

# Paleodiet als interventie bij het metabool syndroom

Voor een goede ontwikkeling van het brein en voor het behoud van een goede cognitieve functie zijn nutriënten van groot belang. In dit artikel zal worden ingegaan op de basisbehoefte van de hersenen. Welke nutriënten zijn nodig voor de productie van energie door de mitochondriën, voor de aanmaak van de diverse neurotransmitters en voor een efficiënte prikkelgeleiding?

**H**et paleolithische dieet groeit enorm in populariteit. Dit betreft het voedingspatroon van onze voorouders uit het paleolithicum of de oude steentijd. Vorig jaar november publiceerde het vakblad *Lipids* de resultaten van een Nederlands paleodiet-onderzoek.<sup>1</sup> De volledige tekst van dit artikel is gratis te lezen op de site van *Lipids*. In dit artikel doe ik, als een van de onderzoekers, verslag van de bevindingen.

## Lange wetenschappelijke geschiedenis

Internationaal zijn er al tientallen studies in de vakbladen gepubliceerd over het paleodiet. In 1985 publiceerde het prestigieuze tijdschrift *The New England Journal of Medicine* het eerste en baanbrekende artikel over het paleodiet van de Amerikaanse arts en onderzoeker Boyd Eaton en antropoloog Melvin Konner.<sup>2</sup> In de jaren negentig van de vorige eeuw werd de Amerikaanse professor Cordain aan deze onderzoeksgroep toegevoegd en in 2002 verscheen Cordains

Onderzoek toont aan dat het paleodiet per calorie meer verzadiging geeft dan het mediterrane dieet

boek *The Paleo Diet*, waarmee het paleodiet wereldwijd grote bekendheid kreeg. Een jaar voor de publicatie van Eaton publiceerde de Australische onderzoekster O'dea al haar bevindingen in het blad *Diabetes*.<sup>3</sup> Zij onderzocht Aboriginals die diabetes hadden ontwikkeld nadat ze uit de bush werden gehaald en in de stad moesten gaan leven. Door ze hun oude bestaan als jager-verzamelaar voor 7 weken terug te geven, verbeterden hun

insulinegevoeligheid en bloedvetten enorm. Meer interventiestudies zouden volgen.<sup>4,7</sup> In november 2014 is het boek van Cordain ook in het Nederlands verschenen (zie ook de rubriek Leeswaarde op pag. 51).

## Uniek onderzoek

De Nederlandse studie waarover het vakblad *Lipids* publiceerde, onderscheidt zich op een aantal kenmerken van de eerder gedane studies met het paleodiet. Zo hebben de onderzoekers gekozen voor een specifieke patiëntengroep, namelijk mensen met minimaal twee kenmerken van het metabool syndroom (MetS): te veel buikvet (buikomvang groter dan 102 cm voor mannen en 88 cm bij vrouwen), hoge bloeddruk, te hoog glucose (nuchter), te hoog triglyceridegehalte in het bloed en laag HDL-cholesterol. Het MetS is verbonden aan de westerse leefstijl, dus is het interessant om te onderzoeken of het paleodiet vermindering van de klachten geeft.<sup>8</sup> Daarnaast werd er gebruikgemaakt van een controlegroep. Deze controlegroep kreeg de Schijf van Vijf als dieet. Wat verder uniek

## Wel paleo

Tot het paleodiet behoren eigenlijk alle voedingsmiddelen die de mens gegeten heeft in de periode voor de landbouwrevolutie (10.000 jaar geleden):

- Vlees; hier valt ook orgaanvlees onder
- Vis; hier vallen ook de schelp- en schaaldieren onder
- Eieren
- Noten en zaden
- Groenten; bladgroenten, paddenstoelen, knollen etc.
- Fruit
- Honing
- Vetten; olijfolie, kokosvet, reuzel, ossewit

## Niet paleo

Alle voedingsmiddelen die de mens pas na de landbouwrevolutie is gaan eten, behoren niet tot het paleodiet:

- Bewerkte voedingsmiddelen
- Calorische dranken (dus ook vruchtensappen)
- Granen en graanproducten
- Peulvruchten
- Zuivel



Voedingsmiddelen in het paleodiet bevatten relatief veel eiwitten, weinig koolhydraten, veel vitamines en mineralen en weinig zout.

is aan deze studie is het feit dat er een aantal ongebruikelijke secundaire uitkomsten zijn meegenomen, zoals darmpermeabiliteit en cortisol-ritme, die niet eerder aan bod waren gekomen in studies met het paleodiet. De interventieperiode was 2 weken, en de deelnemers kregen gedurende deze tijd alle maaltijden kant-en-klaar thuisbezorgd.

### Doel van het onderzoek

Het doel was om de effecten van het paleodiet te vergelijken met het effect van het voedingsadvies van de Schijf van Vijf bij mensen met het MetS.

Aanvankelijk was het de bedoeling dat de deelnemers niet meer dan 2 kg zouden afvallen gedurende de interventieperiode. De reden hiervoor is dat men anders de resultaten zou kunnen toeschrijven aan een reductie in gewicht, en niet aan het paleodiet zelf. Ondanks maatregelen, zoals mensen extra laten eten, is dit niet geheel gelukt. Uit onderzoek was al gebleken dat het paleodiet per calorie meer verzadiging geeft dan bijvoorbeeld het mediterrane dieet<sup>4</sup> of een speciaal dieet voor diabetici<sup>9</sup>, dus op een gegeven moment lukt het een proefpersoon niet om nog meer te eten. Bij het uitwer-

ken van de statistieken is het echter wel gelukt om voor het gewichtsverlies te corrigeren. De patiëntengroep is bewust gekozen. Veel Nederlanders lijden aan het MetS, en deze mensen hebben een tweemaal zo groot risico op cardiovasculair lijden en zelfs een vijfmaal zo groot risico op het ontwikkelen van diabetes.<sup>10</sup> Overgewicht en inactiviteit worden steeds genoemd als oorzaken van het ontstaan van het metabool syndroom.<sup>11</sup>

### De onderzoeksgroep

De groep bestond uit vrijwilligers tussen de 18 en 70 jaar oud. De gemiddelde leeftijd

Nederlanders die lijden aan het metabool syndroom hebben vijfmaal zoveel kans op diabetes

**TABEL 1:** Enkele belangrijke kenmerken van beide diëten.

|                  | Paleodiet | Controlediet |
|------------------|-----------|--------------|
| KJ               | 8.703     | 8.690        |
| Kcal             | 2.080     | 2.077        |
| En% eiwit        | 24        | 17           |
| En% koolhydraten | 32        | 50           |
| En% vetten       | 41        | 29           |
| G vezels         | 34        | 28           |
| Natrium (mg)     | 2.194     | 2.121        |
| Kalium (mg)      | 5.859     | 3.932        |

was 53,5 jaar. Totaal waren er 34 proefpersonen, van wie 9 mannelijk en 25 vrouwelijk. Deze proefpersonen werden medisch gekeurd en getoetst aan de inclusie- en exclusiecriteria. Zo moesten ze ten minste twee van de vijf kenmerken van het MetS hebben. Gemiddeld hadden ze 3,2 kenmerken. Verder mochten ze niet roken of bloedsuikerverlagende medicatie gebruiken. De deelnemers werden door een computer gerandomiseerd toegewezen aan de interventiegroep (de paleodietgroep) of de controlegroep (de Schijf van Vijf-groep). De computer heeft bij het toewijzen aan een groep wel rekening gehouden met leeftijd en geslacht. Alle deelnemers werd gevraagd of ze hun activiteitsniveau gedurende de studie zo normaal mogelijk wilden houden.

### De twee diëten

Tijdens een voorlichtingsavond voor de deelnemers is aan elke groep objectief verteld dat men een gezond dieet zou krijgen. Elke deelnemer kreeg een persoonlijke coach toegewezen met wie ze om de dag telefonisch contact hadden om een checklist af te lopen. Behalve dat er werd gevraagd of het eten lekker smaakte, werd ook nauwkeurig bijgehouden of alles was opgegeten en of er andere bijzonderheden waren. Inhoudelijk verschilden de diëten vanzelfsprekend nogal. Het paleodiet bestond uit vlees, vis, noten, zaden, groente en fruit en wat vetten, zoals olijfolie. De controlegroep kreeg een dieet volgens de richtlijnen van de Schijf van Vijf. Alhoewel koffie niet tot het paleodiet behoort, zoals Cordain het heeft beschre-

ven,<sup>12</sup> mochten de deelnemers uit de interventiegroep wel twee koppen koffie of zwarte thee per dag. Dit was puur om ontwenningsverschijnselen te voorkomen. TABEL 1 toont een aantal belangrijke kenmerken van de beide diëten. Opvallend zijn onder andere de verschillen in macronutriënten tussen de beide diëten. Onderzoek bij huidige jager-verzamelaars toonde aan dat zij gemiddeld 19-35 energie% eiwit eten, 22-40 energie% koolhydraten en 28-58 energie% vet.<sup>13</sup>

### Eindpunten

De primaire en secundaire eindpunten worden in TABEL 2 weergegeven. De meeste onderzoeken werden in het Diakonessenhuis in Zeist uitgevoerd. Dit gebeurde direct voor en direct na de interventie. Alleen het onderzoek naar de darmpermeabiliteit en de 24-uurs cortisolmeting werden door de deelnemers thuis uitgevoerd. Dit gebeurde direct aan het begin en net voor het einde van de interventieperiode.

De Orale Glucose Tolerantie Test (OGTT) is een onderzoek waarbij een nuchtere deelnemer een drankje met 75g glucose krijgt. Vervolgens worden op gezette tijden het bloedsuiker- en insulineniveau vastgesteld.

De darmpermeabiliteit werd vastgesteld op basis van de Differential Sugar Absorption Test (DSAT). Hierbij krijgt een nuchtere cliënt een drankje met niet-opneembare suikers te drinken. Door vervolgens de urine vijf uur lang op te vangen kan men vaststellen hoe integer de darm is. Een integer darm zal geen van deze suikers doorlaten en er zal dus niets in de urine waarneembaar zijn. Om de stresstolerantie vast te stellen, hebben de deelnemers zelf op één dag vier keer op gezette tijden (bij het ontwaken, 30-40 minuten na het

ontwaken, om 17.00 uur en voor het slapen) wat speeksel opgevangen. Op basis van deze vier metingen kan het 24-uurs cortisolritme in kaart worden gebracht. Een verstoord 24-uursritme van cortisol wordt in verband gebracht met laaggradige ontsteking, insulineresistentie en het MetS.<sup>14</sup>

### Resultaten

Bij een aantal eindpunten kunnen we vaststellen dat de interventiegroep significant meer verbeterde dan de controlegroep. Dit geldt voor de systolische bloeddruk, het triglyceridegehalte, het HDL-cholesterolgehalte, de verhouding tussen triglyceriden en HDL-cholesterol en de verhouding tussen het totale en het HDL-cholesterol. Ook de hoeveelheid kenmerken van het MetS waarvan de deelnemers last hadden, verminderde significant meer in de interventiegroep, met gemiddeld een kenmerk. Al deze resultaten bleven overeind na de statistische bewerking om voor het gewichtsverlies te corrigeren. Op andere vlakken, zoals de parameters die de glucosetolerantie laten zien, ging de interventiegroep ook meer vooruit dan de controlegroep gedurende de interventieperiode, maar was het verschil niet significant.

Bij de secundaire eindpunten konden de onderzoekers niet vaststellen dat de interventiegroep significant meer verbeterde dan de controlegroep. TABEL 3 laat de resultaten zien.

### Bespreking

Het onderzoek laat zien dat de interventiegroep op veel eindpunten verbeterde, maar de controlegroep ook. Op zich is dat logisch. Om gemiddeld 3,2 kenmerken van het MetS te krijgen hadden alle deelnemers waarschijnlijk een voedingspatroon dat slechter was dan de Schijf van Vijf. Het was dan ook zeer te verwachten dat ook de mensen uit de controlegroep

**TABEL 2:** Primaire en secundaire eindpunten.

| Primaire eindpunten     | Secundaire eindpunten                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Suikertolerantie (OGTT) | Darmpermeabiliteit                               |
| Buikomvang              | Ontstekingsparameters (hsCRP, TNF $\alpha$ )     |
| Bloeddruk               | Stresstolerantie (24-uurs speeksel cortisoltest) |
| Bloedvetten             | Algemeen bloedonderzoek (lever- en nierfunctie)  |
| Glucose nuchter         |                                                  |



**TABEL 3:** Resultaten van metingen paleodiet.

| Meetwaarde                                       | Pure data          |          | Na correctie voor gewicht |          |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------|---------------------------|----------|
|                                                  | Gemiddeld verschil | P-waarde | Gemiddeld verschil        | P-waarde |
| <b>Antropomorfe gegevens</b>                     |                    |          |                           |          |
| Buikomvang (cm)                                  | - 0,4              | 0,69     | - 0,9                     | 0,56     |
| Bovendruk (systolisch in mmHg)                   | - 9,1              | 0,02     | - 13                      | 0,04     |
| Onderdruk (diastolisch in mmHg)                  | - 5,2              | 0,04     | - 4,9                     | 0,09     |
| Aantal kenmerken metabool syndroom               | - 1,1              | 0,01     | - 1                       | 0,03     |
| <b>Glucosetolerantie en insulinegevoeligheid</b> |                    |          |                           |          |
| Glucose nuchter (mmol/l)                         | - 0,1              | 0,68     | 0                         | 0,91     |
| Insuline nuchter mU/l)                           | - 2                | 0,20     | - 1,4                     | 0,44     |
| HOMA1r                                           | - 0,5              | 0,28     | - 0,5                     | 0,41     |
| AUC glucose (mmol/l x min)                       | - 28               | 0,66     | - 107                     | 0,13     |
| AUC insuline (mU/l x min)                        | - 1342             | 0,13     | - 484                     | 0,63     |
| TG : HDL-cholesterol (mol : mol)                 | - 0,9              | 0,00     | - 0,7                     | 0,00     |
| <b>Bloedvetten</b>                               |                    |          |                           |          |
| Totaal cholesterol (mmol/l)                      | - 0,5              | 0,04     | - 0,3                     | 0,35     |
| HDL-cholesterol (mmol/l)                         | 0,2                | 0,01     | 0,15                      | 0,04     |
| LDL-cholesterol (mmol/l)                         | - 0,1              | 0,56     | - 0,01                    | 0,75     |
| Triglyceriden (mmol/l)                           | - 0,9              | 0,00     | - 0,7                     | 0,00     |
| Totaal chol : HDL-chol (mol : mol)               | - 1,2              | 0,00     | - 1,1                     | 0,01     |
| <b>Ontsteking</b>                                |                    |          |                           |          |
| hsCRP (mg/l)                                     | 0,1                | 0,96     | 0,1                       | 0,95     |
| TNF $\alpha$                                     | - 0,6              | 0,32     | - 0,7                     | 0,31     |
| <b>Darmpermeabiliteit</b>                        |                    |          |                           |          |
| Lactulose : mannitol (mmol : mol)                | - 0,07             | 0,35     | - 0,012                   | 0,24     |
| <b>Strestolerantie</b>                           |                    |          |                           |          |
| Cortisolcurve                                    | - 0,08             | 0,54     | - 0,1                     | 0,24     |

verbeteringen lieten zien. De ontstekingsparameters, darmpermeabiliteit en de 24-uurs cortisolmeting gaven geen noemenswaardige verschillen tussen beide groepen. Hiervoor is een aantal moge-

lijke verklaringen. Allereerst was de interventieperiode wellicht te kort om op dit vlak grotere resultaten te boeken. De behandeling van een lekkende darm bijvoorbeeld duurt gemiddeld langer dan 2 weken en

bestaat ook vaak uit suppletie en niet alleen uit een verandering van voeding. Daarnaast zijn er maatregelen genomen om groot gewichtsverlies tegen te gaan, terwijl gewichtsverlies juist verbetering zou kunnen

geven van bijvoorbeeld de ontstekingsparameters.

### Interpretatie

Een van de doelen van deze pilotstudie was om duidelijk te krijgen of het zin heeft om de mogelijkheden van het paleodiet nader te onderzoeken. Dat lijkt gelukt, en nader onderzoek zou ook zeker gewenst zijn. Gezien het grote aantal mensen met één van de vijf kenmerken van het MetS is de relevantie van wat er gevonden is groot. Andere onderzoeken met het paleodiet hebben duidelijk laten zien dat het een goede methode is om een gezond gewicht te bereiken. Ook deze studie toonde dat indirect aan, want de pogingen om gewichtsreductie van meer dan 2 kg te voorkomen zijn bij negen deelnemers mislukt. Bij een vervolgstudie zou het interessant zijn om te zien hoe obese mensen zouden reageren op een lange periode eten volgens het paleodiet. In deze studie kregen de mensen alle maaltijden thuisbezorgd. Een ander interessant aspect om te onderzoeken is of mensen ook in staat zijn om zelf de maaltijden volgens het paleodiet te bereiden.

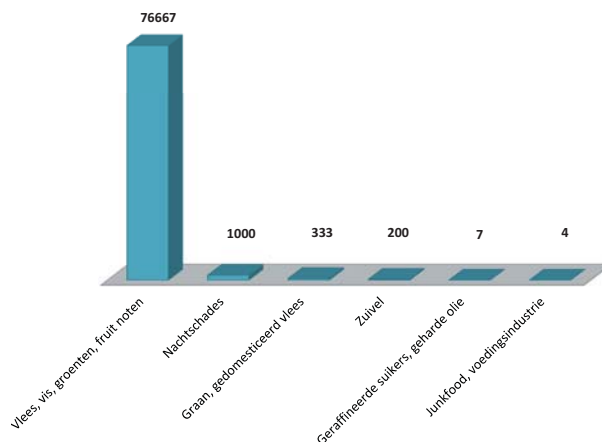
### Conclusie

Het is mogelijk om diverse cardiovasculaire risicofactoren te verminderen bij mensen met twee van de vijf kenmerken van het MetS door 2 weken te eten volgens het paleodiet.

De literatuurreferenties vindt u hier: [www.voedingswaarde-vakblad.nl/over-het-tijdschrift/voedingswaarde-online](http://www.voedingswaarde-vakblad.nl/over-het-tijdschrift/voedingswaarde-online)

**TABEL 4**

Hoeveel generaties eten bepaalde voedingsmiddelen? Een belangrijke gedachte binnen de paleogemeenschap is dat de mens bepaalde voedingsmiddelen nog maar zo kort eet dat hij er niet op is aangepast.



Dit artikel is een bewerking van: Boers I et al.: Favourable effects of consuming a Palaeolithic-type diet on characteristics of the metabolic syndrome: a randomized controlled pilot-study; *Lipids Health Dis.* 13:160, 2014. PMID 25304296.