

Akkermansia muciniphila* en *Faecalibacterium prausnitzii

Wat wordt onderzocht?

Akkermansia muciniphila en *Faecalibacterium prausnitzii* zijn anaerobe bacteriën die behoren tot de normale menselijke darmmicrobiota. Beide bacteriën komen voornamelijk voor in de dikke darm, maar hebben verschillende functies.

A. muciniphila leeft voornamelijk in de slijm laag van de darm en kan mucine als voedingsbron gebruiken. Hierdoor is de bacterie betrokken bij de natuurlijke omzetting en vernieuwing van de darmslijm laag en bij de interactie tussen microbiota en darmepitheel.

F. prausnitzii is een belangrijke producent van butyraat, een korteketen vetzuur dat als energiebron dient voor darmepitheelcellen en bijdraagt aan het milieu en de homeostase van de dikke darm. De bacterie is bij gezonde volwassenen vaak relatief abundant aanwezig.

Bij deze ontlastingstest wordt met behulp van qPCR de hoeveelheid DNA van beide bacteriën in verse ontlasting bepaald. De bepaling geeft informatie over deze twee specifieke onderdelen van de darmmicrobiota, maar vormt geen volledige analyse van de totale darmmicrobiota.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

A. muciniphila en *F. prausnitzii* worden onderzocht om inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid van twee bacteriën die betrokken zijn bij respectievelijk de mucinelaag en de productie van butyraat.

De metingen kunnen helpen bij het beoordelen van:

- Een verlaagde of verhoogde hoeveelheid van beide bacteriën;
- De aanwezigheid van *F. prausnitzii* als belangrijke butyraatproducerende bacterie;
- De aanwezigheid van *A. muciniphila* als mucine-utiliserende bacterie;
- Veranderingen in het darmmicrobiële milieu;
- De uitslagen in samenhang met andere microbiologische bevindingen;

- Mogelijke invloed van voeding, medicatie en andere factoren op de darmmicrobiota.

Lagere hoeveelheden van beide bacteriën zijn in verschillende onderzoeken geassocieerd met inflammatoire en metabole aandoeningen. Deze relaties zijn echter voornamelijk associatief. Een lage waarde bewijst daarom niet dat sprake is van dysbiose, een beschadigde darmbarrière of een specifieke aandoening. Een systematische review van humane interventiestudies beschrijft beide soorten als veelvoorkomende darmbacteriën en laat tevens zien dat hun hoeveelheid door voedingsinterventies kan veranderen.

Betrouwbaarheid van de meting

De hoeveelheden *A. muciniphila* en *F. prausnitzii* worden in verse ontlasting bepaald met behulp van qPCR.

Factoren die van belang zijn voor de betrouwbaarheid zijn onder andere:

- Correcte afname van het ontlastingsmonster;
- Voldoende en representatief monstermateriaal;
- Correcte opslag en transport;
- Homogeniteit van het monster;
- Efficiënte DNA-isolatie;
- Aanwezigheid van PCR-remmende stoffen;
- Specificiteit van primers en probes;
- Amplificatie-efficiëntie, kalibratie en kwaliteitscontrole.

qPCR meet bacterieel DNA en maakt geen onderscheid tussen levende en niet-levende bacteriën. De uitslag geeft daarnaast geen directe informatie over de daadwerkelijke activiteit van de bacteriën. Zo kan uit de hoeveelheid *F. prausnitzii* niet rechtstreeks worden afgeleid hoeveel butyraat daadwerkelijk wordt geproduceerd.

De qPCR-resultaten worden binnen deze laboratoriumtest gerapporteerd in KVE/g ontlasting. Omdat qPCR bacterieel DNA kwantificeert en geen kolonievorming meet, betreft dit een methodegebonden kwantitatieve rapportage en geen directe telling van kolonievormende eenheden zoals bij klassieke kweek.

Naast analytische variatie bestaat biologische variatie. De hoeveelheid van beide bacteriën kan verschillen tussen personen en worden beïnvloed door onder andere

voeding, leeftijd, medicatie, antibioticagebruik, gezondheidstoestand en geografische achtergrond.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Voor *A. muciniphila* en *F. prausnitzii* is incidentie geen geschikte epidemiologische maat, omdat het normale darmbacteriën betreft en geen infecties die nieuw worden opgelopen.

Beide bacteriën worden veelvuldig aangetroffen bij gezonde volwassenen, maar hun aanwezigheid en relatieve hoeveelheid verschillen aanzienlijk tussen personen en populaties. In humane studies werd *A. muciniphila* bij een groot deel van gezonde volwassenen aangetoond en maakte de bacterie gemiddeld enkele procenten van de fecale microbiota uit.

F. prausnitzii behoort tot de meest frequent aangetroffen darmbacteriën bij gezonde volwassenen. In een internationale analyse van 2.035 gezonde personen werd deze soort bij meer dan 95% van de deelnemers aangetroffen.

Daarnaast is een relatie met inflammatoire darmziekten beschreven. Een systematische review en meta-analyse van 16 studies met 1.669 deelnemers vond lagere hoeveelheden *F. prausnitzii* bij zowel de ziekte van Crohn als colitis ulcerosa en bij actieve ziekte ten opzichte van remissie. Er kon geen diagnostische afkapwaarde worden vastgesteld.

Er bestaan voor geen van beide bacteriën algemeen toepasbare prevalentiecijfers voor een te lage of te hoge fecale hoeveelheid. De interpretatie is afhankelijk van onder andere populatie, voeding en analysemethode.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Binnen deze laboratoriumtest worden de volgende referentiewaarden gehanteerd:

- *Akkermansia muciniphila*: $1,0 \times 10^7$ – $9,0 \times 10^{10}$ per gram ontlasting;
- *Faecalibacterium prausnitzii*: $1,0 \times 10^8$ – $9,0 \times 10^{10}$ per gram ontlasting.

Een waarde onder de referentiewaarde betekent dat relatief weinig DNA van de betreffende bacterie in het onderzochte ontlastingsmonster is aangetoond.

Een lage *A. muciniphila*-waarde kan voorkomen binnen microbiotaprofielen die in onderzoek zijn geassocieerd met metabole en inflammatoire aandoeningen. Een lage waarde bewijst echter niet dat de slijmlaag beschadigd is of dat sprake is van verhoogde darmpermeabiliteit.

Een lage *F. prausnitzii*-waarde is onder andere geassocieerd met inflammatoire darmziekten. De waarde bewijst echter niet dat sprake is van IBD of dat de butyraatproductie in de darm onvoldoende is.

Een waarde boven de referentiewaarde betekent dat relatief veel DNA van de betreffende bacterie is aangetoond. Er is onvoldoende bewijs om een hoge waarde van *A. muciniphila* of *F. prausnitzii* op zichzelf als ongunstig of ziekte-specifiek te beschouwen.

Een afwijkende waarde vormt daarom geen zelfstandige diagnose en dient in samenhang met andere onderzoeksbevindingen en de klinische context te worden beoordeeld.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een afwijkende waarde wordt geadviseerd de uitslagen in samenhang met de aanwezige klachten en overige onderzoeksbevindingen te beoordelen.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Beoordeling van de mate waarin *A. muciniphila* en/of *F. prausnitzii* verhoogd of verlaagd zijn;
- Beoordeling van de overige darmmicrobiota;
- Beoordeling van het voedingspatroon, met aandacht voor voldoende gevarieerde vezelrijke plantaardige voeding;
- Beoordeling van recent antibioticagebruik en andere relevante medicatie;
- Beoordeling van mogelijke intestinale ontsteking wanneer klachten of andere markers daar aanleiding toe geven;
- Herhaling van de bepaling indien daar aanleiding toe bestaat;
- Bespreking met een huisarts, behandelend arts of andere deskundige wanneer klachten of overige bevindingen daar aanleiding toe geven.

Bij lage waarden kan worden besproken of het voedingspatroon voldoende voedingsvezels en plantaardige voedingsmiddelen bevat. Een systematische review van 29 humane interventiestudies met in totaal 1.444 deelnemers liet zien dat verschillende voedingsinterventies de hoeveelheden *A. muciniphila* en *F. prausnitzii* kunnen beïnvloeden. Voor *F. prausnitzii* zijn onder andere interventies met inuline-type fructanen, FOS en andere prebiotica onderzocht. De resultaten waren echter niet in alle studies hetzelfde.

Een lage waarde van één of beide bacteriën vormt daarom op zichzelf geen indicatie voor een specifieke behandeling, probioticum of supplement. Eventuele voedings- of andere interventies dienen in de totale context te worden beoordeeld.

Bij verhoogde waarden is zonder andere afwijkende bevindingen doorgaans geen specifieke vervolgactie op basis van deze markers alleen aangewezen.

Nadelen en risico's voor de cliënt

De bepalingen zijn niet-invasief en kennen weinig lichamelijke risico's.

Mogelijke nadelen en beperkingen zijn:

- qPCR toont bacterieel DNA aan en geen levensvatbaarheid of metabole activiteit;
- De hoeveelheid *F. prausnitzii* geeft geen directe maat voor de werkelijke butyraatproductie;
- De hoeveelheid *A. muciniphila* geeft geen directe maat voor de kwaliteit of doorlaatbaarheid van de darmslijmlaag;
- Een lage waarde betekent niet automatisch dat sprake is van dysbiose;
- Een lage waarde bewijst geen inflammatoire of metabole aandoening;
- Een hoge waarde hoeft niet ongunstig te zijn;
- De hoeveelheid kan aanzienlijk variëren tussen personen;
- Voeding, leeftijd, medicatie en andere factoren kunnen de gemeten waarden beïnvloeden;
- De bepalingen onderzoeken slechts twee bacteriën van de totale darmmicrobiota;
- Een causaal verband tussen klachten en een afwijkende waarde kan niet uitsluitend op basis van deze testen worden vastgesteld.

De uitslagen dienen daarom in samenhang met klachten, medische voorgeschiedenis en overige laboratoriumbevindingen te worden geïnterpreteerd.

Bronnen

- Derrien, M., Collado, M. C., Ben-Amor, K., Salminen, S., & de Vos, W. M. (2008). The Mucin degrader *Akkermansia muciniphila* is an abundant resident of the human intestinal tract. *Applied and environmental microbiology*, 74(5), 1646–1648.

<https://doi.org/10.1128/AEM.01226-07>

- MGLab & Advies B.V. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].
- Sheng, Y., Wang, J., Gao, Y., Peng, Y., Li, X., Huang, W., Zhou, H., Liu, R., & Zhang, W. (2023). Combined analysis of cross-population healthy adult human microbiome reveals consistent differences in gut microbial characteristics between Western and non-Western countries. *Computational and structural biotechnology journal*, 23, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.11.047>
- Verhoog, S., Taneri, P. E., Roa Díaz, Z. M., Marques-Vidal, P., Troup, J. P., Bally, L., Franco, O. H., Glisic, M., & Muka, T. (2019). Dietary Factors and Modulation of Bacteria Strains of *Akkermansia muciniphila* and *Faecalibacterium prausnitzii*: A Systematic Review. *Nutrients*, 11(7), 1565. <https://doi.org/10.3390/nu11071565>
- Zhao, H., Xu, H., Chen, S., He, J., Zhou, Y., & Nie, Y. (2021). Systematic review and meta-analysis of the role of *Faecalibacterium prausnitzii* alteration in inflammatory bowel disease. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 36(2), 320–328. <https://doi.org/10.1111/jgh.15222>