

Microbioom

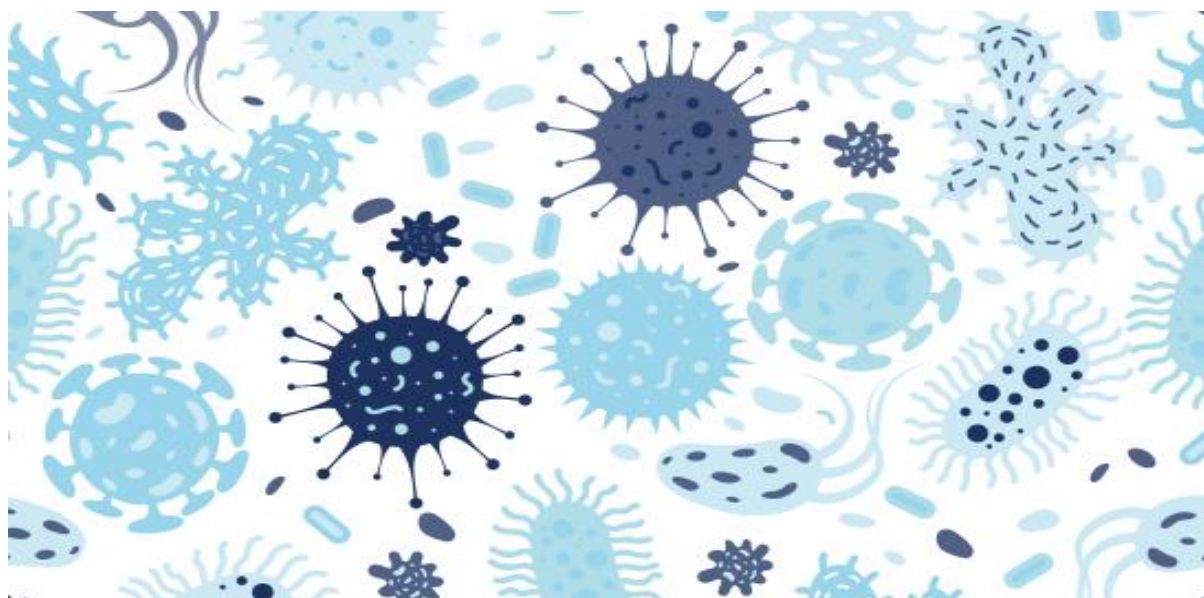
In en op ons lichaam zitten veel micro-organismen zoals bacteriën, virussen en gisten. Samen worden ze het microbioom genoemd. Ook wel bekend als microbiota of microflora. Belangrijke functies van het microbioom zijn de bescherming tegen ziekteverwekkers en de vertering van vezels.

Er zijn verbanden gevonden tussen de samenstelling van het microbioom en bepaalde aandoeningen zoals darmziekten en overgewicht. Het is nog onduidelijk wat dit precies betekent en of we deze condities kunnen beïnvloeden via het microbioom.

De samenstelling van het microbioom kan op allerlei manieren veranderen onder invloed van wat we eten. Welk effect deze specifieke veranderingen hebben op de gezondheid is nog niet helder genoeg voor voedingsadvies. Wel is duidelijk dat een vezelrijk dieet met voldoende groente, fruit, volkorenproducten, noten en peulvruchten de aanwezigheid van bacteriën die vezels fermenteren stimuleert. Dit wordt gezien als een gezond microbioom.

Omschrijving

In en op ons lichaam bevinden zich veel micro-organismen, zoals bacteriën, virussen en gisten. Gezamenlijk worden deze micro-organismen het microbioom genoemd. Daarmee wordt bedoeld: de verzameling van alle micro-organismen die het menselijk lichaam bevolken. Een naam die je ook wel hoort is microbiota. Ook kom je de term microflora tegen. In de darm spreekt men ook wel van darmflora. Dat is een wat verouderde term. De term microbioom wordt ook gebruikt voor de totale set aan genen die deze micro-organismen gezamenlijk hebben.





Onderzoek

In grote projecten zijn wetenschappers bezig om het menselijke microbiom in kaart te brengen. Hierbij worden vragen beantwoord zoals: Wat is de samenstelling van het microbiom? Hoe verandert dit gedurende het leven? En hoe beïnvloedt het microbiom onze gezondheid? Deze wetenschap is jong en er zijn nog veel onduidelijkheden. Wel is helder dat het microbiom een belangrijk onderdeel is van ons lichaam en het een aantal duidelijke functies heeft. Er wordt op allerlei manieren gecommuniceerd tussen het microbiom en het menselijk lichaam, wat mogelijk een effect zou kunnen hebben op de gezondheid.

Waar zit het microbiom?

Op veel plekken in ons lichaam bevinden zich micro-organismen: de huid, de bovenste luchtwegen, de urinewegen, geslachtswegen en het maagdarmstelsel. Dit zijn de organen die in contact staan met de buitenwereld.

Binnen in ons lichaam, zoals in het bloed, de lever, de nieren of de hersenen, bevinden zich nauwelijks micro-organismen, dat is althans niet de bedoeling. Wanneer micro-organismen ons lichaam binnendringen kunnen we daar ziek van worden, ons afweersysteem zorgt ervoor dat ze opgeruimd worden.

Het overgrote deel van de micro-organismen in ons microbiom maakt ons niet ziek. Ze beperken zich tot de lichaamsplek waar ze thuishoren en ons afweersysteem zorgt ervoor dat ze niet op onwenselijke plekken terechtkomen.

Samenstelling van het microbiom

Er wordt geschat dat het microbiom van de mens uit 100 miljard bacteriële cellen bestaat. Dat is ongeveer 3 keer zoveel als de hoeveelheid menselijke cellen waaruit ons lichaam bestaat. Daarnaast bevat het microbiom ook nog virussen, gisten en andere micro-organismen.

De hoeveelheid micro-organismen verschilt nogal per plek in het lichaam. In de dikke darm bevindt zich verreweg het grootste deel van het microbiom, op de huid is de hoeveelheid micro-organismen een stuk kleiner.

De samenstelling van het microbiom is zeer divers. Naar schatting bestaat het microbiom in één persoon uit zo'n 1.000 verschillende soorten micro-organismen. De samenstelling varieert per lichaamsdeel. Er leven andere soorten in de darm dan in de luchtwegen. Bovendien verschilt de samenstelling ook nog van persoon tot persoon. Onder invloed van verschillende omstandigheden zoals voedingsgewoonten en leefomstandigheden kan het microbiom veranderen. Als gevolg daarvan kan de samenstelling van het microbiom verschillen tussen bevolkingsgroepen en leeftijdsgroepen.



Functies van het microbioom

De functies van het microbioom zijn wel grotendeels vergelijkbaar tussen mensen. Bij alle mensen helpt het microbioom bijvoorbeeld met de vertering van vezels. De precieze soorten bacteriën die daarvoor zorgen, kunnen echter van mens tot mens verschillen. De grote diversiteit en activiteit van het microbioom suggereert allerlei mogelijk functies. Een aantal zijn overtuigend vastgesteld, maar er is ook nog veel onduidelijk of onbekend.

Een belangrijke functie van het microbioom is de bescherming tegen ziekteverwekkers. Door de aanwezigheid op diverse plekken van ons lichaam zorgen de micro-organismen in ons microbioom ervoor dat ziekteverwekkers daar minder makkelijk een plek vinden. Het afweersysteem fungeert als vangnet mocht er toch een ziekteverwekker aanslaan. Zo helpt de combinatie van het microbioom en het afweersysteem ons te beschermen tegen infectieziekten. Als het systeem uit balans raakt, bijvoorbeeld door het gebruik van antibiotica of bij een verminderde weerstand, kan een [ziekteverwekker](#) makkelijker de overhand krijgen en word je ziek. Deze beschermende functie van het microbioom geldt voor alle lichaamsplekken waar zich micro-organismen bevinden.

Darmen

Het microbioom in de darmen speelt daarnaast nog een belangrijke rol in de vertering van ons voedsel. [Voedingsvezels](#) zijn koolhydraten die het menselijk lichaam niet kan verteren. De micro-organismen in de dikke darm spelen een belangrijke rol in de vertering van deze voedingsstoffen en zorgen ervoor dat energie en actieve stoffen beschikbaar komen. Ook produceren de bacteriën in de dikke darm [vitamine K](#). Vitamine K is belangrijk voor de bloedstolling. De micro-organismen in de darm produceren een grote verscheidenheid aan stoffen (metabolieten) die door de darmwand kunnen worden opgenomen en zo in het lichaam terechtkomen. De stof butyraat bijvoorbeeld, die ontstaat bij het fermenteren van voedingsvezels, is een belangrijke energiebron voor de cellen in de darmwand.

Relatie microbioom en ziekten

Verschillende studies tonen aan dat de samenstelling van het microbioom in de darmen anders is bij mensen met een bepaalde aandoening, zoals inflammatoire darmziekte, astma, obesitas of diabetes. Het is nog grotendeels onduidelijk op welke manieren het microbioom precies verschilt tussen zieke en gezonde mensen. Verschillende studies vinden verschillende uitkomsten. Ook is niet duidelijk of er een oorzakelijk verband is en wat dat dan zou zijn. Is het veranderde microbioom (deels) de oorzaak van de conditie, of juist het gevolg van de ziekte of de veranderde omstandigheden die daarmee samenhangen?

Aan de mogelijke onderliggende mechanismen wordt nog veel onderzoek gedaan, met name met proefdieren. Het is daarom nog te vroeg om duidelijkheid te geven over wat precies de relatie is tussen het microbioom en diverse aandoeningen.