

***Enterococcus* spp.**

Wat wordt onderzocht?

Enterococcus is een geslacht van Gram-positieve, facultatief anaerobe kokken. Enterokokken komen voor in de omgeving, in voedingsmiddelen en als onderdeel van de normale microbiota van het maag-darmkanaal. Tot het geslacht behoren verschillende soorten, waaronder *Enterococcus faecalis* en *Enterococcus faecium*.

Enterokokken kunnen bij gezonde personen in de darm aanwezig zijn zonder ziekte te veroorzaken. Tegelijkertijd kunnen bepaalde soorten en stammen onder specifieke omstandigheden opportunistisch pathogeen zijn. De eigenschappen van verschillende *Enterococcus*-stammen kunnen daarom aanzienlijk verschillen.

Bij deze ontlastingstest wordt de hoeveelheid kweekbare *Enterococcus* spp. in verse ontlasting bepaald. De bepaling wordt uitgevoerd met klassieke kweek. Bij een duidelijke overgroei kan aanvullend worden onderzocht of de geïsoleerde stam gelatinase produceert.

De bepaling maakt deel uit van de beoordeling van het kweekbare aerobe en facultatief anaerobe deel van de darmflora en wordt bij voorkeur in samenhang met andere microbiologische bevindingen geïnterpreteerd.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

Enterococcus spp. worden onderzocht om inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid kweekbare enterokokken in de ontlasting.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- Een verlaagd aantal *Enterococcus* spp.;
- Een verhoogd aantal *Enterococcus* spp.;
- Een mogelijke overgroei van enterokokken;
- Veranderingen binnen het kweekbare aerobe en facultatief anaerobe deel van de darmflora;
- De noodzaak tot aanvullend onderzoek van een geïsoleerde stam bij duidelijke overgroei;

- De uitslag in samenhang met andere microbiologische en klinische bevindingen.

Enterokokken zijn normale darmbewoners, maar bepaalde stammen kunnen eigenschappen bezitten die samenhangen met virulentie en antibioticaresistentie. De hoeveelheid *Enterococcus* spp. in ontlasting geeft echter geen informatie over de aanwezigheid van specifieke resistentiegenen en is op zichzelf onvoldoende om vast te stellen of een aangetroffen stam ziekteverwekkend is.

Betrouwbaarheid van de meting

De hoeveelheid *Enterococcus* spp. wordt bepaald in 1 gram verse ontlasting met behulp van klassieke kweek. Voor de kweek wordt een chromogene voedingsbodem gebruikt. De bacteriën worden gedurende 24–48 uur bij 37 °C geïncubeerd.

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

- Een correcte afname van verse ontlasting;
- Het aanleveren van voldoende en representatief monstermateriaal;
- Opslag en transport van het monster;
- De gebruikte voedingsbodem;
- De incubatietemperatuur en incubatieduur;
- De groeieigenschappen van de aanwezige enterokokken;
- Een correcte beoordeling en telling van de gegroeide kolonies;
- Recent gebruik van antibiotica of probiotica, omdat hierdoor de samenstelling van de darmflora kan veranderen.

De kweek toont alleen levensvatbare enterokokken aan die onder de toegepaste laboratoriumomstandigheden kunnen groeien. De bepaling vormt daarom geen volledige analyse van de totale darmmicrobiota. Het grootste deel van de darmmicrobiota bestaat uit strikt anaerobe bacteriën die met deze bepaling niet worden beoordeeld.

Bij duidelijke overgroei kan aanvullend worden onderzocht of de geïsoleerde *Enterococcus*-stam gelatinase produceert. Gelatinase is een enzym dat bij bepaalde enterokokken als virulentiegeassocieerde eigenschap kan voorkomen. Een positieve gelatinasetest betekent echter niet op zichzelf dat de bacterie daadwerkelijk ziekte veroorzaakt; virulentie wordt bepaald door meerdere bacteriële en gastheergebonden factoren.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Enterokokken behoren tot de normale microbiota van het menselijke maag-darmkanaal en kunnen regelmatig in feces van gezonde personen worden aangetoond. De aantallen kunnen sterk variëren tussen personen en zijn afhankelijk van onder andere leeftijd, voeding, medicatie, gezondheidstoestand en analysemethode.

In klassieke microbiologische literatuur worden concentraties van ongeveer 10^5 tot 10^7 enterokokken per gram ontlasting beschreven als gebruikelijk binnen de menselijke darmflora.

In een recente kweekstudie bij 51 gezonde volwassenen in Portugal werden *Enterococcus* spp. bij alle onderzochte deelnemers aangetoond. *E. faecalis* werd aangetroffen bij 65% en *E. faecium* bij 47% van de deelnemers. Deze percentages zijn populatie- en methodegebonden en kunnen daarom niet als algemene prevalentiecijfers voor de Nederlandse bevolking worden beschouwd.

Er bestaan geen algemeen toepasbare prevalentiecijfers voor een verhoogde of verlaagde fecale hoeveelheid *Enterococcus* spp. De gevonden frequentie en aantallen zijn mede afhankelijk van de onderzochte populatie en de gebruikte laboratoriummethode.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Voor *Enterococcus* spp. wordt binnen deze laboratoriumtest een referentiewaarde van $1,0 \times 10^5$ tot $1,0 \times 10^7$ KVE per gram ontlasting gehanteerd.

Een waarde onder de referentiewaarde betekent dat relatief weinig kweekbare enterokokken in het onderzochte ontlastingsmonster zijn aangetoond. Een verlaagde waarde is op zichzelf geen bewijs voor een aandoening en dient in samenhang met de overige darmflora en de klinische context te worden beoordeeld.

Een waarde boven de referentiewaarde betekent dat *Enterococcus* spp. in verhoogde hoeveelheid in het ontlastingsmonster zijn aangetoond. Bij een duidelijke verhoging kan binnen de gehanteerde laboratoriuminterpretatie sprake zijn van overgroei. Een verhoogde hoeveelheid betekent echter niet automatisch dat sprake is van een infectie, omdat enterokokken ook normaal in de darm kunnen voorkomen.

Bij duidelijke overgroei kan aanvullend worden onderzocht of de geïsoleerde *Enterococcus*-stam gelatinase produceert. De aanwezigheid van gelatinase geeft aanvullende informatie over een mogelijke virulentiegeassocieerde eigenschap van de stam, maar vormt op zichzelf geen bewijs dat de bacterie de oorzaak is van klachten of dat sprake is van een infectie.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

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

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Beoordeling van de mate waarin *Enterococcus* spp. verhoogd of verlaagd zijn;
- Beoordeling van de overige kweekbare en anaerobe darmflora;
- Beoordeling van recent antibioticagebruik;
- Beoordeling van probioticagebruik of andere factoren die de microbiota kunnen beïnvloeden;
- Aanvullend onderzoek naar gelatinase bij duidelijke overgroei indien dit binnen het laboratoriumprotocol is geïndiceerd;
- Beoordeling van andere mogelijke oorzaken van gastro-intestinale klachten;
- Herhaling van het ontlastingsonderzoek indien daar aanleiding toe bestaat;
- Bespreking met een huisarts, behandelend arts of andere deskundige wanneer klachten of overige bevindingen daar aanleiding toe geven.

Wanneer sprake is van klachten of klinische bevindingen die aanleiding geven tot verdenking op een infectie, is aanvullende reguliere diagnostiek aangewezen. Een verhoogde hoeveelheid *Enterococcus* spp. in ontlasting is op zichzelf onvoldoende om een enterokokkeninfectie vast te stellen of een antimicrobiële behandeling op te baseren.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een bepaling van *Enterococcus* spp. in ontlasting kent weinig lichamelijke risico's.

Mogelijke nadelen en beperkingen zijn:

- Een afwijkende uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- Enterokokken kunnen normaal in de darm aanwezig zijn en aanwezigheid betekent daarom niet automatisch ziekte;
- De kweek beoordeelt alleen bacteriën die onder de toegepaste omstandigheden kunnen groeien;
- De bepaling vormt geen volledige analyse van de totale darmmicrobiota;

- De hoeveelheid enterokokken zegt niet zonder aanvullende karakterisering welke soort of stam aanwezig is;
- Verschillende *Enterococcus*-stammen kunnen sterk verschillen in biologische eigenschappen;
- Een verhoogde hoeveelheid toont niet zelfstandig aan dat sprake is van een infectie;
- Een positieve gelatinasetest is een virulentiegeassocieerde laboratoriumbevinding en geen zelfstandige diagnose;
- Een causaal verband tussen gastro-intestinale klachten en een afwijkende hoeveelheid *Enterococcus* spp. kan niet uitsluitend op basis van deze ontlastingstest worden vastgesteld.

De uitslag dient daarom te worden geïnterpreteerd in samenhang met de aanwezige klachten, medische voorgeschiedenis, medicatie, eventueel probioticagebruik en overige laboratoriumbevindingen.

Bronnen

- Almeida-Santos, A. C., Duarte, B., Tedim, A. P., Teixeira, M. J., Prata, J. C., Azevedo, R. M. S., Novais, C., Peixe, L., & Freitas, A. R. (2025). The healthy human gut can take it all: vancomycin-variable, linezolid-resistant strains and specific bacteriocin-species interplay in *Enterococcus* spp. *Applied and environmental microbiology*, 91(1), e0169924. <https://doi.org/10.1128/aem.01699-24>
- Banla, L. I., Salzman, N. H., & Kristich, C. J. (2019). Colonization of the mammalian intestinal tract by enterococci. *Current opinion in microbiology*, 47, 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2018.10.005>
- Boeder, A. M., Spiller, F., Carlstrom, M., & Izídio, G. S. (2024). *Enterococcus faecalis*: implications for host health. *World journal of microbiology & biotechnology*, 40(6), 190. <https://doi.org/10.1007/s11274-024-04007-w>
- Kayser F. H. (2003). Safety aspects of enterococci from the medical point of view. *International journal of food microbiology*, 88(2-3), 255–262. [https://doi.org/10.1016/s0168-1605\(03\)00188-0](https://doi.org/10.1016/s0168-1605(03)00188-0)
- MGLab & Advies B.V. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].