

Invloed kooktechnieken op darmmicrobioom

Ons voedingspatroon is belangrijk om veel variatie te krijgen aan darmbacteriën. Er zijn al veel onderzoeken geweest die aangetoond hebben dat een balans in goede en slechte darmbacteriën belangrijk is voor een goede gezondheid, maar naar de invloed van het koken van voedingsmiddelen op de darmbacteriën is nog niet eerder onderzoek gedaan.

Onlangs hebben onderzoekers aan de Harvard Universiteit (USA) en de Universiteit van Californië (USA) aangetoond dat het effect van rauwe en gekookte voedingsmiddelen verschillend is op de diversiteit en de metabole activiteiten van de darmbacteriën bij muizen en mensen.

Het koken (verhitten) van voedsel is een belangrijke stap geweest in de evolutie van onze darmbacteriën. Het is een oeroud proces dat voedingsstoffen verandert en voeding beter verteerbaar voor ons maakt. Door koken ontstaan er ook smaken die in rauwe voedingsmiddelen niet aanwezig zijn.

Onderzoekers aan de Harvard Universiteit (USA) en de Universiteit van Californië (USA) hebben recentelijk onderzocht hoe verschillende soorten diëten, zoals vegetarische en op vlees gebaseerde diëten, van invloed zijn op de darmbacteriën. Zij ontdekten dat door niemand bestudeerd is hoe koken de samenstelling van de darmflora in onze darmen verandert.

Gekookt voedsel verandert de diversiteit aan bacteriën

In het onderzoek waarvan de bevindingen gepubliceerd zijn in het online tijdschrift Nature Microbiology, hebben de onderzoekers gekeken naar hoe verschillende soorten gekookt en rauw voedsel de darmflora van muizen beïnvloedt. Ze gaven deze muizen een dieet van rauw of gekookt rundvlees of rauwe of gekookte zoete aardappelen. Het team gebruikte deze voedingsmiddelen, omdat eerdere onderzoeken hebben aangetoond dat koken de voedingscomponenten verandert en beide voedingsmiddelen vaak voorkomen in het eetpatroon van mensen.



De onderzoekers ontdekten dat rauw vlees en gekookt vlees de darmflora van de muizen niet beïnvloedde. Er waren wel duidelijke verschillen te zien met hoe rauwe en gekookte zoete aardappelen het darmmilieu beïnvloedde. Muizen op het dieet van rauwe aardappel hadden vergeleken met de nulmetingen een geringere diversiteit en iets minder bacteriën in hun darmen. Ze hadden meer bacteriën van het bacteroidetes type. Deze bacteriën spelen een belangrijke rol bij de afbraak van glycanen (suikerketens).

Zetmeelsoorten en de invloed op het darmmicrobioom

Om hun bevindingen te kunnen bevestigen, voerden de onderzoekers nog een aantal experimenten uit waarbij ze muizen niet alleen rauwe en gekookte zoete aardappelen gaven, maar ook witte aardappelen, bieten, wortelen, maïs en erwten. Dit zijn voedingsmiddelen met verschillende hoeveelheden zetmeel en een andere verteerbaarheid. Zoals eerder ontdekten de onderzoekers dat gekookte aardappelen de diversiteit aan bacteriën in de darmen op een andere manier beïnvloedden dan rauwe aardappelen van verschillende soorten. Dit zagen ze niet bij de andere voedingsmiddelen.

Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat aardappelen een grotere hoeveelheid zetmeel (**resistant starch**) bevatten die moeilijker verteerbaar is. Dit in tegenstelling tot de andere voedingsmiddelen die gebruikt werden voor het onderzoek. De eigenschappen van dit voedingsmiddel dat rijk is aan koolhydraten, wordt omgezet door de blootstelling aan hitte. De onderzoekers waren verrast om te ontdekken dat de verschillen niet alleen te wijten zijn aan het veranderende koolhydraatmetabolisme, maar ook kunnen worden veroorzaakt door de chemicaliën die in planten te vinden zijn. Daarom is het belangrijk om te kijken hoe andere componenten in onze voeding onze darmbacteriën kunnen beïnvloeden.

Gewichtsverlies met een rauw dieet

De muizen met het rauwe dieet verloren ook gewicht. Mogelijk zijn de veranderingen in de darmbacteriën daarvoor verantwoordelijk. Toen de onderzoekers de darmbacteriën van de muizen die het rauwe dieet kregen transplanteerden naar de muizen met het regelmatige dieet, leidde dit tot gewichtstoename.

Hun lichaamsvet ging omhoog wat gepaard ging met een verhoogde calorie-inname. Dit laat zien dat veranderingen in de darmbacteriën niet de onderliggende oorzaak zijn van het gewichtsverlies dat gepaard gaat met een rauw dieet. De onderzoekers zijn er nog niet achter gekomen wat de daadwerkelijke oorzaak is.



De invloed van kooktechnieken op de gezondheid

In de laatste fase van het onderzoek zochten de onderzoekers vijf gezonde vrouwen en drie gezonde mannen uit in de leeftijdscategorie van 24 tot 40 jaar die ermee instemden deel te willen nemen aan het experiment. Een professionele chefkok bereidde vergelijkbare rauwe of gekookte plantaardige maaltijden die de deelnemers ieder 3 dagen in willekeurige volgorde probeerden. Na 3 dagen op het rauwe en gekookte dieet, stuurden de deelnemers ontlastingsmonsters naar het laboratorium ter analyse.

Opnieuw zagen de onderzoekers duidelijke verschillen tussen populaties darmbacteriën na blootstelling aan rauw versus gekookt voedsel. De onderzoekers zagen echter meer substantiële verschillen in de veranderingen in de darmflora van de mensen dan in die van de muizen.

Rauwe versus gekookte diëten en effect op darmmicrobioom

De onderzoekers willen graag meer onderzoeken doen om te begrijpen hoe gekookt voedsel de darmbacteriën beïnvloedt, maar ook waarom er verschillen zijn tussen de invloed op de mens en andere zoogdieren.

Het is interessant om te zien dat het effect van het koken van voedingsmiddelen bij muizen ook te zien is bij mensen, ondanks dat de details over hoe de darmbacteriën beïnvloed werden tussen beide verschillend was. Het is ook belangrijk om te begrijpen hoe rauwe versus gekookte diëten van invloed kunnen zijn op gewichtstoename en gewichtsverlies en om verschillende onderliggende biologische mechanismen te onderzoeken. Bovendien moeten wetenschappers er proberen achter te komen hoe koken de mensheid in de loop van jaren heeft beïnvloed. Ons lichaam is daarbij overgeschakeld van de verwerking van rauw voedsel naar meer complexe maaltijden.

Commentaar Natuur Diëtisten Nederland

We zijn er inmiddels van overtuigd dat voeding en het gebruik van supplementen (om grote tekorten aan te vullen) belangrijk zijn voor de samenstelling van de bacteriën in de darmen en daarmee voor onze gezondheid. Ook is ons bekend dat een gezond voedingsmiddel in een ongezond voedingsmiddel kan veranderen door gebruik te maken van een verkeerde bereidingstechniek. Denk bijvoorbeeld aan het frituren en het gebruik van ongezonde vetsoorten.

Dit onderzoek benadrukt dat rauw versus gekookt voedsel ook invloed heeft op de darmbacteriën. Het is belangrijk dat er grotere en langerlopende onderzoeken komen om meer duidelijkheid te krijgen over de impact van het koken van voedingsmiddelen met als doel de samenstelling van de bacteriën aan te kunnen passen (moduleren) en te ontdekken wat de interacties zijn tussen de verschillende bacteriën.

Ook hieruit blijkt maar weer, dat wat wij in onze mond steken net zo belangrijk is als de bereiding ervan. Het besef dat alledaagse voedingsmiddelen de samenstelling van de bacteriën in de darmen kunnen verstoren wanneer ze rauw gegeten worden, maakt het op maat maken van het dieet (**personalized nutrition**) nog belangrijker. Hierin kunnen natuurdiëtisten en natuurvoedingskundigen een grote rol spelen.

Monique van Iwaarde
Natuurdiëtist en orthomoleculair therapeut

Carmody RN, Bisanz JE, Bowen BP, et al. Cooking shapes the structure and function of the gut microbiome. *Nat Microbiol.* 2019. doi: 10.1038/s41564-019-0569-4.

Resistent zetmeel(RS)

Uit veel studies blijkt dat resistent zetmeel een positief effect heeft op uw gezondheid. Het resistente zetmeel zorgt ervoor dat verschillende goede, gezonde darmbacteriën (Akkermansia bifidobacteriën, lactobacillen en bacteroïdes) in aantal zullen toenemen.

met name de **Akkermansia bacterie** groeit goed op resistent zetmeel.

De Akkermansia bacterie werd in 2004 ontdekt door Willem de Vos, hoogleraar bij de leerstoelgroep Microbiologie, bij zijn zoektocht naar symbiotische darmbacteriën. Bij muizen helpt toediening van deze bacterie om overgewicht tegen te gaan, en vermoedelijk ook andere ziekten zoals leververvetting en darmontsteking.

Daarnaast ontdekten de onderzoekers dat bepaalde risicofactoren voor het ontwikkelen van hart- en vaatziekten, zoals overgewicht, insulineresistentie en een hoog cholesterolgehalte, minder waren toegenomen en in sommige gevallen zelfs afgenomen bij mensen door de Akkermansia bacterie.

Supplementation with Akkermansia muciniphila in overweight and obese human volunteers: a proof-of-concept exploratory study.
naturemedicine juli 2019.

<https://www.nature.com/articles/s41591-019-0495-2>

Een onderbelichte groep vezels zijn de zogenaamde resistente zetmelen. Die resistente zetmelen worden niet door ons lichaam verteerd, maar wel in de dikke darm omgezet met behulp van de darmflora. Met andere woorden: resistent tegen vertering in de dunne darm. Op dit moment worden vier types resistent zetmeel (RS= Resistant Starch, vanuit het Engels) onderscheiden:

RS1– zetmeel opgesloten in noten en zaden

RS2– sommige soorten “rauw” zetmeel zoals ze in de natuur voorkomen: bijv. in groene bananen en aardappel

RS3– zetmeel dat vanuit een zetmeelpap wordt afgekoeld. Dit heet ook wel gerekristalliseerd of geretrogradeerd zetmeel

RS4– sommige typen gemodificeerd zetmeel

Als we een zetmeelpapje aan de kook brengen dan wordt op een gegeven moment het papje dik, dat noemen we verstijfselen. Bij het verstijfselen van RS2 is het gedaan met de resistentie en wordt het zetmeel gewoon via de dunne darm opgenomen.

Helder is dat als we met aardappels zelf werken, dat we het met RS2 en RS3 moeten doen. In Australië is recent een aardappelsort ontwikkeld, waarvan het zetmeel moeilijker verstijfselt en dat betekent dat bij de juiste kooktijd deze aardappel RS2 bevat en bijdraagt aan een nog betere werking van de darmflora.

Wanneer je aardappels, na koken, een nachtje in de koelkast bewaart, wordt ongeveer 10% van het **zetmeel omgezet in RS3**. Onze dikke darmbacteriën produceren onder invloed van fermenteerbare vezels zoals RS bijvoorbeeld vitamines zoals **biotine, folaat en vitamine K**. Ook produceren ze gezonde vetten zoals boterzuur die weer nodig zijn om de darmcellen te voeden.

RS voeding:

1. Banaan, licht groen Havervlokken hele gare haver,
2. Gare linzen linzen, groene erwten, kidney beans, kikkererwten, witte bonen
3. Gekookte gerst, bruine rijst, quinoa, teff
4. Fries roggebrood



Aan te raden is om de hoeveelheid RS beetje bij beetje op te voeren en met weinig te beginnen. Uw darmbacteriën moeten wennen aan de RS. Bij het te snel opvoeren van RS kunt u last krijgen van winderigheid.

Tips:

- een groene banaan is niet echt lekker, maar in een smoothie verwerkt smaakt het beter!
- er bestaat ook een resistent starch supplement
- inname van ongemodificeerd aardappelzetmeel (waaronder biologische van Joannusmolen) dat niet verhit is geweest is ook mogelijk. U kunt dagelijks 1 theelepel nemen en in een glas water mengen. Dit kunt u dan langzaam opvoeren naar 4 theelepels verdeeld over de dag. De gemiddelde Nederlander zit op slechts 5 gram. Ideaal zou zijn om per dag in totaal 20 gram aan RS binnen te krijgen met normale voeding.

[Am Diet Assoc. 2008;108:67-78.](#)