

Position Paper

Eiwit (hemodialyse)

Reikwijdte volwassenen met chronisch nierfalen stadium G5D - hemodialyse

Inhoud

1. Inleiding
2. Aanbevolen hoeveelheid eiwit
3. PNA
4. Literatuur

Bij hemodialysepatiënten komt eiwit- en energieondervoeding veel voor. De eiwitbehoefte is verhoogd vanwege compensatie van verlies aan voedingsstoffen bij de hemodialyse en het katabole effect van de behandeling. De DNN adviseert 1,0-1,2 g eiwit/kg/dag. Bij klinische ondervoeding en inflammatie is de eiwitbehoefte verhoogd tot 1,5 g/kg/dag. Hierbij wordt uitgegaan van actueel gewicht. Bij onder- en overgewicht uitgaan van een gecorrigeerd gewicht: ga bij BMI < 20 kg/m² uit van het gewicht BMI = 20 kg/m²; ga bij BMI > 27 kg/m² uit van het gewicht BMI = 27 kg/m². De PNA (of PCR) geeft informatie over de hoeveelheid eiwit die een dialysepatiënt per dag gebruikt. De uitslag wordt beïnvloed door anabolie (uitkomst is lager) en katabolie (uitkomst wordt overschat).

1. Inleiding

Eiwit-energie ondervoeding komt in 20 tot 70% voor bij chronische hemodialyse-patiënten, met een gemiddelde van 40%. Klinische observatie- en interventiestudies laten zien dat de spontane eiwitintake van hemodialysepatiënten tussen 0,8-1,0 g/kg/dag is. ^[3] Een eiwitintake van minimaal 1,1 g per kg actueel lichaamsgewicht per dag in combinatie met een energie-intake van 30-40 kcal/kg/dag geeft een optimale metabole balans. ^[2,4,15] Het advies van 1,0-1,2 g eiwit/kg/dag bij hemodialysepatiënten is hoger dan de adviezen van de gezondheidsraad. Dit is gebaseerd op het verlies van voedingsstoffen (glucose, aminozuren, vitamines en spoorelementen) via de dialysefilter en doordat de dialysebehandeling zelf een katabole behandeling is. Dit katabole effect kan op langere termijn leiden tot een afname van de spiermassa. ^[1,2] Een eiwitintake <0,8 g eiwit/kg(actueel gewicht)/dag wordt geassocieerd met een hoger risico op mortaliteit. ^[15]

Onderzoeken tonen aan dat door middel van het voeden van hemodialysepatiënten tijdens dialysebehandeling met normale orale voeding, intradialytische parenterale voeding of dieetpreparaten het katabole effect kan worden teruggedrongen. ^[3,8,12,13,14]

2. Aanbevolen hoeveelheid eiwit

De eiwitbehoefte is van een aantal factoren afhankelijk, waaronder de hoeveelheid vetvrije massa. De meeste richtlijnen adviseren bij een stabiele hemodialysepatiënt een eiwitintake van 1,0-1,2 g/kg/dag. In de richtlijnen wordt geen onderscheid gemaakt tussen dierlijk of plantaardig eiwit omdat hier nog te weinig evidence voor is.

Eiwit HD - versie 3, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Eefje Schrijver - van Leeuwen, diëtist nierziekten LUMC (tot 03-2015)

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 31-1-2017

De DNN adviseert 1,0-1,2 g eiwit/kg/dag bij hemodialyse.
Bij klinische ondervoeding of inflammatie is de eiwitbehoefte verhoogd tot 1,5 g/kg/dag. ^[1,7]

Er wordt in de literatuur geen eenduidige methode voor het rekengewicht gehanteerd. De internationale richtlijnen EBPG 2007 ^[4], EDTNA 2002 ^[2] en de ESPEN 2000 ^[16] geven aan de eiwitbehoefte te berekenen met een ideaal lichaamsgewicht. Binnen de Nederlandse diëtetiek is het gebruikelijk uit te gaan van actueel gewicht. Studies die beide methoden hebben vergeleken ontbreken tot nu toe. ^[10]

In de literatuur wordt over het algemeen geen correctie toegepast bij onder- of overgewicht, behalve bij voedingsstudies in de IC-setting. Bij ondergewicht bevat het lichaam naar verhouding echter meer vetvrije massa; bij overgewicht is de vetvrije massa relatief lager. ^[6] In de klinische praktijk is correctie bij onder- en overgewicht wel gebruikelijk (best clinical practice), aangezien dit advies kan worden naar de situatie van chronische ziekte. ^[11]

De DNN adviseert de eiwitbehoefte te berekenen met een actueel gewicht, tenzij er sprake is van onder- of overgewicht.

Om die reden adviseert de DNN:

- bij een BMI < 20 kg/m²: hanteer het gewicht dat past bij BMI 20 kg/m²
- bij een BMI 20-27 kg/m²: hanteer actueel gewicht
- bij een BMI > 27 kg/m²: hanteer het gewicht dat past bij BMI 27 kg/m²

Indien er sprake is van overvulling, moet er uitgegaan worden van het gewicht voordat er sprake was van overvulling.

3. PNA

De *Protein equivalent of Nitrogen Appearance* (PNA) of de *protein catabolic rate* (PCR) geven informatie over de hoeveelheid eiwit die een dialysepatiënt per dag gebruikt. ^[9] Onder hemodialysepatiënten wordt deze waarde geschat op basis van interdialytische veranderingen in de ureumconcentraties van het serum en de eiwit- en ureumuitscheiding met de urine (Urea Nitrogen Appearance: UNA).

$$\begin{aligned} \text{UNA} = & \frac{(\text{ureum pre treatment}_2 - \text{ureum post treatment}_1) * \text{ureumverdelings volume}}{\text{duur dialysesessie (minuten)}} \\ & + \frac{(\text{gewicht pre treatment}_2 - \text{gewicht post treatment}_1) * \text{ureum pre treatment}_2}{\text{duur dialysesessie (minuten)}} \\ & + \frac{\text{rest GFR} * (\text{ureum pre treatment}_2 + \text{ureum post treatment}_1)}{2000} \end{aligned}$$

$$\text{PNA} = \text{UNA} * 261.8 + 0.294 * \text{ureumverdelingsvolume} + \text{urine proteïn}$$

De Watson & Watson formule wordt geadviseerd om te gebruiken voor de bepaling van het ureumverdelingsvolume. ^[4,5]

De PNA kan beïnvloed worden door anabolie of katabolie. Zo kan een negatieve stikstofbalans een hogere eiwitname suggereren dan daadwerkelijk het geval is. Daarom is het belangrijk de PNA alleen te gebruiken bij stabiele hemodialysepatiënten. ^[4]

Het normaliseren van de PNA naar gewicht wordt gedaan om een algemene streefwaarde te kunnen geven en zo de uitslag eenvoudiger te beoordelen. Tevens op groepsniveau kan het genormaliseerde PNA gebruikt worden om de eiwitintake van de groep te kunnen beoordelen. Het normaliseren naar lichaamsgewicht wordt door de K/DOQI richtlijnen (2000) geadviseerd te doen met het oedeem vrije lichaamsgewicht. ^[9]

Eiwit HD - versie 3, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(n)en : Inez Jans, diëtist Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Eefje Schrijver - van Leeuwen, diëtist nierziekten LUMC (tot 03-2015)

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 31-1-2017

Bij een BMI < 20 of > 27 kg/m² adviseert de DNN de PNA te normaliseren met het gewicht bij een BMI van 20 resp. 27 kg/m².

4. Literatuur

1. Chauveau P. et al. (2004). Interaction between nutrition and inflammation in the Bordeaux study of inflammation in chronic hemodialysis patients (BICHE): 2 years follow-up. *Journal of the American Society of Nephrology*, 15, Abs.
2. European Dialysis and Transplantation Nurses Association / European Renal Care Association (EDTNA/ERCA). (2002). Dietitians Special Interest Group. *European Guidelines for the Nutritional Care of Adult Renal Patients*. Geraadpleegd op 02-01-2013, van <http://www.eesc.europa.eu/self-and-coregulation/documents/codes/private/086-private-act.pdf>
3. Fouque, D. (2003). Nutritional requirements in maintenance hemodialysis. *Advances in Renal Replace Therapy*, 10(3), 183-193. doi: 10.1053/j.arrt.2003.08.007
4. Fouque, D, et al. (2007). European Best Practice Guidelines (EBPG). Guideline on Nutrition. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22(Suppl 2), ii45–ii87. doi:10.1093/ndt/gfm020
5. Kloppenburg, W.D., Stegeman C.A., Jong, P.E. de & Huisman, R.M. (2001). Anthropometry-based equations overestimate the urea distribution volume in hemodialysis patients. *Kidney International*, 59(3), 1165-1174. doi: 10.1046/j.1523-1755.2001.0590031165.x
6. Kruizenga, H & Wierdsma, N. (2014). *Zakboek diëtetiek*. Amsterdam: VU University Press.
7. Kuhlmann, M.K., Schmidt, F. & Kohler, H. (1999). High protein/energy vs. standard protein/energy nutritional regimen in the treatment of malnourished hemodialysis patients. *Mineral and Electrolyte Metabolism*, 25, 306-310. doi: 10.1159/000057465
8. Lim, V.S., Alp Ikizler, T., Raj, D.S.C. & Flanigan, M.J. (2005). Does hemodialysis increase protein breakdown? Dissociation between whole-body amino acid turnover and regional muscle kinetics. *Journal of the American Society of Nephrology*, 16(4), 862–868. doi: 10.1681/ASN.2004080624
9. National Kidney Foundation. (2000) K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. *American Journal of Kidney Disease*, 35(6, Suppl. 2), S1–S140. doi: 10.1053/kd.2000.6671
10. Nederlandse federatie voor Nefrologie (NfN), Kwaliteitscommissie. (2014). *Richtlijnen Voeding bij chronische nierinsufficiëntie; inclusief Richtlijn Vitaminesuppletie*. Geraadpleegd op 30 mei 2014, van http://www.nefro.nl/uploads/r7/-y/r7-y97wXFXqpl1_syNhHSg/Richtlijn-Voeding-en-vitaminesuppletie-revisie-2014-definitief.pdf
11. Persoonlijke mededeling dr. P.J.M. Weijs, wetenschappelijk onderzoeker Diëtetiek & Voedingswetenschappen VUmc en Lector gewichtsmanagement Hogeschool van Amsterdam.
12. Pupim, L.B., Majchrzak, K.M., Flakoll, P.J. & Alp Ikizler, T. (2006). Intradialytic oral nutrition improves protein homeostasis in chronic hemodialysis patients with deranged nutritional status. *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(11), 3149–3157. doi: 10.1681/ASN.2006040413
13. Raj, D.S. et al. (2004) Protein turnover and amino acid transport kinetics in end-stage renal disease. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, 286(1), E136–E143. doi: 10.1152/ajpendo.00352.2003
14. Raj, D.S. et al. (2005). Glutamine kinetics and protein turnover in end-stage renal disease. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, 288(1), E37–E46. doi: 10.1152/ajpendo.00240.2004

Eiwit HD - versie 3, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Eefje Schrijver - van Leeuwen, diëtist nierziekten LUMC (tot 03-2015)

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 31-1-2017

15. Shinaberger, C.S. et al. (2006) Longitudinal associations between dietary protein intake and survival in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease*, 48(1), 37–49. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.03.049
16. Toigo, G. et al. (2000). Educational Committee of the European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). Consensus report. Expert working group on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 2 of 2). *Clinical Nutrition*, 19(4), 281-291. doi: 10.1054/clnu.2000.0129

Eiwit HD - versie 3, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede
Eefje Schrijver - van Leeuwen, diëtist nierziekten LUMC (tot 03-2015)

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 31-1-2017