine te verzamelen.

#### Hepatitis B

Bij non-responders op vaccinatie moet iedere 6 maanden het HbsAg worden bepaald. Bij patiënten die met succes zijn gevaccineerd, moet volgens het huidige vaccinatieprotocol iedere 6 maanden de antilichaamtiter worden bepaald.

#### HIV antistoffen

Geadviseerd wordt om elke chronische hemodialyse- en peritoneale dialysepatiënt minstens 1 maal te screenen op HIV antistoffen, of als behandelend arts per individu te overwegen om een HIV test jaarlijks te doen (Niveau 4), conform de richtlijn HIV en nierziekten.

#### Bepaling lipiden

Er is geen indicatie om bij dialysepatiënten lipidenpiegels te controleren volgens de richtlijn Dislipidemie. Voor patiënten die bij de start van dialyse al worden behandeld met een statine adviseert de richtlijn de therapie te continueren.

#### Bepalen van leverenzymen

De bepaling van leverenzymen is opgenomen in het protocol vanwege o.a. *surveillance* voor nieuw verworven virale hepatitis, het opsporen van onbekende en toxische invloeden van medicamenten. De uitgebreidheid van de leverenzymbepaling wordt aan het centrum overgelaten. Ter overweging wordt gegeven om iedere maand ALAT te bepalen.

#### HbA1c

Controle van diabetes 1 x per 3 maanden, conform de ERBP richtlijn Diabetes en chronisch nierfalen. Het HbA1c is bij hemodialysepatiënten relatief laag ten gevolge van een korte erythrocytenoverleving. De gevoeligheid van de HbA1c bepaling is daardoor minder dan bij de algemene populatie. De HbA1c-bepaling kan ook worden beïnvloed door ureum, afhankelijk van de bepalingsmethode die door het laboratorium wordt gebruikt. Screening op diabetes m.b.v. HbA1c heeft meer waarde dan *random* glucosebepalingen. Een hoge HbA1c waarde betekent zeker te hoog, een normale waarde sluit diabetes mellitus niet uit.

#### CRP

De belangrijkste reden om CRP op te nemen in het laboratoriumbepalingenschema is de combinatie met ferritinebepaling. Voor het ferritine is geen duidelijke normaalwaarde te geven bij dialysepatiënten, het kan door verschillende factoren worden beïnvloed. Om de interpretatie van de ferritinewaarde te vergemakkelijken kan het CRP mee worden bepaald.

#### Troponine

Geadviseerd wordt troponine een keer per jaar te bepalen zodat over een uitgangswaarde wordt beschikt, mocht het troponine eens op indicatie worden bepaald.

Op indicatie vinden bepalingen volgens een ander schema plaats t.b.v.:

\* de dialyseudosis: bij duidelijk afwijkende uitslag (of klinische aanwijzingen voor verminderde dialyse-efficiëntie) kort na elkaar enkele malen Kt/V bepalen. Ook voor PD is het belangrijker om binnen enkele weken na een wijziging van het PD voorschrift te controleren of het gewenste effect is bereikt dan de exacte frequentie van bepaling bij een stabiele patiënt aan te

houden.

- \* de richtlijn anemie: extra bepalingen van het Hb en de ijzerparameters zijn nodig in de begin- en correctiefase,
- \* de richtlijn mineraal- en botstoornissen: extra bepalingen zijn nodig bij start of wijziging van dosering van een vitamine D preparaat,
- \* het hepatitis-B vaccinatie protocol,
- \* het transplantatie protocol.

## OVERIG PERIODIEK ONDERZOEK

De frequentie van dialysevisites voor HD patiënten, policontroles voor PD patiënten en lichamelijk onderzoek voor alle dialysepatiënten zijn ook vastgelegd in de visitatiestellingen.

### Echocardiogram

Het advies om echocardiografie te overwegen bij dialysepatiënten is gebaseerd op de volgende overwegingen: Bij dialysepatiënten komt een hoge incidentie van hartfalen voor. Dialysepatiënten kunnen een snellere progressie van klepverkalkingen vertonen. Er is een duidelijke relatie tussen linker ventrikel systolische disfunctie en mortaliteit. Afwijkingen kunnen vaak bij echografie worden vastgesteld terwijl er (nog) geen klinische verschijnselen zijn. LV hypertrofie en systolische disfunctie kunnen niet met alleen lichamelijk onderzoek en X thorax accuraat worden vastgesteld. Echocardiografie levert informatie over LV en RV dimensies, aanwezigheid van LVH, LV ejectiefractie, systolische pulmonaaldruk, vena cava dimensie voor schatten van R atriumdruk, volumestatus, eventueel pericardiaal vocht.

Geadviseerd wordt om na starten van dialyse een echocardiogram te overwegen wanneer de patiënt het drooggewicht heeft bereikt, gemiddeld rond 3 maanden na aanvang dialyse. Geadviseerd wordt om te overwegen een echocardiogram elke 3 jaar te herhalen bij patiënten met een normaal risico (KDOQI guideline CVD Dialysis patients; evidence niveau B, moderately strong). Bij patiënten met een verhoogd risico kan het echocardiogram vaker worden herhaald. Ook symptomen van hartfalen en/of recidiverende hypotensie tijdens dialyse kunnen redenen zijn het echocardiogram eerder te herhalen. Bij patiënten met een beperkte levensverwachting moet dit beleid worden geïndividualiseerd.

Consequenties voor het beleid. Het vinden van ernstige systolische disfunctie kan consequenties hebben voor het dialyseregime (vaker dialyseren, langer dialyseren) en voor medicatie. Het vinden van klepafwijkingen kan leiden tot klepvervanging. Afwijkingen kunnen consequenties hebben voor de transplantabiliteit.

### Echo nieren

Niercelcarcinoom komt vaker voor bij dialysepatiënten. (USRDS database: 5,2 per 1000 patiëntjaren. De incidentie is hoger bij een langere dialyseduur en bij bepaalde specifieke patiëntgroepen (grondlijden met tubereuze sclerose of cysteuze aandoeningen, obstructieve nierziekten).(2)

Het valt te overwegen om bij patiënten die niet op de wachtlijst staan voor niertransplantatie (waarbij echo nieren veelal in de workup zit), 1x/3 jaar een screeningsecho te laten verrichten op zoek naar een niercelcarcinoom tenzij op voorhand duidelijk is dat nooit een nefrectomie van de natieve nier verricht zal gaan worden (bv. omdat patiënt teveel comorbiditeit heeft) (Opinie).

### Referenties:

- 1 KDIGO Guideline CKD-MBD, *Kidney Int.* VOL 76 | SUPPLEMENT 113 | AUGUST 2009, verwijst naar: Gauci C, Moranne O, Fouqueray B et al. Pitfalls of measuring total blood calcium in patients with CKD. *J Am Soc Nephrol* 2008; 19: 1592-8.
- 2 Hurst FP, Jindal RM, Fletcher JJ et al. Incidence, predictors and associated outcomes of renal cell carcinoma in long-term dialysis patients. *Urology* 2011; 77: 1271-6.