

Richtlijn “ Hemodynamische instabiliteit”

2008

Deze richtlijn is gebaseerd op de European Best Practice Guideline on Haemodynamic Instability (Nephrology Dialysis Transplantation May 2007; Vol. 22: page i22-i44) <http://www.ndt-educational.org/guidelines.asp> > European Best Practice Guidelines for Haemodialysis Part II. (In 2008 zijn deze richtlijnen alleen voor abonnees van NDT full text beschikbaar; na 2008 zijn ze vrij toegankelijk).

Vergeleken werd met:

- NKF KDOQI clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients (2005). Section III. State of science. Intradialytic Hypotension.
- NKF KDOQI clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy (2006 updates). Guideline 5. Control of volume and blood pressure.

Deze richtlijn vervangt de NFN richtlijn “Hemodynamische instabiliteit tijdens hemodialyse” uit 2001.

Verantwoordelijk lid NfN Kwaliteitscommissie:

Dr Y.F.C. Smets
Onze Lieve Vrouwe Gasthuis
Oosterpark 9
1091 AC Amsterdam
y.f.c.smets@olvq.nl
Geen belangenverstrengeling

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 behandelend arts 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.

Richtlijn “ Hemodynamische instabiliteit”

Algemeen:

In dit document is de European Best Practice Guideline “Haemodynamic Instability” samengevat. Voor de onderbouwingen en referenties wordt u verwezen naar het oorspronkelijke document Nephrol Dial Transplant May 2007; Vol. 22: page i22-i44. De kwaliteitscommissie van de NFN heeft de EBPG Haemodynamic Instability beoordeeld. Twee leden van de kwaliteitscommissie zijn ook lid van de EBPG werkgroep, die de Europese richtlijn heeft opgesteld. Waar nodig is er door de kwaliteitscommissie commentaar geplaatst, aangepast aan de Nederlandse praktijk en situatie. Met name de stapsgewijze aanpak (punt 5) wordt nadrukkelijk aanbevolen.

Evidence levels zijn in de EBPG volgens onderstaand schema aangegeven:

- I. Meta-analysis
 - II. Randomized Controlled Trials
 - III. Observational and case-control studies
 - IV. Case series
- Opinion

Hemodynamische instabiliteit tijdens hemodialyse

Intradialytische hypotensie (IDH) wordt gedefinieerd als een daling in systolische bloeddruk ≥ 20 mmHg of een daling van de mean arterial pressure (MAP) van ≥ 10 mmHg tijdens hemodialyse, geassocieerd met klinische symptomen en de noodzaak tot interventie door de dialyseverpleegkundige.

De incidentie van IDH wordt geschat op ongeveer 20%. IDH is geassocieerd met cardiovasculaire events, inadequate dialyse, verminderde shuntoverleving en mesenteriale ischemie. Of IDH een direct negatief effect op mortaliteit heeft, dan wel een marker is van comorbiditeit blijft voorsnog onopgehelderd.

Risicofactoren voor IDH zijn oudere leeftijd, vrouwelijk geslacht, diabetes mellitus, hyperfosfatemie, andere nierziekte dan glomerulonefritis, en gebruik van nitraten, naast systolische en diastolische disfunctie en autonome neuropathie.

Prevention of IDH

1. Evaluation of the patient

- **Guideline 1.1.1 Hydration state should be regularly assessed by clinical examination (Opinion).**
- **Guideline 1.1.2 Objective methods to assess fluid state should be considered in a patient with frequent IDH when clinical examination is inconclusive (Level III).**

- **Guideline 1.2 Blood pressure and heart frequency rate should be measured frequently during dialysis in order to anticipate IDH (Opinion).**
- **Guideline 1.3 Cardiac evaluation should be performed in patients with frequent episodes of IDH (Opinion).**

Commentaar:

Voorkomen van IDH begint bij een adequate inschatting van het drooggewicht. Lichamelijk onderzoek, eventueel aangevuld met een X-thorax, blijft de basis hiervan. Van de objectieve methodes ter beoordeling van de hydratietoestand heeft alleen het gebruik van vena cava echografie aangetoond een reductie in het optreden van IDH te kunnen bewerkstelligen; deze methode is echter onderzoekerafhankelijk en de timing van de meting is niet gestandaardiseerd. Bio-impedantiemeting lijkt een goede techniek om het drooggewicht in te schatten maar wordt weinig klinisch gebruikt. Het effect op IDH is nog onvoldoende bestudeerd.

2. Lifestyle interventions

- **Guideline 2.1 In order to control inter-dialytic weight gain and reduce the risk of IDH, dietary salt intake should be assessed and not exceed 6 g/day unless contra-indicated (Evidence level III).**
- **Guideline 2.2 Food intake during or just before dialysis should be avoided in patients with frequent episodes of IDH (Evidence level II). In malnourished patients, the haemodynamic effects of food intake during dialysis should be balanced against the nutritional needs of the patient (Opinion).**

Commentaar:

Zoutbeperking (<6 gr NaCl of 100 mmol Na per dag) wordt geadviseerd (conform Richtlijn Voeding bij hemodialyse).

3. Factors related to the dialysis treatment

3.1 Optimizing ultrafiltration: ultrafiltration profiling and blood volume controlled ultrafiltration

- **Guideline 3.1.1 Pulsed ultrafiltration profiles should not be used for the prevention of IDH (Evidence level III).**
- **Guideline 3.1.2a Individualized, automatic BV control should be considered as a second-line option in patients with refractory IDH (Evidence level II).**
- **Guideline 3.1.2b Manual adjustment of ultrafiltration according to a fixed protocol based on changes in blood volume should not be performed (Evidence level II).**

Commentaar:

Het doel is optimaliseren van ultrafiltratie. Vaste UF-profielen lijken eerder ongunstige effecten op IDH te hebben. Ten aanzien van bloedvolumemonitoring is de richtlijn terughoudend. Een gerandomiseerde studie waarbij de ultrafiltratie manueel werd aangepast volgens een vast algemeen toepasbaar protocol liet een onverwachte toename in mortaliteit zien en kan dus niet worden geadviseerd tot nadere studies hier meer duidelijkheid over geven.

Meerdere studies hebben laten zien dat automatische Blood Volume(BV)gestuurde ultrafiltratie de incidentie van IDH kan verlagen. Deze bloedvolume feedbackopties zijn nog niet op alle hemodialysemachines aanwezig. De EBPG is voorzichtig met de aanbeveling van automatische BV-gestuurde ultrafiltratie met als argument dat er geen studie naar het effect op de mortaliteit is verricht. Dit argument lijkt mede te zijn ingegeven door de onverwachte toename in mortaliteit bij de eerder genoemde studie met protocollaire manuele aanpassing van de ultrafiltratie. KDOQI noemt eveneens de conflicterende resultaten en doet geen aanbeveling.

De kwaliteitscommissie vindt dat BV-meting kan worden gebruikt bij patiënten met volumeafhankelijke hypotensie om de ultrafiltratiesnelheid aan te passen bij een individueel bepaalde grenswaarde. Daarnaast kan automatische BV-gestuurde ultrafiltratie worden geprobeerd bij patiënten met IDH.

3.2 Dialysate composition

3.2.1 Dialysate sodium

- **Guideline 3.2.1 Although sodium profiling with supraphysiological dialysate sodium concentrations and high sodium dialysate (≥ 144 mmol/l) are effective in reducing IDH, they should not be used routinely because of an enhanced risk of thirst, hypertension and increased inter-dialytic weight gain (Evidence level II).**

Commentaar:

Het routinematige gebruik van natriumprofielen wordt niet geadviseerd, ook niet van zogenaamd natriumneutrale profielen wegens niet eenduidige resultaten.

3.2.2 Dialysate buffer

- **Guideline 3.2.2 Bicarbonate dialysis should be used to prevent IDH (Evidence level III).**

3.2.3 Dialysate calcium

- **Guideline 3.2.3 The use of a dialysate calcium concentration of 1.50 mmol/l should be considered in patients with frequent episodes of IDH, unless contraindications are present (Evidence level II).**

Commentaar:

De richtlijn bespreekt helder de voordelen van een dialysaatcalciumconcentratie van 1.50 mmol/l op IDH en hoe dit zal moeten worden afgewogen tegen de potentiële voordelen van een lagere calciumconcentratie (1.25 mmol/l) op vasculaire calcificaties. Verdere studies hiernaar lijken noodzakelijk. KDOQI Clinical Practice guideline for Cardiovascular Disease adviseert een dialysaatcalciumconcentratie van 1.50 mmol/l, met name bij cardiaal

gecompromitteerde patiënten ter voorkoming van IDH, terwijl KDOQI Clinical Practice guideline for Bone Metabolism and Disease een standaard calciumconcentratie van 1.25 mmol/l adviseert.

De kwaliteitscommissie adviseert conform de EBPG richtlijn bij patiënten met IDH als tweedelijns therapie een dialysaatcalciumconcentratie van 1.50 mmol/l.

3.2.4 Other dialysate components

- **Guideline 3.2.4a In patients with frequent episodes of IDH, low (0.25 mmol/l) magnesium dialysate should be avoided, especially in combination with low-calcium dialysate (Level II).**
- **Guideline 3.2.4b Glucose-free dialysate concentrations should be avoided in diabetics (Opinion).**

Commentaar:

De meest gebruikte dialysaatformularen in Nederland bevatten een magnesiumconcentratie van 0.50 mmol/l.

De meeste conventionele dialysaatformularen bevatten een “normale” glucoseconcentratie (5.5 mmol/l of 1 gr/l). Glucosevrij dialysaat wordt met name niet geadviseerd voor patiënten met diabetes mellitus. Naar langeretermijn effecten van hoog glucose (11 mmol/l) is onvoldoende onderzoek verricht.

3.3 Dialysis membranes and contamination of dialysate

- **Guideline 3.3 No particular dialysis membranes should be preferred to prevent IDH (Level II).**

3.4 Dialysate and body temperature

- **Guideline 3.4.1 Cool dialysate temperature dialysis (35–36 °C) or isothermic treatments by blood temperature controlled feedback should be prescribed in patients with frequent episodes of IDH (Evidence level I).**
- **Guideline 3.4.2 With cool temperature dialysis, dialysate temperature should be gradually reduced in steps of 0.5 °C from 36.5 °C until symptoms are controlled (Opinion).**
- **Guideline 3.4.3 Dialysate temperatures <35 °C should not be used (Opinion).**

Commentaar:

Het verlagen van de dialysaattemperatuur lijkt een van de belangrijkste methoden om IDH te voorkomen. Er kan nog onderscheid worden gemaakt tussen het eenvoudige verlagen van de dialysaattemperatuur versus isotherme dialyse waarbij de temperatuur tijdens dialyse gelijk wordt gehouden aan de predialysewaarde. Bij de laatste methode wordt uitsluitend de endogene warmteproductie tijdens dialyse gecompenseerd met behulp van geautomatiseerde bloedtemperatuurmonitoring. KDOQI adviseert deze methode aangezien hierbij minder koude gevoelens en rillingen zouden optreden.

3.5 Convective techniques and isolated ultrafiltration

- **Guideline 3.5.1 Haemo(dia)filtration techniques should not be considered a first-line option for the prevention of IDH, but as a possible alternative to cool dialysis (Evidence level II).**
- **Guideline 3.5.2 Sequential isolated ultrafiltration followed by isovolemic dialysis should not be used as a regular strategy for the prevention of IDH (Evidence level II).**

Commentaar:

De meeste studies met convectieve methodes laten een daling in de frequentie van IDH zien. De bestudeerde convectieve methodes geven vrijwel allemaal ook een daling van de temperatuur, wat op zichzelf al een groot effect heeft.

Agressieve geïsoleerde ultrafiltratie gevolgd door isovolemische hemodialyse wordt niet aangeraden om IDH te voorkomen.

3.6 Dialysis duration and frequency

- **Guideline 3.6 A prolongation in dialysis time or an increase in dialysis frequency should be considered in patients with frequent episodes of IDH (Levels II–III).**

Commentaar:

Het effect van verlenging van de dialyseduur en/of -frequentie lijkt voor een groot deel samen te hangen met een verlaging van de ultrafiltratiesnelheid, maar mogelijk spelen ook andere mechanismen een rol. Dagelijkse of nachtelijke hemodialyse dient bij frequente episodes van IDH ernstig te worden overwogen. Het implementeren van dergelijke strategieën vergt echter behoorlijke logistieke aanpassingen die niet in alle dialysecentra te verwezenlijken zijn.

3.7 Switch to peritoneal dialysis

- **Guideline 3.7 A treatment change to peritoneal dialysis should be considered in patients who remain refractory to interventions for the prevention of IDH (Opinion).**

Commentaar:

Er bestaan geen studies naar het effect van een switch naar peritoneale dialyse bij patiënten met refractaire IDH, maar deze optie lijkt rationeel en dient overwogen te worden. KDOQI noemt ook nog niertransplantatie als alternatieve behandelingsmodaliteit.

4. Avoidance of antihypertensive drugs and prescription of vasoactive medication before dialysis

- **Guideline 4.1 In patients with frequent episodes of IDH, antihypertensive agents should be given with caution prior to dialysis depending on**

pharmacodynamics, but should not be routinely withheld on the day of haemodialysis treatment (Evidence level III).

- **Guideline 4.2 Midodrine should be considered if other treatment options have failed (Evidence level I).**
- **Guideline 4.3 L-carnitine supplementation should be considered for the prevention of IDH if other treatment options have failed (Evidence level III).**

Commentaar:

Bij frequente IDH lijkt het raadzaam met name vasoactieve antihypertensiva niet voorafgaand aan de dialyse te geven. KDOQI adviseert bètablokkers wel te continueren omdat deze mogelijk een beschermende rol kunnen hebben bij het optreden van de hypotensie ten gevolge van de zogenaamde Bezold-Jarisch reflex.

Als derdelijns optie kan midodrine gebruikt worden ter verhoging van de tensie. Ook de KDOQI guideline sluit zich hierbij aan. In Nederland is midodrine verkrijgbaar als tablet van 5 mg (startdosis een halve tablet 30 minuten voor dialyse).

L-carnitinesuppletie kan eveneens als laatste (derdelijns) optie bij IDH worden gebruikt. De NFN richtlijn "Carnitinesuppletie" in de richtlijn "Voeding" van 2008 is wegens gebrek aan bewijs eveneens zeer terughoudend ten aanzien van carnitinesuppletie maar laat ruimte voor het gebruik van carnitinesuppletie na falen van standaardtherapie bij IDH.

5. Stratified approach to prevent IDH

First-line approach:

- _ **Dietary counselling (sodium restriction).**
- _ **Refraining from food intake during dialysis.**
- _ **Clinical reassessment of dry weight.**
- _ **Use of bicarbonate as dialysis buffer.**
- _ **Use of a dialysate temperature of 36.5 °C.**
- _ **Check dosing and timing of antihypertensive agents.**

Second-line approach:

- _ **Try objective methods to assess dry weight.**
- _ **Perform cardiac evaluation.**
- _ **Gradual reduction of dialysate temperature from 36.5 °C downward (lowest 35 °C) or isothermic treatment (possible alternative: convective treatments).**
- _ **Consider individualized blood volume controlled feedback.**
- _ **Prolong dialysis time and/or increase dialysis frequency.**
- _ **Prescribe a dialysate calcium concentration of 1.50 mmol/l.**

Third-line approach (only if other treatment options have failed):

- _ **Consider midodrine.**
- _ **Consider L-carnitine supplementation.**
- _ **Consider peritoneal dialysis.**

Commentaar:

De kwaliteitscommissie beveelt de bovenstaande stapsgewijze aanpak ter preventie van IDH nadrukkelijk aan.

6. Treatment of IDH

6.1 Trendelenburg position

- **Guideline 6.1 The Trendelenburg position should be considered in the treatment of IDH. However, efficacy may be limited (Opinion).**

6.2 Stopping ultrafiltration

- **Guideline 6.2 Ultrafiltration should be stopped during an episode of IDH (evidence level III).**

6.3 Infusion fluids

- **Guideline 6.3.1 Isotonic saline should be infused in patients unresponsive to stopping ultrafiltration and Trendelenburg's position during an episode of IDH (Evidence level II).**
- **Guideline 6.3.2 Infusion of colloid solutions should be considered in patients who remain unresponsive to saline infusion (Evidence level III).**

6.4 Protocol-based treatment

- **Guideline 6.4 The development a centre-specific protocol, with stepwise interventions for the treatment of IHD should be considered (Evidence level III).**

Commentaar:

Het uitvoeren van bovenstaande handelingen bij optreden van IDH, zoals de patiënt in Trendelenburg's positie leggen en het stoppen van de ultrafiltratie, is wijdverbreide therapie maar blijkt niet geheel evidence-based. Toch worden deze handelingen op rationele gronden aanbevolen. Wanneer herstel van IDH uitblijft ondanks het stoppen van de ultrafiltratie en het in Trendelenburg leggen, wordt infusie van NaCl 0.9 % als eerste aanbevolen, gevolgd door colloïdale vloeistoffen.