

Koolhydraatarme voeding bij diabetes mellitus type 2

INLEIDING

Koolhydraatbeperking als therapie voor diabetes mellitus type 2 (DM2) kent een bewogen geschiedenis. Voor de komst van insuline en orale medicatie was koolhydraatbeperking de enige therapie. Beperken van koolhydraten in de voeding heeft een positieve invloed op de hoogte van de postprandiale glucosespiegel.^{1,3} Koolhydraatbeperking kan men in verschillende mate en op uiteenlopende manieren toepassen. Een koolhydraatarm (KH-arm) dieet bevat zeer weinig koolhydraten (50 gr/dag) en is de meest strenge vorm. Door de aandacht in de media voor KH-arme voeding stellen patiënten met DM2 op het spreekuur geregeld vragen over deze manier van afvallen en/of behandeling van DM2. Het is daarom van belang dat huisartsen op de hoogte zijn van de bewijskracht, de voor- en nadelen en de risico's van KH-arme voeding.

In deze klinische les bespreek ik de invloed van een KH-arm dieet op het gewicht en de glykemische instelling van patiënten met DM2 aan de hand van een casus.

PATHOFYSIOLOGIE

Mensen met DM2 consumeren gemiddeld 45 energieprocent (en%) uit koolhydraten.⁴ Bij een KH-beperkt dieet bestaat minder dan 40 en% uit KH. In de literatuur vinden we diëten met verschillende percentages KH-beperking. Feinman et al. hebben een indeling van de verschillende KH-beperkte diëten gemaakt [tabel 1].⁵ Bij een KH-arm dieet wordt het lichaam keto-gen: na aanspreken van de eigen glycogeenvoorraad schakelt het lichaam over op gluconeogenese.⁶ Ketogenese is een nor-

Samenvatting

Van Hoek-Ottenkamp WG. Koolhydraatarme voeding bij diabetes mellitus type 2. *Huisarts Wet* 2017;60(12):660-2.

Een patiënte, met langdurig diabetes mellitus type 2 en fors overgewicht, valt af met een koolhydraatarm dieet. Zij volgt tweemaal een periode een koolhydraatarm (KH-arm) dieet, afgewisseld met koolhydraatbeperkte (KH-beperkte) voeding. Een jaar na de laatste periode KH-arm dieet heeft zij een gewichtsreductie van 7% behouden, een gelijke glykemische instelling met 34% minder eenheden insuline, een lagere systolische bloeddruk en een lager LDL-cholesterol. Ook in de literatuur vinden we goede resultaten van een KH-arm dieet op gewicht, glykemische instelling, insulineresistentie en lipidspectrum. Bij een KH-arm dieet wordt de eetlust minder, waardoor het makkelijker vol te houden is. Langdurig KH-arm eten geeft een risico op vitaminen- en vezeltekorten. Een afwisseling van een korte periode KH-arm dieet met KH-beperkte voeding lijkt het een goede manier om een gemotiveerde patiënt met diabetes mellitus type 2 te behandelen.

Casus

Een 68-jarige Nederlandse vrouw heeft sinds 1994 DM2. Toen waren haar gewicht 132 kg en lengte 165 cm (BMI 48,5 kg/m²). Sinds 2006 gebruikt zij insuline. Ondanks intensieve begeleiding lukt het haar niet om af te vallen. In februari 2015 volgt zij onder begeleiding van de diëtiste gedurende twee weken een KH-arm dieet (50 gr KH/dag). Zij vervangt brood, zetmeel, pasta en rijst door zuivel, eiwit en groente. De patiënte gebruikt op dat moment 88 eenheden (EH) langwerkend insuline en 54 EH snelwerkend insuline, en heeft een HbA1c van 67 mmol/mol bij een gewicht van 129 kg (BMI 47,4 kg/m²), een systolische bloeddruk van 160 mmHg en een LDL-cholesterol van 2,5 mmol/l. Gedurende het KH-arme dieet wordt de langwerkende insuline gehalveerd (44 EH) en heeft zij geen kortwerkend insuline nodig. Na 13 dagen dieet is zij 7,1 kg afgevallen (gewicht 122 kg, BMI 45 kg/m²). Ze heeft als bijwerking hoofdpijn gerapporteerd. Ze blijft KH-beperkt eten (90-100 gr KH/dag). Begin mei start ze opnieuw met een periode KH-arm dieet. Na deze tweede periode is haar gewicht 115 kg (BMI 42,2 kg/m²). De systolische bloeddruk is gedaald naar 124 mmHg, het HbA1c is gelijk gebleven (70 mmol/mol). Tijdens deze periode had zij last van buikpijn en obstipatie, die verdwenen na ophogen van KH.

Ruim anderhalf jaar na de start van de eerste periode met een KH-arm dieet gebruikt de patiënte nog 34% minder insuline: 66 EH langwerkend insuline en 28 EH kortwerkende insuline. Tevens heeft ze aanhoudend 7% gewichtsverlies bereikt (120 versus 129 kg, BMI 44,1 versus 47,4 kg/m²). De systolische bloeddruk is met 6% gedaald (150 versus 160 mmHg). Het HbA1c is gelijk gebleven (66 versus 67 mmol/mol), het LDL-cholesterol is met 28% gedaald (1,8 versus 2,5 mmol/l).

Samenvattend: de patiënte volgde tweemaal, gedurende twee weken, een KH-arm dieet, gevolgd door KH-beperkte voeding. Anderhalf jaar daarna is haar gewicht nog 7% onder het aanvangsgewicht, haar bloeddruk 6% lager, het HbA1c onveranderd, het LDL-cholesterol met 28% gedaald en haar insulinebehoefte met 34% afgenomen.

maal, onschadelijk fysiologisch proces. Wanneer in KH-arme voeding voldoende eiwit en vet zitten, wordt spierafbraak voorkomen.⁷ Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat een patiënt met DM2 met een KH-arm dieet effectief kan afvallen.⁸⁻¹⁰ Dit gewichtsverlies wordt door verschillende mechanismen veroorzaakt. Eiwitten en vetten geven een hogere

De kern

- Een koolhydraatarm (KH-arm) dieet bevat 20-50 gr koolhydraten per dag.
- Een KH-arm dieet leidt tot – fysiologische – ketogenese.
- Een KH-arm dieet leidt tot snel significant gewichtsverlies bij mensen met overgewicht en diabetes mellitus type 2 (DM2).
- Een KH-arm dieet kan de glykemische instelling verbeteren, de insulineresistentie verlagen en het lipidspectrum verbeteren bij patiënten met DM2.
- Een KH-arm dieet gedurende korte periodes afwisselen met perioden met KH-beperkte voeding lijkt goed vol te houden.
- Bij korte periodes KH-arm eten is er een geringe kans op te korten en/of bijwerkingen.



Foto: Shutterstock

Mensen met overgewicht en diabetes type 2 vallen met een koolhydraatarm dieet significant af.

Tabel 1 Indeling van koolhydraatbeperkte voeding

Omschrijving	Hoeveelheid koolhydraten (1 gr KH is 4 kcal) ²¹	
	gr/dag	en%
KH-arm (ketogeen)	20-50	≤ 10
Laag-KH	< 130	< 26
Gematigd-KH	130-230	26-45
Hoog-KH	> 230	> 45

verzadigingsgraad en de gevormde ketonen leiden tot een verminderde eetlust. Hierdoor zal de totale energie-inname dalen.^{7,11,12} Er zijn daarnaast aanwijzingen dat KH-arme voeding de glykemische instelling en de insulineresistentie verbetert.^{13,14} Hierdoor neemt het lichaamspercentage vet af.^{7,15} Vooral in de eerste drie tot zes maanden van een KH-arm dieet is het gewichtsverlies significant meer dan in vergelijking met andere diëten.⁷

Een KH-arm dieet heeft ook een gunstig effect op het lipidenprofiel: de triglyceriden en het totaal cholesterol dalen, het HDL-cholesterol stijgt. Er zijn aanwijzingen dat een KH-arm dieet de partikelgrootte van het LDL-cholesterol vergroot, wat gunstig is voor het cardiovasculaire risico.⁷

Bij KH-arme voeding is er een risico op een tekort aan vitamine C en polyfenolen door een tekort aan fruit.¹³ Een tekort aan vezels kan leiden tot obstipatie. Het hogere percentage eiwit blijkt geen schade te geven aan de nieren.¹⁶ Het hogere

vetpercentage leidt niet tot negatieve effecten op het plasma-lipidenprofiel.¹⁷

BESCHOUWING

Veel onderzoek met KH-beperkte diëten bij DM2 is gedaan met een klein aantal patiënten en een korte follow-upperiode, zodat alleen conclusies voor de korte termijn mogelijk zijn. Daarnaast maakt men gebruik van verschillende percentages KH-beperkte diëten, waardoor het lastig is de onderzoeken te vergelijken en conclusies te trekken.

Bij een koolhydraatarm dieet dalen de triglyceriden en het totaal cholesterol, terwijl het HDL-cholesterol stijgt

Binnen een aantal systematische overzichten van onderzoeken met KH-beperkte diëten laten de onderzoeken met KH-arme voeding bij mensen met DM2 goede resultaten zien wat betreft gewichtsreductie, glykemische instelling, lipiden-spectrum en insulineresistentie.^{7,18,19} Ook zonder gewichtsverlies is er een gunstig effect op de glucoseregulatie en kan

KH-arme voeding leiden tot het verminderen of stoppen van orale medicatie en/of insuline.⁵

In de beschreven casus zien we een patiënte met DM2 die tweemaal een korte periode een KH-arm dieet volgt. Zij heeft een jaar later, naast een gewichtsverlies van 7%, een gelijke glykemische instelling met een daling van de insulinebehoefte van 34% en een daling van het LDL-cholesterol. We zien in deze casus geen verbetering van de glykemische instelling, mogelijk door te grote voorzichtigheid bij het ophogen van de insuline of de korte dieetperiodes.

Met afwisselend koolhydraatarm en koolhydraatbeperkt eten is het dieet voor patiënten goed vol te houden

In de literatuur varieert de duur van KH-arme diëten van enkele weken tot maximaal één jaar. Hoe langer de duur, hoe groter de kans dat patiënten het dieet niet naleven. Onderzoek toont aan dat langdurig significant gewichtsverlies (van 10%) mogelijk is – gedurende een jaar – bij afwisseling van een korte periode van een KH-arm dieet (gedurende twee weken)

met normocalorisch mediterrane voeding. Dit betrof personen met overgewicht, geen patiënten met DM2.²⁰

CONCLUSIE

Een KH-arm dieet kan onderdeel zijn van de behandeling van patiënten met DM2. Een KH-arm dieet geeft over het algemeen gewichtsverlies, een verhoogde insulinegevoeligheid en een betere glykemische instelling, en leidt veelal tot een verbetering van het cardiovasculaire risico.^{4,5}

Wanneer een KH-arm dieet beperkt wordt tot een aantal weken en afgewisseld wordt met een KH-beperkt dieet – normocalorisch – lijkt dit goed vol te houden voor de patiënt en worden de mogelijke nadelige effecten van het dieet geminimaliseerd. Voordelen kunnen zijn dat de patiënt meer greep krijgt op zijn ziekte en positief gestimuleerd wordt om de betere leefstijl voort te zetten. ■

LITERATUUR

- 1 Jullens J (Ndf). NDF Voedingsrichtlijn diabetes 2015. Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie, 2015.
- 2 Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* 2013;36:3821-42.
- 3 Augustin LSA, Kendall CWC, Jenkins DJA, Willett WC, Astrup A. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: an international scientific consensus summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015;25:795-815.

De volledige literatuurlijst staat bij dit artikel op www.henw.org.

Nico van Duijn

Longontsteking is verhalen vertellen

Longontsteking of bronchitis. Wat is beter: gelijk antibiotica of eerst aanzien of dat nodig is? Natuurlijk is er een enkeling die bij eerste contact al zo ziek is dat hij direct naar het ziekenhuis is gestuurd (0,4%). Het blijkt bij de rest dat je met direct antibiotica geven slechter af bent: 0,9% uiteindelijk opname of overlijden. Even aanzien, controleren en zo nodig later antibiotica of zelfs helemaal geen antibiotica is het beste: 0,4% uitkomst met narigheid.

Geneeskunde is eerst kiezen tussen vlot handelen of niet. Daarna weloverwogen het beloop aanzien als het beeld duidelijk is, wat vaak zo is. Het gaat om beslissen tussen alsnog wat doen of niets te doen. En actief controleren natuurlijk, met 'donderdag bellen hoe het gaat, ook als het goed gaat'. Of gewoon huisbezoek bij de zieke. De dokter heeft de regie, ook bij afwachten. Afwachten is actief handelen. Dokters die dit niet goed uitleggen krijgen het verwijt dat ze ten onrechte afwachten waarna het toch nodig bleek wat te doen. Dit zeggen de mensen bij wie pas na een paar dagen antibiotica zijn voorgeschreven. De rest zegt niets, want de dokter had gelijk. En die paar mensen die alsnog naar het ziekenhuis zijn verwezen zeggen: "Zie je wel, die dokter bagatelliseerde het eerst,

maar mijn ongerustheid bleek volledig terecht. Hij heeft het gemist." De overige 99,6% zegt niets. Want als het goed gaat mopper je niet. Legt de dokter het tevoren goed uit waarom hij iets doet of niet doet, dan is het altijd een goede dokter. Een goede dokter is dus niet een dokter die achteraf bezien goed gehandeld heeft, maar een dokter die tevoren goed uitlegt.

Geneeskunde is verhalen vertellen, tevoren betekenis geven. Kunde, het handelen zelf, is gewoon techniek wat iedereen kan leren. Goede verhalen vertellen is de kunst. ■





LITERATUUR

- 1 Jullens J (Ndf). NDF Voedingsrichtlijn diabetes 2015. Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie, 2015.
- 2 Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* 2013;36:3821-42.
- 3 Augustin LSA, Kendall CWC, Jenkins DJA, Willett WC, Astrup A. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: an international scientific consensus summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015;25:795-815.
- 4 Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care* 2012;35:434-45.
- 5 Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: critical review and evidence base. *Nutrition* 2015;31:1-13.
- 6 Paoli A. Ketogenic diet for obesity: friend or foe? *Int J Environ Res Public Health* 2014;11:2092-107.
- 7 Paoli A, Rubini A, Volek J, Grimaldi K. Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *Eur J Clin Nutr* 2013;67:789-96.
- 8 Dyson PA, Beatty S, Matthews DR. A low-carbohydrate diet is more effective in reducing body weight than healthy eating in both diabetic and non-diabetic subjects. *Diabet Med* 2007;24:1430-5.
- 9 Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2013;97:505-16.
- 10 Tay J, Luscombe-Marsh ND, Thompson CH, Noakes M, Buckley JD, Wittert GA, et al. A very low-carbohydrate, low-saturated fat diet for type 2 diabetes management: a randomized trial. *Diabetes Care* 2014;37:2909-18.
- 11 Johnstone AM, Horgan GW, Murison SD, Bremner DM, Lobley GE. Effects of a high-protein ketogenic diet on hunger, appetite, and weight loss in obese men feeding ad libitum. *Am J Clin Nutr* 2008;6:44-55.
- 12 Paoli A, Bosco G, Camporesi EM, Mangar D. Ketosis, ketogenic diet and food intake control: a complex relationship. *Front Psychol* 2015;5:27.
- 13 Czyżewska-Majchrzak Ł, Grzelak T, Kramkowska M, Czyżewska K, Witmanowski H. The use of low-carbohydrate diet in type 2 diabetes - benefits and risks. *Ann Agric Environ Med* 2014;21:320-6.
- 14 Gower BA, Goss AM. A lower-carbohydrate, higher-fat diet reduces abdominal and intermuscular fat and increases insulin sensitivity in adults at risk of type 2 diabetes. *J Nutr* 2015;145:177S-83S.
- 15 Volek JS, Sharman MJ. Cardiovascular and hormonal aspects of very-low-carbohydrate ketogenic diets. *Obes Res* 2004;12 Suppl 2:115S-23S.
- 16 Friedman AN, Ogden LG, Foster GD, Klein S, Stein R, Miller B, et al. Comparative effects of low-carbohydrate high-protein versus low-fat diets on the kidney. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:1103-11.
- 17 Schwingshackl L, Hoffmann C. Comparison of effects of long-term low-fat vs high-fat diets on blood lipid levels in overweight or obese patients: a systematic review and meta-analysis. *J Acad Nutr Diet* 2017;113:1640-61.
- 18 Castañeda-González LM, Bacardí Gascón M, Jiménez Cruz A. Effects of low carbohydrate diets on weight and glycemic control among type 2 diabetes individuals: a systemic review of RCT greater than 12 weeks. *Nutr Hosp* 2011;26:1270-6.
- 19 Emadian A, Andrews RC, England CY, Wallace V, Thompson JL. The effect of macronutrients on glycaemic control: a systematic review of dietary randomised controlled trials in overweight and obese adults with type 2 diabetes in which there was no difference in weight loss between treatment groups. *Br J Nutr* 2015;114:1656-66.
- 20 Paoli A, Bianco A, Grimaldi KA, Lodi A, Bosco G. Long term successful weight loss with a combination biphasic ketogenic mediterranean diet and mediterranean diet maintenance protocol. *Nutrients* 2013;5:5205-17.
- 21 American Diabetes Association. Executive summary: Standards of medical care in diabetes - 2012. *Diabetes Care* 2012;35 Suppl 1:S4-S10.