

Position Paper

Eiwit (peritoneale dialyse)

Reikwijdte volwassenen met chronisch nierfalen stadium G5D - peritoneale dialyse

Inhoud

1. Inleiding
2. Aanbevolen hoeveelheid eiwit
3. PNA
4. Aminozyurhoudende dialysevloeistof
5. Literatuur

Bij peritoneale dialysepatiënten komt eiwit- en energieondervoeding veel voor. De eiwitbehoefte is verhoogd vanwege compensatie van verlies aan voedingsstoffen bij de peritoneale dialyse.

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.

Bij inadequate eiwitintake kan een aminozyurhoudende dialysevloeistof worden gebruikt. Deze bevat 11 gram aminozyuren per liter. Hiervan wordt ±80% opgenomen.

De PNA (of PCR) geeft informatie over de hoeveelheid eiwit die een dialysepatiënt per dag gebruikt. De best gevalideerde formules voor het berekenen van de PNA zijn de formule Bergström II en formule van Randerson. De uitslag wordt beïnvloed door anabolie (uitkomst wordt onderschat) en katabolie (uitkomst wordt overschat).

1. Inleiding

Eiwit-energie ondervoeding komt in 20 tot 70% voor bij chronische peritoneale dialyse patiënten, met een gemiddelde van 40%.^[6,22] Een eiwit-energie ondervoeding geeft een hoger risico op morbiditeit en mortaliteit.^[4,6]

Een intake van 0,9-1,0 g eiwit per kg lichaamsgewicht per dag in combinatie met een energie-intake (inclusief energie uit dialysevloeistof) van 30-35 kcal/kg/dag geeft een neutrale stikstof balans. Albumine, lean body mass en BMI blijven stabiel bij deze hoeveelheid.^[7,8,10,18] Een eiwitintake van 1,0-1,2 g/kg/dag in combinatie met een adequate energie-intake (inclusief energie uit dialysevloeistof) geeft een positieve stikstof balans bij een stabiele peritoneale dialyse patiënt.^[10,14] Daarbij is de voedingsstatus beter bij 1,2 g eiwit/kg/dag.^[2,7] Shao (2013) geeft aan dat patiënten met een nPNA < 0.6 g/kg significant lagere serum albumine waarden hebben; patiënten met een nPNA > 1.2 g/kg hebben significant hogere serum ureum- en fosfaatwaarden.^[17]

2. Aanbevolen hoeveelheid eiwit

In de internationale richtlijnen staat geen eenduidig advies over de eiwitbehoefte bij een peritoneale dialyse patiënt. In de richtlijnen van EDTNA (2002)^[8] en de British Dietetic Association (2013)^[14] wordt 1,0-1,2 g eiwit/kg/dag geadviseerd, berekend met het ideale lichaamsgewicht bij een stabiele peritoneale dialyse patiënt.

Eiwit PD – versie 1, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

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

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

Afdrukdatum : 31-1-2017

In de richtlijnen wordt geen onderscheid gemaakt in dierlijk of plantaardig eiwit omdat hier nog te weinig evidence voor is.

De K/DOQI (2000) ^[3] adviseert een eiwitname van 1,2-1,3 g eiwit/kg/dag, waarbij minimaal 50% van de totale hoeveelheid eiwit van een hoge biologische waarde moet zijn. De Canadese richtlijn uit 2005 raad een eiwitname van 1,2-1,3 g eiwit/kg/dag aan, berekend met het ideale lichaamsgewicht bij een stabiele peritoneale dialyse patiënt. ^[1]

De DNN adviseert 1,0-1,2 g eiwit/kg/dag bij peritoneale dialyse. Dit is hoger dan de adviezen van de Gezondheidsraad. Een hogere eiwitname bij peritoneale dialyse is van belang omdat er eiwit- en peptidenverlies via het buikvlies plaats vindt. Tevens kan de glucoseopname uit de dialysevloeistof een lagere voedingsintake en ondervoeding veroorzaken. ^[3] Het verlies van eiwit tijdens peritoneale dialyse wordt geschat op 5-15 gram eiwit per dag. Dit kan nog hoger oplopen bij peritonitis. ^[3,8,9,21] Bij klinische ondervoeding of inflammatie (o.a. peritonitis) is de eiwitbehoefte verhoogd tot 1,5 g/kg/dag. ^[3,8]

Binnen de Nederlandse diëtetiek is het gebruikelijk uit te gaan van actueel gewicht in plaats van ideaal gewicht. Studies die beide methoden hebben vergeleken ontbreken tot nu toe. ^[15] 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. ^[12] In de klinische praktijk is correctie bij onder- en overgewicht wel gebruikelijk (best clinical practice) aangezien dit advies kan worden vertaald naar de situatie van chronische ziekte. ^[16]

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

Ga daarbij uit van het gewicht zonder dialysevloeistof in de buik en zo nodig gecorrigeerd voor overvulling.

3. PNA

De *Protein equivalent of Nitrogen Appearance* (PNA) of de *protein catabolic rate* (PCR) geeft informatie over de hoeveelheid eiwit die een dialysepatiënt per dag gebruikt. ^[3] Onder peritoneale dialyse patiënten wordt deze waarde geschat op basis van de hoeveelheid ureum in de 24-uurs urine en het 24-uurs dialysaat (Urea Nitrogen Appearance: UNA). Hierbij moet worden opgeteld de verliezen van stikstof (faeces, huid, haar en ademhaling en stikstof verlies in andere vorm dan ureum).

$UNA = (V_d * DUN + V_u * UUN) / \text{tijd}$

V_d = dialysaat volume (liters)

V_u = urine volume (liters)

DUN = dialysaat ureum stikstof concentratie (g/L)

UUN = urine ureum stikstof concentratie (g/L)

tijd = collectie duur (in dagen, vaak 24 uur)

Uit de literatuur blijken 2 formules het meest gevalideerd te zijn. ^[13]

- Bergström (II): $PNA = 20.1 + 7.50 * UNA$ (g/dag)
- Randerson: $PNA = 15.7 + 7.47 * UNA$ (g/dag)

Bij de berekening wordt het serum ureum niet meegerekend, omdat bij peritoneale dialyse de veranderingen vaak verwaarloosbaar zijn. [3]

De PNA wordt beïnvloed door anabolie of katabolie. Zo kan een negatieve stikstof-balans een hogere eiwitname suggereren dan daadwerkelijk het geval is. Daarom is het belangrijk de PNA alleen te gebruiken bij stabiele peritoneale dialyse patiënten. [3,7]

Het normaliseren van de PNA naar gewicht wordt gedaan om een algemene streefwaarde te kunnen geven en zo de uitslag eenvoudiger te beoordelen. Tevens kan op groepsniveau het genormaliseerde PNA gebruikt worden om de eiwitname van de groep te kunnen beoordelen. Het normaliseren naar lichaamsgewicht wordt door de K/DOQI richtlijnen (2000) [3] en EBPG (2005) [7] geadviseerd te doen met het oedeem vrije lichaamsgewicht. Bij een BMI < 20 of > 27 kg/m² adviseert de DNN de PNA te normaliseren tot het gewicht bij een BMI van 20 resp. 27 kg/m².

4. Aminozuurhoudende dialysevoeistof

Voor de behandeling van ondervoeding is een aminozuurhoudende dialysevoeistof beschikbaar, deze bevat 11 gram aminozuren per liter. De ultrafiltratie van deze dialysevoeistof is te vergelijken met een dialysevoeistof van 1,36% glucose. In een cyclus van 4-6 uur wordt ±80% van de aminozuren opgenomen. Inname van voldoende energie is wel een voorwaarde voor een juist gebruik van eiwit. Deze aminozuurhoudende dialysevoeistof kan mogelijk een verbetering geven in de voedingsstatus van een peritoneale dialyse patiënt met een lage eiwitname. [20]

Het bewijs hiervoor is echter beperkt. De onderzoeken betreffen een beperkt aantal patiënten en korte follow up periode. Bovendien zijn er ook nadelen, zoals een toename van renale acidose (wat een bijdrage levert aan katabolie), uremie en afname van de eigen voedingsintake. Als toch wordt besloten deze dialysevoeistof in te zetten, dan kan 1 cyclus worden vervangen door 2,0 liter de aminozuurhoudende dialysevoeistof waarbij goede monitoring van acidose en uremie noodzakelijk is. [1,19]

5. Literatuur

1. Blake, P.G. et al. (2011). Clinical Practice Guidelines and Recommendations on Peritoneal Dialysis Adequacy 2011. *Peritoneal Dialysis International*, 31(2), 18-239. doi: 10.3747/pdi.2011.00026
2. Chen W.G., Guo, Z.Y., Wu, H., Sun, L.J., Cai, L.L. & Xu, H.Y. (2008). Effects of low-protein diet plus alpha-keto acid on micro-inflammation and the relationship between micro-inflammation and nutritional status in patients performing continuous ambulatory peritoneal dialysis: a randomized controlled trial. *Chinese Journal Integrative Medicine*, 6(5), 473-477.
3. Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. (2000). *American Journal of Kidney Disease*, 35(6), S1-S140.
4. De Mutsert, R. et al. (2009). Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis-2 Study Group. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(3), 787-793. doi:10.3945/ajcn.2008.26970
5. Dong, J., Li Y., Xu Y. & Xu R. (2011). Daily protein intake and survival in patients on peritoneal dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 26(11), 3715-3721. doi: 10.1093/ndt/gfr142
6. Dukkupati, R. & Kopple, J.D. (2009). Causes and prevention of protein-energy wasting in chronic kidney failure. *Seminars in Nephrology*, 29(1), 39-49. doi:10.1016/j.semnephrol.2008.10.006
7. EBPG working group on Peritoneal Dialysis. (2005). European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis. 8 Nutrition in Peritoneal Dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 20(Suppl 9), ix28-ix33. doi:10.1093/ndt/gfi1122

Eiwit PD – versie 1, 03/2016 - status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

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

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

Afdrukdatum : 31-1-2017

8. 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>
9. Gallieni, M., Musetti, C., Granata A., Olivi, L. & Bertoli, S. (2009). Metabolic consequences of peritoneal dialysis treatment. *Panminerva Medica*, 51(3), 175-185.
10. Jiang N. et al. (2009). Better preservation of residual renal function in peritoneal dialysis patients treated with a low-protein diet supplemented with keto acids: a prospective, randomized trial. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 24(8), 2551-2558. doi: 10.1093/ndt/gfp085
11. Kopple, J.D. et al. (1995). A proposed glossary for dialysis kinetics. *American Journal of Kidney Disease*, 26(6), 963-981. doi: 10.1016/0272-6386(95)90064-0
12. Kruizenga, H & Wierdsma, N. (2014). *Zakboek diëtetiek*. Amsterdam: VU University Press.
13. Mandolfo S., Zucchi A., Cavalieri D'Oro L., Corradi B. & Imbasciati E. (1996). Protein nitrogen appearance in CAPD patients: what is the best formula? *Nephrology Dialysis Transplantation*, 11(8), 1592-1596.
14. Naylor, H.L. et al. (2013). British dietetic association evidence-based guidelines for the protein requirements of adults undergoing maintenance haemodialysis or peritoneal dialysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 26(4), 315-328. doi: 10.1111/jhn.12052
15. 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-y97wXFXgpl1_syNhHSg/Richtlijn-Voeding-en-vitaminesuppletie-revisie-2014-definitief.pdf
16. Persoonlijke mededeling dr. P.J.M. Weijs, wetenschappelijk onderzoeker Diëtetiek & Voedingwetenschappen VUmc en Lector gewichtsmanagement Hogeschool van Amsterdam.
17. Shao, Y. et al. (2012). Dialysis adequacy in Chinese anuric peritoneal dialysis patients. *International Urology Nephrology*, 45(5), 1429-1436. doi: 10.1007/s11255-013-0379-1
18. Sutton, D., Higgins, B. & Stevens, J.M. (2007). Continuous ambulatory peritoneal dialysis patients are unable to increase dietary intake to recommended levels. *Journal of Renal Nutrition*, 17(5), 329-335. doi:10.1053/j.jrn.2007.02.003
19. Tennankore, K.K. & Bargman, J.M. (2013). Nutrition and the kidney: Recommendations for peritoneal dialysis. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 20(2), 190-201. doi: 10.1053/j.ackd.2012.10.010
20. Tjong H.L., Swart R., van den Berg J.W. & Fieren M.W. (2009). Amino acid-based peritoneal dialysis solutions for malnutrition: new perspectives. *Peritoneal Dialysis International*, 29(4), 384-393.
21. 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
22. Verger C. (2012). Peritoneal dialysis solution and nutrition. In C. Ronco, C, M.H. Rosner & C. Crepaldi. (Red.), *Contributions to Nephrology*, 178, 6-10.