



210025NL Sample report

**laboratorium rapport**

Uitslag, Pagina 1 van 12

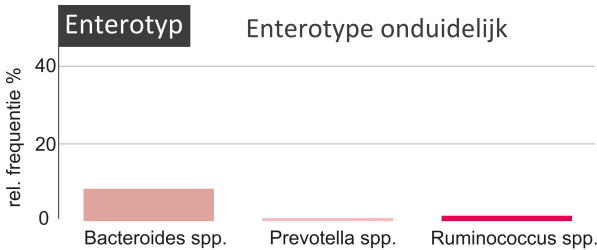
Benodigd onderzoeksmateriaal: ontlasting, Microbioom speciaal buisje

**Diversiteit**



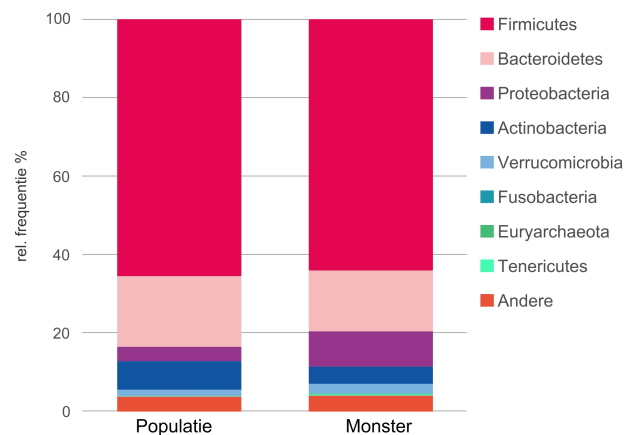
De diversiteit komt overeen met de verscheidenheid van de bacteriële flora in de darm. Het vertegenwoordigt de stabiliteit en kolonisatie-resistentie.

**Classificatie van het enterotype**



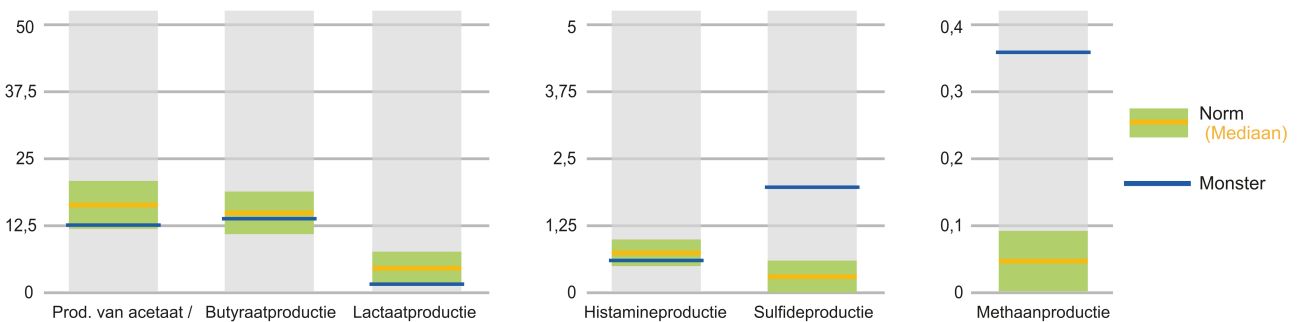
Het intestinale microbiome kan worden verdeeld in 3 enterotypen op basis van de dominante bacteriën, wat conclusies mogelijk maakt over langdurige eetgewoonten.

**Frequentieverdeling bacteriënstammen**



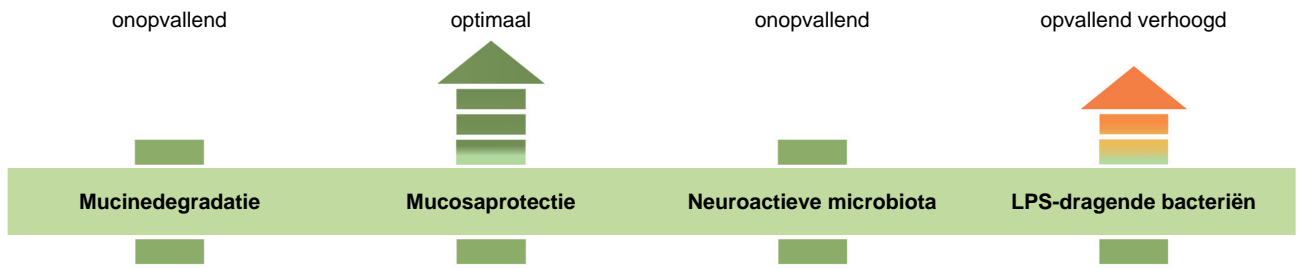
De frequentieverdeling vormt een overzicht van de verhoudingen onder de meest voorkomende bacteriënstammen en vergelijkt uw monster met de gemiddelde verdeling binnen de populatie.

**Bacteriële metabole activiteit**



Een toewijzing tot de groepen gebeurde op basis van de bij de bacteriesoorten bekende overheersende metabole prestatie (gemodificeerd volgens Brown et al. 2011).

## Functionele bacteriegroepen



De pijlgrafiek toont de gemeten afwijkingen van de functionele bacteriegroepen van de populatiewaarden.

## FODMAP-Index

De term FODMAP ("Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols") beschrijft bepaalde, kortketenige, gemakkelijk fermenteerbare koolhydraten alsook suikeralcoholen, die van nature in talrijke voedingsmiddelen aanwezig zijn.



FODMAP-arme voeding zou als poging tot verbetering bij prikkelbare darm-achtige resp. gastro-intestinale klachten gebruikt kunnen worden.



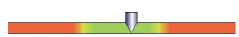





## Microbioom-geassocieerde gezondheidsrisico's



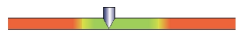



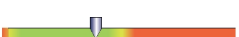




De genoemde risico's stellen **geen diagnose** voor, maar illustreren eerder de statistische relaties tussen kiemen en specifieke ziektebeelden in relatie tot het geïdentificeerde microbiom, vastgesteld in recent wetenschappelijk onderzoek.



## Bio-indicatoren

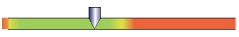

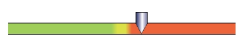
pH-waarde van de ontlasting	<b>7,5</b>		5,5 - 6,5
Biodiversiteit (Shannon index)**	5,50		> 4,6
Firmicutes / bacteroidetes-verhouding**	4,1		2,9 - 4,8
Butyraat vorming**	13,9 %		11,0 - 19
Lactaat vorming**	1,6 %		1,5 - 7,7
Acetaat- / propionaatvorming**	12,7 %		12,0 - 21
Mucinedegradatie**	3,3 %		0,01 - 7,4
LPS-dragende bacteriën**	<b>6,297</b> %		< 2,2

## Bacteriestammen (phyla)



Firmicutes**	64,041	% 	61 - 70
Bacteroidetes**	15,510	% 	14 - 22
Proteobacteria**	<b>8,999</b>	% 	1,4 - 5,9
Actinobacteria**	4,402	% 	3,6 - 11
Verrucomicrobia**	2,483	% 	0,001 - 3,2
Fusobacteria**	<b>0,002</b>	% 	< 0,002
Cyanobacteria**	<b>0,000</b>	% 	0,001 - 0,009
Euryarchaeota**	<b>0,179</b>	% 	< 0,05
Tenericutes**	<b>0,331</b>	% 	0,001 - 0,1

## Functionele bacteriegroepen

### Mucinedegraderende bacteriën

Akkermansia muciniphila**	2,446	% 	0,001 - 3,2
Prevotella spp.**	0,830	% 	0,001 - 2,4
Prevotella copri**	<b>0,826</b>	% 	< 0,7

### Mucosaprotectieve microbiota

Akkermansia muciniphila**	2,446	% 	0,001 - 3,2
Faecalibacterium prausnitzii**	10,643	% 	6,7 - 12

### Sulfaatreducerende bacteriën

Bilophila wadsworthia**	0,529	%	< 0,4
Desulfobacter spp.**	0,000	%	< 0,001
Desulfovibrio spp.**	1,453	%	< 0,2
Desulfuromonas spp.**	0,000	%	< 0,001

### Neuroactieve microbiota

Bifidobacterium adolescentis**	0,348	%	0,001 - 2,6
Bifidobacterium dentium**	0,000	%	> 0,001
Lactobacillus brevis**	0,000	%	> 0,001
Lactobacillus plantarum**	0,000	%	> 0,001
Lactobacillus paracasei**	0,000	%	> 0,001
Oscillibacter spp.**	0,614	%	< 0,3
Alistipes spp.**	0,261	%	0,2 - 1,3

### Methaanvormende bacteriën

Methanobacteria**	0,179	%	< 0,05
Methanobrevibacter spp.**	0,179	%	< 0,04

### LPS-dragende bacteriën

Citrobacter spp.**	0,000	%	< 0,002
Enterobacter spp.**	0,000	%	< 0,006
Escherichia spp.**	0,223	%	< 0,1
Klebsiella spp.**	0,000	%	< 0,003
Providencia spp.**	0,000	%	< 0,001
Pseudomonas spp.**	0,000	%	< 0,001
Serratia spp.**	0,000	%	< 0,001
Sutterella spp.**	6,074	%	< 1,6

### Immuunmodulatie

Escherichia spp.**	0,223	%	< 0,1
Enterococcus spp.**	0,000	%	0,001 - 0,01

### Vezelafbrekende microbiota

Bifidobacterium adolescentis**	0,348	%	0,001 - 2,6
Ruminococcus spp.**	1,404	%	0,7 - 5,1

### Butyraatvormende bacteriën

Butyrivibrio crossotus**	0,000	%	> 0,001
Eubacterium spp.**	1,299	%	0,2 - 0,9
Faecalibacterium prausnitzii**	10,643	%	6,7 - 12
Roseburia spp.**	0,545	%	0,4 - 2,4







**laboratorium rapport**




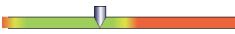
Uitslag, Pagina 5 van 12

Ruminococcus spp.**	1,404	%		0,7 - 5,1
---------------------	-------	---	--	-----------








**Acetaat-/ Propionaatvormende bacteriën**

Alistipes spp.**	0,261	%		0,2 - 1,3
Bacteroides spp.**	8,348	%		6,4 - 15
Bacteroides vulgatus**	<b>0,281</b>	%		0,6 - 5,1
Dorea spp.**	1,018	%		0,5 - 1,2







**Lactaatvormende / saccharolytische bacteriën**

Bifidobacterium spp.**	0,578	%		0,4 - 6,5
Bifidobacterium adolescentis**	0,348	%		0,001 - 2,6
Enterococcus spp.**	<b>0,000</b>	%		0,001 - 0,01
Lactobacillus spp.**	1,031	%		0,07 - 1,3

**Histaminevormende bacteriën**

Citrobacter spp.**	0,000	%		< 0,002
Clostridium spp.**	<b>0,382</b>	%		0,4 - 0,9
Enterobacter spp.**	0,000	%		< 0,006
Hafnia alveii**	0,000	%		< 0,001
Klebsiella spp.**	0,000	%		< 0,003
Serratia spp.**	0,000	%		< 0,001
Escherichia spp.**	<b>0,223</b>	%		< 0,1

**Urolithine-vormende microbiota**

Gordonibacter pamelaee**	<b>0,000</b>	%		0,001 - 0,02
Gordonibacter urolithinifaciens**	<b>0,000</b>	%		> 0,001
Enterocloster citroniae**	<b>0,011</b>	%		0,001 - 0,009
Enterocloster asparagiformis**	<b>0,000</b>	%		0,001 - 0,002
Enterocloster bolteae**	0,011	%		0,003 - 0,04
Ellagibacter isourolithinifaciens**	0,069	%		> 0,001

**Clostridiaceae**

Clostridium spp.**	<b>0,382</b>	%		0,4 - 0,9
--------------------	--------------	---	--	-----------

Clostridium difficile**	0,000	%		< 0,025
Clostridium scindens**	0,190	%		> 0,006

### Overige bacteriën

Fusobacterium nucleatum**	0,000	%		< 0,001
Oxalobacter formigenes**	0,112	%		> 0,001
Anaerotruncus colihominis**	0,007	%		0,005 - 0,03
Streptococcus spp.**	<b>0,118</b>	%		0,2 - 1,9

### Gisten en schimmels

Candida spp.**	<b>0,002</b>	%		< 0,002
Candida albicans**	0,000	%		< 0,001
Geotrichum candidum**	0,000	%		< 0,001
Saccharomyces cerevisiae**	<b>0,060</b>	%		< 0,03
Schimmels**	negativ			negativ

### Overzicht van de moleculaire ontlastingsdiagnostiek, verwijzing naar:

- Met microbiom geassocieerde gezondheidsrisico's

### Uitslaginterpretatie van het intestinale microbiom

#### Diversiteit

De microbiële diversiteit in uw ontlasting is **optimaal**.

In tegenstelling tot menselijke genomen, die 99,99% identiek zijn, vertoont het intestinaal microbiom een **hoge genetische diversiteit**. Met diversiteit wordt de soortenrijkdom bedoeld, die in een microbiom voorkomen. Fysiologisch bezit het microbiom een hoge diversiteit, dus een groot aantal van verschillende species. Bij een lage diversiteit is de mens zeer gevoelig voor verschillende ziektes, zoals het prikkelbaredarmsyndroom, voedingsintoleranties, chronisch inflammatoire darmziekten en infecties. De belangrijkste en meest voorkomende oorzaak voor een verminderde verscheidenheid is het gebruik van antibiotica, waarvan het spectrum een directe invloed op de vermindering van de diversiteit heeft.

#### FODMAP-Index

De samenstelling van uw darmmicrobiom wijst op een FODMAP-type 2.

Bij type 2 kan een FODMAP-arm dieet worden toegepast als een mogelijke behandeling om prikkelbare darm-achtige klachten en andere gastro-intestinale klachten te verminderen.

De term FODMAP ("Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols") beschrijft bepaalde, korte keten, gemakkelijk fermenteerbare koolhydraten alsook suikeralcoholen, die van nature in talrijke voedingsmiddelen aanwezig zijn. Patiënten met prikkelbare darm-achtige, gastro-intestinale klachten kunnen, afhankelijk van de samenstelling van hun intestinale microbiom, van een FODMAP-arme voeding profiteren.

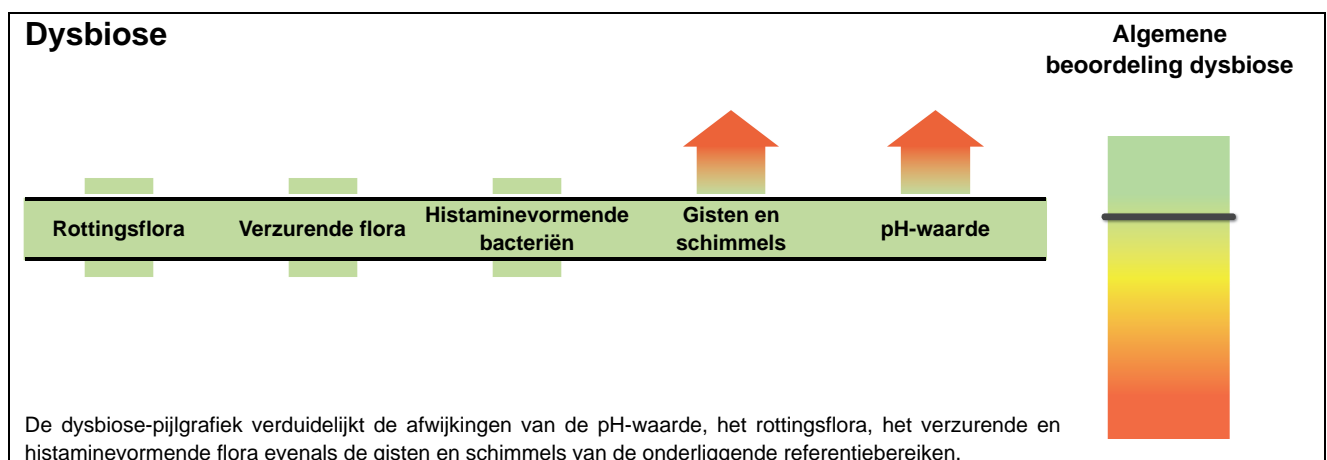
Literatuurbronnen:



Staudacher H. The impact of low fodmap dietary advice and probiotics on symptoms in irritable bowel syndrome: a randomised, placebo-controlled, 2 x 2 factorial trial. Gut 2015; 64:A51.

Halmos E. P. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. Gastroenterology. 2014; 146(1):67-75.

## Dysbiose



De ontlastingsuitslag vertoont in hoge mate **fysiologische verhoudingen** tussen rottingsflora, verzurende flora en de histamine-vormende bacteriën.

Er zijn **verhoogde kiemgetallen van facultatief-pathogene schimmels** gedetecteerd.

Schimmels zijn in principe geen bestanddeel van de fysiologische darmflora, maar worden echter dagelijks via de voeding - in het bijzonder van plantaardige oorsprong - opgenomen, zodat aan een positieve uitslag in veel gevallen slechts de betekenis van een **transiënte mycoflora** toekomt. Deze situatie kan echter op elk moment veranderen door immunosuppressieve en milieu-destabiliserende invloeden. Zo kan uit een tijdelijk "wandeling door" de darm een permanente kolonisatie en in het slechtste geval een opportunistische mycose worden. Om de klinische waarde van een positieve schimmeldetectie in de ontlasting te beoordelen, moet daarom altijd een onderscheid worden gemaakt tussen transiënte, commensale en pathologische kolonisatie.

## Enterotype-bepaling

**Uw ontlastingsmonster kon niet aan een bekend enterotype toegewezen worden.**

Het intestinale microbioom kan in drie zogenaamde **enterotypes** ingedeeld worden. Deze zijn onafhankelijk van leeftijd, geslacht, lichaamsgewicht en nationaliteit. Studies wijzen erop, dat jarenlange voedingsmonsters, bijvoorbeeld de consumptie van dierlijke vetten en proteïnen een verandering tussen enterotypes kunnen veroorzaken. Ook worden eerste verbanden tussen enterotype III en de ziekte atherosclerose beschreven (Karlsson FH et al, Symptomatic atherosclerosis is

## Bio-indicatoren

### Firmicutes/Bacteroidetes-verhouding

De stammen van de **firmicutes** en de **bacteroidetes** zijn met **meer dan 90%** de beide dominerende bacteriegroepen in de menselijke darm.

Daarbij kunnen darmbacteriën van de **firmicuten**-stammen door **afbraak van onverteerde voedselbestanddelen** aan het menselijk lichaam korte keten koolhydraten en vetzuren als **aanvullende energiebron** ter beschikking stellen.

In talrijke studies kon aangetoond worden, dat de verhouding van firmicutes tot bacteroidetes met het lichaamsgewicht van de mens samenhangt. Door een verhoogd aandeel van firmicutes wordt een verhoogde koolhydraathoeveelheid via het menselijke darmslijmvlies geresorbeerd.

### Mucosaprotectieve flora

De mucosaprotectieve flora van uw monster ligt in het **optimale bereik**. Er is een adequate bescherming van de intestinale mucosa door *Akkermansia muciniphila* en *Faecalibacterium prausnitzii*.

***Akkermansia muciniphila*** is een gramnegatief obligaat anaeroob staafje. Het is een mucine splitsende kiem, die onder andere door metabole spijtp producten wezenlijk aan de het behoud van de ***Faecalibacterium prausnitzii*** bijdraagt. Actuele studies toonden een positieve invloed van de bacterie op gezondheidsfactoren aan. Bovendien kon in studies een **anti-inflammatoire werking** en een positieve invloed van *Akkermansia muciniphila* op het behoud van een **intacte darmbarrière** aangetoond worden.

***Faecalibacterium prausnitzii*** is een gramnegatief obligaat anaeroob staafje, dat tot de stam van de firmicutes behoort. De bacterie behoort tot de drie meest voorkomende anaërobe bacteriën van de darmflora. Bij patiënten met **inflammatoire darmziekten, prikkelbaredarmsyndroom en coeliakie** werden veranderingen bij specifieke bacteriënsoorten van de darmflora aangetoond. Een dergelijke verandering is de afname van het kiemgetal *Faecalibacterium prausnitzii*. In diverse studies konden belangrijke effecten van de bacterie op cellen van het immuunsysteem aangetoond worden. Bovendien is bekend, dat door de productie van boterzuur ontstekingsprocessen in de darm aanzienlijk gereduceerd worden. *Faecalibacterium prausnitzii* behoort aantoonbaar tot de grootste boterzuurvormende bacteriën in de dikke darm.

Alles bij elkaar reduceert *Faecalibacterium prausnitzii* intestinale ontstekingsprocessen en heeft een gunstige invloed op inflammatoire darmziekten, zoals de ziekte van Crohn en Colitis ulcerosa.

### Butyraatvormende bacteriën

Butyraatvormende bacteriën zijn vooral *Faecalibacterium prausnitzii*, *Eubacterium spp.*, *Roseburia spp.*, *Ruminococcus spp.* en *Butyrivibrio crossotus*.

Dergelijke bacteriën verminderen darmontstekingsprocessen door de vorming van regulerende T-cellen te bevorderen en door de vorming van pro-inflammatoire cytokinen van macrofagen en dendritische cellen te remmen. Butyraat verhoogt bovendien het zuurstofverbruik van de colonocyten en verbetert het fenomeen van "fysiologische hypoxie" van het mucosa, dat bijdraagt aan de ondersteuning van de darmbarrièrefunctie. Bij kankercellen remt het de proliferatie en induceert het apoptose.

Een vermindering van de butyraatvormers kan ontstekingsprocessen bevorderen die de permeabiliteit van het darmslijmvlies (lekkende darm) verhogen en de verschijning van ontstekingsziekten (ziekte van Crohn, Colitis Ulcerosa), prikkelbaredarmsyndroom, voedselintoleranties en coeliakie bevorderen.

### Mucinedegraderende bacteriën



Door veel recente studies kon een positieve correlatie van hoge kiemgetallen van de ***Akkermansia muciniphila*** en volgende toestanden aangetoond worden:

- ▶ Laag lichaamsgewicht
- ▶ Laag vetpercentage
- ▶ Gereduceerde metabole endotoxemie door bacteriële lipopolysacchariden
- ▶ Verminderde adipose weefselontsteking
- ▶ Verminderde insulineresistentie (diabetes type 2)



In verschillende studies konden de volgende **immunologische effecten** van ***F. prausnitzii*** aangetoond worden:

- ▶ Remming van de transcriptiefactor NF- $\kappa$ B → Remming van het pro-inflammatoire interleukins 8 (IL-8)
- ▶ Productie van boterzuur, die bovendien de factor NF-KB remt.
- ▶ Differentiatie van de regulatoire T-cellen daardoor toename van het anti-inflammatoire interleukins 10 (IL-10), afname van het pro-inflammatoire interleukins 12 (IL-12)



Mucinedegraderende bacteriën zijn vooral *Akkermansia muciniphila* en *Prevotella*-species. Dergelijke bacteriën kunnen mucine afbreken en zijn essentieel voor de vernieuwing van de fysiologische mucinelaag. Daardoor ondersteunen ze het behoud van een intacte darmbarrière door butyraatvormende bacteriën, zoals *Faecalibacterium prausnitzii*.

### Sulfaatreducerende bacteriën

Sulfaatreducerende bacteriën zoals *Desulfovibrio spp.*, *Desulfomonas spp.* en *Desulfobacter spp.*, zijn anaërobe bacteriën die energie krijgen door sulfaatreductie en grote hoeveelheden sulfaat vormen. Het metabole eindproduct van de bacteriën is zwavelwaterstof, dat cytotoxische eigenschappen bezit. Zwavelwaterstof kan een remming van de butyraatoxidatie teweeg brengen, die essentieel is voor de energievoorziening van de colonocyten. Een toename van de sulfaatreducerende bacteriën kan een chronische ontsteking van het darmepitheel veroorzaken.

### Methaan-producerende bacteriën

Methaan-producerende bacteriën zoals *Methanobrevibacter spp.* en *Methanobacterium spp.* behoren tot het domein van de Archaea. Ze worden gekenmerkt door het feit dat ze bacteriële primaire en secundaire fermentatieproducten, zoals waterstof en kooldioxide in methaan kunnen omzetten. Daardoor spelen ze een grote rol bij het optimaliseren van de energiebalans. Bovendien heeft methaan een remmend effect op de intestinale motiliteit, wat kan leiden tot een versterking van chronische obstipatie. Deze bacteriën kunnen ook dendritische cellen van het darmmucosa activeren en de vorming TNF-alpha en andere pro-inflammatoire cytokinen induceren.

### Saccharolytische bacteriën

Saccharolytische bacteriën in de darm zijn verantwoordelijk voor de splitsing van complexe poly- en oligosacchariden zoals bijv. resistent zetmeel. Het melkzuur dat bij de splitsing ontstaat, dient andere bacteriën zoals *Ruminococcus bromii* of *Faecalibacterium prausnitzii* als basis voor de productie van boterzuur. Een sleutelrol speelt hierbij *Bifidobacterium adolescentis*, wat in een studie met gezonde proefpersonen onderzocht is (Venkataraman et al. Microbiome 2016).

### LPS-bacteriën

LPS-bacteriën zijn gramnegatieve bacteriën, die in het buitenmembraan lipopolysacchariden (LPS) als zogenaamd endotoxine leiden en na het binnendringen in de darmmucosa bij een Leaky-Gut pro-inflammatoire processen kunnen activeren. De activering van het immuunsysteem kan als consequentie een laaggradige chronische ontsteking ("silent Inflammation") hebben.

## Urolithine-vormende microbiota

Het onderzochte microbiom komt overeen met het **Urolithine-Metabotype UM-B**. Microbiomen van dit metabotype kunnen uit **ellagitannines** en **ellaginezuur** zowel **Urolithine A** als **Urolithine B** vormen.

Urolithinen, met name urolithine A en B, zijn stofwisselingsproducten die ontstaan door de verwerking van **ellagitanninen** en **ellaginezuur** door bepaalde darmbacteriën. Deze voorloperstoffen zijn overvloedig aanwezig in voedingsmiddelen zoals granaatappels, bessen, druiven, tropisch fruit en noten. Er bestaan 3 microbiom-metabotypes: **UM-0** (geen vorming van urolithine A en B), **UM-A** (vorming van urolithine A) en **UM-B** (vorming van urolithine A en B).

Urolithinen, en in het bijzonder urolithine A, spelen een cruciale rol voor de celgezondheid. Hun centrale biologische functie is het bevorderen van **mitofagie**, een cellulair zelfreinigingsproces waarbij defecte mitochondriën worden afgebroken en vervangen door nieuwe. Dit is essentieel voor de cellulaire energievoorziening en gaat verouderingsprocessen tegen. **Urolithine A** vertoont bovendien **ontstekingsremmende, antioxidatieve** eigenschappen en kan de spiergezondheid verbeteren en het immuunsysteem versterken.

**Urolithine B** heeft ook gezondheidseffecten, maar wordt als minder werkzaam beschouwd. Personen met **metabotype UM-B** vertoonden in sommige studies een hoger risico op **hart- en vaatziekten (slechter serumlipidenprofiel)** dan personen met metabotype UM-A. De consumptie van granaatappelextract lijkt de relevante bloedvetwaarden bij personen met het UM-B-metabotype aanzienlijk te verbeteren.

## Neuroactieve microbiota

Neuroactieve microbiota zijn microbiota, die meewerken aan het metabolisme van neuroactieve stoffen of dergelijke stoffen vormen.

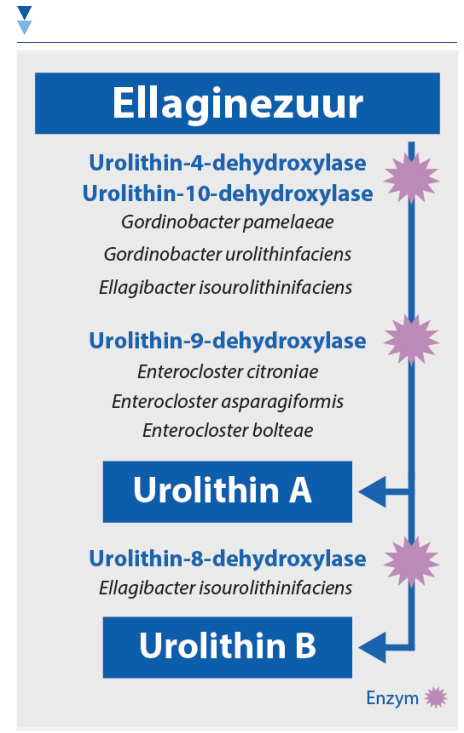
*Alistipes*-soorten zijn indol-positief en kunnen daarmee de beschikbaarheid van tryptofaan beïnvloeden.

Omdat **tryptofaan de voorloper is van serotonine**, kan het verhoogde kiemgetal van *Alistipes* daarom het evenwicht van het serotonerge systeem in de darm verstoren. *Oscillibacter* vormt valeriaanzuur als de belangrijkste metabooliet. Valeriaanzuur heeft een structurele gelijkenis met **gamma-aminoboterzuur (GABA)** en kan, net als GABA, binden aan GABA-receptor en deze remmen. Bacteriën die het neuroactieve **gamma-aminoboterzuur (GABA)** kunnen vormen, omvatten o.a. *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium dentium*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus plantarum* en *Lactobacillus paracasei*.

## Microbiom-geassocieerde gezondheidsrisico's

De gespecificeerde risico's vormen geen diagnose, maar eerder die in de huidige wetenschappelijke studies bepaalde statistische relaties tussen ziektekiemen en specifieke ziektebeelden in relatie tot de vastgestelde microbiom..

Metabole ziekten	Prikkelbare-darmsyndroom	Inflammatoire darmziekten	Autoimmuunziektes	Neurologische ziektes
Adipositas	Prikkelbare darm	Chronisch-inflammatoire darmaandoeningen	Coeliakie	Depressie
Diabetes mellitus type 2	Leaky gut syndroom	Gastrointestinale gevoeligheid voor infecties	Reumatoïde artritis	Chronisch vermoeidheidssyndroom
Cardiovasculaire ziektes	Histamine-intolerantie	Dysbiose	Psoriasis	Autisme Spectrum Stoornis
Niet-alcoholische leververvetting	Voedselintolerantie	Kolonisatieresistentie	Allergie / astma	De ziekte van Parkinson
Alcoholische leververvetting	SIBOS		Diabetes mellitus type 1	De ziekte van Alzheimer



## Ellaginezuur bronnen:

- ▶ Walnoten, pecannoten
- ▶ Bessen (frambozen, aardbeien, bramen)
- ▶ Druiven
- ▶ Granaatappel



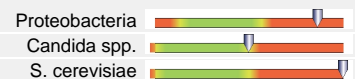
## Metabole ziekten

### Alcoholische leververvetting door endogene alcoholfermentatie

Alcohol beïnvloedt de darmfuncties door de permeabiliteit van het mucosa te vergroten. Hoewel de alcohol-gerelateerde vette lever en leverfibrose, in het bijzonder alcohol consumerende patiëntengroepen betreft, zijn er al patiëntcasussen beschreven waarbij, na consumptie van enkelvoudige koolhydraten relatief hoge alcoholniveaus in het bloedgehalte werden gevonden. Daarvoor schijnt het zogenaamde „Auto-Brewery Syndrome“ verantwoordelijk te zijn. Dit fenomeen kan als gevolg van een sterke aanwas van gisten zoals *Candida spp.* of *Saccharomyces cerevisiae* in de darm resulteren en door endogene fermentatie van de koolhydraten tot alcohol tot typische symptomen van een ethanolintoxicatie leiden. Bovendien kunnen bij fermentatieprocessen ontstane foazelalcohols eveneens een toxisch effect hebben op de lever en de ontgiftingscapaciteit aanzienlijk reduceren. Een detectie van ethanolmetabolieten en/of van de metabolieten van de gisten in de urine, zou kunnen helpen, dit risico te verifiëren.



#### Risicoparameters alcoholische leververvetting



### Verdere diagnostiek over het risicogebied van metabole aandoeningen

Vanwege het geïdentificeerde risico op het gebied van metabole ziekten, wordt de volgende **verdere laboratoriumdiagnostiek** aanbevolen:

- 11-beta-HSD Index
- HbA1c
- Insulineresistentie
- Omega-3 Index
- Leptine
- Cytokeratine-18
- Ethylglucuronide in de urine

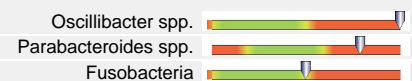
## Neurologische ziektes

### Depressie

Depressie is een complexe chronische affectieve stoornis met veel etiologische invloedsfactoren, zoals bijvoorbeeld genetische en omgevingsfactoren. De laatste jaren werd in veel studies ook het verband met veranderingen van het intestinale microbiom onderzocht. In vergelijking tot controlegroepen was het aandeel aan **Bacteroidetes** en **Proteobacteria** in monsters van depressieve patiënten duidelijk hoger (kwam vaker voor), terwijl het aandeel van **Firmicutes** significant minder voorkwam. Aan de verhoging van de Bacteroidetes droegen hoofdzakelijk *Parabacteroides spp.* en *Alistipes spp.* bij. *Alistipes*-species sind indol-positief en kunnen dus de tryptofaan-beschikbaarheid beïnvloeden. Omdat tryptofaan de voorloper van serotonine is, zou het verhoogde gehalte aan bacteriën van *Alistipes spp.* daarom het evenwicht van het serotonerge systeem in de darm kunnen verstoren.



#### Risicoparameters depressie



*Oscillibacter spp.*, een bacterie van de clostridie-categorie, werd significant vaker in monsters in depressieve patiënten in vergelijking met die van tot controlegroepen aangetroffen. *Oscillibacter* vormt valeriaanzuur als belangrijkste metabooliet. Valeriaanzuur heeft een structurele gelijkenis met gamma-aminoboterzuur (GABA) en bewezen is, dat deze zuren, net als GABA aan de GABA<sub>A</sub>-receptor binden kan. Vermoed wordt, dat bacteriën, die bij de productie of metabolisme van valeriaanzuur betrokken zijn, een verband met depressie kunnen hebben.

Verdere bacteriën, die bij depressieve patiënten hoger gedetecteerd werden, zijn *Fusobacteria* en *Flavonifractor plautii*. Anderzijds werd *Faecalibacterium prausnitzii* vaker in monsters van de gezonde controlegroepen aangetroffen. In veel studies werd aangetoond, dat depressies met een chronische laaggradige inflammatie geassocieerd zijn. *Faecalibacterium prausnitzii* wordt door een ontstekingsremmende activiteit in de darm gekarakteriseerd. Vermoed wordt, dat de lagere frequentie van deze bacterie bij depressieve patiënten tenminste deels een inflammatoire pathogenese zou kunnen verklaren. Andere bacteriën, die met een lagere frequentie bij depressieve patiënten aangetroffen werden, zijn *Ruminococcus spp.* en *Dialister spp.*

### ▼ Verdere diagnostiek over het risicogebied van neurologische aandoeningen

---

Vanwege het geïdentificeerde risico op het gebied van neurologische aandoeningen adviseren wij de volgende **verdere laboratoriumdiagnostiek**:

- Bijnier-stressindex in het speeksel
- Groot hormoonprofiel (vrouw/man)
- Schildklierprofiel
- Totale T3/reverse T3-verhouding
- Q10
- Oxidatieve stress
- Vitamine B1, B2, B3, B5
- Methylmalonzuur in de urine

### Candida albicans / Candida spp.

---

In het ontlastingsmonster werd *Candida spp.* aangetroffen. Kolonisatie door *Candida spp.* in het spijsverteringskanaal kan bij vatbare patiënten leiden tot diverse klachten, die door middel van antischimmelbehandeling kunnen worden verlicht of verholpen.

### Saccharomyces cerevisiae

---

*Saccharomyces cerevisiae* wordt gebruikt in de voedingsmiddelenindustrie (bakkerijgist, biergist) en als medicinale gist (bijvoorbeeld Perenterol®).

---

Voor individueel overleg over deze laboratoriumuitslagen dient u contact op te nemen met een arts of therapeut. Voor inhoudelijke vragen over de testen en/of uitslagen, dus niet voor behandeladviezen of een uitvoerig consult, kunt u contact opnemen met ons gratis telefonische spreekuur. Kijk op [medivere.nl](http://medivere.nl) bij telefonisch spreekuur voor de tijden en telefoonnummers.

---

Medisch gevalideerd door Dr. med Patrik Zickgraf en collega's.

Deze diagnose is elektronisch geproduceerd en is dus ook zonder handtekening geldig.

De met \* gekenmerkte onderzoeken werden uitgevoerd door een van onze laboriapartners .  
\*\* Examen niet geaccrediteerd