

# Enterobacteriaceae en *Escherichia coli*

## Wat wordt onderzocht?

Enterobacteriaceae vormen een familie van Gram-negatieve, facultatief anaerobe staafvormige bacteriën. Binnen de darmflora komen verschillende bacteriën uit deze familie voor. *Escherichia coli* (*E. coli*) behoort tot de Enterobacteriaceae en is bij veel gezonde mensen onderdeel van de normale darmmicrobiota.

Naast *E. coli* kunnen binnen de Enterobacteriaceae onder andere *Klebsiella*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Enterobacter* en *Yersinia* voorkomen. Deze bacteriën kunnen in lage aantallen in de darm aanwezig zijn. Bij een toename van andere Enterobacteriaceae kan de verhouding tussen *E. coli* en de totale Enterobacteriaceae veranderen.

Bij deze ontlastingstest worden de aantallen totale Enterobacteriaceae en *E. coli* afzonderlijk bepaald in verse ontlasting. De bepaling wordt uitgevoerd met behulp van klassieke kweek onder aerobe omstandigheden. Bij overgroei van Enterobacteriaceae volgt verdere determinatie.

Bij de beoordeling is niet alleen het afzonderlijke aantal van belang, maar ook de verhouding tussen Enterobacteriaceae en *E. coli*. Wanneer beide aantallen ongeveer gelijk zijn en binnen de gehanteerde referentiewaarden vallen, wordt dit binnen deze laboratoriumtest als een gunstige verhouding beschouwd.

## Waarom wordt deze marker onderzocht?

Enterobacteriaceae en *E. coli* worden onderzocht om inzicht te verkrijgen in de samenstelling van het kweekbare aerobe en facultatief anaerobe deel van de darmflora en in de onderlinge verhouding tussen *E. coli* en andere Enterobacteriaceae.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- Een verlaagd aantal *E. coli*;
- Een verhoogd aantal Enterobacteriaceae;
- Een afwijkende verhouding tussen Enterobacteriaceae en *E. coli*;
- Een mogelijke overgroei van andere Enterobacteriaceae;

- De noodzaak tot verdere determinatie bij een duidelijke toename van Enterobacteriaceae;
- Veranderingen van de kweekbare darmflora in samenhang met andere onderzoeksbevindingen.

Enterobacteriaceae, *Enterococcus* spp. en *Lactobacillus* spp. worden gezamenlijk beoordeeld om een indruk te krijgen van het kweekbare aerobe en facultatief anaerobe deel van de darmflora. Deze bacteriën vormen slechts een klein gedeelte van de totale darmmicrobiota.

## Betrouwbaarheid van de meting

De aantallen Enterobacteriaceae en *E. coli* worden bepaald in 1 gram verse ontlasting met behulp van klassieke kweek. De bacteriën worden onder aerobe omstandigheden gekweekt op een chromogene voedingsbodem en 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 materiaal;
- Een correcte opslag en transport van het monster;
- De gebruikte voedingsbodem en kweekomstandigheden;
- De juiste incubatietemperatuur en incubatieduur;
- Een correcte beoordeling en telling van de gegroeide kolonies;
- Een juiste verdere determinatie bij overgroei van Enterobacteriaceae.

Bij overgroei van Enterobacteriaceae worden de aanwezige bacteriën verder gedetermineerd met behulp van API. Hierdoor kan worden vastgesteld welke Enterobacteriaceae in verhoogde aantallen aanwezig zijn.

De kweek geeft informatie over het kweekbare deel van de darmflora dat onder de toegepaste aerobe omstandigheden kan groeien. De bepaling vormt daardoor geen volledige analyse van de totale darmmicrobiota.

## Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Enterobacteriaceae behoren tot de normale darmmicrobiota, maar vormen bij gezonde volwassenen doorgaans slechts een klein aandeel van de totale bacteriële populatie. In

reviews wordt beschreven dat Enterobacteriaceae meestal minder dan 1% van de totale darmmicrobiota uitmaken.

Binnen deze familie is *Escherichia coli* een van de meest voorkomende soorten. *E. coli* wordt bij meer dan 90% van gezonde volwassenen in de darm aangetroffen, waarbij de hoeveelheid sterk tussen personen kan verschillen.

De aanwezigheid van Enterobacteriaceae of *E. coli* in ontlasting is daarom op zichzelf niet afwijkend. Binnen deze test worden vooral de aantallen, de onderlinge verhouding tussen *E. coli* en de totale Enterobacteriaceae en een eventuele overgroei van andere Enterobacteriaceae beoordeeld. Voor een verhoogd aantal of een afwijkende verhouding bestaan geen algemeen toepasbare prevalentiecijfers; deze zijn mede afhankelijk van de onderzochte populatie en analysemethode.

## Wat betekent een afwijkende uitslag?

Voor zowel Enterobacteriaceae als *E. coli* worden de volgende referentiewaarden gehanteerd:

- Enterobacteriaceae:  $1,0 \times 10^5$  tot  $2,0 \times 10^7$  per gram ontlasting;
- *Escherichia coli*:  $1,0 \times 10^5$  tot  $2,0 \times 10^7$  per gram ontlasting.

Een afwijkende uitslag kan verschillende patronen laten zien.

### **Verlaagde Enterobacteriaceae en verlaagde *E. coli***

Wanneer beide waarden verlaagd zijn en ongeveer gelijk blijven, wijst dit voornamelijk op een verlaagd aantal *E. coli* binnen de kweekbare aerobe darmflora. Dit kan samengaan met veranderingen in de samenstelling van de darmflora.

### **Enterobacteriaceae hoger dan *E. coli***

Wanneer het aantal Enterobacteriaceae duidelijk hoger is dan het aantal *E. coli*, zijn andere Enterobacteriaceae relatief sterker vertegenwoordigd. Deze verhouding kan ook afwijkend zijn wanneer het totale aantal Enterobacteriaceae nog binnen de referentiewaarde valt.

### **Verhoogde Enterobacteriaceae**

Wanneer het totale aantal Enterobacteriaceae boven de referentiewaarde ligt, kan sprake zijn van overgroei. In dat geval kan verdere determinatie worden uitgevoerd om vast te stellen welke bacteriesoorten verhoogd aanwezig zijn, bijvoorbeeld *Citrobacter*, *Klebsiella* of *Proteus*.

Een afwijkende verhouding of een verhoogd aantal betekent niet automatisch dat de aangetroffen bacteriën de oorzaak zijn van klachten. De uitslag dient daarom in samenhang met de overige onderzoeksbevindingen en de klinische context te worden beoordeeld.

## 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 aantallen Enterobacteriaceae en *E. coli* en hun onderlinge verhouding;
- Beoordeling van de overige aerobe en anaerobe darmflora;
- Determinatie van Enterobacteriaceae wanneer sprake is van een duidelijke toename;
- Beoordeling van recent antibioticagebruik of andere factoren die de darmflora kunnen beïnvloeden;
- Beoordeling van andere mogelijke oorzaken van gastro-intestinale klachten;
- Aanvullend onderzoek naar specifieke darmpathogenen wanneer daar op basis van klachten aanleiding toe bestaat;
- 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.

Bij aanhoudende diarree kan aanvullend onderzoek naar specifieke potentieel pathogene bacteriën worden overwogen.

## Nadelen en risico's voor de cliënt

Een bepaling van Enterobacteriaceae en *E. coli* in ontlasting kent weinig lichamelijke risico's.

Mogelijke nadelen zijn:

- Een afwijkende uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- De kweek beoordeelt slechts een klein, aeroob deel van de totale darmflora;

- Het grootste deel van de darmflora bestaat uit anaerobe bacteriën en wordt met deze bepaling niet beoordeeld;
- De gevonden aantallen geven voornamelijk informatie over de fecale bacteriepopulatie en niet over het gehele maag-darmkanaal;
- Een verhoogd totaal aantal Enterobacteriaceae geeft niet zonder determinatie aan welke bacteriesoort is toegenomen;
- Een afwijkende verhouding tussen Enterobacteriaceae en *E. coli* toont niet zelfstandig aan dat sprake is van ziekte;
- Een verband tussen darmklachten en de aangetroffen bacteriën kan niet uitsluitend op basis van deze ontlastingstest worden vastgesteld;
- Aanvullend onderzoek kan nodig zijn om de klinische betekenis van een afwijkende uitslag te beoordelen.

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

## Bronnen

- Martinson, J. N. V., Pinkham, N. V., Peters, G. W., Cho, H., Heng, J., Rauch, M., Broadaway, S. C., & Walk, S. T. (2019). Rethinking gut microbiome residency and the Enterobacteriaceae in healthy human adults. *The ISME journal*, 13(9), 2306–2318. <https://doi.org/10.1038/s41396-019-0435-7>
- MGLab & Advies B.V. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].
- Moreira de Gouveia, M. I., Bernalier-Donadille, A., & Jubelin, G. (2024). *Enterobacteriaceae* in the Human Gut: Dynamics and Ecological Roles in Health and Disease. *Biology*, 13(3), 142. <https://doi.org/10.3390/biology13030142>