

Schimmels

Wat wordt onderzocht?

Schimmels behoren, net als gisten, tot het rijk Fungi. Het belangrijkste verschil is de groeivorm. Gisten zijn voornamelijk eencellig, terwijl draadvormige schimmels groeien in vertakte draden, zogenaamde hyfen. Een netwerk van hyfen wordt een mycelium genoemd.

Schimmels komen van nature voor in de omgeving, onder andere in bodem, water, lucht, planten en voedingsmiddelen. Hierdoor kunnen schimmelsporen via voeding of de omgeving in het maag-darmkanaal terechtkomen. De gezamenlijke populatie van gisten en schimmels die in het maag-darmkanaal wordt aangetroffen, wordt het mycobioom genoemd.

Bij deze ontlastingstest wordt onderzocht of draadvormige schimmels in het ontlastingsmonster aanwezig zijn. De bepaling wordt uitgevoerd met behulp van kweek. Hierbij wordt ontlastingsmateriaal op een geschikte voedingsbodem gebracht, waarna wordt beoordeeld of schimmels kunnen uitgroeien. Waar mogelijk worden de aangetroffen schimmels verder gedetermineerd.

In ontlasting kunnen verschillende draadvormige schimmels worden aangetroffen, waaronder soorten uit de geslachten *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* en *Fusarium*. Een deel van deze schimmels kan afkomstig zijn uit voeding of de omgeving en hoeft niet blijvend in de darm aanwezig te zijn.

De aanwezigheid van een schimmel in ontlasting is daarom op zichzelf niet afwijkend en betekent niet automatisch dat sprake is van een schimmelinfectie.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

Schimmels worden in ontlasting onderzocht om inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid en mate van groei van kweekbare draadvormige schimmels.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- De aanwezigheid van kweekbare schimmels in de ontlasting;
- Een mogelijke verhoogde aanwezigheid van schimmels;

- Het aangetroffen schimmelgeslacht of de schimmelsoort, wanneer determinatie mogelijk is;
- Veranderingen binnen het fecale mycobioom;
- Mogelijke factoren die het microbiële milieu van de darm beïnvloeden;
- De noodzaak voor aanvullend onderzoek bij aanhoudende gastro-intestinale klachten.

De schimmelbepaling vormt één onderdeel van het totale darmfloraonderzoek. De uitslag dient daarom in samenhang met de aanwezige klachten, gisten, bacteriële darmflora en overige onderzoeksbevindingen te worden beoordeeld.

Betrouwbaarheid van de meting

De aanwezigheid van schimmels wordt bepaald in een vers ontlastingsmonster met behulp van kweek. Bij een kweek kunnen schimmels worden aangetoond die levensvatbaar zijn en onder de toegepaste laboratoriumomstandigheden kunnen groeien.

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

- Een correcte afname van verse ontlasting;
- Het aanleveren van voldoende en representatief materiaal;
- De opslag en het transport van het monster;
- De gebruikte voedingsbodem;
- De incubatietemperatuur en incubatieduur;
- De groeieigenschappen van de aanwezige schimmelsoort;
- De verdeling van schimmelsporen en hyfen over het ontlastingsmonster;
- De mogelijkheid om een gekweekte schimmel verder te determineren;
- Recent gebruik van antimycotica;
- Blootstelling aan schimmels via voeding of de omgeving.

Niet alle schimmelsoorten groeien even goed onder dezelfde kweekomstandigheden. Een negatieve kweek sluit daarom niet uit dat andere schimmelsoorten aanwezig zijn die onder de toegepaste kweekomstandigheden niet of onvoldoende groeien.

Daarnaast moet bij de interpretatie rekening worden gehouden met tijdelijke passage. Onderzoek bij gezonde volwassenen laat zien dat een belangrijk deel van de fungi die in ontlasting worden aangetroffen ook kan worden verklaard door aanwezigheid in voeding of de mond. Hierdoor betekent een positieve fecale kweek niet automatisch dat de aangetroffen schimmel de darm blijvend koloniseert.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Fungi vormen een klein en variabel onderdeel van het menselijke fecale microbiom. De samenstelling van het mycobioom verschilt sterk tussen personen en wordt onder andere beïnvloed door voeding, leefomgeving, medicatie en gezondheidstoestand.

In een onderzoek van het Human Microbiome Project werden 317 ontlastingsmonsters onderzocht. Daarbij werd een grote diversiteit aan fungi aangetoond, hoewel de fungale diversiteit duidelijk lager was dan de bacteriële diversiteit. Gisten vormden het grootste deel van de meest voorkomende fungi.

Draadvormige schimmels zoals *Aspergillus*, *Penicillium* en *Cladosporium* worden eveneens in fecale onderzoeken aangetroffen. De aanwezigheid is echter minder constant dan die van verschillende gisten. Voor *Penicillium* en *Aspergillus* zijn bovendien duidelijke voedings- en omgevingsbronnen beschreven.

Er bestaan daarom geen algemeen toepasbare prevalentiecijfers voor afzonderlijke draadvormige schimmels in de ontlasting van de gezonde Nederlandse bevolking. De gevonden frequentie is sterk afhankelijk van onder andere de populatie, het voedingspatroon en de gebruikte analysemethode.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een afwijkende uitslag betekent dat bij kweek een verhoogde aanwezigheid van draadvormige schimmels in het ontlastingsmonster is vastgesteld.

Een positieve of verhoogde kweek toont aan dat levensvatbare, kweekbare schimmels in het onderzochte monster aanwezig zijn. Dit betekent niet automatisch dat deze schimmels het darmslijmvlies koloniseren, de oorzaak zijn van klachten of dat sprake is van een schimmelinfectie.

De uitslag geeft daarmee vooral informatie over de aanwezigheid en mate van groei van schimmels in het ontlastingsmonster en moet in samenhang met de klinische context worden beoordeeld.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een verhoogde hoeveelheid schimmels wordt geadviseerd de uitslag te bespreken met een huisarts, behandelend arts of andere deskundige.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Beoordeling van de aard, duur en ernst van de aanwezige klachten;
- Beoordeling van de aangetroffen schimmel en de mate van groei;
- Beoordeling van mogelijke blootstelling via voeding of omgeving;
- Beoordeling van recent gebruik van antimycotica of andere medicatie;
- Beoordeling van de aanwezige gisten en overige darmflora;
- Beoordeling van andere mogelijke oorzaken van de klachten;
- Herhaling van het ontlastingsonderzoek indien daar aanleiding toe bestaat;
- Aanvullend laboratoriumonderzoek indien daar aanleiding toe bestaat;
- Bespreking met een huisarts of behandelend arts wanneer de klachten, voorgeschiedenis of overige bevindingen daar aanleiding toe geven.

Een positieve of verhoogde schimmelkweek is op zichzelf onvoldoende om vast te stellen dat behandeling met een antimycoticum noodzakelijk is.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een bepaling van schimmels in ontlasting kent weinig lichamelijke risico's.

Mogelijke nadelen zijn:

- Een verhoogde uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- De aanwezigheid van schimmels in ontlasting betekent niet automatisch dat sprake is van ziekte;
- Een aangetroffen schimmel kan afkomstig zijn uit voeding of de omgeving;
- Aanwezigheid in ontlasting betekent niet automatisch dat de schimmel de darm blijvend koloniseert;
- De mate van groei in een kweek geeft niet rechtstreeks aan hoe ernstig eventuele klachten zijn;
- De hoeveelheid schimmels kan tussen verschillende ontlastingsmonsters variëren;

- Niet alle schimmelsoorten groeien onder dezelfde kweekomstandigheden;
- Een negatieve kweek sluit de aanwezigheid van alle fungi niet volledig uit;
- Een verband tussen gastro-intestinale klachten en de aangetroffen schimmel kan niet uitsluitend op basis van de ontlastingstest worden vastgesteld;
- Een te sterke focus op een schimmeluitslag kan ertoe leiden dat andere oorzaken van klachten onvoldoende worden onderzocht;
- Onnodige antimycotische behandeling kan worden voorkomen door de uitslag in de juiste klinische context te beoordelen.

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

Bronnen

- Auchtung, T. A., Fofanova, T. Y., Stewart, C. J., Nash, A. K., Wong, M. C., Gesell, J. R., Auchtung, J. M., Ajami, N. J., & Petrosino, J. F. (2018). Investigating Colonization of the Healthy Adult Gastrointestinal Tract by Fungi. *mSphere*, 3(2), e00092-18. <https://doi.org/10.1128/mSphere.00092-18>
- MGLab & Advies B.V. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].
- Nash, A. K., Auchtung, T. A., Wong, M. C., Smith, D. P., Gesell, J. R., Ross, M. C., Stewart, C. J., Metcalf, G. A., Muzny, D. M., Gibbs, R. A., Ajami, N. J., & Petrosino, J. F. (2017). The gut mycobiome of the Human Microbiome Project healthy cohort. *Microbiome*, 5(1), 153. <https://doi.org/10.1186/s40168-017-0373-4>
- World Health Organization. (2022). *WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action*. Geneva: World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/69af4379-4f27-4ac4-8973-74d7b52af7bd/content>