

---

“De dood begint in de dikke darm.” [Élie Metchnikoff](#) (1845 - 1916), de ‘vader’ van de gerontologie

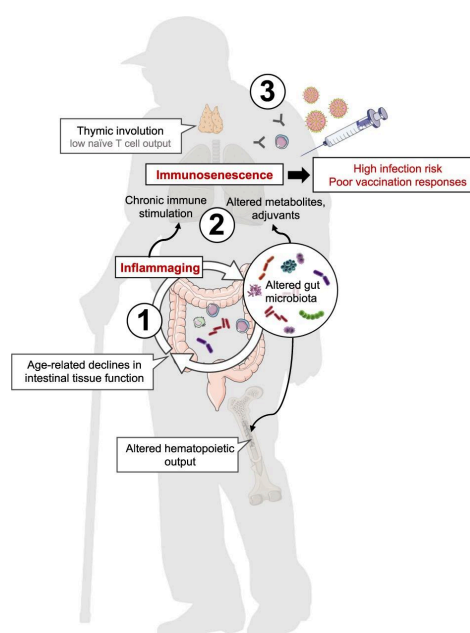
---

## Thema van deze maand: Darmmicrobiota en een lang leven

---

### Inleiding

De darmflora is de enorme gemeenschap van micro-organismen, voornamelijk bacteriën, maar ook virussen, schimmels en andere microben, die in uw spijsverteringskanaal leven, met name in de darmen. De darmflora is belangrijk omdat ze helpt bij de vertering van voedsel, essentiële vitamines produceert, het immuunsysteem ondersteunt en het lichaam beschermt tegen schadelijke microben. Ze speelt ook een rol bij het reguleren van de stofwisseling en de algehele gezondheid, dus het in stand houden van een evenwichtige darmflora helpt het lichaam goed te laten functioneren. Een slechte of onevenwichtige darmflora kan tot verschillende gezondheidsproblemen leiden. Het kan spijsverteringsproblemen veroorzaken, zoals een opgeblazen gevoel, diarree of constipatie, het immuunsysteem verzwakken en ontstekingen in het lichaam versterken. Op de lange termijn wordt het ook in verband gebracht met aandoeningen zoals obesitas, allergieën en zelfs psychische problemen zoals angst of depressie.



### Veranderingen in de darmflora met de leeftijd

Naarmate we ouder worden, ondergaat de menselijke darmflora opmerkelijke veranderingen in diversiteit, samenstelling en functie. Na een relatief stabiele periode tijdens de volwassenheid, wordt oudere leeftijd vaak geassocieerd met een microbiële onbalans ([dysbiose](#)), gekenmerkt door verschuivingen in belangrijke bacteriële groepen, waaronder een afname van gunstige microben en een toename van potentieel schadelijke microben zoals [Proteobacteria](#) en [Enterobacteriaceae](#). De diversiteit kan afnemen bij kwetsbare personen of bij mensen met meerdere aandoeningen, hoewel sommige gezonde ouderen hun diversiteit behouden of zelfs een toename vertonen. Functioneel gezien produceert de verouderende microbiota doorgaans minder gunstige metabolieten zoals korte-keten vetzuren en vertoont deze veranderde metabolische routes, wat de integriteit van de darmbarrière kan aantasten en chronische, laaggradige ontstekingen (“inflammaging”) kan bevorderen. Deze veranderingen worden beïnvloed door factoren zoals voeding, medicatie, verminderde immuniteit en levensstijl, en houden sterk verband met een hoger risico op ouderdomsgerelateerde ziekten.

## Metabolisme

[De darmmicrobiota speelt een belangrijke rol in het metabolisme en de voeding, vooral bij ouderen, door te helpen bij het afbreken van voedsel dat het lichaam niet zelf kan verteren.](#) Ze helpt bij het opnemen van voedingsstoffen en het produceren van belangrijke stoffen zoals vitamines en korte-keten vetzuren, die energie leveren en de darmgezondheid ondersteunen. Naarmate mensen ouder worden, kunnen veranderingen in de microbiota de opname van voedingsstoffen verminderen en de energiebalans verstoren, wat soms leidt tot ondervoeding of gewichtsveranderingen.

## Darm-hersen-as

De darmmicrobiota – de triljoenen micro-organismen die in het spijsverteringskanaal leven – worden steeds meer erkend als [belangrijke regulatoren van de hersengezondheid via de darm-hersen-as](#), een bidirectioneel communicatiesysteem waarbij neurale, immuun- en metabole routes betrokken zijn. Onderzoek toont aan dat gunstige darmbacteriën metaboliëten produceren zoals [korte-keten vetzuren \(SCFA's\)](#) die ook de hersenfunctie ondersteunen door ontstekingen te verminderen, de bloed-hersenbarrière te versterken en neurotransmittersystemen te beïnvloeden, die allemaal cruciaal zijn voor het geheugen en de cognitie. Omgekeerd wordt darmdysbiose consequent in verband gebracht met cognitieve achteruitgang, milde cognitieve stoornissen en dementie, vaak gekenmerkt door verminderde microbiële diversiteit en een toename van pro-inflammatoire bacteriën. Deze veranderingen kunnen chronische ontstekingen en immuundysregulatie bevorderen, die bekend staan als factoren die bijdragen aan neurodegeneratie en geheugenverlies. Bovendien zijn specifieke microbiomepatronen in verband gebracht met [meetbare verschillen in cognitieve prestaties en hersenstructuur](#), wat suggereert dat de microbiota zowel de functie van biomarker als beïnvloedbare risicofactor voor geheugenverlies kan hebben.

## Wat zijn de gevolgen voor oudere volwassenen?

Veroudering wordt vaak geassocieerd met aanhoudende, lichte ontstekingen, een fenomeen dat bekend staat als [inflammaging](#). Een evenwichtig en divers darmmicrobioom helpt de integriteit van de darmbarrière te behouden en voorkomt dat schadelijke microbiële producten in de bloedbaan terechtkomen. Wanneer darmbacteriën voedingsvezels fermenteren, produceren ze korte-keten vetzuren (SCFA's) zoals butyraat, acetaat en propionaat. Deze metaboliëten ondersteunen de gezondheid van de darmcellen, reguleren immuunreacties en verminderen ontstekingen.

[Butyraat](#) levert met name energie aan de cellen van de dikke darm en wordt in verband gebracht met een verbeterde metabole gezondheid en bescherming tegen leeftijdsgebonden achteruitgang. Door deze biochemische activiteiten kunnen darmmicroben de systemische fysiologie beïnvloeden en mogelijk processen vertragen die verband houden met biologische veroudering.

Bovendien staan darmmicroben in wisselwerking met belangrijke moleculaire routes die de levensduur reguleren. Hiertoe behoren de [mTOR-signaalroute](#), [AMP-geactiveerd proteïnekinase](#) en [insulinesignaalroutes](#). Deze signaalsystemen regelen celgroei, energiemetabolisme, stressbestendigheid en autofagie, allemaal cruciale factoren voor veroudering en levensduur. Door

deze routes te beïnvloeden via metabolische producten en immuuninteracties, kan de darmmicrobiota indirect de levensduur beïnvloeden. Onderzoek onder langlevende bevolkingsgroepen levert verder bewijs voor het verband tussen de darmmicrobiota en een lange levensduur.

[Onderzoek naar honderdjarigen heeft aangetoond dat zij vaak een diverser en stabielere darmmicrobiota hebben dan jongere ouderen.](#) Hun microbiota bevat doorgaans hogere concentraties van gunstige en ontstekingsremmende bacteriën, zoals Akkermansia muciniphila, Faecalibacterium prausnitzii en soorten uit het geslacht Bifidobacterium. Deze micro-organismen dragen bij aan een verbeterde darmbarrièrefunctie, verminderde ontsteking en een verhoogde productie van gunstige metabolieten, factoren die kunnen helpen bij gezond ouder worden en een langere levensduur. Over het algemeen wordt de darmmicrobiota steeds meer erkend als een belangrijke regulator van verouderingsprocessen.

Het in stand houden van een divers en evenwichtig microbiom via voeding, levensstijl en andere interventies kan daarom een belangrijke strategie zijn om een lang leven te bevorderen en het risico op ouderdomsgerelateerde ziekten te verminderen.

### **Verbanden met ziekten**

[Het verband tussen darmgezondheid en de ziekte van Alzheimer verloopt via de darm-hersen-as.](#) Dysbiose bevordert de productie van pro-inflammatoire cytokines en neurotoxische metabolieten die de bloed-hersenbarrière kunnen passeren. Chronische ontstekingen afkomstig uit de darmen lijken de ophoping van amyloïde- $\beta$ -plaques en tau-klitten, de pathologische kenmerken van de ziekte van Alzheimer, te versnellen. Bepaalde schadelijke darmbacteriën produceren zelf ook amyloïde-eiwitten, wat mogelijk de aanzet geeft tot of de afzetting van amyloïde in de hersenen versterkt. Omgekeerd produceren gunstige bacteriën neuroprotectieve verbindingen, waaronder KVA's die neuro-ontsteking verminderen en de gezondheid van de synapsen ondersteunen.

[De darmmicrobiota heeft een grote invloed op het glucosemetabolisme, de insulinegevoeligheid en de energieregulatie – allemaal essentieel bij diabetes type 2.](#) Mensen met diabetes vertonen doorgaans een verminderde microbiële diversiteit, met lagere populaties van SCFA-producerende bacteriën en hogere niveaus van opportunistische pathogenen. Deze onbalans draagt bij aan een verhoogde darmdoorlaatbaarheid, waardoor endotoxinen in de bloedsomloop terechtkomen en de chronische ontsteking aanwakkeren die de insulineresistentie verergert.

[Het darmmicrobiom beïnvloedt de cardiovasculaire gezondheid via verschillende routes, met name de productie van trimethylamine-N-oxide \(TMAO\).](#) Wanneer bepaalde darmbacteriën voedingsstoffen zoals choline, lecithine en carnitine – die rijkelijk aanwezig zijn in rood vlees, eieren en volle zuivelproducten – metaboliseren, produceren ze trimethylamine, dat door de lever wordt omgezet in TMAO. Verhoogde TMAO-waarden worden sterk in verband gebracht met atherosclerose, de vorming van bloedstolsels en een verhoogd risico op een hartaanval en beroerte. Naast TMAO bevordert darmdysbiose systemische ontstekingen die de bloedvatwanden beschadigen, de vorming van plaque versnellen en de vasculaire functie aantasten. Gunstige bacteriën produceren daarentegen korteketenvezuren (SCFA's) die helpen de bloeddruk te

reguleren, de opname van cholesterol te verminderen en de gezondheid van het endotheel te behouden.

[Fecale microbiotatransplantatie](#) (FMT) is een therapeutische aanpak waarbij ontlasting van een gezonde donor in het maag-darmkanaal van een patiënt wordt overgebracht om een evenwichtig darmmicrobioom te herstellen, dat nu wordt erkend als een belangrijke regulator van de spijsvertering, het immuunsysteem, het metabolisme en zelfs de hersenfunctie. Het is het meest bewezen als een zeer effectieve behandeling voor terugkerende [Clostridioides difficile-infecties](#), waarbij het genezingspercentages kan behalen die hoger liggen dan bij standaardantibiotica, maar het wordt ook actief onderzocht voor aandoeningen zoals inflammatoire darmziekten, stofwisselingsstoornissen, ondersteuning bij kankertherapie en neuropsychiatrische aandoeningen via de darm-hersen-as.

[Huidig onderzoek richt zich op het begrijpen hoe microben van de donor zich met succes vestigen \(engraft\) bij ontvangers, hoe ze immuun- en metabolische routes moduleren, en waarom de resultaten variëren afhankelijk van de compatibiliteit tussen donor en ontvanger.](#) Ondanks veelbelovende resultaten blijft FMT in de meeste toepassingen experimenteel vanwege zorgen over de veiligheid op lange termijn, onbedoelde overdracht van schadelijke microben of eigenschappen, en variabiliteit in de klinische respons, wat leidt tot een verschuiving naar meer gecontroleerde benaderingen zoals gestandaardiseerde microbiële consortia en op capsules gebaseerde microbiomtherapieën.

### **Praktische voedingsstrategieën voor gezond ouder worden met ondersteuning van de darmen**

[Om een microbiom te cultiveren dat gezond ouder worden ondersteunt, moet u zich richten op voedingsdiversiteit en vezelinname als basisprincipes.](#) Een gevarieerd dieet dat rijk is aan kleurrijke groenten, fruit, peulvruchten, noten, zaden en volkoren granen biedt de verscheidenheid aan vezels en polyfenolen die verschillende nuttige bacteriesoorten voeden. [Het mediterrane en het MIND-dieet](#), die beide in verband worden gebracht met een verminderd risico op cognitieve achteruitgang, diabetes en hartziekten, zijn voorbeelden van deze aanpak. Eet regelmatig gefermenteerde voedingsmiddelen – yoghurt met levende culturen, kefir, traditioneel gefermenteerde zuurkool en kimchi, miso en kombucha – om direct gunstige microben binnen te krijgen. Beperk [ultra-bewerkte voedingsmiddelen](#), overmatige suiker en kunstmatige zoetstoffen, die het microbiële evenwicht kunnen verstoren en ontstekingen kunnen bevorderen. Hoewel probiotische supplementen nuttig kunnen zijn, met name na een antibioticakuur of bij specifieke aandoeningen, bieden natuurlijke voedingsbronnen over het algemeen bredere voordelen, samen met aanvullende voedingsstoffen. Consistentie is belangrijker dan perfectie. Het microbiom reageert op aanhoudende voedingspatronen in plaats van op incidentele interventies, dus het opbouwen van blijvende gewoontes rond vezelrijke, gefermenteerde en minimaal bewerkte voedingsmiddelen biedt de beste basis voor darmgezondheid gedurende het hele leven.

### **Conclusie**

De darmmicrobiota spelen een centrale rol bij het reguleren van de stofwisseling, het immuunsysteem en de hersenfunctie, waardoor het een sleutelfactor is voor gezond ouderworden.

Leeftijdsgebonden veranderingen in de microbiële samenstelling kunnen bijdragen aan ontstekingen en ziekte. Deze effecten kunnen worden beperkt door een divers en evenwichtig microbioom in stand te houden. Meer geavanceerde en potentieel baanbrekende benaderingen voor het verbeteren van het microbioom, zoals microbiotatransplantatie en de introductie van gemanipuleerde of gunstige micro-organismen, kunnen veelbelovend zijn voor de toekomst. Op dit gebied, net als op vele andere, zijn versnelde onderzoeksinspanningen en verbeterde gegevensuitwisseling essentieel om snellere vooruitgang te boeken.

---

**Het nieuws van de maand: De erfelijkheid van de intrinsieke menselijke levensduur bedraagt ongeveer 50% wanneer er rekening wordt gehouden met versturende factoren.**

---

Een nieuwe studie gepubliceerd in [Science \(29 januari 2026\)](#) suggereert dat genetica mogelijk een veel grotere rol speelt in de menselijke levensduur dan eerder werd aangenomen.

Door meer dan een eeuw aan Scandinavische tweelinggegevens opnieuw te analyseren en extrinsieke sterfte (ongevallen, infecties, geweld) te scheiden van intrinsieke sterfte die verband houdt met biologische veroudering, ontdekten de onderzoekers dat de erfelijkheid van de intrinsieke menselijke levensduur mogelijk meer dan 50% bedraagt. Eerdere studies die deze oorzaken door elkaar haalden, hebben de genetische bijdrage waarschijnlijk onderschat.

Deze bevindingen benadrukken dat, hoewel levensstijl en omgeving belangrijk blijven, erfelijke genetische biologie een centrale rol speelt in hoe we verouderen.

---

**Nieuws van Heales en de Longevity Community**

---

Op woensdag 8 april vindt er een internationale demonstratie plaats voor financiering van levensverlenging, waarbij mensen in vele steden zullen demonstreren. In Brussel houden we een kleine bijeenkomst op de Place de la Monnaie van 17.00 tot 18.00 uur CET. Meer informatie: [fundlongevity.org/en/](http://fundlongevity.org/en/)

---

Voor meer informatie

- [Heales](#), [Longevity Escape Velocity Foundation](#), [International Longevity Alliance](#), [Longevity](#), [Lifespan.io](#) en [Aging biotech](#)
- [Heales Maandelijks Wetenschapsnieuws](#)
- [Heales YouTube-kanaal](#)
- [Neem contact met ons op](#)
- [Image from Bosco N., Noti M. The aging gut microbiome and its impact on host immunity. \*Genes & Immunity\*, 22, 289–303 \(2021\)](#)