

Achtergrond richtlijn

Eten tijdens hemodialyse en intradialytische hypotensie (IDH)

Doelgroep: volwassenen met chronisch nierfalen stadium G5D – hemodialyse

Deze achtergrond richtlijn is geschreven door Monique Hoogerwerf (Meander Medisch Centrum Amersfoort) namens de DNN werkgroep richtlijnen met medewerking van Elly van Beek (destijds Tergooi MC, locatie Hilversum, nu St Antonius Nieuwegein).

Kristel Essers en Milou Koop hebben tijdens hun afstudeerfase voor de opleiding Voeding en Diëtetiek aan de Hogeschool van Amsterdam (2021) met hun scriptie 'Eten tijdens hemodialyse. Kwalitatief onderzoek naar de gevolgen van verschillende maaltijdeigenschappen op hemodynamische instabiliteit en de voedingstoestand van hemodialysepatiënten.' de basis gelegd voor dit document. Zij zijn begeleid door de bovengenoemde auteurs.

Inhoud

1. Achtergrond
2. Niet voeding gerelateerde oorzaken en risicofactoren op IDH
3. Risicogroepen
4. Voeding gerelateerde oorzaken op IDH
5. Aanbeveling
6. Discussie/ verder onderzoek
7. Literatuur

Eten tijdens hemodialyse vermindert de katabole stress tijdens de dialysebehandeling en levert een belangrijke bijdrage in het behoud/verbeteren van de voedings-toestand. Verder levert eten tijdens dialyse een positieve bijdrage aan het welzijn van de patiënt.

Eten tijdens dialyse wordt echter soms onthouden in verband met het risico op bloeddrukdaling (intradialytische bloeddrukdaling, IDH), met de volgende klachten: misselijkheid, braken, vermoeidheid, spierkrampen en wegrakingen.

Er zijn niet voeding gerelateerde oorzaken en risicofactoren hiervoor aan te geven: o.a. hoge ultrafiltratie (UF), hoge temperatuur van de dialysevloeistof, natriumgehalte van het dialysaat en hoge lichaamstemperatuur van de patiënt.

Daarnaast zijn er voedingsgerelateerde oorzaken voor IDH, o.a. laag serum albumine, temperatuur (warm) en koolhydraatgehalte (hoog) van de maaltijd en gebruik van de maaltijd aan het einde van de dialyse.

1. Achtergrond

Het is bekend dat eten tijdens de hemodialysebehandeling belangrijk is voor het verminderen van de katabole stress bij hemodialyse en het behoud/verbeteren van de voedingstoestand. Het is ook bekend dat hemodialysepatiënten 3x per week een groot deel van de dag, niet alleen door de behandeling maar ook door het vervoer naar het dialysecentrum en terug, missen om te kunnen eten. Als tijdens dialyse niet kan worden gegeten kan dit niet voldoende worden gecompenseerd. Dit is verder uitgewerkt in de [DNN PP Nutritional Assessment](#).

Het gemiddelde eiwitverlies tijdens een hemodialyse sessie ligt rond de 6-8 g tot 10-12 g per sessie. De literatuur benoemt in het algemeen de inname van enkel hoogwaardige eiwitten en in het bijzonder leucine dat bijdraagt aan het omkeren van een katabool naar een anabool proces. Gebruik van eiwitrijke voeding (30 g eiwit) tijdens de dialyse-behandeling wordt aangeraden ter verbetering van de voedingstoestand. ^[6]

Hemodialysepatiënten wordt echter het eten tijdens dialyse nogal eens onthouden in verband met het risico op bloeddrukdalingen tijdens de dialyse (intradialytische hypotensie of IDH). Er zijn verschillende definities van IDH. ^[7] In de *KDOQI Clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients* (2005) wordt intradialytische hypotensie (IDH) gedefinieerd als een daling van de systolische bloeddruk met ≥ 20 mmHg of een afname van MAP (mean arterial pressure of gemiddelde bloeddruk in de slagaders) met 10 mmHg in combinatie met klinische symptomen en een noodzakelijke interventie door de dialyseverpleegkundige. Het betreft o.a. geeuwen, zuchten, misselijkheid en braken, spierkrampen, rusteloosheid, duizeligheid, wegrakingen en angst. ^[12,14] De prevalentie van IDH verschilt in verschillende studies van 8 tot 40% en betreft voornamelijk chronische hemodialyse. ^[10,14,17]

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 co-morbiditeit blijft vooralsnog onopgehelderd. Langetermijneffecten van IDH zijn onder meer volumeoverbelasting als gevolg van suboptimale ultrafiltratie en gebruik van vloeistofbolussen. ^[12,14]

Eten tijdens dialyse wordt alleen afgeraden bij patiënten met contra indicaties: naast hypotensie tijdens de dialysebehandeling wordt eten tijdens dialyse ook afgeraden bij frequent hoesten of verslikken en mogelijke verergering van diarree of vatbaarheid voor maag- darmklachten. ^[9]

Het is de vraag of voeding de enige oorzaak van IDH is en of er in de maaltijd-samenstelling aanpassingen mogelijk zijn die wellicht het risico op IDH kunnen voorkomen of verminderen.

2. Niet voeding gerelateerde oorzaken en risicofactoren op IDH

Er zijn diverse dialyse gerelateerde oorzaken van IDH aan te wijzen.

- Overmatige ultrafiltratie (UF): Bij UF daalt het plasmavolume in het bloedcompartiment. Het plasmavolume wordt vanuit de weefsels aangevuld. Het gevolg van mobilisatie van vocht uit de weefsels tijdens de UF is een daling van de intercapillaire hydrostatische druk enerzijds en een stijging van de intravasculaire eiwitconcentratie (oncotische druk) anderzijds. Het circulerend bloedvolume daalt wanneer deze mobilisatie van vocht vanuit de weefsels trager verloopt dan de UF-snelheid. Ook de output van het hart en de perifere weerstand dragen bij aan IDH. In de literatuur is echter niet terug te vinden wat met overmatige UF daadwerkelijk wordt bedoeld. Aangezien een bloeddrukdaling meestal in het laatste deel van de hemodialyse optreedt, kan het zinvol zijn om in het eerste deel van de dialyse meer te ultrafiltreren dan in het laatste deel, wat bereikt kan worden met een persoonlijk ultrafiltratie profiel. ^[17]

- Een dialysaat temperatuur van meer dan 37 graden Celsius: De centrale temperatuur van de meeste HD-patiënten zal stijgen en daarmee zal de bloeddruk dalen. ^[17]
- Een natriumgehalte in de dialysevloeistof hoger dan 140 mmol/L. Om volumeshifts te voorkomen, dient het natriumgehalte in de dialysevloeistof niet lager te zijn dan het serumnatrium van de patiënt. ^[17] De gebruikelijke hoeveelheid natrium in de dialysevloeistof is 138-140 mmol/L. ^[13]
- Een combinatie van een laag magnesium (0,25 mmol/L) en een laag calcium (geïoniseerd 1,25 mmol/L) in de dialysevloeistof. ^[6]
- Mogelijk is er een relatie tussen de stijging van de lichaamstemperatuur tijdens hemodialyse en het tijdstip van de dag waarop er werd gedialyseerd. IDH leek vaker (in de literatuur niet omschreven hoeveel vaker) voor te komen in de groep patiënten die in de ochtend en middag dialyseerden dan bij de groep patiënten die in de avond dialyseerden, waarbij ook een stijging van de lichaamstemperatuur te bemerken was. Ook de symptomen van IDH waren op deze dagdelen heftiger dan in de avond. ^[1,20]

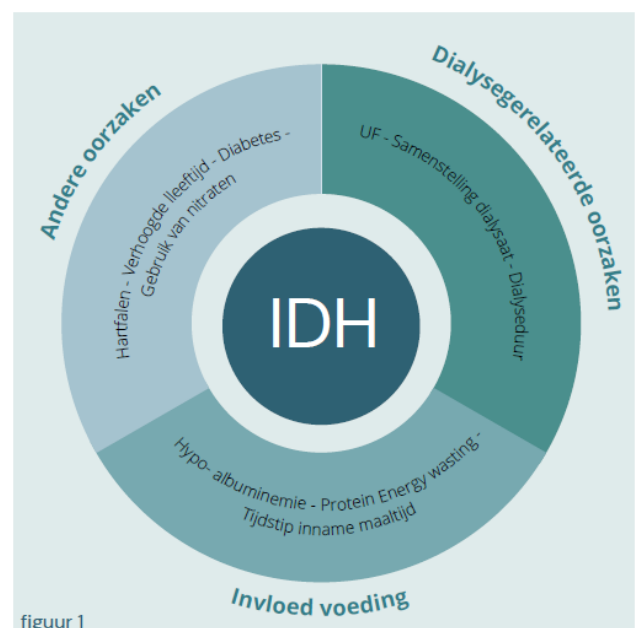
3. Risicogroepen

Naast dialyse gerelateerde oorzaken van IDH zijn er ook risicogroepen waarbij IDH sneller optreedt. De voornaamste comorbiditeiten zijn diabetes, hartfalen, hyperfosfatemie en andere nierziekten dan glomerulonefritis. Daarnaast komt IDH vaker voor bij het vrouwelijk geslacht, oudere leeftijd, gebruik van nitraten (in bepaalde medicatie) en autonome neuropathie. Verschillende studies laten zien dat er geen eenduidige criteria zijn en dat er per individu meerdere factoren meespelen bij het ontstaan van IDH. ^[10,14,19]

4. Voeding gerelateerde oorzaken van IDH

Ook zijn een aantal voedingsgerelateerde oorzaken aan te wijzen. Zie figuur 1.

- Een laag serumalbumine (<31 g/L) is een grote risicofactor voor IDH. ^[5,10,11]
De voordelen van het nuttigen van een maaltijd tijdens de hemodialysebehandeling, namelijk het verbeteren van de voedings-toestand van de patiënt door verbeterde serumalbumine en pre-albumine waarden, het voorkomen van katabolie en het voorkomen van het missen van een maaltijd vanwege de behandeling, weegt op tegen de nadelen (eventuele kans op een grotere bloeddrukdaling). ^[15] Onderzoek in Radboudumc onder 25 patiënten heeft aangetoond dat er geen relatie bestaat tussen de hoogte van de eiwitinname tijdens de hemodialyse-behandeling en de frequentie van bloeddrukdalingen. ^[21]
- Voornamelijk ouderen met o.a. diabetes en/of hart- en vaatziekten hebben een hoger risico op het ontwikkelen van postprandiale hypotensie na gebruik van een grote hoeveelheid koolhydraten (125 gram) in vloeibare vormen op kamertemperatuur van 22 graden Celsius. ^[16]
- Tijdstip van nuttigen van de maaltijd lijkt effect te hebben op IDH. Met name werd bij gebruik van een drinkbare maaltijd in de ochtend en middag vaker een IDH gezien, de IDH duurde ook langer met heftigere symptomen. ^[1]



Figuur 1 Oorzaken van optreden van IDH ^[6]

5. Aanbeveling t.a.v. eten tijdens hemodialyse

- Gebruik van hoogwaardige eiwitrijke maaltijden heeft geen effect op het aantal episodes van hypotensieve bloeddrukdalingen en de aanwezigheid van daardoor veroorzaakte klachten. Mogelijk heeft de samenstelling van de maaltijd en de tijd waarin een maaltijd tijdens een hemodialysebehandelling wordt gegeven wel effect op de postprandiale bloeddrukdalingen.
- De International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM) adviseert in haar consensus statement bij voorkeur te eten binnen de eerste twee uur na start dialyse. ^[7,10] Opvallend is dat de *KDOQI Clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update* geen aandacht heeft besteed aan eten tijdens dialyse. ^[8]
- Gebruik geen maaltijden met hoog gehalte aan enkelvoudige koolhydraten. De bewijslast hiervoor is echter beperkt. ^[22]
- Voorkom gebruik van grote maaltijden en warme maaltijden. ^[20]
- Laat de patiënt tijdens het eten bij voorkeur rechtop zitten. ^[20]
- Voorkom grote verschillen in voedselinname tijdens verschillende hemodialysebehandelingen. ^[23]
- Beperk de zoutinname tijdens hemodialyse i.v.m. grotere dorstprikkel en groter risico op IDH.
- Voor patiënten die geen maaltijden kunnen verdragen tijdens de hemodialysebehandeling, kan intradialytische parenterale voeding ingezet worden ter preventie van hemodialyse gerelateerde spierkatabolie. ^[7] Zie [DNN Addendum Richtlijn HD - IDPN](#).

Aanbevolen hoeveelheden voedingsstoffen per dag en tijdens een hemodialysebehandeling staan in tabel 1.

	Per dag	Maaltijd tijdens HD
Energie (kcal)	gemeten of geschat	niet bekend
Eiwit (g)	1,25-1,50 g/kg (e)VVM of 1,0-1,2 g/kg	30 g ^[6]
Koolhydraten (g)	conform RGV	niet bekend
Natrium (mg)	max. 2400 mg	max. 800 mg *

Tabel 1 Aanbevolen hoeveelheid voedingsstoffen.

* Pragmatisch 1/3 van de max. aanbevolen hoeveelheid per dag ervan uitgaande dat de maaltijd tijdens de dialyse 1 van de 3 maaltijden vervangt en de hoeveelheid natrium gelijkelijk is verdeeld over de 3 maaltijden.

6. Discussie / verder onderzoek

- Meer onderzoek is nodig naar de effecten van de hoeveelheden koolhydraten in een maaltijd: er zijn onderzoeken bekend die de effecten van warme en koude glucoseoplossing op de postprandiale hypotensie beschrijven. Dit onderzoek betreft echter gezonde ouderen. ^[18] Daarnaast betreft het een glucoseoplossing. Tijdens de hemodialyse wordt standaard koffie en thee aangeboden. Verder onderzoek zou gedaan moeten worden naar het effect van warme dranken zonder koolhydraten op bloeddrukdalingen tijdens hemodialyse.
- Maaltijdsamenstelling: uit meerdere studies kwam naar voren dat de hoeveelheid en soort koolhydraten in een maaltijd bepaalt hoe groot de bloeddrukdaling is. Deze studies zijn echter uitgevoerd op gezonde ouderen. Vergelijkend onderzoek is nodig naar het effect van verschillende macronutriëntensamenstellingen in een maaltijd (vetrijk, eiwitrijk, koolhydraatrijk) op IDH.
- Verder is het de vraag of er aan de hand van risicogroepen een risicoprofiel kan worden opgesteld.

7. Literatuur

1. Borzou, S. R., Mahdipour, F., Oshvandi, K., Salavati, M., & Alimohammadi, N. (2016). Effect of mealtime during hemodialysis on patients' complications. *Journal of Caring Sciences*, 5(1), 277-286. <https://doi.org/10.15171/jcs.2016.029>
2. Colson, A., Brinkley, A., Braconnier, P., Ammor, N., Burnier, M., & Pruin, M. (2018). Impact of salt reduction in meals consumed during hemodialysis sessions on interdialytic weight gain and hemodynamic stability. *Hemodialysis International*, 22(4), 501-506. <https://doi.org/10.1111/hdi.12655>
3. Essers, K., & Koop, M. (2021). *Eten tijdens hemodialyse. Kwalitatief onderzoek naar de gevolgen van verschillende maaltijdeigenschappen op hemodynamische instabiliteit en de voedingstoestand van hemodialysepatiënten*. [Ongepubliceerde bachelor scriptie] Hogeschool van Amsterdam.
4. Fouque, D., Vennegoor, M., Ter Wee, P., Wanner, C., Basci, A., Canaud, B., Haage, P., Konner, K., Kooman, J., Martin-Malo, A., Pedrini, L., Pizzarelli, F., Tattersall, J., Tordoir, J., & Vanholder, R. (2007). EBP Guideline on nutrition. *Nephrology, Dialysis Transplantation*, 22(suppl 2), ii45-ii87. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfm020>
5. Halle, M. P., Hilaire, D., Francois, K. F., Denis, T., Hermine, F., & Gloria, A. E. (2020). Intradialytic hypotension and associated factors among patients on maintenance Hemodialysis: A single-center study in Cameroon. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 31(1), 215-223. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.279944>
6. Hamersvelt, H. M., & Koopman, M. G. (2018). Medische aspecten bij chronische hemodialyse. In H.P. de Bruin-Heil, E. P. M. ter Horst-Kerkhof, H. Boldewijn & M. G. Koopman. (Reds.), *Leerboek dialyseverpleegkundige* (6e dr., pp.125-155). Bohn Stafleu Van Loghum.
7. Hendriks, F. K., Kooman, J. P., & Van Loon, L. J.C. (2001). Dietary protein interventions to improve nutritional status in end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 24(1), 79-87. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000703>
8. Ikizler, T. A., Burrowes, J. D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carreo, J.-J., Chan, W., Fouque, D., Friedman, A. N., Ghaddar, S., Goldstein-Fuchs, D. J., Kaysen, G. A., Kopple, J. D., Teta, D., Wang, A. Y.-M., & Cuppari, L. (2020). KDOQI Clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *American Journal of Kidney Diseases*, 76(3(suppl 1), S1-S107. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006>
9. Kanbay, M., Ertuglu, L. A., Afsar, B., Ozdogan, E., Siriopol, D., Covic, A., Basile, C., & Ortiz, A. (2020). An update review of intradialytic hypotension: concept, risk factors, clinical implications and management. *Clinical Kidney Journal*, 13(6), 981-993. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa078>
10. Kistler, B. M., Benner, D., Burrowes, J. D., Campbell, K. L., Fouque, D., Garibotto, G., Kopple, J. D., Kovesdy, C.P., Rhee, C. M., Steiber, A., Stenvinkel, P., ter Wee, P., Teta, D., Wang, A. Y.-M., & Kalantar-Zadeh, K. (2018). Eating during hemodialysis treatment: A consensus statement from the International Society of Renal nutrition and Metabolism (ISRNM). *Journal of Renal Nutrition*, 28(1), 4-12. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2017.10.003>
11. Kora, M., Tawfeek, A., El-zorkany, K., & Abd El-Mohsen, A. H. (2021). The relationship between hypoalbuminemia and intradialytic hypotension in hemodialysis patients. *Menoufia Medical Journal*, 33(1), 110-115. https://doi.org/10.4103/mmj.mmj_108_18
12. National Kidney Foundation (NKF, 2005). KDOQI Clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 45(3S), 16-153. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2005.01.019>
13. Nederlandse Federatie voor Nefrologie (NFN, 2013). *Samenstelling dialysevloeistof Voor hemodialyse*. Geraadpleegd op 15 februari 2022, van <https://publicatie.nefro.nl/richtlijnen/samenstelling-dialysevloeistof-voor-hd-2013/>

14. Nederlandse Federatie voor Nefrologie (NFN, 2014). *Hemodynamische instabiliteit tijdens hemodialyse*. Geraadpleegd op 15 februari 2022, van <https://publicatie.nefro.nl/richtlijnen/hemodynamische-instabiliteit-tijdens-hemodialyse-2014/>
15. Okoye, O. C., Slater, H. E., & Rajora, N. (2017). Prevalence and risk factors of intradialytic hypotension: a 5 year retrospective report from a single Nigerian centre. *Pan African Medical Journal*, 28:62. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.62.13743>
16. Schameneer, D. P. E., Kusters, C. M., Verbeek, F. H. O., Atsma, F., & Van den Berg, M. G. A. (2021). Protein and energy intake: Comparison of two food services in patients during hemodialysis treatment. *Nutrition*, 90:111260. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111260>
17. Timofte, D., Tanasescu, M.-D., Balan, D. G., Tulin, A., Stiru, O., Vacaroiu, I. A., Mihai, A., Popa, C. C., Cosconel, C.-I., Enyedi, M., Miricescu, D., Papacoea, R. I., & Ionescu, D. (2021). Management of acute intradialytic cardiovascular complications: Update overview (review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, 21(3):282. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9713>
18. Tonelli, M., Wiebe, N., Hemmelgarn, B., Klarenbach, S., Field, C., Manns, B., Thadhani, R., & Gill, J. (2009). Trace elements in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 7:25. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-7-25>
19. Usyyat, L. A. (2013). *Temporal patterns in the pathophysiology of dialysis patients: an epidemiological approach*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Geraadpleegd op 15 februari 2022, van <https://cris.maastrichtuniversity.nl/ws/portalfiles/portal/1309227/guid-30dae788-166f-477e-8404-309a45d6773a-ASSET2.0.pdf>
<https://doi.org/10.26481/dis.20130607lu>
20. Vloet, L. C. M., Mehagnoul-Schipper, D. J., Hoefnagels, W. H. L., & Jansen, R. W. M. (2001). The influence of low-, normal-, and high-carbohydrate meals on blood pressure in elderly patients with postprandial hypotension. *The Journal of Gerontology: Serie A*, 56(12), 744-748. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.12.M744>
21. Weiner, D. E., Tighiouart, H., Ladik, V., Meyer, K. B., Zager, P. G., & Johnson, D. S. (2014). Oral intradialytic nutritional supplement use and mortality in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 63(2), 276-285. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.08.007>