

# Bewuste zorg voor mijn onbewuste dierentuin

Normaliter wacht ik met mijn bijdrage tot de deadline, omdat hersenen nu eenmaal floreren door het stellen van deadlines. Vanwege het internationale congres Integrative Medicine and Health in Amerika ben ik er dit keer vroeg bij. Vanwege mijn voedselallergie ben ik al dagen bewust bezig met het kopen en inpakken van etenswaar, om te zorgen dat ik zowel lichamelijk als geestelijk fit de dagen buiten mijn eigen vertrouwde omgeving doorkom. Hoewel niet onbezorgd, verheug ik me op het congres omdat ik weet dat ik geïnspireerd zal worden door de nieuwste onderzoeksgegevens die nog niet zullen zijn doorgedrongen tot de reguliere wetenschapstijdschriften.

**Z**o herinner ik me een lezing twee jaar geleden in een van de bijzaaltjes. Er was slechts een handjevol toehoorders op deze late middagsessie. Het ging over de relatie tussen darmen en hersenen. Mijn mond viel open!

Toen ik kennismakte met Integrative Medicine en me daarvoor ging verdiepen in de relatie tussen lichaam en geest, was ik als regulier opgeleide chirurg verbaasd over de enorme impact van de drie pond in elkaar gevlochten zenuwcellen die we hersenen noemen. Hoewel ze slechts 2% van ons lichaamsvolume beslaan, gebruiken ze tienmaal zoveel zuurstof en een kwart meer energie dan de rest van ons lichaam. Ook stroomt 20% van ons bloed door onze hersenen. Gemiddeld bestaan de menselijke hersenen uit honderd miljard cellen, bijna net zoveel als er sterren in onze Melkweg zijn. Hoewel we hersenen in eerste instantie associëren met bewust denken, blijkt ons onbewuste in belangrijke mate ons gedrag, ons denken en onze gevoelens te bepalen. Alleen de buitenste ruim drie millimeter dikke laag van onze hersenen, de neocortex, is ons bewuste, denkende brein. Alles wat daaronder ligt, oftewel subcorticaal, vormt ons onderbewuste brein. De verwerkingscapaciteit van dit onderbewuste deel van onze hersenen is 200.000 keer zo groot als van ons bewuste brein.

Micro-organismen werden tot voor kort niet in verband gebracht met de ontwikkeling of het functioneren van ons zenuwstelsel, laat staan met angst of de pathofysiologie van chronische hersenziekten als depressie, ziekte van Alzheimer of

Parkinson. We associëren bacteriën met viezigheid, ontstekingen en ziekten. Toch heeft het overgrote deel van de vijf quintiljoen van de op aarde levende micro-organismen, ook wel microben genoemd, niets te maken met ziekten. Het gewicht van alle bacteriën op de wereld is groter dan dat van alle dieren en planten bij elkaar. Bacteriën leven overal, diep in het ijs van Antarctica, in hete bronnen in de diepzee bij temperaturen van ruim 90 graden Celsius en dus ook op en in ons lichaam.

**'Alles wat daaronder ligt, oftewel subcorticaal, vormt ons onderbewuste brein.'**

De darmflora van een volwassene bevat 100 biljoen microben, tienmaal zoveel als het aantal menselijke lichaamscellen. Samen wegen ze één tot anderhalve kilogram. Tot nu toe zijn er slechts 50 verschillende soorten microben van onze darmen in kaart gebracht. De samenstelling van onze darmflora verschilt per individu. Dat de samenstelling van onze darmflora ons gedrag beïnvloedt, bleek bijvoorbeeld uit een studie waarin de samenstelling van de darmflora werd geanalyseerd, waarna proefpersonen liggend in de fMRI plaatjes met smerige toiletten werden getoond. De groep waarbij het subtype *Prevotella* voorkwam in de darmflora reageerden heftiger negatief dan de proefpersonen waarbij het subtype *Bacteroidetes* dominant was.

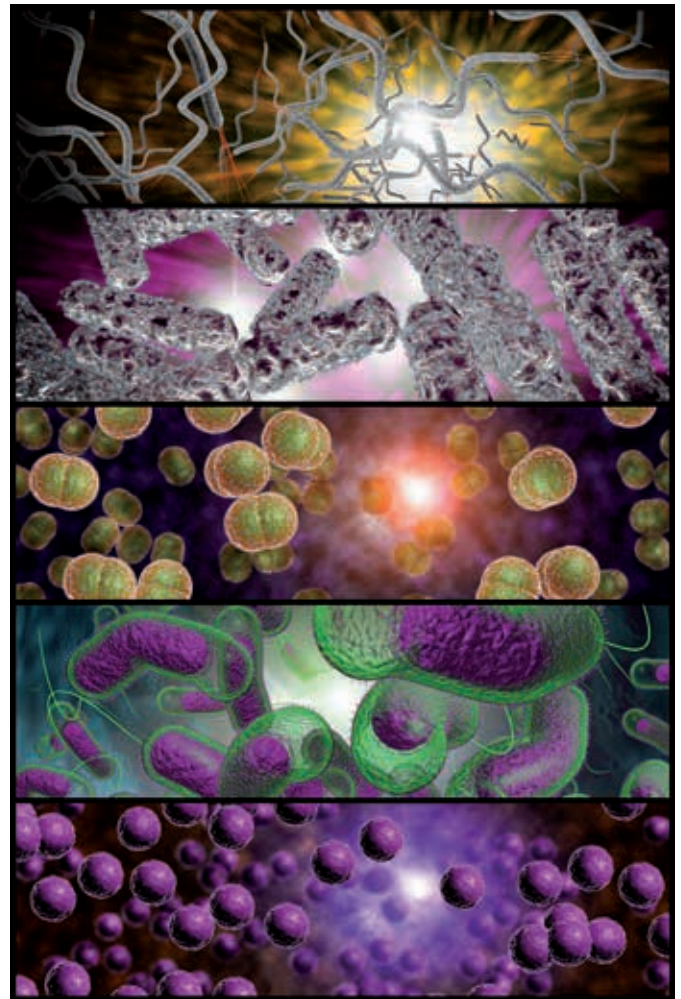
Ondertussen weten we dat het menselijk DNA, ons genoom, uit 20.000 genen bestaat. Alle genen van de microben die we bij ons dragen, ons microbioom, blijken honderd keer meer verschillende bouwstenen en functies te herbergen dan ons eigen genoom. Toch wordt pas sinds een jaar of tien in diverse laboratoria wereldwijd serieus onderzoek gedaan naar de microben in onze darm. Omdat de darmflora van mensen lastig te onderzoeken blijkt, is de meeste kennis over de invloed van het microbioom tot nu toe gebaseerd op onderzoek dat wordt verricht op speciaal gefokte microben-vrije muizen. Deze microben-vrije muizen blijken onder andere een verhoogde stress-respons te hebben, die weer normaliseert na het toedienen van *Bifidobacterium*. Normaliter vormt deze bacterie 95% van de darmflora van baby's die borstvoeding krijgen, waardoor andere – eventueel schadelijke – micro-organismen minder kans krijgen om de darm te koloniseren.

Darmen van ongeboren kinderen hebben geen micro-organismen. Tijdens de geboorte worden ze bevolkt door de micro-organismen waarmee ze in aanraking komen. Deze eerste micro-organismen zorgen ervoor dat de zuurstof in de darmen wordt opgeruimd en dat er een beschermende slijmlaag wordt gevormd. Als het kind via de natuurlijke weg geboren wordt, zijn het de micro-organismen van de moeder die de baby koloniseren, waarmee er direct een aanpassing plaatsvindt aan de levensomstandigheden van de moeder. In Nederland wordt ongeveer 17% van de kinderen geboren via een keizersnede. Deze kinderen blijken bijvoorbeeld meer *Proteobacteriën* dan *Bifidobacteriën* te hebben. Bovendien blijken ze in hun latere leven een grote kans te hebben op het ontwikkelen van bijvoorbeeld obesitas, allergieën, astma, coeliakie en zelfs cariës.

*Bifidobacteriën* blijken te gedijen op humane-melk-oligosacchariden (HMO), een belangrijk bestanddeel van moedermelk dat onverteerbaar is voor mensen. Recent bleek dat in Malawi de moedermelk van voor hun leeftijd te kleine kinderen – waarvan we weten dat dit op latere leeftijd gepaard gaat met slechter cognitief functioneren – veel minder HMO bevat.

Ook als we ouder worden blijken onze darmbewoners van directe invloed op hoe we op stress reageren, ons geheugen, hoe sociaal we zijn, onze mate van angst en vreugde, hoe we pijn ervaren en hoe moe we ons voelen. Het lijkt erop dat een grote diversiteit aan microben bijdraagt aan gezondheid en geluk. Er wordt zelfs gesuggereerd dat de wetenschappelijke bevinding dat senioren met veel sociale contacten gezonder en gelukkiger zijn, (mede) veroorzaakt wordt door het feit dat ze in aanraking komen met veel verschillende microben waardoor de afname aan microben-diversiteit, die normaliter optreedt bij het ouder worden, vermindert.

Dat de microben in onze buik invloed kunnen hebben op ons denken werd aannemelijk toen in het midden van de vorige eeuw het enterische zenuwstelsel (EZS) werd ontdekt. Dit EZS delen we met alle levende organismen met een vorm van een darmstelsel. De 200 tot 600 miljoen zenuwcellen van dit uitgebreide neurale netwerk rondom onze darmen vormen zich, net als de zenuwcellen van het autonome zenuwstelsel en de *nervus vagus*, vanuit de neurale plaat in de embryonale fase. En



ook het EZS maakt gebruik van neurotransmitters als acetylcholine, dopamine en serotonine. Uit onderzoek is gebleken dat er nauwe connecties bestaan tussen de zenuwen rond je darmen, het autonome zenuwstelsel en delen van je hersenen die onbewuste processen besturen zoals het limbisch systeem.

Tussen de uiteinden van dit EZS en de inhoud van de darmen zit slechts een laag cellen en wat slijm. Processen die zich afspelen in de darmen hebben zo direct invloed op dit EZS en op delen van je hersenen.

Hoe we zorgen dat we als volwassenen een gezonde en diverse darmbevolking krijgen en houden is op dit moment nog niet wetenschappelijk bewezen. Wel zijn er aanwijzingen dat als we veel koolhydraten eten die we zelf niet kunnen verteren, we onze darmbewoners voeden. Heel veel vezels dus. Daarnaast kun je wellicht je darmdiversiteit ondersteunen in de vorm van het slikken van probiotica of de consumptie van gefermenteerde producten zoals zuurkool, miso, kombucha of yoghurt op basis van levende bacterieculturen.

Opeens wordt het inpakken van mijn tas een stuk eenvoudiger: met mijn stoompannetje kan ik ook in Amerika heel veel vezels bereiden voor mijn inwonende helpertjes.

**Meer informatie:** [www.karlienbongers.nl](http://www.karlienbongers.nl)