



SIBO: SMALL INTESTINAL BACTERIAL OVERGROWTH

Een gids met complementair advies
om SIBO te herkennen en aan te pakken

Informatiebrochure voor healthcare practitioners



Inhoud

Stappenplan:

- Een onderbouwde aanpak bij SIBO (p. 4)

Kort uitgelegd:

- Wat is SIBO? (p. 6)
- De verschillende vormen van SIBO (p. 8)
- SIBO of SIFO? (p. 9)
- SIBO en fructose-intolerantie (p. 10)
- Het migrerend motorcomplex (MMC) (p. 11)
- SIBO en de nervus vagus (p. 11)

Het probleem:

- SIBO en de mogelijke oorzaken (p. 12)

Diagnostiek:

- Hoe SIBO herkennen en vaststellen? (p. 16)

De aanpak:

- Welke stappen te ondernemen bij SIBO? (p. 20)

*Geschreven door **Frauke A. Depauw**, PhD (orthomoleculair nutritionist)*

Disclaimer: Deze informatie is bestemd voor beroepsbeoefenaren in de (complementaire) gezondheidszorg ('healthcare professionals'). De informatie is geen vervanging voor uitgebreide kennis van zaken (als gevolg van gepaste educatie) en praktijkervaring. Healthcare professionals zijn verantwoordelijk voor de diagnose van hun cliënt op basis van onderzoek en anamnese. De inhoud van deze brochure is met de grootst mogelijke zorg samengesteld op basis van beschikbare literatuur en -onderzoek, maar kan alsnog onjuistheden bevatten, nu of in de toekomst. Noch ReThink Foundation, noch de auteurs en medewerkers, aanvaarden enige aansprakelijkheid, uit welke hoofde dan ook, voor enig gevolg direct of indirect voortvloeiend uit het gebruik ervan.

Stappenplan voor een onderbouwde aanpak bij SIBO

Een effectieve aanpak van SIBO vereist een stapsgewijze behandeling om zowel de symptomen als de onderliggende oorzaken aan te pakken.

Volg deze vier essentiële stappen voor een duurzaam herstel:

1. ONDERSTEUNING VAN ALLE VOORVERTERINGSORGANEN

Wat kan helpen?

Het optimaal functioneren van maag, galblaas, lever en pancreas zal de spijsvertering en darmmotiliteit verbeteren en legt de basis voor een succesvolle behandeling.

Behandelingstijd: min. 4 weken.

Sterk persoonsafhankelijk.

Aangeraden om pas over te gaan naar stap 2 als er positieve effecten op de vertering merkbaar zijn.

Ondersteuning voor de maag:

- Zoethout, venkel, paardenbloem, gember, kamille, zuurbes, gamma oryzanol.

Week 1: 1 x per dag

Vanaf week 2: 3 x per dag

Ondersteuning voor de lever (1-2 x per dag):

- Chrysant, mariadistel, L-glutathion, artisjok, gewone duivenkervel en boldo.

Ondersteuning voor de pancreas (3 x per dag):

- Spijsverteringsenzymen met o.a. pancreatine, bromelaïne, papaine en lipase.

Ondersteuning voor de galblaas:

- Taurine, glycine, choline, paardenbloem, kurkuma, vitamines B en C en omega-3 vetzuren.

2. BACTERIËLE OVERGROEI IN DE DUNNE DARM ELIMINEREN

Wat kan helpen?

Gebruik antimicrobiële middelen, zoals kruiden of specifieke antibiotica, om de overgroei van bacteriën effectief te verminderen.

Behandelingstijd: min. 6 weken.

Sterk persoonsafhankelijk.

Aangeraden om pas over te gaan naar stap 3 als het stoelgangspatroon genormaliseerd is.

Niet-systemische antibiotica met lokaal effect, zoals Rifaximine, Neomycine of Metronidazole (SIBO). Antimycotica zoals Fluconazol (SIFO).

Fytotherapeutische ondersteuning met berberine, oregano, allicine, curcumine, uva ursi, pau d'Arco (SIBO) en caprylzuur (SIFO).

3. MUCOSALE HERSTEL EN HERBEVOLKING MET PROBIOTICA

Wat kan helpen?

Bescherm en versterk de darmwand om intestinale mucosale dysfunctie en ontsteking te voorkomen, en introduceer probiotica om een gezonde bacteriële balans te bevorderen.

Behandelingstijd: 3 tot 6 maanden.

Sterk persoonsafhankelijk.

Aangeraden om pas over te gaan naar stap 4 als de oorspronkelijke klachten wegblijven.

Darmmucosa en permeabiliteit:

- Fytotherapeutisch complex met o.a. L-glutamine, curcuma, spirulina, Berberis vulgaris, enzymen, vitaminen en mineralen:

Week 1: 1 x per dag

Vanaf week 2: 2 x per dag (3 - 6 maanden kuur)

Microbioom support (1 x per dag):

- 10 miljard Lactobacillen, met low-FODMAP prebiotica.

Tight junction support (2 x per dag):

- Zinkmonomethionine, zinkgluconaat, chlorella, L-arginine en MSM.

4. ONDERHOUDEN VAN HET MICROBIËLE EVENWICHT

Wat kan helpen?

Voorkom terugval door een gezond dieet, stressmanagement, en ondersteuning van de darmmotiliteit met prokinetica en/of manuele therapie.

- Vermijd toegevoegde suikers.
- Laat 4 uur tussen elke maaltijd om de Brush Border enzymen te activeren.
- Beperk het gebruik van alcohol, cafeïne en kunstmatige zoetstoffen.
- Zorg voor een gezond microbioom.
- Pak stress aan.
- Zorg voor voldoende beweging en een goede slaaphygiëne.

Darmmucosa en permeabiliteit:

- Fytotherapeutisch complex met o.a. L-glutamine, curcuma, spirulina, Berberis vulgaris, enzymen, vitaminen en mineralen:

Week 1: 1 x per dag

Vanaf week 2: 2 x per dag (3 maanden kuur)

Onderhoud: 1 x per dag

Microbioom support (1 x per dag):

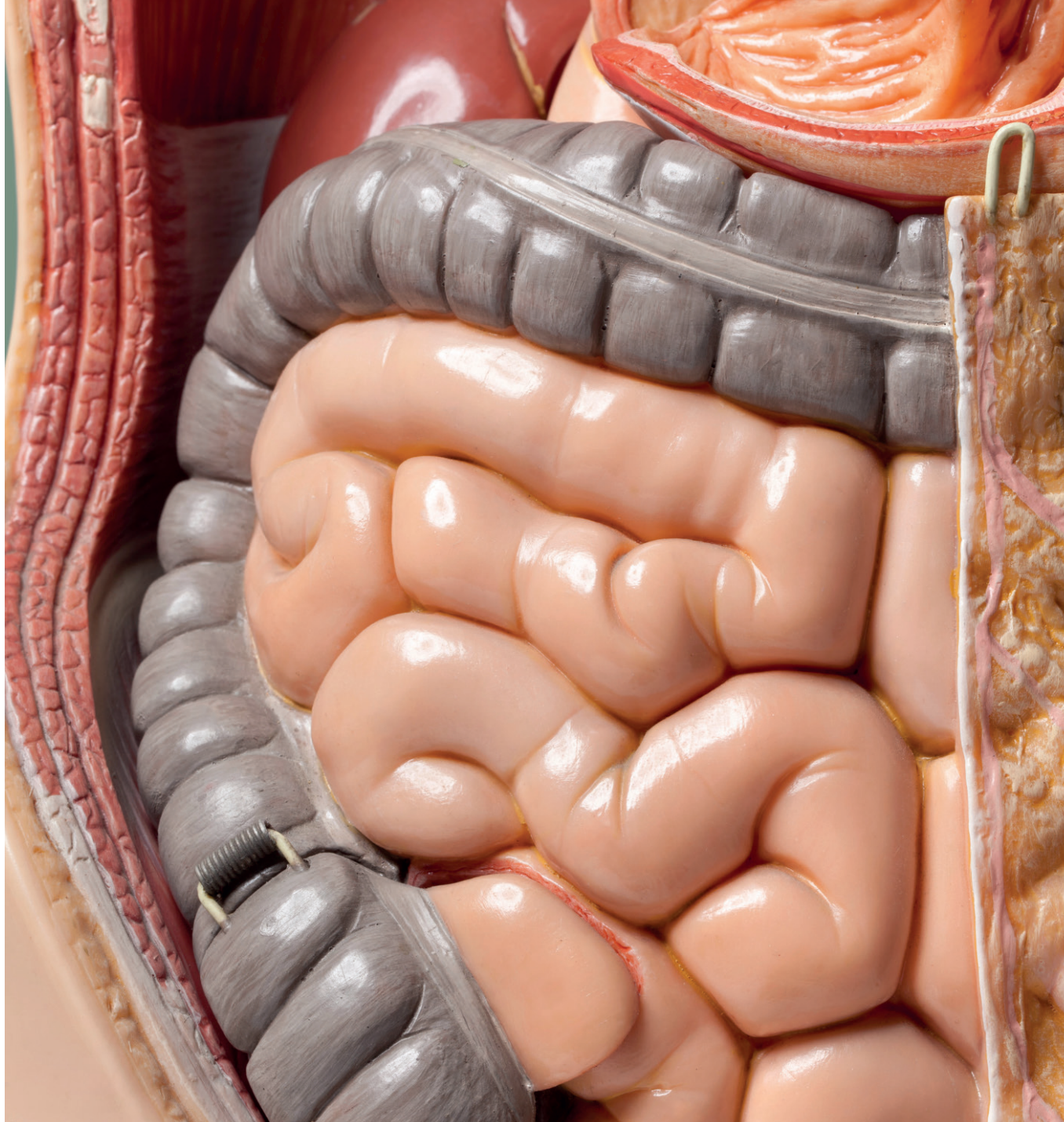
- 10 miljard Lactobacillen, met low-FODMAP prebiotica (1 x per dag).

Balanceer de bloedsuikerspiegel (2 x per dag):

- Extract van witte moerbeï, groene thee, chroom en Vitamine D3.

Ondersteun de stress-as (2 x per dag):

- B-complex met cofactoren: B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, Vit. E, choline, betaine, SAME, Inositol, PABA, L-Glutathion, L-cysteïne, Anthocyanen.
- Adaptogene stressregulatie (2 x per dag):
 - Maca (*Lepidium meyenii*): 250 mg
 - Pompoenpit (*Cucurbita pepo*): 250 mg



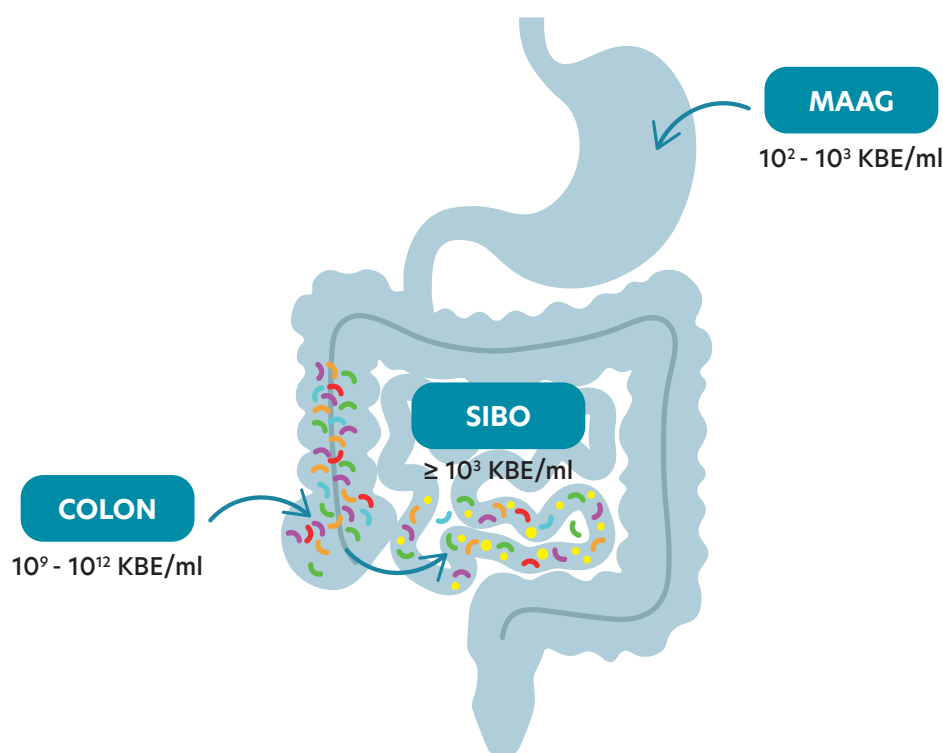
Kort uitgelegd: Wat is een 'SIBO'?

Small Intestinal Bacterial Overgrowth (SIBO) is een syndroom dat wordt gekenmerkt door een abnormale toename van bacteriën in de dunne darm. In gezonde omstandigheden bevat de dunne darm relatief weinig bacteriën in vergelijking met de dikke darm, waar de bacteriële flora een essentiële rol speelt in de vertering en absorptie van voedingsstoffen. Bij SIBO vindt er echter een overgroei van bacteriën in de dunne darm plaats, wat kan leiden tot een breed scala aan gastro-intestinale en systemische symptomen. Er is dus geen sprake van pathogene bacteriën aanwezig in de dunne darm, maar een overgroei van bacteriën op de verkeerde plaats. Patiënten met SIBO presenteren zich vaak met niet-specifieke gastro-intestinale klachten, zoals een opgeblazen gevoel, buikpijn, overmatige winderigheid en diarree. Vaak worden ook klachten zoals obstipatie, gewichtsverlies, vermoeidheid, migraine, slaapstoornissen en depressieve stemmingen waargenomen. Bovendien kunnen ook ernstige vitaminen- en mineralentekorten, darmslijmvliesontstekingen en een immuundeficiëntie ontstaan.¹

In vergelijking met het microbioom van de dikke darm ($10^9 - 10^{12}$ KVE/ml) bestaat een gezonde dunne darm slechts uit een zeer laag aantal bacteriën ($< 10^3$ KVE/ml). **Om te kunnen spreken van een SIBO moet het aantal bacteriën in de dunne darm ruim boven de 10^3 KVE/ml zitten** (conform de aanbevelingen van de North American Consensus uit 2017)^{2,3}. Normaal gesproken beperken verschillende fysiologische barrières de bacteriegroei in de dunne darm, zoals maagzuurproductie, galvloeit vanuit de lever, peristaltiek, de klep van Bauhin (uitmonding van het laatste deel van de dunne darm in de dikke darm) en de immunofunctie van de darm. Wanneer deze barrières worden aangetast, ontstaat er een omgeving waarin bacteriën in de dunne darm kunnen gedijen.

De bacteriën die de dunne darm koloniseren, kunnen koolhydraten fermenteren, wat resulteert in overmatige gasproductie, met name waterstof, methaan en waterstofsulfide. De bacteriën verstoren onze normale vertering en opname van voedsel en worden in verband gebracht met schade aan het intestinale membraan van de dunne darmen. Hierdoor kunnen voedselallergieën/overgevoeligheden ontstaan, omdat het immuunsysteem reageert op de 'lekkage' van onverteerde eiwitten naar de bloedbaan. Bovendien kunnen de bacteriën zelf en hun toxines ook in de bloedbaan terechtkomen, wat chronische vermoeidheid en allerlei gewrichtspijnen kan veroorzaken.⁴ Ten slotte scheiden de bacteriën zuren uit die in grote hoeveelheden tot allerlei neurologische en cognitieve klachten kunnen leiden. Ze consumeren een deel van ons voedsel, wat na verloop van tijd leidt tot tekorten aan voedingsstoffen zoals ijzer en B12. Ze verminderen de juiste vetopname door gal te deconjugeren, wat kan leiden tot tekorten aan vitamine A en D en vette ontlasting.

Er wordt geschat dat bij ongeveer 78% van alle mensen met Prikkelbare Darm Syndroom eigenlijk een SIBO aan de basis ligt van het probleem.⁵



Figuur 1. Bacteriële aantallen in het maag-darmkanaal bij een bacteriële overgroei in de dunne darm (SIBO). KVE per ml = kolonievormende eenheden = bacteriekiemen per ml faeces.

De verschillende vormen van SIBO

Waterstof-SIBO

(SIBO-D: vooral Diarree)

Diarree-dominante SIBO is de meest voorkomende vorm van gediagnosticeerde SIBO en is het resultaat van koolhydraat-gistende bacteriën die waterstofgas produceren in de dunne darm. En in tegenstelling tot de dikke darm is de dunne darm supergevoelig voor de productie van waterstof. Deze overmatige productie van waterstof in de dunne darm veroorzaakt het opgeblazen gevoel in de buik en diarree.

Methaan-SIBO

(SIBO-C of IMO: vooral Constipatie)

Het zijn technisch gezien geen bacteriën, maar ééncellige organismen genaamd archaea, die het meest verantwoordelijk zijn voor de constipatie-dominante vorm van SIBO. Archaea, zoals *Methanobrevibacter smithii*, voeden zich met de waterstof die bacteriën produceren tijdens de fermentatie van koolhydraten en produceren zelf een bijproduct: methaan.

Net als waterstof in de dunne darm veroorzaakt methaangas ook een opgeblazen gevoel in de buik, plus een veel groter probleem: het vertraagt de transittijd, wat leidt tot (soms hardnekkige) constipatie. Dit type van SIBO is moeilijker te behandelen dan een SIBO-D want de constipatie zorgt ervoor dat er meer bacteriën kunnen groeien, wat weer meer methaan en meer constipatie veroorzaakt... enz. kortom een vicieuze cirkel die moeilijk te doorbreken is! Bovendien zijn archaea hardnekkiger en moeilijker te behandelen met antibiotica en antimicrobiële middelen en kunnen ze ook een tijdje overleven zonder waterstof. Dit type van SIBO wordt tegenwoordig meer "IMO" genoemd (Intestinal Methanogen Overgrowth), omdat de overgroei van archaea niet alleen zou plaatsvinden in de dunne darm maar ook in de dikke darm.

Mixed-SIBO

(zowel SIBO-C + SIBO-D, of andere combinaties met waterstofsulfide)

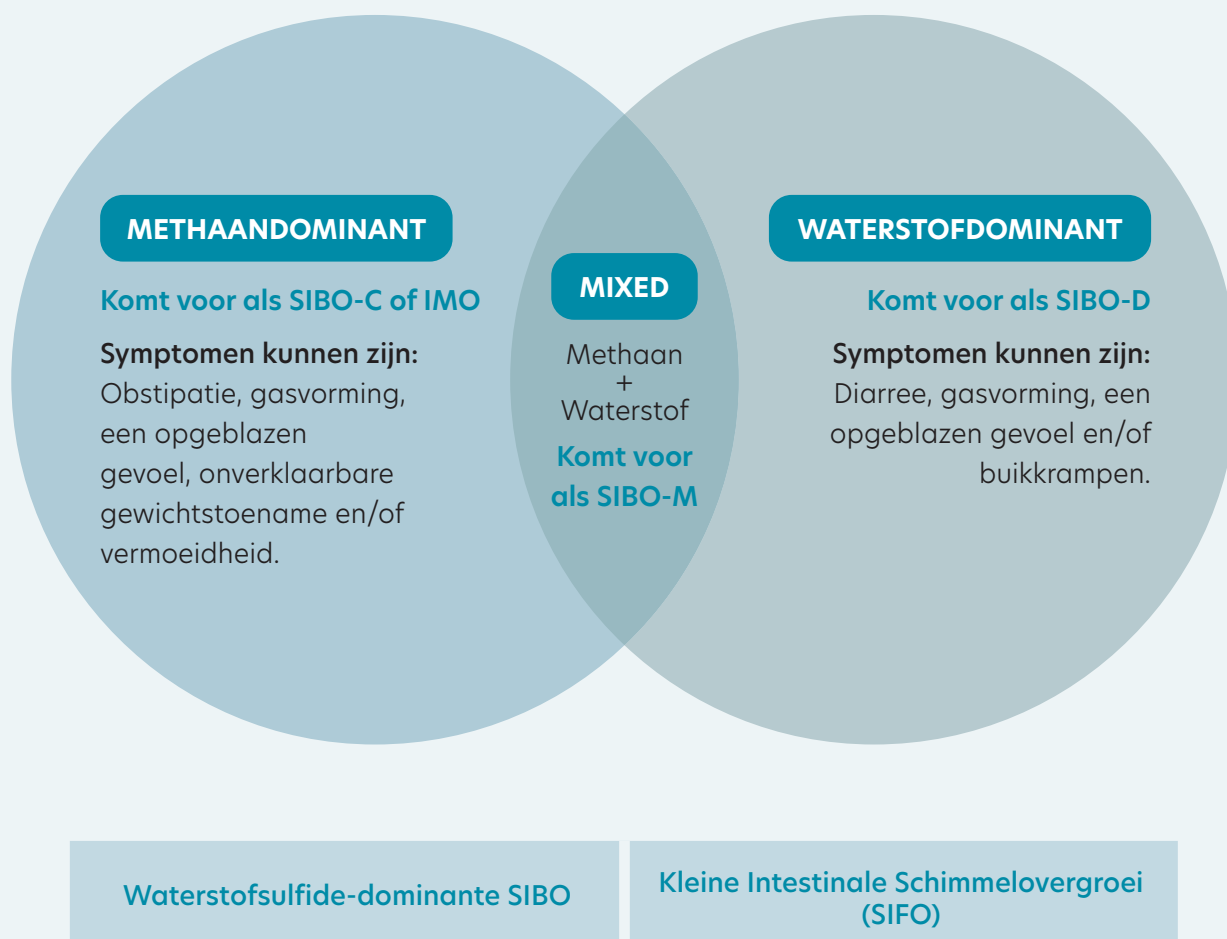
Deze vorm van SIBO treedt op wanneer zowel waterstofgas als methaangas verhoogd zijn tijdens een SIBO-ademtest, wat duidt op overgroei van zowel methaan-producerende als waterstof-producerende bacteriën.

Waterstofsulfide-SIBO

(H₂S-SIBO)

Hoewel het minder vaak voorkomt, krijgt een vierde type SIBO steeds meer aandacht omdat het vaak voorkomt bij mensen met SIBO-symptomen die negatief testen op traditionele ademtesten. Sulfaat-reducerende bacteriën (SRB) in de dunne darm produceren waterstofsulfide, een zeer giftig gas voor de cellen van de darmwand, dat het best bekend staat om zijn kenmerkende vieze geur van rotte eieren.

Mensen met een waterstofsulfide-SIBO hebben de meest uitgesproken en ernstige klachten. Het is helaas ook de vorm die het lastigste is om vast te stellen (omdat waterstofsulfide een erg vluchtig gas is om te meten) én om te behandelen. Bij deze mensen zijn de klachten veel erger bij suppletie met zwavelhoudende voedingsstoffen of supplementen (zoals MSM, glucosamine sulfaat en dergelijke). Maar ook een bad met epsom zout (magnesiumsulfaat) kan de klachten veel verergeren. Bovendien is dierlijk vlees een bron van zwavel en zal deze dus ook de groei van sulfaat-reducerende bacteriën en mogelijks een H₂S-SIBO bevorderen.



SIBO of SIFO?

Omdat het allemaal nog niet complex genoeg is, kan er ook sprake zijn van een fungale overgroei in de dunne darmen, in plaats van een bacteriële overgroei. Deze heet dan een SIFO of Small Intestinal Fungal Overgrowth. De meest voorkomende schimmel/gist bij SIFO is *Candida albicans*.

Slechts 5% van alle SIBO's zou in feite een SIFO zijn. Ook een combinatie van SIBO en SIFO is mogelijk. Klachten bij een SIFO zijn zeer gelijklopend met deze van een SIBO. Daarnaast kan er ook sprake zijn van een witte aanslag op de tong, chronische vaginale schimmelinfecties en recidiverende huidirritaties/eczeem/rosacea. Vaak is er ook sprake van een allesoverheersende hunkering naar zoet.

Jammer genoeg bestaat er nog geen simpele diagnostische tool om SIFO eenduidig vast te stellen. De gouden standaard om SIFO vast te stellen is een darmaspiratie, maar deze is invasief en wordt niet vaak gedaan. Artsen moeten dus vaak afgaan op een analyse van de symptomen. In sommige gevallen kan een bloedanalyse op basis van IgA, IgG en IgM-antilichamen tegen *Candida albicans* een uitsluitsel bieden of een D-arabinitol urinetest.

SIBO en fructose-intolerantie

Heel wat mensen met SIBO hebben moeite met het verteren van (al dan niet gedroogde) vruchten. Fruit, maar ook frisdranken en andere bewerkte voedingsmiddelen bevatten fructose. Fructose dient opgenomen te worden in de dunne darm en net daar wringt het schoentje bij mensen met een SIBO.

Naast de SIBO kan er dus ook sprake zijn van een fructose-intolerantie. Daarom is het belangrijk om hier tijdens de behandeling rekening mee te houden en de totale fructose consumptie te beperken tot max 15 gram/dag. Ter vergelijking: met het Westerse voedingspatroon eten we gemiddeld 50 tot 100 gram fructose per dag.

Diagnostiek: het is aangeraden om eerst een SIBO uit te sluiten vooraleer te testen op fructose-intolerantie.



Migrerend motorcomplex (MMC)

Een goed werkende spijsvertering bevat een goede motiliteit (bewegelijkheid), zodat voeding correct en op vaste tijdstippen doorgeschoven wordt in het spijsverteringskanaal en de voedingsstoffen goed verteerd en opgenomen kunnen worden. Dit proces wordt mogelijk gemaakt door het migrerend motorcomplex, of het MMC.

Het MMC is een cyclisch, terugkerend motiliteitspatroon van de gladde spierlagen in de maag, dunne darm en dikke darm. Dus een soort van schoonmaakgolf van cyclische contracties die plaatsvindt in de maag, richting dikke darm. En niet alleen voedsel of vloeistof wordt hierbij meegenomen maar ook bacteriën. Het MMC voorkomt op deze manier dat er een ongewenste wildgroei aan bacteriën kan ontstaan in de dunne darm.

We kunnen de MMC eigenlijk beschouwen als de plichtsbewuste 'housekeeper' van onze spijsvertering. Maar (er is altijd een maar), dit complex begint pas te werken als er geen voeding meer in de maag zit, dus **pas 3 uur na de maaltijd zal het MMC beginnen aan deze schoonmaakgolf en deze duurt ongeveer tussen de 90 en 120 minuten.**

Bij mensen met een SIBO is dit MMC vaak verstoord, omdat er enerzijds te vaak gegeten wordt met als gevolg dat het MMC niet op gang komt en dus de motiliteit negatief beïnvloed wordt. Anderzijds kan het MMC ook verstoord worden door een specifieke toxine, CdtB, die geproduceerd wordt door een aantal ziekteverwekkers zoals *Shigella dysenteriae*, *Haemophilus ducreyi*, bepaalde *E. coli* stammen, *Salmonella spp* en *Campylobacter spp*.

Het immuunsysteem reageert op deze toxine door antistoffen te produceren en deze antistoffen lijken te binden op het eiwit vinculine in de interstitiële cellen van Cajal (gespecialiseerde cellen in het spijsverteringskanaal, zij bepalen het ritme van onze spijsvertering) en de myenterische ganglia (autonome zenuwcellen in het spijsverteringskanaal die de peristaltiek beïnvloeden). Deze situatie leidt tot een vorm van auto-immuniteit van de gladde spieren van het MMC, waardoor deze stilvalt en er geen schoonmaakgolf plaatsvindt in de darmen. Hierdoor kan een SIBO dus in de hand gewerkt worden door de verminderde motiliteit.

SIBO en de nervus vagus

De nervus vagus is de langste zenuwbaan in ons lichaam en staat ook wel bekend als de zwervende zenuw of tiende hersenzenuw. De nervus vagus is de belangrijkste component van het parasympathisch zenuwstelsel, het deel van het autonoom zenuwstelsel dat zorgt voor rust en herstel. Deze belangrijke zenuwbaan ontspringt uit de hersenstam en vertakt zich vandaaruit richting de oren, hals, longen en het hart. Na een ombuiging rond de grote slagaders loopt de zenuw via de luchtpijp terug naar het strottenhoofd, waarbij bepaalde takken zich via de slokdarm afsplitsen richting de maag.

Je kunt deze zenuw dan ook zien als een snelweg die rechtstreeks vanuit het oudste deel van de hersenen naar je maag en darmen loopt, want ze is een onderdeel van de microbiom-darm-hersenen as, de communicatie tussen de darmen en de hersenen. **De nervus vagus detecteert wat er in de darmen gebeurt en geeft die informatie door aan de hersenen, waar het centraal zenuwstelsel een aangepaste respons opwekt en signalen terugstuurt naar de darmen.** De myenterische ganglia in de darmen ontvangen de boodschappen van de nervus vagus en reageren door de boodschap door te geven aan de spiercellen van de darmen, die daardoor geactiveerd worden om samen te trekken. Stress remt de activiteit van de nervus vagus, wat een ongunstig effect heeft op de darmen, de darmflora en de spijsvertering.

De nervus vagus wordt sterk beïnvloed door de ademhaling en reageert heel goed op meditatie, yoga en relaxatietechnieken. Niet alleen stress remt de nervus vagus, er zijn nog heel wat andere aandoeningen die de nervus vagus negatief beïnvloeden, zoals onder andere cervicale instabiliteit, nek- en/of kaakklachten, ernstige hersenschudding, whiplash, complicaties na tand-, nek- en/of rug chirurgie en gebrek aan beweging.



Het probleem: SIBO en de mogelijke oorzaken

Meerdere factoren kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van een SIBO, waaronder motiliteitsstoornissen (bijvoorbeeld door diabetes of sclerodermie), anatomische afwijkingen (zoals divertikels of fistels), abdominale chirurgie, gastro-intestinale infecties en een verminderde maagzuursecretie (zoals het gebruik van protonpompremmers). Het kan waardevol zijn om de oorza(a)k(en) van de bacteriële overgroei te achterhalen om herval te vermijden.

1

Medicatie

- Opiaten
- Protonpompremmers (PPI's), zoals esomeprazol, omeprazol en pantoprazol
- Veelvuldig gebruik van antibiotica
- Immunosuppressiva
- Antidepressiva

Opiaten vertragen de maag-darm peristaltiek waardoor de passage van voeding en micro-organismen door de darmen vertraagt en veranderingen aan het microbioom bewerkstelligd worden. Bacteriën kunnen zich op deze manier makkelijk ophopen in de dunne darmen.

Protonpompremmers blokkeren de productie van maagzuur. Hierdoor ontbreekt de sterk antibacteriële werking van maagzuur en daarmee de regulatie van bacteriën in de dunne darm. Interessant weetje: 50% van de PPI gebruikers heeft te maken met een SIBO.

Het gebruik van **systemische breed spectrum antibiotica** zal een reeds verstoord microbioom verder ontwrichten.

Immunosuppressiva, zoals die gebruikt worden bij auto-immuunziekten of na orgaantransplantaties, verzwakken het immuunsysteem, wat kan leiden tot verstoringen in de darm microbioom. Dit verhoogt het risico op infecties en bacteriële overgroei in de dunne darm, wat een SIBO kan veroorzaken. Daarnaast kunnen immunosuppressiva de normale motiliteit van de darmen verstoren, waardoor bacteriën zich makkelijker kunnen ophopen in de dunne darm.

Het gebruik van **antidepressiva**, vooral uit de SSRI (Selective Serotonin Reuptake Inhibitor)- en tricyclische antidepressiva-groepen, kan bijdragen aan het ontstaan van een SIBO doordat deze medicatie de darmmotiliteit kan verminderen. Bovendien kunnen antidepressiva het microbioom beïnvloeden, wat verdere verstoringen in de darmgezondheid teweeg kan brengen en het risico op een SIBO kan verhogen.

2

Infectieziekten

- *Helicobacter pylori* infectie
- Voedselvergiftiging, bv. *salmonella*

H. pylori zet ureum om in ammoniak en koolzuur, dat maagzuur buffert en de groei van bacteriën in stand houdt. Verder kan langdurige *H. pylori* infectie ook leiden tot atrofieën in het maagslijmvlies, waardoor de groei van darmbacteriën wordt vergemakkelijkt.

Pathogene soorten die **gastro-intestinale infecties** veroorzaken (zoals *Salmonella*) kunnen de darmflora verstoren, wat kan leiden tot een disbalans in de bacteriële populatie. Deze verstoring kan de darmmotiliteit verminderen, waardoor niet-pathogene bacteriën zich ophopen in de dunne darm, een kenmerk van SIBO.

3

Malabsorptie

- Te weinig speeksel
- Een verstoord mond microbioom
- Verminderde aanmaak van maagzuur
- Gastric bypass
- Pancreas insufficiëntie
- Vervette lever/levercirrose
- Galstenen
- Cholecystectomie (Galblaas verwijdering)
- Chronische darmontstekingen, zoals Crohn en colitis ulcerosa
- Dysfunctionele darmreiniging (MMC) en vertraagde darmtransit

Speeksel, maagzuur, galzuur en spijsverteringsenzymen werken op de regulatie van het microbioom door hun 'ontsmettende' werking in de dunne darm. Bij een **dysbiose** van deze voorverteringssappen kunnen de pathogenen overleven en verder reizen naar de dunne darm. Na een **Gastric Bypass** is er sprake van een **verminderde maagzuur productie**, waardoor een SIBO in de hand gewerkt kan worden.

Niet verteerde voedingsbestanddelen vormen bovendien een perfect substraat voor de groei en verbreding van pathogene micro-organismen.

Elke slikbeweging zorgt voor translocatie van mondmicroben naar het maag-darmkanaal. Als deze bacteriën in de maag niet tegengehouden worden door de zuurtegraad aldaar, dan komen deze terecht in de dunne en dikke darm. Pathogene mondbacteriën zoals *Enterobacteriaceae* (met name *Klebsiella*), *Escherichia*, *Shigella* en *Clostridium perfringens* zijn in staat zo het darmmicrobiom negatief te beïnvloeden en een SIBO te veroorzaken.

Zoals in het vorige hoofdstuk reeds beschreven, is **MMC** geassocieerd met het ontwikkelen van een SIBO.

4

Mechanische darmblokkades

- Tumor in de dunne darm
- Verdraaiing of obstructie van de darm
- Obstructief defecatie syndroom (ODS)
- Post-operatieve bijwerkingen en/of complicaties
- Dysfunctionele klep van Bauhin (ileocaecale klep)

Mechanische veranderingen in de fysiologie van de darm veroorzaken veranderingen in de verdeling van micro-organismen. Een **obstructie** hindert immers de normale doorstroming in de darm en ook het migrerend motorcomplex en de darmmotiliteit worden hierdoor wellicht negatief beïnvloed.

De klep van Bauhin tussen dunne en dikke darm voorkomt het teruggaan van de darminhoud naar de dunne darm en zorgt ervoor dat darmbacteriën in de dikke darm blijven, waar ze horen te zitten. Bij een ontwrichting van deze klep kan dit evenwicht verstoord worden, waardoor dikke darmbacteriën kunnen opstijgen naar de dunne darm en daar een dysbiose teweeg kunnen brengen (retrograde translocatie van darmbacteriën). Een dysfunctionele iliocaecale klep is dus een risicofactor voor het ontwikkelen van een SIBO. Deze dysfunctie kan een gevolg zijn na een zwangerschap, bevalling, operatie, ongeval, etc.

5

Andere mechanische darmblokkades

- Whiplash
- Hersenschudding
- (Nek)hernia
- Tandennarsen (bruxisme)

Bij een **whiplash**, **herschudding** of **(nek)hernia** kan de zenuw die de darmmotiliteit reguleert, de nervus vagus, worden aangetast. Dit kan leiden tot een verminderde beweging van de darmen (verminderde peristaltiek), wat het risico op bacteriële overgroei in de dunne darm verhoogt.

Tandennarsen wordt vaak in verband gebracht met stress, en chronische stress kan de darmgezondheid beïnvloeden door veranderingen in het autonome zenuwstelsel en darmmotiliteit. Deze veranderingen kunnen de peristaltiek van de darmen vertragen, wat een risicofactor is voor een SIBO. Bovendien kan stress de spijsvertering en de balans van darmbacteriën verstoren, wat een SIBO bevordert.

6

Immuundeficiënties

- Tekort aan secretair immunoglobuline IgA
- AIDS
- Andere immuunstoornissen

Secretair immunoglobuline Ig A (slgA) voorkomt bacteriële proliferatie en handhaaft de darmimmuuniteit. Een verzwakt darmslijmvlies en verminderd slgA is niet meer in staat de groei van bacteriën te reguleren noch voldoende bescherming te bieden tegen pathogene micro-organismen en hun toxische metabolieten.

7

Andere oorzaken

- Sclerodermie
- Diverticulose
- Ouderdom
- Diabetes type 2
- Ileocaecale resectie
- Langdurige stress
- Zwangerschap

Bij een **ileocaecale resectie** wordt het laatste stuk van de dunne darm (ileum) en het eerste stuk van de dikke darm (caecum), samen met de tussenliggende klep van Bauhin, verwijderd.

Bij **langdurige stress** wordt de functie van de nervus vagus aangetast en onderdrukt waardoor de darmmotiliteit vertraagt en een SIBO in de hand gewerkt wordt.

Progesteron, dat tijdens de **zwangerschap** toeneemt, zal de darmmotiliteit vertragen, wat bacteriële overgroei kan bevorderen. Tijdens de zwangerschap verandert ook het microbiële evenwicht, waardoor een SIBO makkelijker kan ontstaan. Vooral in het laatste trimester, wanneer de druk op de darmen verhoogt en de Klep van Bauhin minder functioneel wordt, kan een SIBO sneller tot stand komen.



Diagnostiek: SIBO herkennen

De diagnose van SIBO is uitdagend, omdat de symptomen vaak overlappen met andere gastro-intestinale aandoeningen. De gouden standaard om een SIBO vast te stellen is het op kweek zetten van een aspiraats dat men via een **enteroscopie** heeft weggehaald uit het jejunum, om vervolgens het aantal bacteriën te tellen. Dit is een zeer invasieve methode die weinig wordt toegepast. De meest gebruikte diagnostische tests in de praktijk zijn de **ademtests**, waarbij de hoeveelheid waterstof en methaan in de adem na inname van een suikeroplossing (zoals glucose of lactulose) wordt gemeten.^{3,6}

SIBO-ademtest

Bij een ademtest wordt het waterstof- en methaangas gemeten dat wordt geproduceerd door bacteriën in de dunne darm en dat zich in het bloed en vervolgens in de longen heeft verspreid om uit te ademen. Het is een indirecte methode om te beoordelen of er sprake is van overmatige hoeveelheden bacteriën in de dunne darm. Patiënten drinken een suikeroplossing van lactulose of glucose na een voorbereidend dieet van 2 dagen.

Het voorbereidingsdieet verwijdert veel van het voedsel dat de bacteriën zou voeden, waardoor een duidelijke reactie op de suikerdrink mogelijk is. Er kunnen twee soorten tests worden gebruikt: lactulose of glucose. Vooral een lactulose ademtest wordt vaak gebruikt. Mensen kunnen lactulose niet verteren of absorberen want alleen bacteriën hebben de juiste enzymen om dit te doen. Nadat bacteriën lactulose hebben geconsumeerd, maken ze gas aan als bijproduct.

Als er sprake is van een bacteriële overgroei in de dunne darm dan zal dit tot uiting komen in de niveaus van waterstof en/of methaan. **Een ademtest zal dus uitsluitel kunnen geven over de aanwezigheid van een SIBO-C en SIBO-D, niet over een H₂S- SIBO.** In geval van een H₂S-SIBO zal de ademtest geen verhoging geven van waterstofgas en/of methaangas, tenzij deze gassen ook verhoogd aanwezig zijn en er dus sprake is van een mixed-SIBO.

Er bestaat nog geen simpele diagnostische test om een H₂S-SIBO vast te stellen. Dit komt omdat H₂S een zeer vluchtig gas is, waardoor het moeilijk te capteren en te meten is. Wel kan men via het toedienen van MSM, ui of look de klachten die gepaard gaan met een H₂S-SIBO uitlokken en op deze manier een H₂S-SIBO onderscheiden van een SIBO-C of SIBO-D. Bovendien zal een ademtest uitsluitel geven over de reactie op alle koolhydraten in de dunne darm (inclusief lactose en fructose). Indien gewenst zijn er dus specifieke testen nodig om lactose of fructose overgevoeligheid uit te sluiten. Een ademtest zal positief beoordeeld worden indien er >20 ppm waterstofgas (SIBO-D) of > 10 ppm methaangas (SIBO-C) wordt gedetecteerd binnen de 90 minuten. Dit werd vastgelegd in de North American Consensus in 2017.³

Voornaamste symptomen van SIBO

- Vaak diarree (SIBO-D en H₂S-SIBO)
- Vaak constipatie (SIBO-C)
- Opgeblazen gevoel (vaak ± 1 uur na eten) (SIBO-D, SIBO-D en H₂S-SIBO)
- Buikpijn na eten
- Maagpijn en/of misselijk gevoel
- Maagzuur/reflux
- Erg moe na de maaltijd
- Allerlei voedsel overgevoeligheden
- Geen rauwe groenten of fruit kunnen verteren
- Onverteerde voedselresten in de stoelgang
- Geen pre- of probiotica kunnen verdragen (geeft winderigheid en een opgeblazen gevoel)
- Minder klachten bij low-FODMAP-dieet

Andere mogelijke symptomen van SIBO

- Ongewenst gewichtsverlies
- Huiduitslag/acné
- Spier- en gewrichtspijnen
- Hersenmist en/of concentratie-problemen
- Angsten en/of depressieve gevoelens
- Astma
- Ajuinen, look, MSM, NAC, gedroogde vruchten geven meer spijsverteringsklachten (zwavel bevattende voeding/suppletie) (H₂S-SIBO)
- Zeer gevoelig aan blaaspijnen/blaasinfecties/interstitiële cystitis (H₂S-SIBO)
- Geur van rotte eieren (stoelgang/adem) (H₂S-SIBO)
- Fibromyalgie-achtige pijnen (SIBO-D en H₂S-SIBO)
- Tintelingen/gevoelloosheid in handen en voeten (H₂S-SIBO)

Co-morbiditeiten bij SIBO

- Hyperpermeabele darmbarrières
- SIFO (candida)
- Inflammatoire darmziekten (diverticulitis, Crohn's, ulcerative colitis)
- Diabetes type 2⁷
- Sjögren's syndroom
- Hashimoto (hypothyreoïdie/auto-immuniteit)
- Tekorten aan vetoplosbare vitamines (A,D,E,K)
- Tekorten aan B-vitamines
- IJzertekort
- Non Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD/vervette lever)⁸
- Lactose-intolerantie
- Fructose-intolerantie
- Ehlers Danlos syndroom
- Postural Orthostatic Tachycardia Syndroom (POTS)
- Mast Cel Activatie Syndroom (MCAS)
- Hypothyreoïdie
- Systemische sclerose⁹
- Chronische pancreatitis¹⁰
- Fibromyalgie en chronisch regionaal pijnsyndroom
- Hepatische encefalopathie
- Rusteloze benen syndroom

Ook enkele neurologische aandoeningen worden geassocieerd met SIBO:

- Multiple Sclerose (MS)
- Autisme
- Parkinson¹¹



Een microbiom analyse zal geen uitsluitel geven over de aanwezigheid van SIBO.

(Aangezien een microbiom analyse gebruik maakt van feces uit de dikke darm en deze weinig info geeft over de stand van zaken in de dunne darm.)

Pre-analytische aandachtspunten voor ademtest:

Wanneer	Maatregelen die getroffen moeten worden
4 weken tot vlak voor de test	• Geen antibiotica
7 dagen vooraf	• Geen laxeermiddelen • Geen antacida
Bij constipatie: 48 uur vooraf Bij diarree: 24 uur vooraf	• Geen koolhydraten of zoetwaren • Geen alcohol • Geen probiotica of voedingssupplementen • Wel oké: alle eiwitrijke en vetrijke voedingsmiddelen
12 uur vooraf	• Alleen plat water drinken • Niets meer eten • Geen kauwgom • Geen tandpasta en mondwater • Alleen belangrijkste medicatie mag ingenomen worden
1 uur vooraf	• Niet roken, ook niet passief • Geen lichamelijke inspanning (ook geen seks) • Niet slapen
Tijdens de dag (nulmeting tem metingpunt 7)	• Alleen plat water drinken vanaf 1 uur na inname van de oplossing



Zich niet houden aan de voedingsadviezen leidt tot een vertekende uitslag van de test!¹²

7 factoren die een SIBO-ademtest kunnen beïnvloeden



1. Antibiotica

Antibiotica kunnen het aantal bacteriën in de darmen verminderen en de gasproductie verlagen. Wacht minstens 4 weken na de behandeling voordat je de test uitvoert.



2. Laxeermiddelen

Laxeermiddelen kunnen de darmen leegmaken en de bacteriële gasproductie verminderen. Wacht minstens 1 week (maar bij voorkeur 4 weken) voordat je de ademtest doet.



3. FODMAP's

Fermenteerbare koolhydraten kunnen de basiswaarden van gasniveaus verhogen. Het is belangrijk om het dieet- voorbereidingsprotocol en vasten voor de test te volgen.



4. Pre- en probiotica

Pre- en probiotica kunnen de gasproductie in de darmen verhogen. Het is aan te raden om deze tot 4 weken voorafgaand aan de test te stoppen.



5. Mondhygiëne

Bacteriën in de mond kunnen glucose uit de testdrank omzetten en bijdragen aan de gaslading. Volg de instructies voor de test zorgvuldig, omdat deze kunnen variëren.



6. Lichamelijke activiteit

Lichamelijke activiteit vermindert de waterstof- en methaanniveaus in de adem. Dit moet vóór en tijdens de test worden vermeden.



7. Roken

Roken verhoogt tijdelijk de waterstof- en methaanniveaus en moet op de testdag worden vermeden.

Differentiaal diagnose: SIBO, coeliakie en ziekte van Crohn

	SIBO	Coeliakie	Crohn
Buikpijn, krampen, gasvorming en veranderd stoelgangpatroon	Ja	Ja	Ja
Significante schade aan de cellen van het spijsverteringsstelsel	Neen	Ja	Ja
Genetisch?	Neen	Ja	20% erfelijk
Ademtest	+ (bij SIBO-D en SIBO-C)	-	-
Marker: serum IgA gluten (Anti-TTG)	-	++	-
Marker: Fecale Lipocalin-2	-	++	++
Marker: Fecale calprotectine	-	-	++
Marker: Fecale alpha-1 antitrypsine	-	++	++
Slijm in stoelgang	Ja	Neen	Ja
Overgeven na eten gluten	Neen	Ja	Neen
Glutenvrij dieet vermindert klachten	Meestal niet	Ja	Neen
FODMAP/koolhydraat-arm dieet verbetert de klachten	Ja	Neen	Meestal wel



Mensen met onbehandelde of slecht behandelde coeliakie kunnen een verhoogd risico hebben op het ontwikkelen van een SIBO!





De aanpak: Welke stappen te ondernemen bij SIBO?

De aanpak van SIBO

De behandeling van SIBO is meestal gericht op het verminderen van de bacteriële overgroei en het herstellen van de normale darmfunctie. Gezond eten is helaas niet effectief genoeg om een SIBO succesvol te behandelen. In tegendeel, vaak zorgen de extra vezels voor méér klachten omdat deze verteerd worden door de aanwezige bacteriën in de dunne darmen, waardoor extra productie van gassen gestimuleerd wordt.

Antibiotica vormen de hoeksteen van de behandeling in klassieke geneeskunde, met rifaximine als veelgebruikte en succesvolle behandeloptie. In sommige gevallen kan een combinatie van antibiotica nodig zijn, vooral wanneer methaan-producerende bacteriën betrokken zijn. Naast antibiotische therapie is het belangrijk om alle andere onderliggende oorzaken aan te pakken, zoals vertraagde darmmotiliteit, anatomische afwijkingen of onnodig medicatiegebruik.

Metronidazol, ciprofloxacin, tetracycline, amoxicilline-clavulaanzuur, neomycine en rifaximine zijn antibiotica die bij de behandeling worden gebruikt, waarbij rifaximine het meest onderzocht is volgens de American Gastroenterological Association.¹⁰ Voor patiënten met SIBO-D is een rifaximinekuur van twee weken een effectieve therapie. Rifaximine is een niet-systemisch antibioticum met een lage orale biologische beschikbaarheid. Bovendien is rifaximine een zeer specifiek antibioticum voor de dunne darm; zou het geen overgroei van gisten zoals candida stimuleren, geen resistentie geven en het natuurlijk microbioom stimuleren in zijn groei.

Voor patiënten met SIBO-C is het combineren van neomycine 1000 mg/dag en rifaximine 1650 mg/dag gedurende twee weken een effectieve therapie.¹³ Bijbehorende vitamine- en mineraaltekorten (vitamine B12, ijzer, thiamine, niacine en andere in vet oplosbare vitamines) moeten dienovereenkomstig worden behandeld. Naast de behandeling met antibiotica zijn er natuurlijk tal van opties in de fytotherapie. Deze worden hieronder besproken.

Optimalisatie van alle voorverteringsorganen (min. 4 weken)

Het ondersteunen van de voorverteringsorganen (mond, maag, lever, galblaas, pancreas) speelt een zeer belangrijke rol in de behandeling van een SIBO en zou één van de eerste stappen moeten zijn in de aanpak van een SIBO. Afhankelijk van de anamnese kan er meer of minder focus gelegd worden op één of meerdere voorverteringsorganen.

Hier zijn verschillende manieren om die ondersteuning te bieden:

- **Maagzuurproductie**

De maag speelt een cruciale rol in de spijsvertering door zuur te produceren dat bacteriën in voedsel kan doden. Bij te weinig maagzuur (hypochloorhydrie) kunnen bacteriën echter makkelijker overleven en de dunne darm bereiken. Verminderde maagzuurproductie is een risicofactor voor het ontwikkelen van een SIBO en kan zich ontwikkelen na kolonisatie met *Helicobacter pylori* of als gevolg van veroudering. Maar ook goed kauwen is van essentieel belang voor de aanmaak van speeksel en spijsverteringsenzymen, wat de maagfunctie ondersteunt.

Het is steeds belangrijk om na te gaan of er maagzuurremmers (PPI's) ingenomen werden of nog steeds ingenomen worden aangezien deze de maagsappen minder zuur maken en een belemmerende invloed hebben op de algemene spijsvertering. Verder kunnen supplementen met (betaïne) HCL en appelazijn er ook voor zorgen dat de zuurtegraad in de maag verhoogd wordt.

Opgepast: Betaine HCL en appelazijn zijn niet aangeraden bij reflux, gastritis en/of vertraagde maaglediging. In geval van vertraagde maaglediging kan er ook gekozen worden voor ondersteuning met prokinetische voedingsmiddelen. Dit zijn voedingsmiddelen of suppletie die de natuurlijk beweeglijkheid van de maag en darmen stimuleren. Gember is een goed voorbeeld van een prokinetisch voedingsmiddel.

- **Spijsverteringsenzymen**

De alvleesklier (pancreas) produceert spijsverteringsenzymen die helpen bij de afbraak van koolhydraten, eiwitten, en vetten. Een gebrek aan deze enzymen kan bijdragen aan de ontwikkeling van een SIBO, omdat slecht verteerd voedsel de bacteriegroei kan stimuleren.

Suppletie met enzymen, zoals bromelaïne (uit ananas) of papaïne (uit papaja) kan de natuurlijke enzymproductie ondersteunen. Ook suppletie met enzymen zoals amylase, lipase en protease kunnen helpen.

- **Galstroom en leverfunctie**

Galzuren die door de lever worden geproduceerd en in de galblaas worden opgeslagen, spelen een belangrijke rol in de vertering van vetten en het onderdrukken van bacteriële groei in de dunne darm. Bittere kruiden zoals alsem, paardenbloem en artisjok stimuleren de galstroom en bevorderen een goede vertering.

Ook voedingsstoffen zoals choline, glycine en taurine zijn essentieel voor de galproductie en ondersteunen de leverfunctie. Bovendien kunnen antioxidanten ook de leverfunctie ondersteunen, gekende voorbeelden hiervan zijn: vitamine C en E, glutathion en NAC (N-acetylcysteïne).

Maar het kan ook simpel zijn: voldoende water drinken tussen de maaltijden zal de functie van lever en galblaas significant verbeteren!

Het afdoden van bacteriële overgroei in de dunne darmen (min. 4 weken, bij hogere gaswaarden: 6-8 weken)

Als de voorverteringsorganen terug goed hun werk doen, dan kan er begonnen worden aan het afdoden van de bacteriële overgroei. Het doden van de overtollige bacteriën kan op verschillende manieren worden bereikt. Rifaximine is de meest gebruikte antibioticum om bacteriële overgroei in de dunne darm te behandelen. Maar er bestaan ook tal van kruiden die een gelijkaardig effect kunnen bewerkstelligen, bijvoorbeeld oregano, berberine en knoflook extract. Onderstaande lijst geeft een overzicht van de behandelopties voor het afdoden van de bacteriële overgroei. Indien er geopteerd wordt voor een antibioticakuur, dan is het sterk aangeraden om tegelijk ook te ondersteunen met low-FODMAP prebiotische vezels zoals guarboonvezels en/of acacia.

Low-FODMAP prebiotische vezels zullen trager fermenteren en op deze manier minder spijsverteringsklachten geven. Na het afronden van de antibioticakuur is het aangeraden om onmiddellijk te starten met fytotherapeutische ondersteuning. Het is sterk aangeraden om pas naar stap 3 over te gaan als het stoelgangspatroon genormaliseerd of sterk verbeterd is. Indien men na 6 weken nog niet klachtenvrij is, dan kan er een kruidenvrije pauze ingelast worden van 1 à 2 weken om vervolgens de fytotherapie te herstellen voor een nieuwe kuur. Er kan ook voor gekozen worden om te hertesten zodat er inzicht verkregen wordt in de intensiteit en hoeveelheid van de nog aanwezige gassen in de dunne darm.





Antibiotica bij SIBO-D

Rifaximine

550 mg: 2 tot 3 keer per dag, gedurende 2 weken of 3 weken bij zeer veel gasvorming.

Aangeraden om te combineren met low-FODMAP prebiotische vezels zoals guarboonvezels en/of acacia.

Antibiotica bij SIBO-C en Mixed-SIBO

Combinatie van Rifaximine

met

Neomycine/Erythromycine

of

Metronidazole

550 mg: 2 tot 3 keer per dag, gedurende 2 weken of 3 weken bij zeer veel gasvorming.

Aangeraden om te combineren met low-FODMAP prebiotische vezels zoals guarboonvezels en/of acacia.

500 mg: 2 tot 3 keer per dag, gedurende 2 weken of 3 weken bij zeer veel gasvorming.

250 mg: 2 tot 3 keer per dag, gedurende 2 weken of 3 weken bij zeer veel gasvorming.

Aangeraden om te combineren met low-FODMAP prebiotische vezels zoals guarboonvezels en/of acacia.

Antibiotica bij H₂S-SIBO

Amoxicilline-clavulaanzuur

875 mg: 2 keer per dag, gedurende 2 weken of 3 weken bij zeer veel gasvorming.
Aangeraden om te combineren met low-FODMAP prebiotische vezels zoals guarboonvezels en/of acacia.

Antimycoticum en antimycotische kruiden bij SIFO

Fluconazol

100-200 mg: 1 keer dag, gedurende 3 weken.

Caprylzuur

600 mg per dag

Pau d'Arco (Tabebuia impetiginosa)

1200-1400 mg per dag
Opgelet: Pau d'Arco vergroot de stollingstijd dus niet combineren met anticoagulantia.

Antimicrobiële kruiden bij SIBO en SIFO

Berberine (SIBO-D/SIBO-C)

500-1500 mg per dag

Neem (SIBO-D/SIBO-C)

900-1800 mg per dag

Oregano (SIBO-D/SIBO-C/H₂S-SIBO)

200-600 mg per dag

Allicine (SIBO-C) (knoflook extract)

600-1200 mg per dag

Uva ursi (H₂S-SIBO)

500-1000 mg per dag

Pau d'Arco (Tabebuia impetiginosa)

1200-1400 mg per dag
Opgelet: Pau d'Arco vergroot de stollingstijd dus niet combineren met anticoagulantia.

Curcumine (SIFO)

Werkt synergetisch met Fluconazol

Prokinetische middelen bij SIBO

Artisjok

200-600 mg per dag (gestandaardiseerd extract)
Opgelet: artisjok heeft interacties met geneesmiddelen, check deze goed voor gebruik te adviseren. Artisjok verhoogt de galvloeï en kan pijnen door galstenen verergeren.

Gember

Max 4 gram onbewerkte gember(poeder) per dag (of het equivalent hiervan als gemberextract), verdeeld over de maaltijden.
Opgelet: gember heeft interacties met geneesmiddelen, check deze goed voor gebruik te adviseren. Gember verhoogt de galvloeï en kan pijnen door galstenen verergeren.

Iberis Complex

3 keer 20 druppels per dag
Opgelet: bevat zoethout. Voorzichtigheid geboden bij hoge bloeddruk.

Pepermunt
(werkt vooral anti-spasmodisch)

182 mg: 1-3 keer per dag, zo nodig verhogen tot max. 364 mg 3 keer per dag
Opgelet: pepermunt kan reflux klachten verergeren of in de hand werken.

Voeding tijdens stap 1 en 2

In deze fasen is het essentieel dat de voeding aangepast wordt om de slaagkansen van de behandeling te verhogen. Het doel van het 'SIBO-dieet' is om de bacteriën in de dunne darm geen eten te geven, zodat er veel minder klachten zijn en deze bacteriën ook uitgeroeid kunnen worden. Vaak wordt een FODMAP dieet aangeraden en zal deze ook effectief de klachten reduceren. Het is echter belangrijk om een low-FODMAP dieet slechts gedurende maximaal 6 tot 8 weken toe te passen omwille van de nutritionele tekorten die hierdoor kunnen ontstaan, maar dit is persoonsgebonden.

Te vermijden voedingsmiddelen tijdens de 1^{ste} en 2^{de} stap van SIBO-C/SIBO-D:

1. Voedingsmiddelen met veel suikers of zetmeel:
 - Suikerhoudende snacks: Gebak, snoep, en koekjes.
 - Geraffineerde koolhydraten: Wit brood, witte pasta, en witte rijst.
 - Zetmeelrijke groenten: Aardappelen, maïs, en zoete aardappelen in grote hoeveelheden.
2. Fruitsoorten met veel suiker: Appels, peren, druiven, mango's, kersen, en watermeloen
3. Lactose (zuivelproducten): Melk, kaas (vooral zachte kazen zoals roomkaas), yoghurt, en room.
4. Fructanen zoals: Tarwe, rogge, knoflook, ui, asperges, prei, artisjok, broccoli, koolsoorten (omdat ze gasvorming in de hand werken)
5. Galactanen zoals in peulvruchten, spruitjes en soja.
6. Polyolen zoals sorbitol, isomalt, lactitol, maltitol en erytritol.
7. Gefermenteerde voedingsmiddelen zoals zuurkool en kimchi
8. Gefermenteerde of suikerrijke dranken:
 - Alcohol: Vooral bier en wijn, omdat ze fermentatie kunnen stimuleren.
 - Koolzuurhoudende dranken: Frisdrank en bruisend water kunnen gasvorming in de darmen verergeren.
 - Vruchtensappen: Rijk aan fructose en sorbitol.



Te vermijden voeding bij vermoeden van H₂S-SIBO: rood vlees, vis, schaal- en schelpdieren, eieren, noten, knoflook, asperges, amandelen, kolen, spinazie, spruitjes, uien, kikkererwten, pompoenzaad en zuivel (zwavelrijke voeding).

Aanbevolen voedingsmiddelen tijdens de 1^{ste} en 2^{de} stap van het SIBO protocol:

1. Eiwitbronnen: Kip, vis, schelp/schaaldieren, eieren, en tofu (indien goed verdragen). Noten, pitten en zaden. Maar niet bij H₂S-SIBO!
2. Groenten met low-FODMAP-gehalte: Courgette, sla, radijzen, spinazie, wortels, en komkommer.
3. Fruit met low-FODMAP-gehalte: Bessen, bananen (rijp), kiwi, en citrusvruchten (zoals sinaasappel en citroen).
4. Glutenvrije granen: Quinoa, rijst (beperkt), en haverhout (zonder toegevoegde suikers).

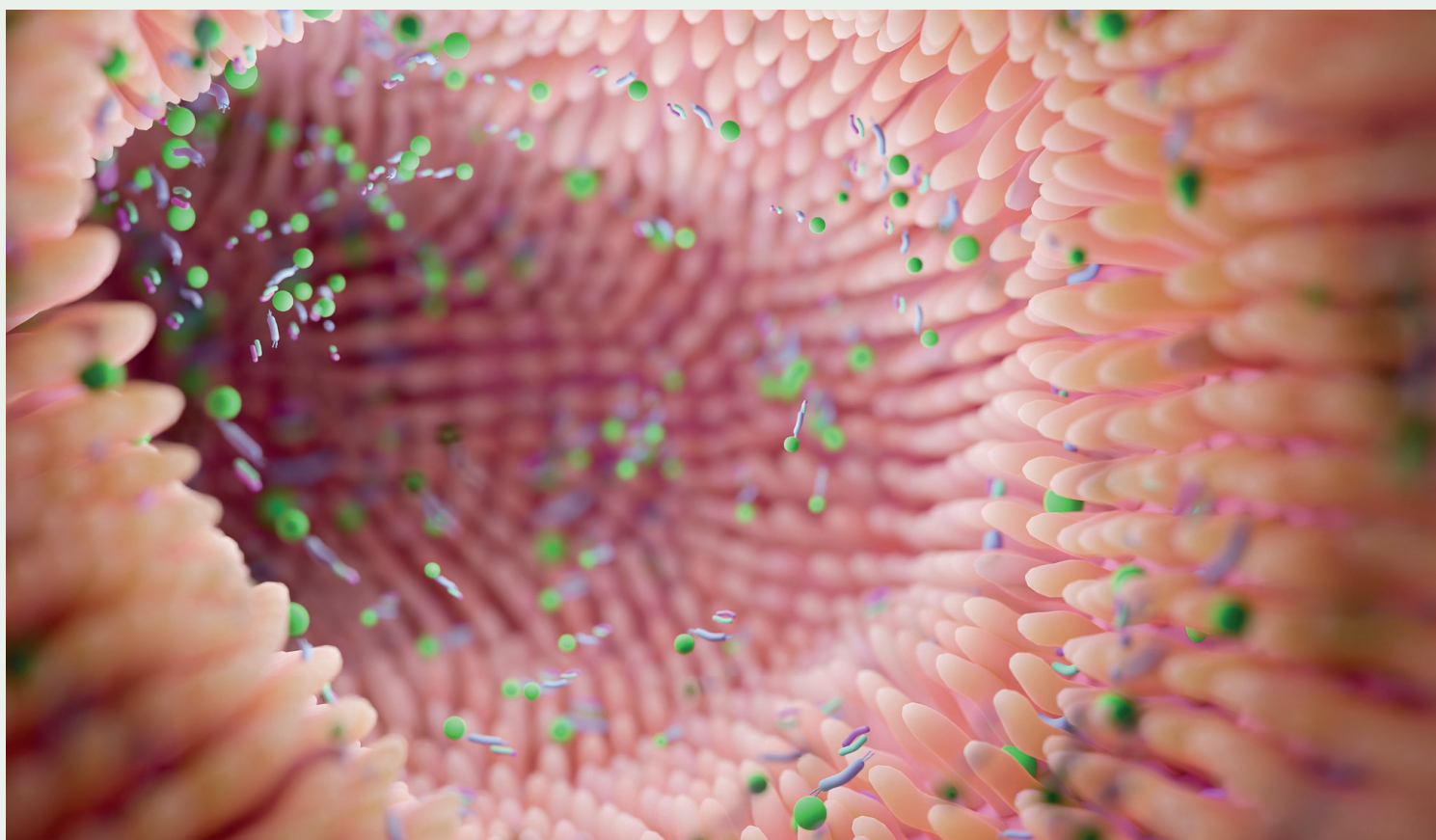
Indien de spijsvertering en stoelgang genormaliseerd is op het einde van de 2^{de} stap van het protocol dan kan er terug overgeschakeld worden naar een meer gevarieerd voedingspatroon, maar dit gebeurt best gefaseerd en langzaam.

Herstellen van de mucosale barrières & herbevolken met probiotica (3-6 maanden)

Het herstellen van de mucosale barrières en het herbevolken van de darm met probiotica zijn cruciale stappen in de behandeling van SIBO. De mucosale barrière, bestaande uit een slijmlaag en epitheelcellen, vormt de eerste verdedigingslinie tegen pathogenen en toxinen. Bij SIBO is deze barrière vaak aangetast, wat leidt tot verhoogde darmpermeabiliteit en ontstekingen. Na het aanpakken van de bacteriële overgroei is het herbevolken van de darm met gunstige bacteriën essentieel. Hierbij worden zorgvuldig geselecteerde probiotische stammen ingezet, vaak in combinatie met low-FODMAP prebiotica en zink. Deze aanpak helpt bij het herstellen van een gezonde darmflora en ondersteunt de mucosale barrierefunctie.

Probiotica kunnen op verschillende manieren bijdragen aan het herstellen van de mucosale barrière:

- 1. Ondersteuning van de slijmbekercellen:** Probiotica helpen de slijmbekercellen die zich tussen de epitheelcellen bevinden. Deze cellen produceren de beschermende slijmlaag op de epitheelcellen.
- 2. Versterking van tight junctions:** Probiotica ondersteunen de barrierefunctie van de tight junctions tussen epitheelcellen, wat de darmpermeabiliteit vermindert.
- 3. Remming van pathogene bacteriën:** In het darmlumen kunnen probiotica de groei van schadelijke bacteriën remmen, waardoor de mucosale barrière beter beschermd wordt.
- 4. Verbetering van de darmpermeabiliteit:** Klinische studies hebben aangetoond dat probiotica de darmpermeabiliteit kunnen verminderen.
- 5. Ondersteuning van het immuunsysteem:** Sommige probiotische stammen kunnen de balans in het immuunsysteem herstellen, wat indirect bijdraagt aan een gezonde mucosale barrière.



Herstel van de mucosale barrières:

L-Glutamine Dit aminozuur ondersteunt het herstel van de darmwand en verbetert de darmbarrièrefunctie.	5-10 g per dag Voor een optimale opname: minimaal een half uur voor, of twee uur na een maaltijd innemen met water (niet met dranken die eiwitten bevatten zoals zuivel).
Zink Helpt bij het herstellen van de tight junctions tussen darmcellen.	15-45 mg per dag
Vitamine A Belangrijk voor het behoud van de integriteit van de darmslijmvliezen.	Tot 1200 µg-RE (~4000 ie) als retinol per dag bij een (vetbevattende) maaltijd.
Curcumine Heeft ontstekingsremmende eigenschappen die het herstel van de darmwand kunnen bevorderen.	400-1200 mg per dag (met 80-240 mg curcumine) Opgepast: curcumine verhoogt de galvloeï en kan pijnen door galstenen en/of galwegobstructie verergeren.
Prebiotica Heeft ontstekingsremmende eigenschappen die het herstel van de darmwand kunnen bevorderen.	Low-FODMAP guarboon- of acaciavezels, Vaak zijn deze al aan het probiotisch supplement toegevoegd.
Probiotica <i>L. rhamnosus</i> <i>L. casei</i> <i>L. reuteri</i> <i>Bifidobacterium lactis</i> <i>Bifidobacterium infantis</i> <i>Saccharomyces boulardii</i> <i>Bacillus coagulans</i> (Sporevormende bacteriën)	 Het is aangetoond dat <i>L. rhamnosus</i> , in combinatie met andere probiotische stammen, de groei van lactobacilli en bifidobacteria in de darm kan stimuleren na behandeling met rifaximine ⁶ . <i>L. rhamnosus</i> versterkt ook de tight junctions zodat de intestinale permeabiliteit vermindert. Het is aangetoond dat <i>L. casei</i> , in combinatie met rifaximine, de symptoomverlichting verbetert vergeleken met alleen rifaximine ⁶ . Vooral effectief bij SIBO-C/IMO om constipatie te verlichten en aantal archaea in het spijsverteringsstelsel te verminderen. Bifidobacteriën kunnen klachten van buikpijn, opgeblazen gevoel, constipatie, diarree verlichten. Bovendien dragen ze bij aan een betere immuniteit, spijsvertering en mentale gezondheid. <i>S. boulardii</i> zal bacteriële toxines in het darmlumen inactiveren, de rijping van darmcellen ondersteunen, ontstekingen remmen en de darmimmuniteit reguleren. Langdurig gebruik wordt afgeraden bij mensen met een verminderde immuniteit of gebruik van immunosuppressiva wegens verhoogd risico op fungemie. Het is aangetoond dat <i>Bacillus coagulans</i> in combinatie met FOS zorgt voor een betere uitkomst van de SIBO behandeling dan bij gebruik van alleen een antibioticum. Ook nemen de gastro-intestinale klachten, waaronder buikpijn, fors af. ¹⁴

Onderhouden van het microbiële evenwicht

Om de kans op herval na een SIBO-behandeling te verkleinen, zijn volgende aandachtspunten van belang:

1. Volg een aangepast voedingspatroon:

- Beperk fermenteerbare en/of enkelvoudige koolhydraten (FODMAP's) en suikers zoals: fructose, vruchtensappen, gedroogde vruchten, honing, maïssiroop van hoge fructose (HFCS). Maar beperk ook zo veel mogelijk gluten, lactose, conventionele zuivel en verwerkte producten met melk en toegevoegde lactose.
- Eet op vaste tijden en vermijd snacks.
- Beperk het gebruik van alcohol, cafeïne en kunstmatige zoetstoffen.
- Wacht minstens 4 uur tussen maaltijden om het migrerende motorcomplex (MMC) en de Brush Border enzymen te stimuleren.
- Probeer 2 uur voor het slapengaan niet meer te eten.
- Streef naar 70% gestoomde en 30% rauwe groenten om de vertering te vergemakkelijken.

2. Ondersteun de spijsvertering: Gebruik van spijsverteringsenzymen en/of prokinetische voedingsmiddelen/extracten, zoals gember en pepermint.

3. Ondersteun de darmmucosa en permeabiliteit door af en toe een kuur in te lassen met een fytotherapeutisch complex met oa. L-glutamine, curcuma, spirulina, Berberis vulgaris, enzymen, vitaminen en mineralen.

4. Handhaaf een gezonde darmflora met pre- en probiotica. Het is belangrijk om het gebruik van probiotica langzaam op te bouwen.

5. Maak op regelmatige basis gebruik van manuele therapie om eventuele opgelopen blokkades in het spijsverteringssysteem te verminderen of weg te werken.

Belang van manuele therapie tijdens de behandeling van SIBO

Manuele therapie en osteopathie bieden een belangrijke complementaire benadering bij de behandeling van SIBO. Door zich te richten op het verbeteren van darmmotiliteit, stressreductie en stimulatie van de nervus vagus, ondersteunen ze de spijsvertering en dragen ze bij aan een beter herstel bij SIBO. De combinatie van manuele therapie met voedingsinterventies, medicatie of kruidenmiddelen werkt het beste op het aanpakken van de bacteriële overgroei en het behouden van de microbiële balans.

Referenties

1. Dukowicz AC, Lacy BE, Levine GM. Small intestinal bacterial overgrowth: a comprehensive review. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2007 Feb;3(2):112-22.
2. M. Pimentel, R.J. Saad, M. D. Long, et al. ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth. *The American Journal of Gastroenterology*. 2020, 115:165-178.
3. Rezaie A, Buresi M, Lembo A, et al., Hydrogen and Methane-Based Breath Testing in Gastrointestinal Disorders: The North American Consensus. *Am J Gastroenterol*. 2017 May;112(5):775-784.
4. Camilleri M. Leaky gut: mechanisms, measurement and clinical implications in humans. *Gut*. 2019 Aug;68(8):1516-1526.
5. Shah ED, Basseri RJ, Chong K, et al. Abnormal breath testing in IBS: A meta-analysis. *Dig Dis Sci* 2010;55:2441-9.
6. Achufusi TGO, Sharma A, Zamora EA, Manocha D. Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Comprehensive Review of Diagnosis, Prevention, and Treatment Methods. *Cureus*. 2020 Jun 27;12(6):e8860.
7. Feng X, Li XQ. The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in Diabetes Mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Aging*. 2022;14:975-88.
8. Gudan A, Jamiol-Milc D, Hawrylkowicz V, Skonieczna-Zydecka K, Stachowska E. The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in patients with non-alcoholic Liver Diseases: NAFLD, NASH, Fibrosis, Cirrhosis-A systematic review, Meta-analysis and Meta-regression. *Nutrients*. 2022;14.
9. Feng X, Li XQ, Jiang Z. Prevalence and predictors of small intestinal bacterial overgrowth in systemic sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rheumatol*. 2021;40:3039-51.
10. El Kurdi B, Babar S, El Iskandarani M, Bataineh A, Lerch MM, Young M, et al. Factors that affect prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in chronic Pancreatitis: a systematic review, Meta-analysis, and Meta-Regression. *Clin Transl Gastroenterol*. 2019;10:e00072.
11. Li X, Feng X, Jiang Z. Association of small intestinal bacterial overgrowth with Parkinson's Disease: a systematic review and meta-analysis. *Gut Pathog*. 2021;13:25.
12. Biovis Diagnostics
13. Gandhi A, Shah A, Jones MP, Koloski N, Talley NJ, Morrison M, et al. Methane positive small intestinal bacterial overgrowth in inflammatory bowel Disease and irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Gut Microbes*. 2021;13:1933313.
14. Khalighi AR, Khalighi MR, Behdani R, Jamali J, Khosravi A, Kouhestani S, et al. Evaluating the efficacy of probiotic on treatment in patients with small intestinal bacterial overgrowth (SIBO)--a pilot study. *Indian J Med Res*. 2014 Nov;140(5):604-8.

Notities



ReThink Foundation
Groesbeekseweg 22
6524 DB Nijmegen
Tel +31 85 065 36 42
info@rethinkfoundation.nl



www.rethinkfoundation.nl