

Position Paper

Energie (chronische nierschade)

Reikwijdte volwassenen met chronische nierschade met matig en sterk verhoogd risico (oranje en rood in de stadiëringstabel): stadia G1A3, G2A3, G3aA2, G3aA3, G3b, G4 en G5

Inhoud

1. Inleiding
2. Rustmetabolisme
3. Totale energiebehoefte
4. Overgewicht
5. Advies DNN werkgroep richtlijnen
6. Literatuur

De DNN adviseert de energiebehoefte in te schatten met behulp van de FAO/WHO/UNU-formule of de Harris & Benedict-formule 1984, vermenigvuldigd met een toeslagfactor van gemiddeld 1,3.

Om te beoordelen of de energiebehoefte juist is ingeschat is het belangrijk om de energie-intake, het gewichtsverloop en de voedingstoestand te blijven monitoren. Streven is het handhaven of bereiken van een gezond gewicht. Gewichtsreductie bij overgewicht is niet aantoonbaar van invloed op de nierfunctie, maar wel raadzaam in het kader van cardiovasculair risicomanagement.

Aan de andere kant neemt het risico op ondervoeding toe naarmate de nierfunctie slechter wordt. Voor een gewichtstoename van 1 kg is ongeveer 7000 kcal extra nodig.

1. Inleiding

Verlies van eetlust komt voor bij 35-50% van de patiënten met chronische nierschade, met name bij patiënten met een sterk verhoogd risico in de KDIGO stadiëring. Er is een verband tussen eiwit-energie ondervoeding (PEW, proteïne-energie-wasting) en morbiditeit en mortaliteit. Het percentage patiënten met ondervoeding stijgt naarmate de nierfunctie slechter is. ^[7,8]

2. Rustmetabolisme

De totale energiebehoefte (total energy expenditure, TEE) van de patiënt bestaat uit een drietal onderdelen: de ruststofwisseling (resting energy expenditure, REE), de lichamelijke activiteit (physical activity level, PAL) en eventueel een ziektefactor.

Het aantal studies is beperkt en de uitkomsten zijn niet eensluidend. Cuppari en Avesani (2004) hebben onderstaande studies in hun review opgenomen:

- Monteon (1986) heeft aangetoond dat de REE, gecorrigeerd voor lichaamsoppervlak, van patiënten met CKD niet afwijkt van die van gezonde personen. Dit gold zowel in rust als tijdens activiteiten en na het gebruik van voeding. De REE was wel verhoogd bij patiënten met acuut nierfalen, maar dat werd toegeschreven aan de bijkomende sepsis. Zijn conclusie is dat de REE van patiënten met CKD niet afwijkt zolang er geen sprake is van een ernstige infectie.

- O'Sullivan (2002) heeft de REE via indirecte calorimetrie gemeten bij oudere patiënten met CNS (zonder dialyse). Gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, lengte en gewicht bleek de REE significant lager te zijn in vergelijking met gezonde mensen.
- Cuppari heeft in een vergelijkbaar onderzoek gevonden dat de REE 103.2 kcal/dag lager is. Een deel van de verklaring ligt mogelijk in de metabole ontregeling als gevolg van uremie, zoals verminderde glucose oxidatie en afgenomen energie metabolisme van de skeletspieren. Andere verklaringen zijn een lagere lean body mass, aanpassing van het lichaam aan een lagere energie intake en het lagere energiegebruik van de nieren (bij gezonde personen is 7% van het energieverbruik nodig voor de werking van de nieren). Hoewel dit laatste nog onduidelijk is. Kuhlman (2001) vond namelijk een omgekeerde relatie tussen REE en mate van nierfunctieverlies terwijl Panesar (2003) wel een direct verband heeft aangetoond.
- In het onderzoek van Cuppari (2001) bleek de REE van patiënten met CNS én diabetes 12.5% hoger te zijn dan van patiënten met een vergelijkbare nierfunctie zonder diabetes.
- Kopple (1986) en Kaufmann (1994) hebben bij patiënten met CNS (zonder dialyse en hemodialyse) aangetoond dat met een energiebehoefte van 35 kcal/kg de lean body mass in stand gehouden kon worden met een neutrale stikstofbalans.

Cuppari en Avesani concluderen tenslotte in hun review: Vroegere studies suggereerden dat de REE van patiënten met CNS gelijk was aan die van gezonde personen. Uit latere studies blijkt dat de REE mogelijk lager is bij patiënten met CNS zonder dialyse. De REE is mogelijk verhoogd bij de aanwezigheid van complicaties, zoals diabetes, inflammatie, secundaire hyperparathyreoïdie en cardio-vasculaire aandoeningen. ^[1,2]

Omdat meting van de REE praktisch niet haalbaar is, zijn er formules waarmee de REE geschat kan worden. In onderzoek van Kamimura is de REE geschat met de formules van Harris & Benedict en Schofield vergeleken met de REE gemeten met indirecte calorimetrie. ^[4] De formules bleken voor CKD patiënten zonder katabolie een overschatting te geven. Als er wel sprake was van inflammatie, slecht gereguleerde diabetes of ernstige hyperparathyreoïdie, dan kwam de gemeten REE overeen met de geschatte hoeveelheid volgens de formules.

3. Totale energiebehoefte

Om de dagelijkse energiebehoefte te berekenen komt bij de REE nog een toeslag voor ziekte en lichamelijke activiteiten. Deze factor ligt over het algemeen tussen de 1,2 en 2 en is afhankelijk van de mate van ziekte en soort en duur van de activiteiten per dag. ^[6]

Patiënten met chronische nierschade geven aan minder actief te zijn. Kwetsbaarheid, verminderde fysieke prestaties, handicaps en geriatrische syndromen komen veel voor bij oudere volwassenen. ^[1] Een verhoogde REE als gevolg van complicaties en comorbiditeit gaat vaak samen met afname van lichamelijke activiteiten, zodat de totale energiebehoefte zelfs lager kan zijn. ^[7]

Omdat meting van de REE praktisch niet haalbaar is, wordt in zowel de EDTNA/ERCA guideline ^[3] als de KDOQI ^[5] een energie-inname voor patiënten jonger dan 60 jaar geadviseerd van 35 kcal/kg/dag; voor patiënten vanaf 60 jaar en patiënten met weinig fysieke activiteit is dit 30 kcal/kg/dag. Dit blijkt echter niet goed overeen te komen met de daadwerkelijke energiebehoefte. Voor patiënten met een laag of hoog gewicht is dit een slechte schatting, en aanpassing van het gewicht levert geen betere schatting op. ^[6,9]

4. Overgewicht

De prevalentie overgewicht bij patiënten met chronische nierschade (stadia 3-5) wordt geschat op 20-60%. ^[1] De obesitas paradox (omgekeerde epidemiologie) aangetoond bij hemodialyse is bij chronische nierschade onwaarschijnlijk. ^[9] Het nastreven van een gezond gewicht wordt dan ook aanbevolen.

Observationele studies suggereren dat overgewicht een onafhankelijke risicofactor is voor cardiovasculaire aandoeningen en diabetes. Er is onvoldoende bewijs voor een relatie tussen overgewicht en chronische nierschade als er geen sprake is van hypertensie, diabetes of andere cardiovasculaire risicofactoren.

5. Advies DNN werkgroep richtlijnen

De DNN adviseert de REE te schatten met de FAO/WHO/UNU-formule of de Harris & Benedict-formule uit 1984. ^[6,10]

Op theoretische gronden zou het wenselijk kunnen zijn om bij onder- of overgewicht een gecorrigeerd gewicht te gebruiken. Correctie bij overgewicht naar het gewicht passend bij BMI 27 kg/m² kan echter een onderschatting van het werkelijke energieverbruik geven. Aanpassing bij ondergewicht naar het gewicht passend bij BMI 20 kg/m² geeft mogelijk een betere schatting aangezien er bij ondergewicht een selectief behoud van orgaanmassa is. Er zijn echter nog weinig onderzoeken naar het toepassen van een correctie uitgevoerd. Daarom wordt geadviseerd het actuele gewicht te gebruiken in de formule. ^[6]

FAO/WHO/UNU-formule	
Mannen	
18-30 jaar	REE = 15,4 x actueel gewicht (kg) – 27 x lengte (m) + 717
30-60 jaar	REE = 11,3 x actueel gewicht (kg) – 16 x lengte (m) + 901
>60 jaar	REE = 8,8 x actueel gewicht (kg) + 1128 x lengte (m) - 1071
Vrouwen	
18-30 jaar	REE = 3,3 x actueel gewicht (kg) + 334 x lengte (m) + 35
30-60 jaar	REE = 8,7 x actueel gewicht (kg) – 25 x lengte (m) + 865
>60 jaar	REE = 9,2 x actueel gewicht (kg) + 637 x lengte (m) - 302

Harris & Benedict- formule (1984)	
Mannen	REE = 88,362 + (13,397 x actueel lichaamsgewicht in kg) + (4,799 x lengte in cm) – (5,677 x leeftijd in jaren)
Vrouwen	REE = 477,593 + (9,247 x actueel lichaamsgewicht in kg) + (3,098 x lengte in cm) – (4,33 x leeftijd in jaren)

De DNN adviseert een toeslagfactor van 1,3 te hanteren. Om te beoordelen of de energie-behoefte juist is ingeschat is het belangrijk om de energie-intake, het gewichtsverloop en de voedingstoestand te blijven monitoren. Zie DNN Position Paper Nutritional Assessment bij chronische nierschade.

In sommige gevallen is het aan te bevelen de REE te meten aan de hand van indirecte calorimetrie, bijvoorbeeld bij patiënten met morbide obesitas.

6. Literatuur

1. Avesani, C.M., Kamimura, M.A. & Cuppari, L. (2011), Energy expenditure in chronic kidney disease patients. *Journal of Renal Nutrition*, 21(1), 27-30.
doi: 10.1053/j.jrn.2010.10.013
2. Cuppari, L. & Avesani, C.M. (2004). Energy requirements in patients with chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition*, 14(3), 121-126.
3. 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 24 mei 2013, van <http://www.eesc.europa.eu/self-and-coregulation/documents/codes/private/086-private-act.pdf>

4. Kamimura, M.A., Avesani, C.M., Bazanelli, A.P., Baria, F, Draibe, S.A. & Cuppari, L. (2011). Are prediction equations reliable for estimating resting energy expenditure in chronic kidney disease patients? *Nephrology Dialysis Transplant*, 26(2), 544–550. doi: 10.1093/ndt/gfq452
5. Kidney disease. Improving global outcomes (KDIGO). (2012). *Clinical Practice Guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease*. Geraadpleegd op 21 februari 2016, van http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
6. Kruizenga, H. & Wierdsma, N. (2014). *Zakboek diëtetiek*. Amsterdam: VU University Press.
7. Nitta, K. & Tsuchiya, K. (2016). Recent advances in the pathophysiology and management of protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Renal Replacement Therapy*, 2(4), 1-12. Doi: 10.1186/s41100-016-0015-5
8. Obi, Y., Qader, H., Kovesdy C.P. & Kalantar-Zadeh, K. (2015). Latest consensus and update on protein energy-wasting in chronic kidney disease. *Current Opinion Clinical Nutr Metab Care*, 18(3), 254-262. doi:10.1097/MCO.0000000000000171
9. Park, J. et al. (2014). Obesity paradox in end-stage kidney disease patients. *Progress in Cardiovascular Disease*, 56(4), 415-425. doi: 10.1016/j.pcad.2013.10.005
10. Weijs, P.J.M. & Kruizenga, H.M. (2009). Wat is de energiebehoefte van mijn patiënt? *Nederlands Tijdschrift voor Voeding en Diëtetiek*, 64(5), s1-s7.