



**Microbiome
Center**

SIBO

Erkennen und Behandeln von
Dünndarmbakterienüberwucherung (SIBO)

Microbiome Center: evidenzbasierte, personalisierte
Präzisionsmedizin



Anja Pietzsch

- Heilpraktikerin
- Referentin



**Microbiome
Center**



biovis'
DIAGNOSTICS



Wim de Jong

- Microbiome Center
- Moderator

Microbiome Center



- Gegründet im Jahr **2018**
- Microbiome Center **unterstützt Behandler** bei der Behandlung chronisch kranker Patienten durch eine **evidenzbasierte personalisierte Mikrobiom-Therapie** basierend auf der Anamnese und Laborbefund von einem Patienten.
- Netzwerk von **mehr als 600** Ärzten und Heilpraktiker in den Niederlanden, Deutschland, Italien, Österreich, der Schweiz, etc.
- **Kooperationen**
 - BIOVIS Diagnostik
 - Blumenau Apotheke München
 - Wissenschaftler, Universitäten und Patientenverbände



600+

Ärzte /
Therapeuten

>10

Länder

10.000+

Patienten

72 %

Positive Wirkung
erfahren

Spezialisierte Praxis für Diagnostik und Mitochondrien-Therapie im Rhein-Main-Gebiet

Heilpraktikerin | Cellsymbiosis®Therapeutin |
Autorin und Dozentin | Dipl. Betriebswirtin

Behandlungsschwerpunkte:

- Neurologische Krankheitsbilder
- Chronische Erkrankungen und Schmerzen
- Erschöpfung/Burnout
- Post/Long-COVID
- Hauterkrankungen, Ausschläge, Wundheilungsstörungen
- Allergien, Unverträglichkeiten
- Verdauungsbeschwerden, CED



© Anja Pietzsch

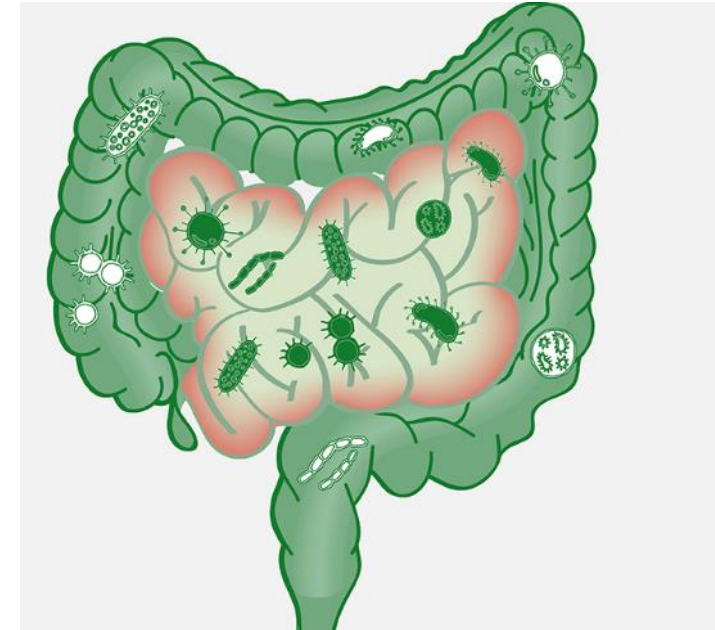
Agenda

1. Was ist SIBO?
2. Was verursacht SIBO?
3. Konsequenzen und Symptome
4. Diagnostik
5. Behandlung
6. Ansatz: Mikrobiomtherapie
7. Fallbeispiel

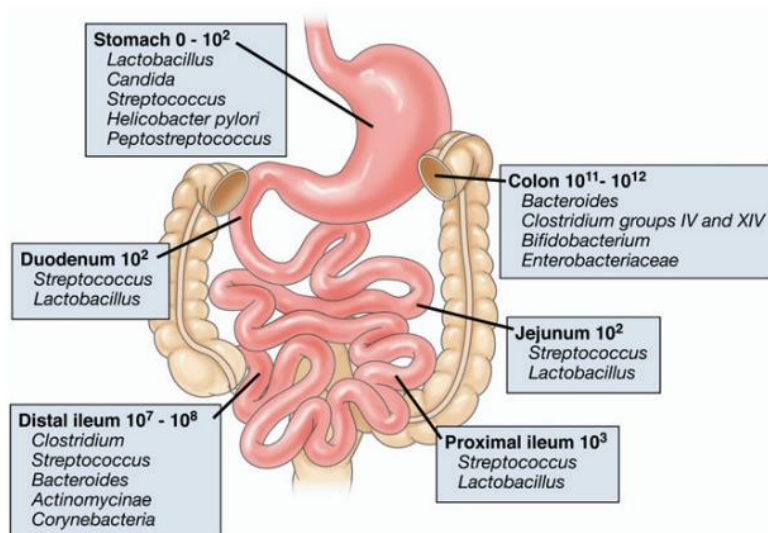
Was ist SIBO?

SIBO steht für „Small Intestinal Bacterial Overgrowth“ (Bakterienüberwucherung des Dünndarms). Was bedeutet das?

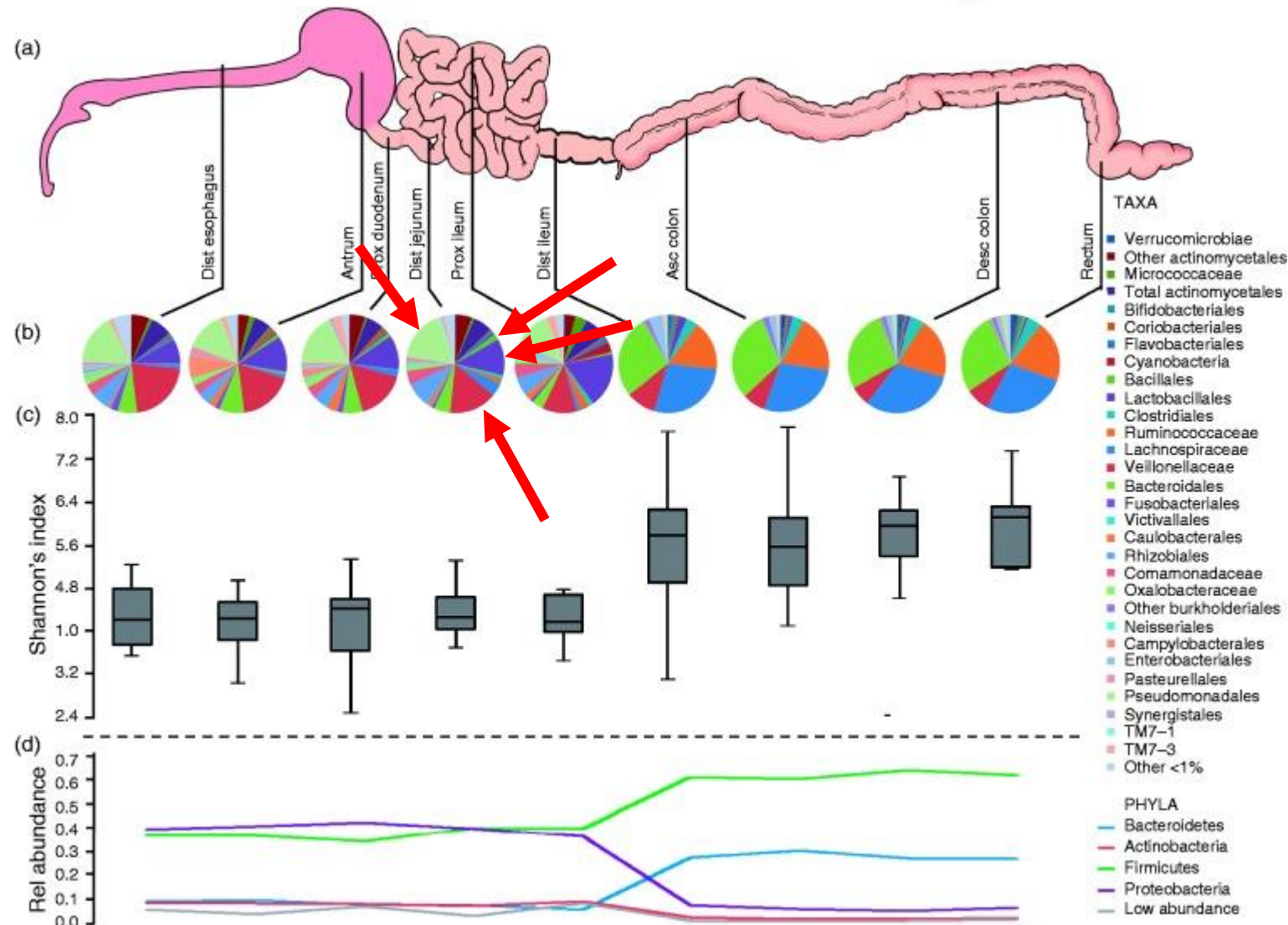
- Es gibt keine genaue und einheitliche Definition von SIBO¹.
- Ursprung des Begriffs: Forschung aus den 1960er Jahren über Malabsorption bei Personen mit Verbindungen zwischen Kolon und Dünndarm¹:
 - *Bakterien aus dem Kolon wurden gefunden, die z.B. Aminosäuren metabolisieren, Gallensäuren dekonjugieren, Vitamin B12 abbauen oder Folat synthetisieren können.*
- Der Atemtest ersetzte die invasive Jejunalaspiration und bildet die Grundlage der meisten SIBO-Forschungen¹.
- Aufgrund von Problemen und Unstimmigkeiten ist die aussagekräftigste Definition laut **der American Gastroenterological Association**¹:
 - **Das Vorhandensein einer übermäßigen Anzahl von Bakterien im Dünndarm, die gastrointestinale Beschwerden verursachen.**



Normale Ökologie des Dünndarms



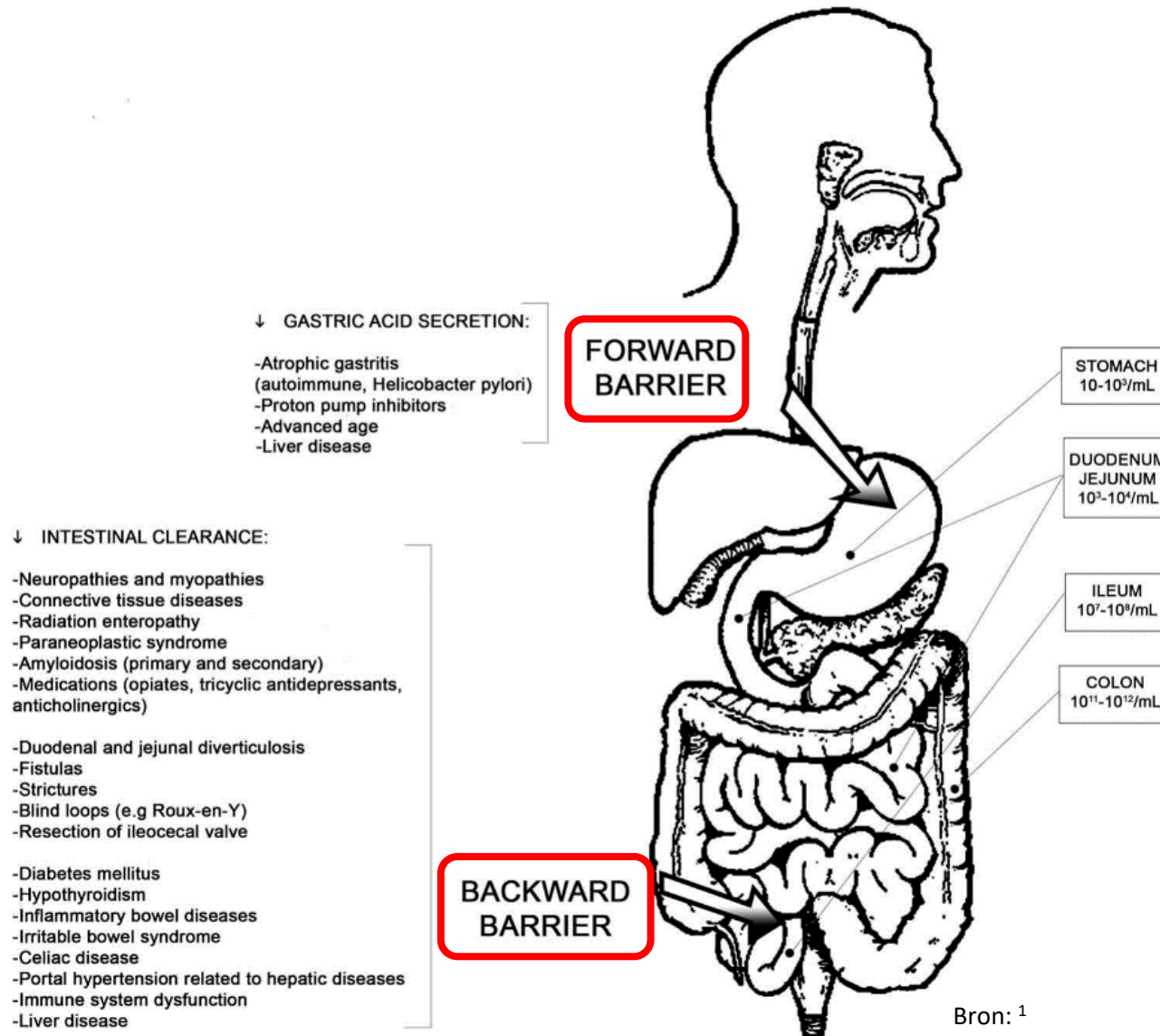
- Je weiter sich die Analysemethoden entwickeln, desto komplexer wird das Bild^{1,2}.
- Hinweis: Im oberen Teil des Dünndarms ist die Häufigkeit von Bacillales und Lactobacillales relativ hoch.



1. R. B. Sartor, Gastroenterology. 134, 577–594 (2008).

2. F. Vuk et al., United European Gastroenterol J. 7, 897–907 (2019) Genehmigung des Microbiome Center veröffentlicht, reproduziert, kopiert, öffentlich gemacht oder verbreitet werden. Dieser Inhalt stellt keine medizinische Beratung dar und dient ausschließlich zu Informationszwecken. Der Inhalt ist ausschließlich für Fachkräfte im Gesundheitswesen bestimmt.

Was verursacht SIBO?



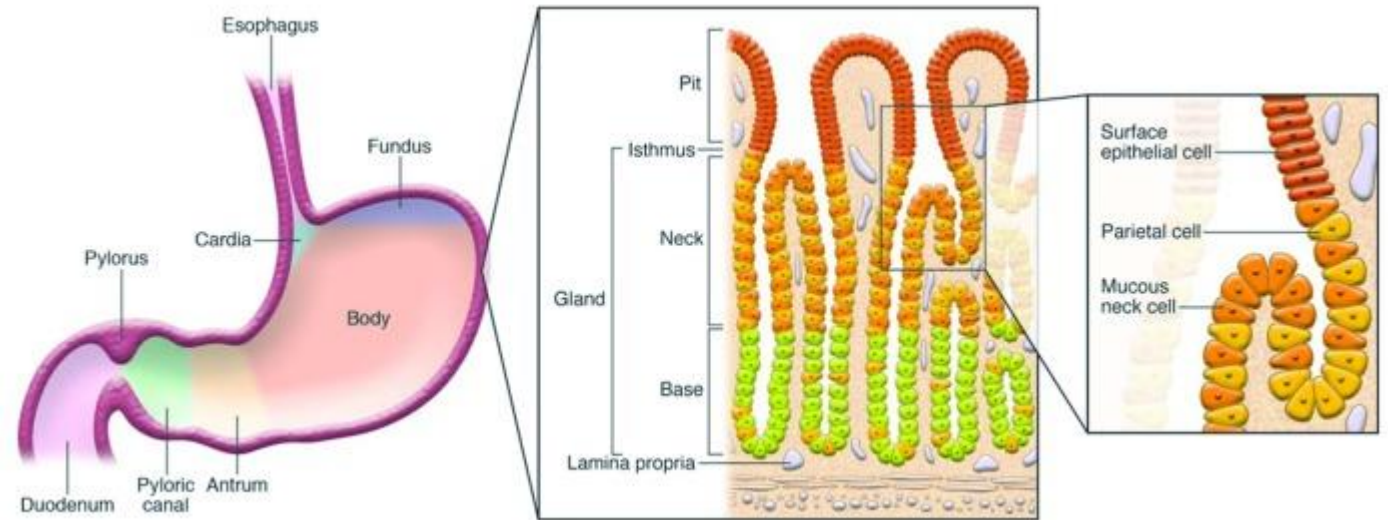
Bron: ¹

- Die ökologischen Umstände im Dünndarm bestimmen das lokale Mikrobiom.
- Zwei physiologische Barrieren sorgen für die Kompartimentierung des Dünndarms¹:
 - **Vorwärts Barriere**
 - **Rückwärtige Barriere**

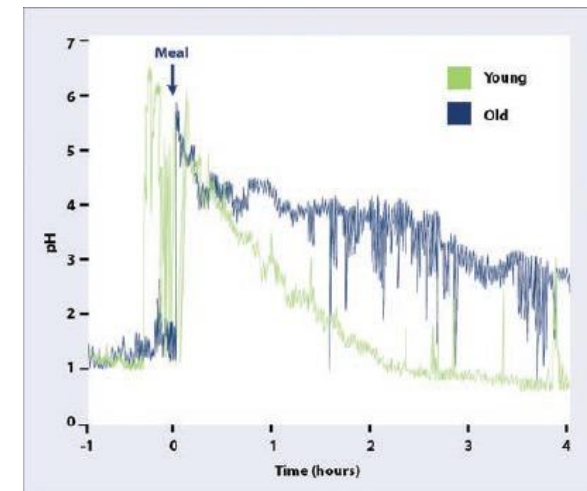
1. F. R. Ponziani, V. Gerardi, A. Gasbarrini, Expert Review of Gastroenterology & Hepatology. 10, 215–227 (2016).

Was verursacht SIBO?

- Fehlende **Vorwärts Barrierefunktion**^{1,2}:
 - Antazida (PPIs)
 - Gastritis (autoimmun, *H. pylori*)
Mikrobiom des Magens³
 - Gastrektomie
 - Alterung
- Niedrige Magensäure führt ebenfalls zu²:
 - Malabsorption/Mangelernährungen
 - Nahrungsmittelunverträglichkeiten
 - Infektionen



Quelle: ³

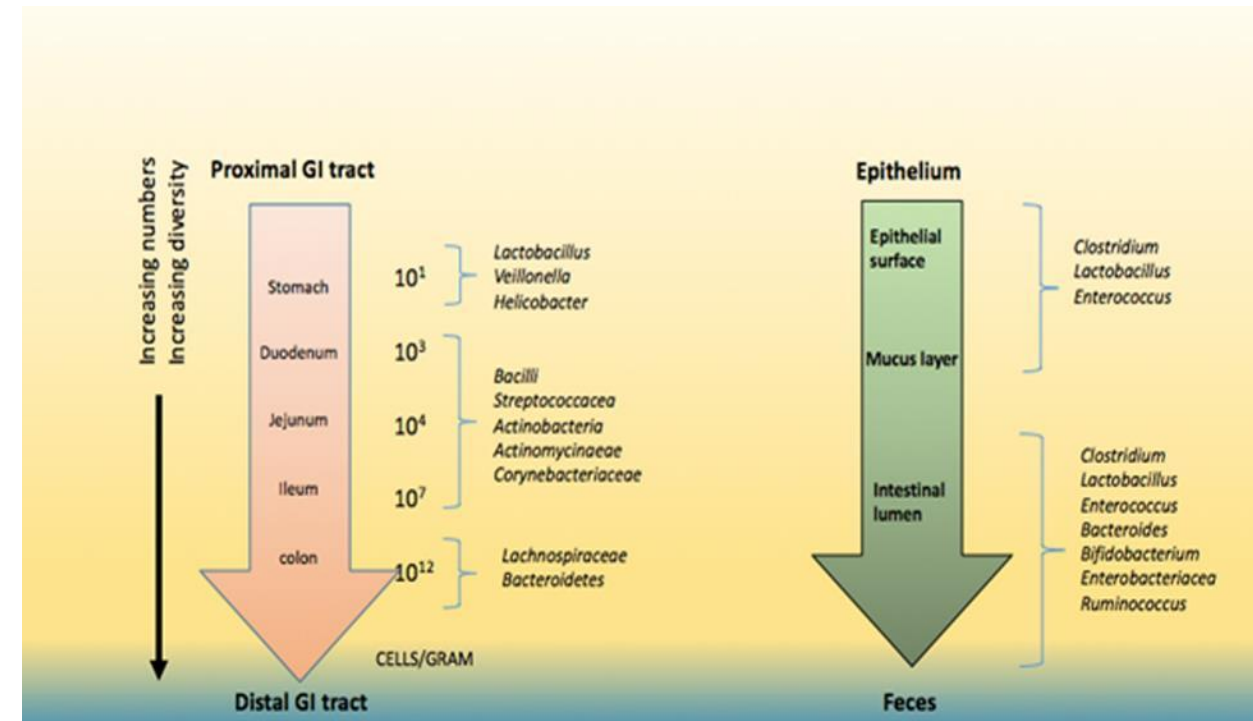


Quelle: ²

1. F. R. Ponziani, V. Gerardi, A. Gasbarrini, Expert Review of Gastroenterology & Hepatology. 10, 215–227 (2016).
2. T. G. Guillemins, L. E. Drake, Integr Med (Encinitas). 19, 32–36 (2020).
3. A. Sheh, J. G. Fox, Gut Microbes. 4, 505–531 (2013).

Was verursacht SIBO?

- Fehlende **rückwärtige Barriere**¹ (d.h. den Dünndarm leer halten):
 - **Reduzierte Motilität**¹:
 - Hypothyreose
 - Diabetes
 - IBD
 - IBS
 - Zöliakie
 - Medikamenteneinnahme
 - Portale Hypertonie aufgrund von Lebererkrankungen
 - Herabgesetzte Immunfunktion¹:
 - sIgA
 - T-Zell-Mangel
 - Dysfunktion der Paneth-Zellen
 - **Verminderte Gallensäureausscheidung**³
 - **Pankreasinsuffizienz**^{3,4}
 - Anatomische Probleme (Fisteln, Divertikulose usw.)¹

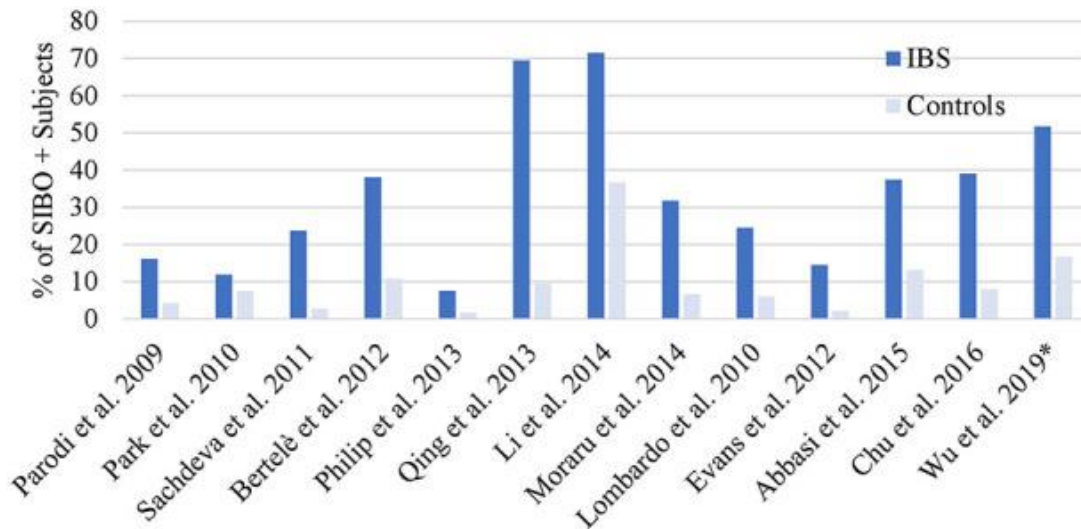


Bron: ²

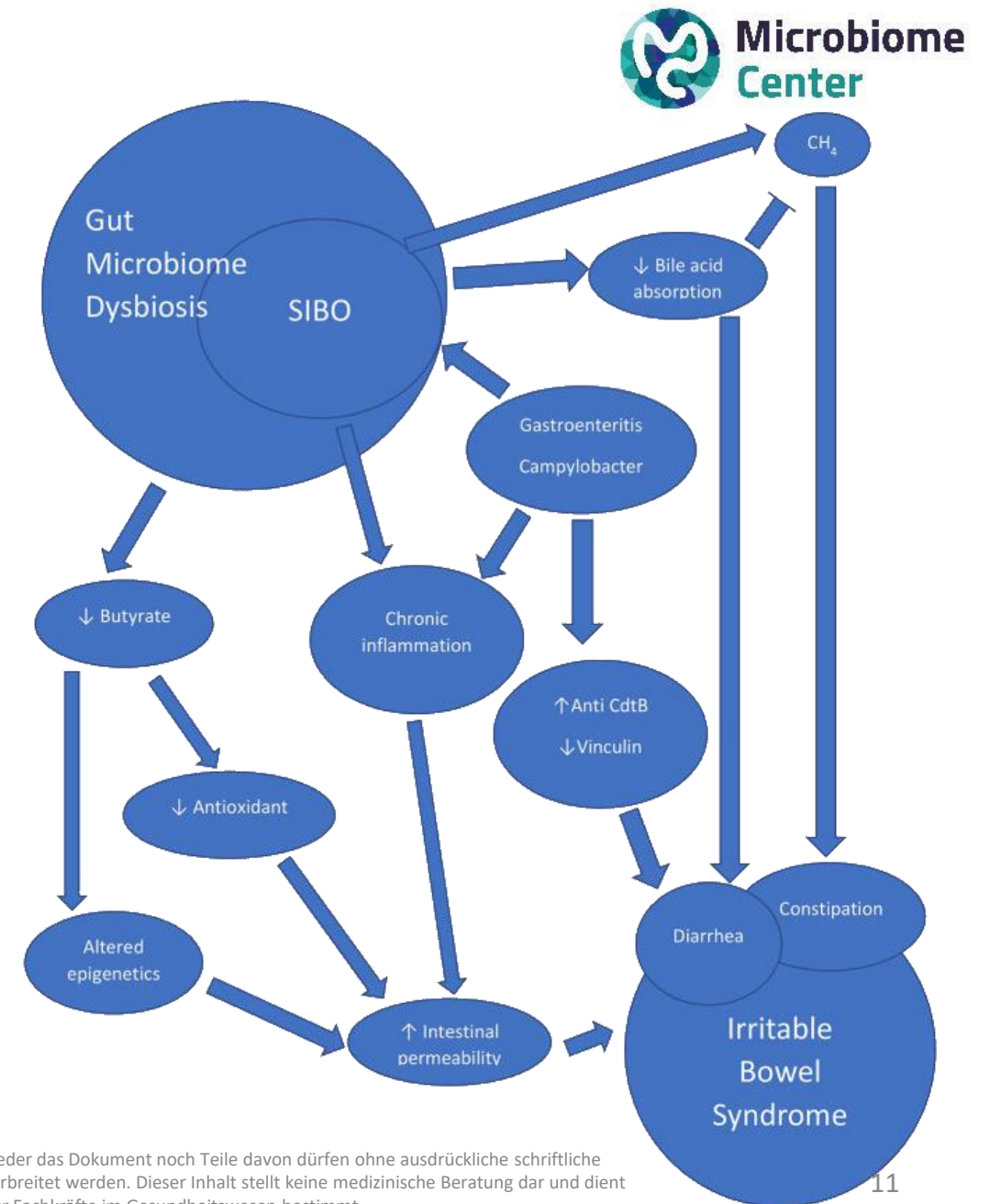
1. F. R. Ponziani, V. Gerardi, A. Gasbarrini, Expert Review of Gastroenterology & Hepatology. 10, 215–227 (2016).
2. H. Zafar et al., Crit Rev Oncog. 25, 365–379 (2020).
3. J. Bures et al., World J Gastroenterol. 16, 2978–2990 (2010).
4. H. M. Ni Chonchubhair et al., Pancreatology. 18, 379–385 (2018).

Was verursacht SIBO?

- Überlappung mit Reizdarmsyndrom¹:
 - Die Prävalenz von SIBO ist bei IBS-Patienten hoch
 - Große Überlappung der Symptome
- Reizdarmsyndrom : Symptomkomplex
- SIBO: mechanistische Erklärung → wahrscheinlich Untergruppe von Reizdarmsyndrom



1. W. Takakura, M. Pimentel, Front Psychiatry. 11, 664 (2020).



Konsequenzen und Symptome

- Folgen von SIBO¹:
 - Zucker und Proteine werden von Bakterien fermentiert
 - Führt zur Gasbildung im Dünndarm
 - Gallensäuren werden dekonjugiert
 - Toxische Metaboliten
 - Verminderte Fettaufnahme
- Typische Symptome¹⁻³
 - Blähungen
 - Aufblähung
 - Durchfall/Verstopfung/schwankend
 - Schmerzen
 - „Rülpfen“
 - Fettreicher Stuhl
 - Flatulenz
- Abgeleitete Symptome aufgrund von Malabsorption:
 - Gewichtsverlust
 - Vitaminmängel: Nachtblindheit, Hypokalzämie, Osteoporose u.s.w.



1. F. R. Ponziani, V. Gerardi, A. Gasbarrini, Expert Review of Gastroenterology & Hepatology. 10, 215–227 (2016).
2. E. M. M. Quigley, J. A. Murray, M. Pimentel, Gastroenterology. 159, 1526–1532 (2020).
3. S. S. C. Rao, J. Bhagatwala, Clin Transl Gastroenterol. 10, e00078 (2019).

Diagnostik in der Praxis

Diagnose:

- Kombination von Beschwerden und diagnostischen Tests
- Anamnese, typische SIBO-Symptome:
 - Symptome auf der vorherigen Folie; und:
 - Das Gefühl Aufgebläht zu sein
 - Klebrige, fettige Fäkalien
 - Müdigkeit/krank/hungrig nach dem Essen
- Hinweise in der Stuhlanalyse:
 - Hoher pH-Wert
 - Hoher Fettgehalt
 - Wenige immunogen wirkende Bakterien
 - Erhöhte pathogene/gasbildende Bakterien wie Klebsiella, Enterobacter, H₂S- oder CH₄-bildende Bakterien
 - Leaky gut
- Positiver SIBO-Atemtest (Biovis)
- NB: Viele IBS-Patienten haben tatsächlich SIBO



Diagnostik

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
Stuhl Diagnostik				
Molekulargenetische Mikrobiomanalyse Midi				
Molekulargenetische Mikrobiomanalyse 3.0				
Eigenschaften des Stuhls				
Farbe	braun			FE
Konsistenz	zähbreiig			FE
pH-Wert	8,2		5,8 - 6,5	FE
Artenvielfalt				
Diversität	7,09		> 5,5	FE

Die Artenvielfalt an Bakterien im Darm (Diversität) kann von Mensch zu Mensch stark variieren. Antibiotika-Gaben, Infektionen, zunehmendes Alter, eine einseitige Ernährung oder Rauchen sind Ursachen einer abnehmenden Diversität.

Grad

7

Enterotyp				
Enterotyp	1=2			FE

Das Mikrobiom des Menschen lässt sich in drei Enterotypen einteilen. Die Enterotypen bilden stabile, deutlich unterschiedliche Bakterien-Cluster mit typischen Stoffwechseleigenschaften. Enterotyp 1 ist v.a. gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen und Enterotyp 2 durch eine starke Prevotella-Besiedlung. Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf.

Enterotyp

Dysbioseindex				
				FE

Der Dysbioseindex stellt ein Maß für Abweichungen innerhalb des Mikrobioms dar. Berücksichtigt werden alle erfassten Phyla, Gattungen und ggf. Arten, in Abhängigkeit von ihrer Relevanz.

Index

23

Ratio				
--------------	--	--	--	--

2,22

Firmicutes / Bacteroidetes
Normbereich: < 3,0

1,69

Actinobacteria / Proteobacteria
Normbereich: > 1,0

1,56

Prevotella / Bacteroides
Normbereich: > 0,1

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum des Microbiome Center und als vertraulich eingestuft. Weder das Dokument noch Teile davon dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Microbiome Center veröffentlicht, reproduziert, kopiert, öffentlich gemacht oder verbreitet werden. Dieser Inhalt stellt keine medizinische Beratung dar und dient ausschließlich zu Informationszwecken. Der Inhalt ist ausschließlich für Fachkräfte im Gesundheitswesen bestimmt.

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
Bakterienphyla				
Actinobacteria	2,2	%	1,5 - 7	FE
Bacteroidetes	28,0	%	20 - 45	FE
Firmicutes	62,1	%	50 - 75	FE
Fusobacteria	0,0	%	0,0 - 1,0	FE
Proteobacteria	1,3	%	1,0 - 3,5	FE
Verrucomicrobia	1,8	%	1,5 - 5,0	FE
Sonstige	4,6	%		FE
Metabolom (Stoffwechsel-aktive Bakteriengruppen)				
Gallensäuren sek.	82,1	%		FE
TMA / TMAO	121,5	%		FE
Indoxylsulfat	-50,0	%		FE
Phenole	-18,7	%		FE
Ammoniak	-34,8	%		FE
Histamin	-50,0	%		FE
Equol	405,9	%		FE
Beta-Glucuronidasen	-49,7	%		FE
Bakterienphyla mit den wichtigsten Gattungen und Arten				
Actinobacteria				
Bifidobakterium	1,0 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹⁰	FE
Bacteroidetes				
Bacteroides	9,6 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE
Prevotella	1,5 x 10 ¹¹	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹⁰	FE
Prevotella copri	12	%		FE
Firmicutes				
Butyratbildner				
Gesamtkeimzahl	2,0 x 10 ¹¹	KBE/g Stuhl	> 2,4 x 10 ¹¹	FE
Faecalibacterium prausnitzii	6,2 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹¹	FE
Eubacterium rectale	6,2 x 10 ⁹	KBE/g Stuhl	> 2,0 x 10 ¹⁰	FE
Eubacterium hallii	1,3 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 ¹⁰	FE
Roseburia spp.	1,4 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 3,0 x 10 ¹⁰	FE
Ruminococcus spp.	6,9 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE
Coprococcus spp.	3,1 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE
Butyrivibrio spp.	9,3 x 10 ⁹	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 ¹⁰	FE
Clostridien				
Gesamtkeimzahl	6,2 x 10 ⁹	KBE/g Stuhl	< 4,0 x 10 ⁹	FE
Clostridien Cluster I	1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 ⁹	FE
Fusobacteria				
Fusobacterium	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷	FE
Verrucomicrobia				
Akkermansia muciniphila	1,7 x 10 ⁹	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ⁹	FE
Proteobacteria				
Pathogene oder potentiell pathogene Bakterien				
Haemophilus spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸	FE

Diagnostik

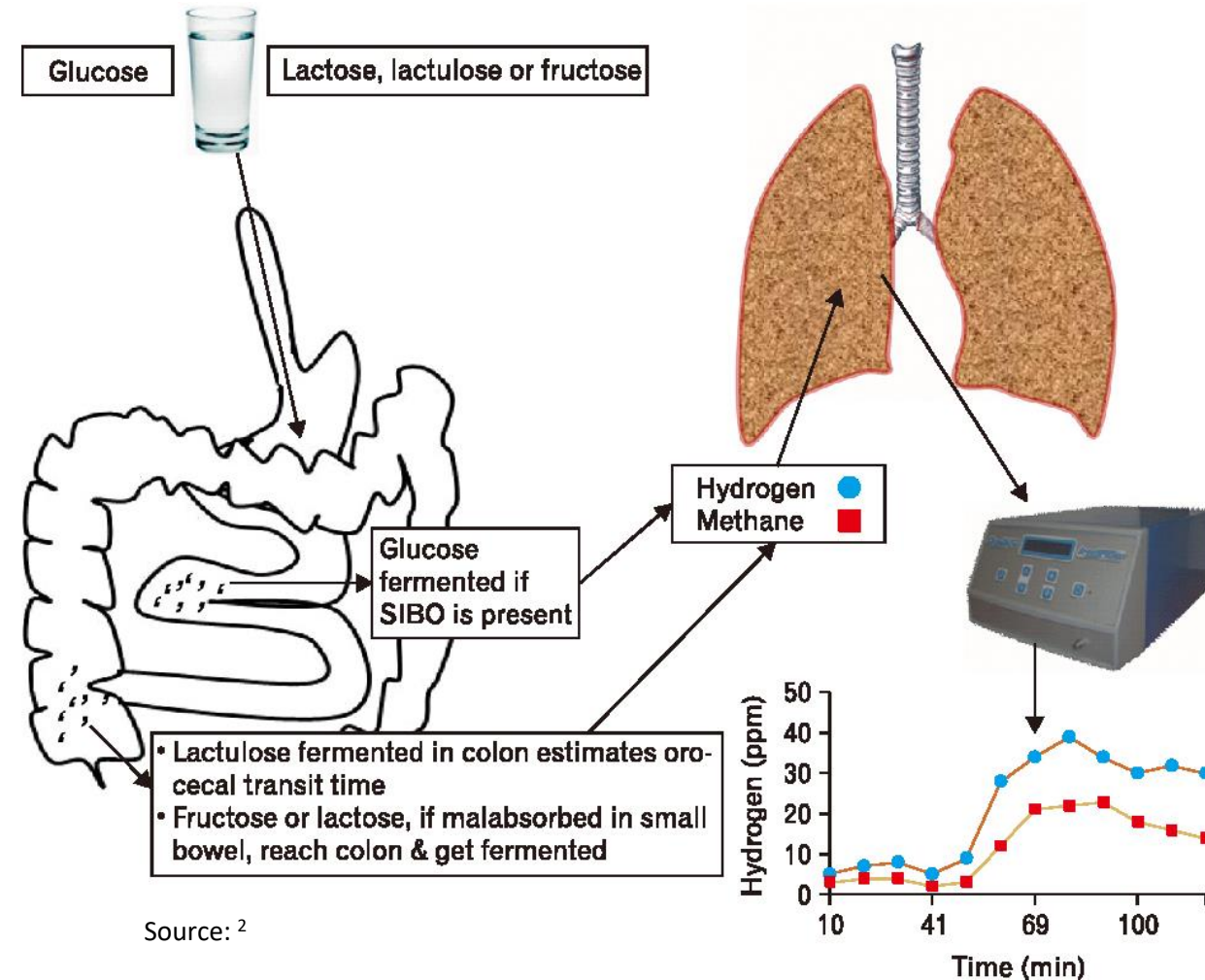
Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Problembereich
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 6		FE
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 6		FE
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 7		FE
Enterobacter spp.	4,8 x 10⁴6	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 6		FE
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 7		FE
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 6		FE
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 6		FE
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁴ 8		FE
Pseudomonas spp.	3,3 x 10 ⁴ 7	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁴ 7		FE
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁴ 7		FE
H2S-Bildung					
Sulfat-reduzierende Bakterien	4,6 x 10⁴9	KBE/g Stuhl	< 2,5 x 10 ⁴ 9		FE
Desulfotribrio piger	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 9		FE
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 9		FE
Bilophia wadsworthii	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 ⁴ 9		FE
Immunogenität/Mucusbildung					
Immunogen wirkende Bakterien					
Escherichia coli	4,3 x 10⁴6	KBE/g Stuhl	10 ⁴ 6 - 10 ⁴ 7		FE
Enterococcus spp.	1,43 x 10 ⁴ 6	KBE/g Stuhl	10 ⁴ 6 - 10 ⁴ 7		FE
Lactobacillus spp.	3,2 x 10 ⁴ 6	KBE/g Stuhl	10 ⁴ 5 - 10 ⁴ 7		FE
Mucusbildung/Schleimhautbarriere					
Akkermansia muciniphila	1,7 x 10⁴9	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ⁴ 9		FE
Faecalibacterium prausnitzii	6,2 x 10⁴10	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ⁴ 11		FE
Archaea					
Methanogene					
Methanobrevibacter spp.	1,8 x 10⁴9	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁴ 8		FE
ACHTUNG: Das neue OncoChip-Verfahren und die darin enthaltenen Marker ermöglichen einen noch stärkeren Überwachungsstatus, vor allem bei den grampositiven Bakterien. Dadurch ergeben sich leichte Verschiebungen in den Normbereichen. Wir bitten dies zu berücksichtigen.					
Mykobiom: relevante Hefen					
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida krusei (CK)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 ⁴ 3	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3		FE
Parasiten					
Pathobiom					
Blastocystis hominis	negativ		negativ		FE
Dientamoeba fragilis	negativ		negativ		FE
Pathogene Darmprotozoen					
Giardia lamblia	negativ		negativ		FE
Entamoeba histolytica	negativ		negativ		FE
Cryptosporidium spp.	negativ		negativ		FE

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Problembereich
Cyclospora cayatanensis	negativ		negativ		FE
Maldigestion, Malabsorption, MIS					
Verdauungsrückstände					
Quant. Nachweis von Fett	7,10	g/100g	< 3,5		FE
Quant. Nachweis von Stickstoff	0,80	g/100g	< 1,0		FE
Quant. Nachweis von Zucker	3,80	g/100g	< 2,5		FE
Quant. Nachweis von Wasser	73,80	g/100g	75 - 85		FE
Nachweis einer Maldigestion					
Pankreaselastase im Stuhl	247,95	µg/g	> 200		FE
Gallensäuren im Stuhl	23,61	µmol/l	< 70		FE
Nachweis einer Malabsorption					
Calprotectin	43,26	mg/l	< 50		FE
Alpha 1-Antitrypsin	23,4	mg/dl	< 27,5		FE
Einzelparameter					
Sekretorisches Immunglobulin A (sIgA)	1644,7	µg/ml	510 - 2040		FE
Hämo-/Haptoglobin	< 2	µg/g	< 2,0		FE
Nahrungsmittelallergien: EPX	88,30	ng/ml	< 350		FE
Zonulin	35,53	ng/ml	< 55		FE
Kolon Ca Früherkennung					
M2-PK	< 1	U/ml	< 4		FE
Kurzketige Fettsäuren					
Geradkettige Fettsäuren im Stuhl					
Essigsäure	30,68	mmol/l	60 - 160		FE
Propionsäure	10,32	mmol/l	20 - 70		FE
Buttersäure	3,24	mmol/l	15 - 70		FE
Summe geradkettiger FS	44,24	mmol/l	> 210		FE
Verteilung geradkettiger Fettsäuren					
Essigsäure % an geradkettigen FS	69,35	%	60 - 75		FE
Propionsäure % an geradkettigen FS	23,33	%	15 - 25		FE
Buttersäure % an geradkettigen FS	7,32	%	15 - 25		FE
Iso-Fettsäuren im Stuhl					
Isobuttersäure	1,16	mmol/l	< 4,5		FE
2-Me-Buttersäure	0,92	mmol/l	< 6		FE
Isovaleriansäure	1,30	mmol/l	< 5		FE
Isocaprinsäure	2,42	µmol/l	< 50		FE
Summe der Iso-Fettsäuren	3,38	mmol/l	< 15		FE
Vorläufiger Referenzbereich!					
Gesamtbetrachtung Fettsäuren im Stuhl					
Anteil geradkettige Fettsäuren	92,90	%	> 92		FE
Anteil der Iso-Fettsäuren	7,10	%	< 8		FE
Differenz Propionat-Butyrat	7,080	mmol/l	< 3,5		FE

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum des Microbiome Center und als vertraulich eingestuft. Weder das Dokument noch Teile davon dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Microbiome Center veröffentlicht, reproduziert, kopiert, öffentlich gemacht oder verbreitet werden. Dieser Inhalt stellt keine medizinische Beratung dar und dient ausschließlich zu Informationszwecken. Der Inhalt ist ausschließlich für Fachkräfte im Gesundheitswesen bestimmt.

Diagnostik

- Symptome sind indikativ, aber unspezifisch.
 - Zusammen mit fetthaltigem Stuhlgang etwas ausgeprägter
- Genauester diagnostischer Test: direkte Messung des bakteriellen Überwachses¹.
 - Durchführbarkeit in der Praxis sehr eingeschränkt.
- Praktischere Methode: Atemtest^{1,2}:
 - Die Fermentation von Glukose oder Lactulose führt zu H_2 und CH_4 : werden absorbiert und ausgeatmet.
 - Die Zeit bis zur Ausatmung von H_2 und CH_4 ist entscheidend: innerhalb von 90 Minuten 20 ppm bzw. 10 ppm



1. D. Bushyhead, E. M. Quigley, Gastroenterol Clin North Am. 50, 463–474 (2021).
2. U. Ghoshal, Journal of neurogastroenterology and motility (2011), doi:10.5056/jnm.2011.17.3.312.

Diagnostik : Richtlinien für den Atemtest

- Es gibt verschiedene Richtlinien. Eine häufig verwendete aktuelle Richtlinie ist die Nordamerikanische Konsens-Erklärung¹:

Vorbereitung:

- Antibiotika 4 Wochen vor dem Test absetzen
- Wenn der Patient es verträgt: Motilitätsfördernde Medikamente und Abführmittel 1 Woche vor dem Test absetzen
- Am Tag vor dem Test fermentierbare Nahrungsmittel (z.B. Ballaststoffe) meiden
- Mindestens 8-12 Stunden vor dem Test fasten
- Am Tag des Tests nicht rauchen (kann den Wasserstoffspiegel erhöhen)
- Körperliche Aktivitäten während des Tests minimieren (kann den Wasserstoffspiegel senken)
- Keine Notwendigkeit, Antazida abzusetzen

Durchführung:

- 10g Lactulose mit oder gefolgt von einem Glas Wasser (oder 75g Glukose)
- Wasserstoff-, Methan- und Stickstoffkonzentration gleichzeitig messen

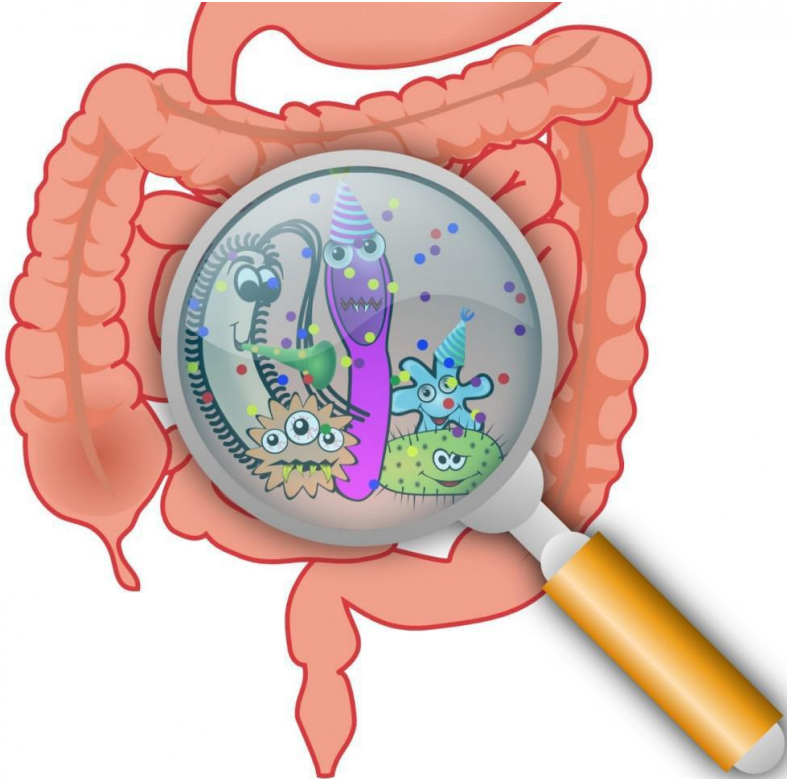
Interpretation:

- Erhöhung der Wasserstoffkonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 20 ppm innerhalb von 90 Minuten
- Erhöhung der Methankonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 10 ppm



biovis'
DIAGNOSTIK

1. A. Rezaie et al., American Journal of Gastroenterology. 112, 775–784 (2017).
2. <https://www.youtube.com/watch?v=o2caoYTOZhY>



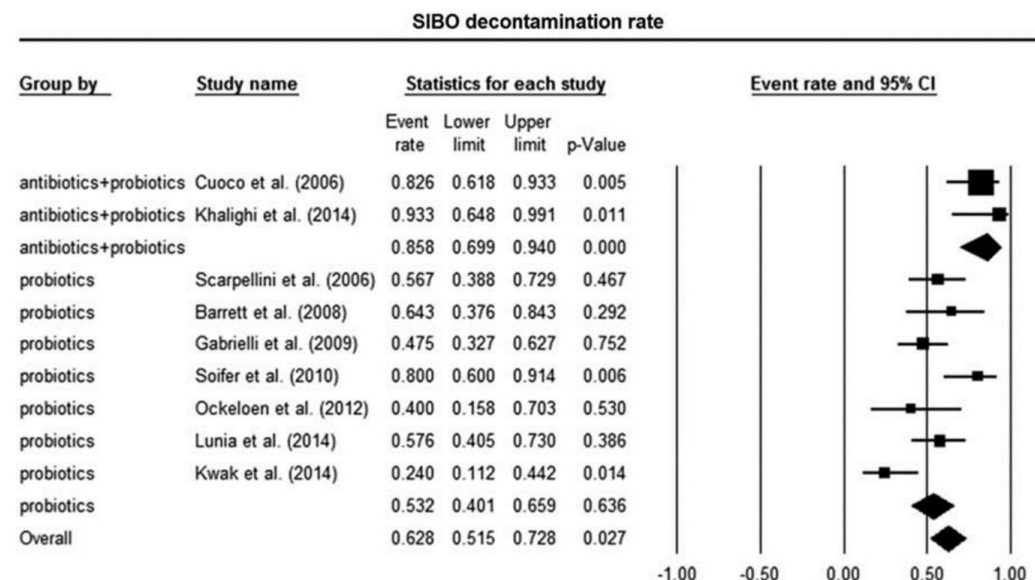
- In der Literatur werden drei Kernbestandteile der Behandlung genannt^{1,2}:
 1. Identifizierung und Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen
 2. Beheben von Mängeln
 3. Behandlung von bakterieller Überwucherung

1. E. M. M. Quigley, J. A. Murray, M. Pimentel, Gastroenterology. 159, 1526–1532 (2020).
2. H. Zafar et al., Crit Rev Oncog. 25, 365–379 (2020).

Behandlung

Bei Punkt 3 geht es um die tatsächliche Behandlung von SIBO.

- In traditionellen Leitlinien werden häufig Antibiotika erwähnt¹⁻³:
 - Die American Gastroenterological Association gibt an, dass Rifaximin eine etwas besser untersuchte Option ist¹.
 - Eine gezielte AB ist jedoch wünschenswert, aber schwierig, da viele Arten in SIBO vorkommen.
 - Häufiger Rückfall: 13 % nach 3 Monaten, bis zu 44 % nach 9 Monaten⁴
- Jetzt ist eine bessere Behandlung über die Mikrobiomtherapie möglich:
 - Antibiotika stören das gesamte Mikrobiom, mit vielen nachgelagerten Folgen.
 - Die Metaanalyse von 18 Studien, die 2017 veröffentlicht wurden, zeigt, dass probiotische Interventionen sowohl bei Überwucherung als auch bei Symptomen wirksam sind⁵ (Abbildung).
 - Eine weitere Metaanalyse zeigt, dass bestimmte Stämme und Kombinationen bei IBS⁶ wirksam sind.



1. E. M. M. Quigley, J. A. Murray, M. Pimentel, *Gastroenterology*. 159, 1526–1532 (2020).

2. H. Zafar et al., *Crit Rev Oncog*. 25, 365–379 (2020).

3. W. Takakura, M. Pimentel, *Front Psychiatry*. 11, 664 (2020).

4. Guiliams, T. G. et al. *The Standard Monograph Series* 17, (2021)

5. C. Zhong, C. Qu, B. Wang, S. Liang, B. Zeng, *Journal of Clinical Gastroenterology*. 51, 300–311 (2017).

6. W. Takakura, M. Pimentel, *Front Psychiatry*. 11, 664 (2020).

Behandlung: MyOwnBlend Komponenten für SIBO

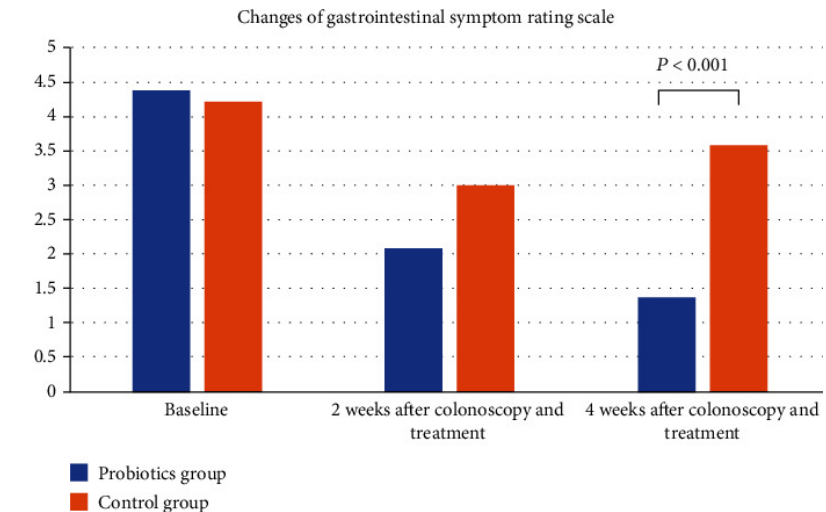
Stämme mit gutem Wirksamkeitsnachweis für SIBO:

- *Enterococcus faecium* + *B. subtilis*^{1,2}.
 - Großer Einfluss auf die Symptome (Abbildung) und auf den positiven SIBO-Test (56 % vs. 28 %)¹.
- *Bacillus clausii*^{3,4}
- *Bacillus coagulans*⁵
- *Saccharomyces boulardii*⁶

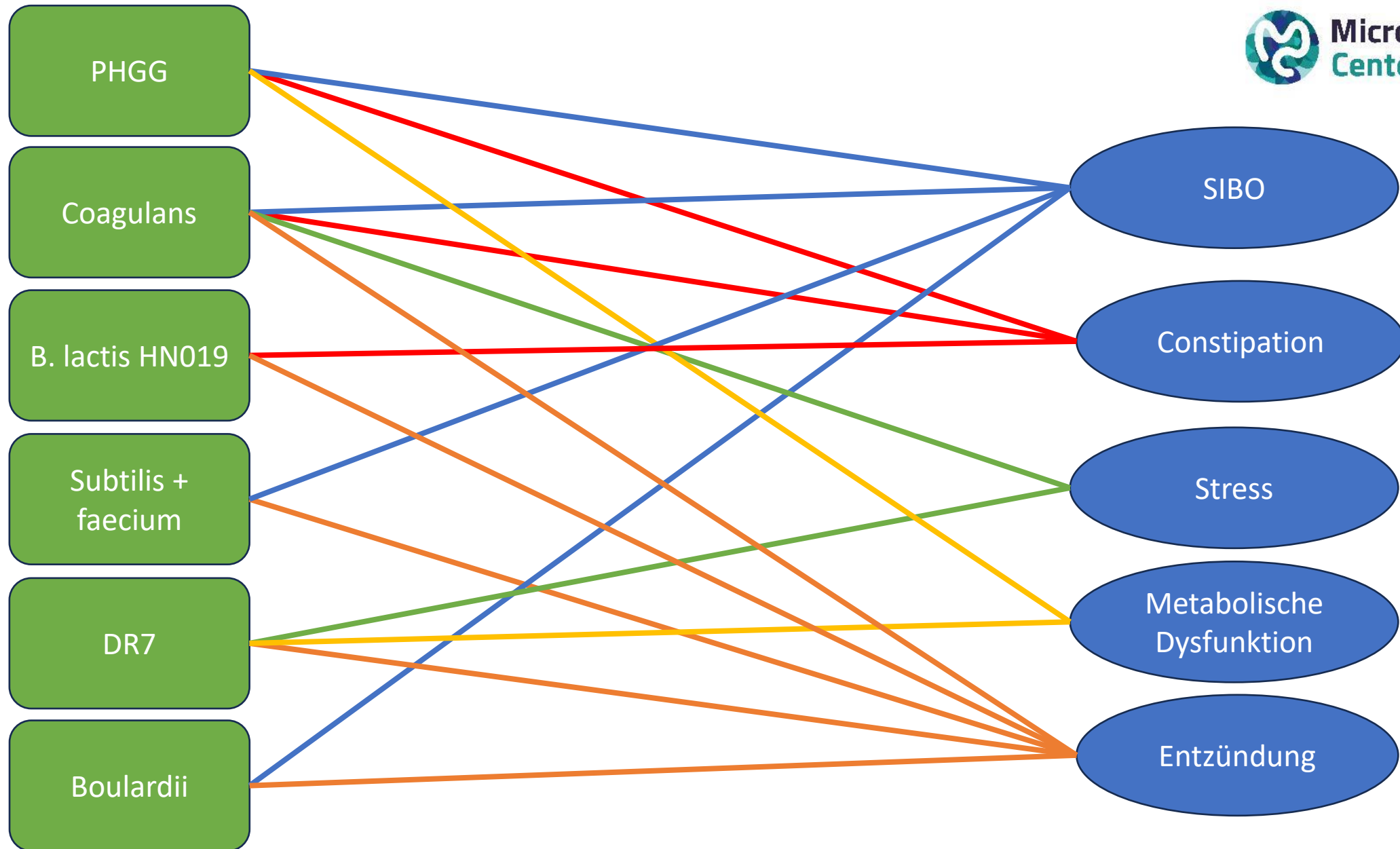
Hinweis: Eine Reihe dieser Studien ist in der Metaanalyse enthalten (vorherige Folie)

Maßgeschneiderte Behandlung bei damit verbundenen Beschwerden:

- Die Behandlung muss personalisiert werden, da SIBO bei jedem Patienten mit unterschiedlichen Beschwerden einhergeht:
 - Durchfall, Verstopfung, undichter Darm, Entzündungen, Krankheitserreger, übermäßiges Wachstum von Hefen usw.



1. H. Zafar et al., Crit Rev Oncog. 25, 365–379 (2020).
2. Q.-H. Sun, H.-Y. Wang, S.-D. Sun, X. Zhang, H. Zhang, World J Gastroenterol. 25, 2110–2121 (2019).
3. M. Gabrielli et al., Am J Gastroenterol. 104, 1327–1328 (2009).
4. E. Scarpellini et al., Digestive and Liver Disease. 38, S32 (2006).
5. A. R. Khalighi et al., Indian J Med Res. 140, 604–608 (2014).
6. G. García-Collinot et al., Dig Dis Sci. 65, 1134–1143 (2020).



Behandlung von bakterieller Überwucherung

1. Ernährung

- KH-Arm, fodmap
- Intermittierendes Fasten
- Elementare Ernährung

2. Pro- und Präbiotika (MyOwnBlend)

3. Antibiotika wie Rifaximin

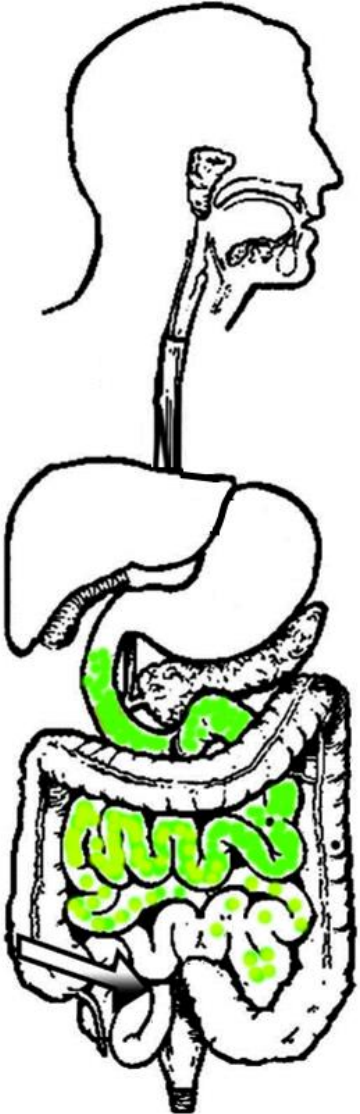
4. Jahreszeit

- Bestimmte Kräuter haben eine spezifische antimikrobielle Wirkung, wie Oregano, Bererine, Neem, Allicin.
- Es sind auch Mischungen erhältlich
- Antimicrobial herbal therapy: combination of 2-3 herbs for 4-6 weeks

5. Prokinetik:

- Ingwer
- LDN
- Iberogast

Ansatz: Mikrobiomtherapie



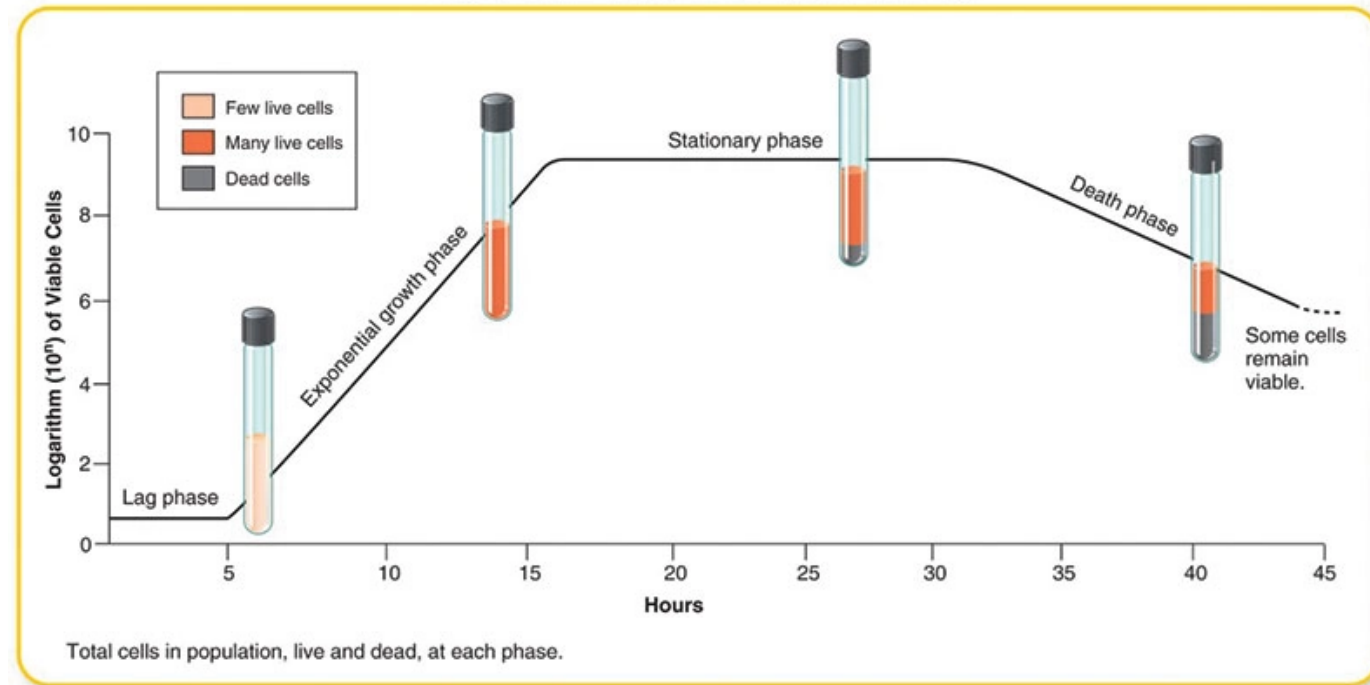
- Wie kann man sicherstellen, dass probiotische Mikroben im oberen Teil des Dünndarms aktiv sind?
 - Spezifische Stämme +
 - Vorfermentierung
- Probiotische Bakterien:
 - Kann komplexe Verbindungen nicht verstoffwechseln
 - Konkurrieren mit unerwünschten Bakterien und hemmen Sie
 - Aktivieren die Peristaltik



Ansatz: Mikrobiomtherapie

Fortschritte der Vorfermentierung:

- Rehydrierung in "freundlicher Umgebung"
- Bakterien in der log-Phase:
 - Zellzahl drastisch erhöht
 - Stoffwechselaktive Bakterien
 - Eine größere Anzahl überlebt die GI-Passage
- Bereits synthetisierte pathogenhemmende Metaboliten:
 - Laktat
 - Acetat
 - Propionat
 - Etc.
- Alle Nährstoffe erschöpft



Ansatz: Mikrobiomtherapie

Das SIBO-Paket enthält:

- Ein MyOwnBlend magistrales Präparat für 2 Monate
- Thermoskanne mit Temperaturanzeige
- Zusätzliches SIBO-Merkblatt mit Erläuterung zur Anwendung der Vorfermentierung

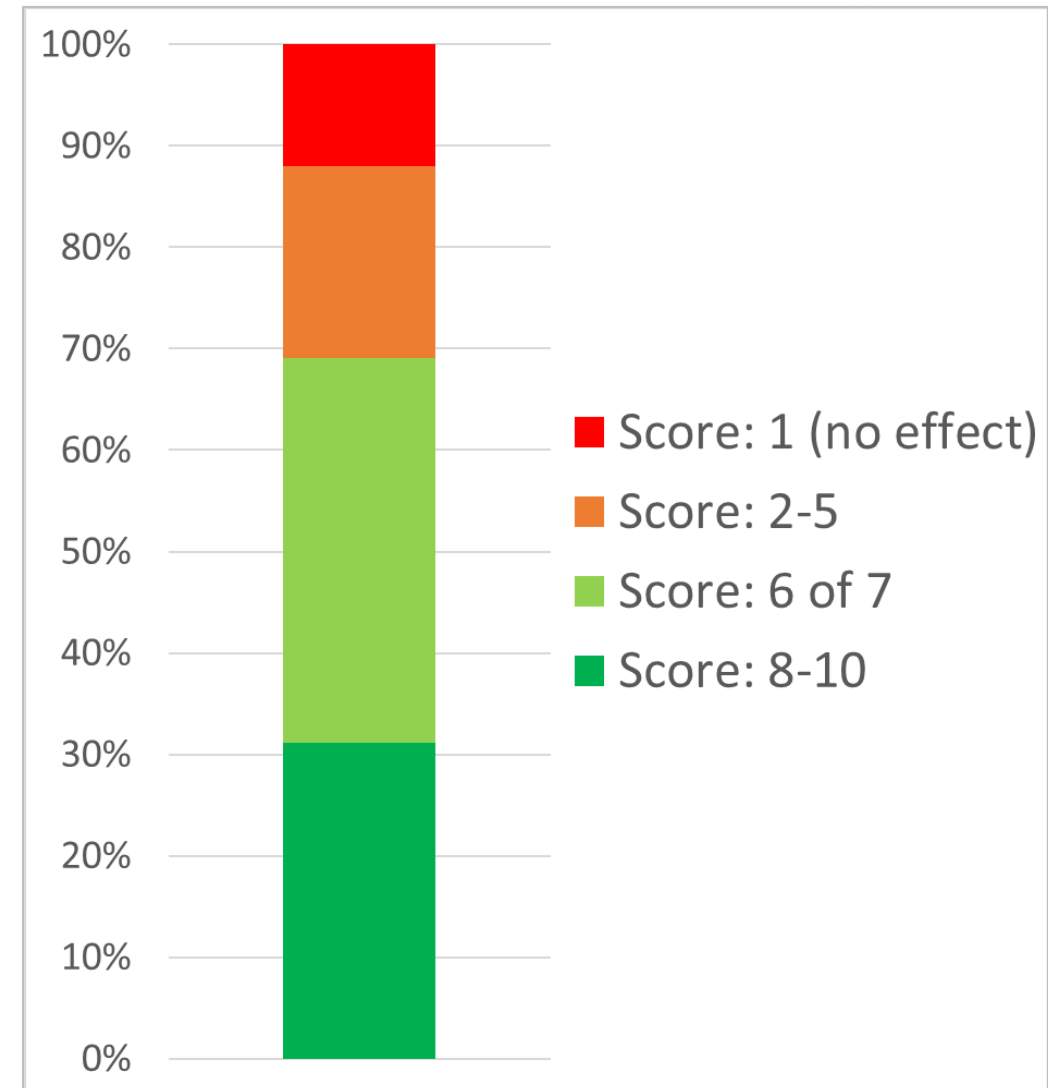


Funktioniert MyOwnBlend?

Absolut!

In den Niederlanden ruft das Microbiome Center einige zufällig gewählte Kunden an (wenn sie es zulassen) und fragt nach einem Effekt-Score.

Von den Kunden, mit score 3 oder 4 von 4 Punkten für SIBO (n=449), finden 69% den Effekt gut oder ausgezeichnet



Fallbeispiel

Geschlecht: weiblich, S (50J):

- **Bauchschmerzen** überwiegend links, Borborygmi schlimmer nach dem Essen, Blähungen, schnelles Völlegefühl und Schmerzen im oberen Teil des Bauches nach dem Essen, schlimmer in den letzten 4 Jahren, sehr müde, schlechter Schlaf, immer weniger Appetit, Kopfschmerzen, Myalgie, manchmal Fiebergefühl.
- **Vorgeschichte:** Endometriose (auf Grund der Indikation: Mirena), Heuschnupfen, milchempfindlich, 2x Pyelonephritis letztes Jahr, vor 18 Jahren Ekzyse, 3 Monate danach erbrochen, scheint Beginn der Beschwerden zu sein.
- **Ernährung:** Brot/Cracker und Tasse eine Suppe, **empfindlich gegenüber Gemüse**. Nicht viel Fleisch, etwas Fisch, kein Alkohol, etwas Kaffee; nach Reduzierung von Weizen und Laktose weniger gastrointestinale Beschwerden, aber keine vollständige Abheilung.
- **Stuhl:** variierend matschig, **fettig**, manchmal sehr hart, fast nie zigarrenartiger Stuhl .
- Med: keine
- Nahrungsergänzungsmittel: keine
- **Diagnostik:** Stuhlanalyse und SIBO-Atemtest

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Fecesdiagnostiek				
Mikrobiomanalyse Maxi PLUS (Microbiom Center)				
Moleculair-genetische microbioomanalyse 3.0				
Kenmerken van de feces				
Kleur	bruin			FE NAJ VESU
Consistentie	brijig			FE NAJ VESU
pH-waarde	6,5		5,8 - 6,5	FE NAJ TESTO
Diversiteit				
Diveriteit	5,00		> 5	FE NAJ MGSSEQ

De diversiteit aan bacteriën in de darm kan van mens tot mens sterk variëren. Frequent gebruik van antibiotica, infecties, toenemende leeftijd, eenzijdige voeding of roken zijn hierop van invloed.

Grad

5

Enterotype				
Bacteroides				FE NAJ MGSSEQ

Het menselijke microbiom kan in drie enterotypes ingedeeld worden. De darmbacteriën vormen, afhankelijk van het enterotype, stabiele, maar duidelijk verschillende clusters met typische metabolische eigenschappen. Enterotype 1 wordt gekenmerkt door hoge aantallen Bacteroides en enterotype 2 door een sterke Prevotella kolonisatie. Enterotype 3 wordt gekenmerkt door een Ruminococcus flora.

Enterotyp

1

Dysbiose-index				
----------------	--	--	--	--

De dysbiose index is een maatstaf die afwijkingen binnen het microbiom weergeeft. Bij deze maatstaf wordt rekening gehouden met alle onderzochte bacteriefyla, -geslachten en -soorten e.e.a. afhankelijk van hun relevantie.

Index

26

Ratio				
-------	--	--	--	--

0,73

1,39

0,00

Firmicutes / Bacteroidetes
Normbereik: < 1,5

Actinobacteria / Proteobacteria
Normbereik: > 0,5

Prevotella / Bacteroides
Normbereik: > 0,1

FE=feces

*Externe analyse (R). A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum des Microbiome Center und als vertraulich eingestuft. Genehmigung des Microbiome Center veröffentlicht, reproduziert, kopiert, öffentlich gemacht oder ausschließlich zu Informationszwecken. Der Inhalt ist ausschließlic

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Indeling van bacteriën naar fyllum				
Actinobacteria	2,5	%	1,0 - 5,0	FE NAJ MGSSEQ
Bacteroidetes	55,3	%	30 - 60	FE NAJ MGSSEQ
Firmicutes	40,3	%	30 - 60	FE NAJ MGSSEQ
Fusobacteria	0,0	%	0,0 - 1,0	FE NAJ MGSSEQ
Proteobacteria	1,8	%	1,5 - 5,0	FE NAJ MGSSEQ
Verrucomicrobia	0,0	%	1,5 - 5,0	FE NAJ MGSSEQ
Overige	0,1	%		FE NAJ MGSSEQ

Metabooloom (stofwisselingsactieve bacteriegroepen)				
Secundaire galzuren	5,4	%		FE NAJ MGSSEQ
TMA / TMAO	-49,7	%		FE NAJ MGSSEQ
Indoxylsulfaat	-50,0	%		FE NAJ MGSSEQ
Fenolen	-36,8	%		FE NAJ MGSSEQ
Ammoniak	-35,0	%		FE NAJ MGSSEQ
Histamine	-50,0	%		FE NAJ MGSSEQ
Equol	-42,9	%		FE NAJ MGSSEQ
Beta-glucuronidasen	-50,0	%		FE NAJ MGSSEQ

Indeling van bacteriën naar fyllum met de belangrijkste bacteriegelachten en -soorten				
Actinobacteria				
Bifidobacterium	2,4 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ
Bifidobacterium adolescentis	41	%		FE NAJ MGSSEQ
Bifidobacterium longum	13	%		FE NAJ MGSSEQ

Bacteroidetes				
Bacteroides	4,7 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,5 x 10 ¹¹	FE NAJ MGSSEQ
Bacteroides plebeius	50	%		FE NAJ MGSSEQ
Bacteroides uniformis	10	%		FE NAJ MGSSEQ
Prevotella	2,6 x 10 ⁷	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ

Firmicutes				
Butyraatproducerende bacteriën				
Totaal kiemgetal	2,3 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,2 x 10 ¹¹	FE NAJ MGSSEQ
Faecalibacterium prausnitzii	1,3 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ
Eubacterium rectale	3,2 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ
Eubacterium hallii	6,8 x 10 ⁸	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ
Roseburia spp.	5,8 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 2,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ
Ruminococcus spp.	5,0 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 3,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ
Coprococcus spp.	6,6 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 2,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MGSSEQ
Butyrivibrio spp.	3,7 x 10 ⁸	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ

Clostridia				
Totaal kiemgetal	3,6 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 4,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ
Clostridia Cluster I	1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ
Clostridium histolyticum	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ
Clostridium perfringens	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁸	FE NAJ MGSSEQ
Clostridium sporogenes	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁸	FE NAJ MGSSEQ

Verdere Firmicutes				
Christensenellaceae	1,6 x 10 ⁸	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ⁹	FE NAJ MGSSEQ

FE=feces

*Externe analyse (R). A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Dialister spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 4,0 x 10 ⁴ 10	FE
Cl. butyricum	5,3 x 10 ⁴ 8	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ⁴ 8	FE
Fusobacteria				
Fusobacterium	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 5	FE
Verrucomicrobia				
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ⁴ 9	FE
Proteobacteria				
Pathogene of potentieel pathogene bacteriën				
Haemophilus spp.	1,9 x 10 ⁴ 9	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 9	FE
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 6	FE
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁴ 8	FE
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁴ 7	FE
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁴ 7	FE
H2S-vorming				
Sulfaatreducerende bacteriën	2,1 x 10 ⁴ 8	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁴ 9	FE
Desulfivibrio piger	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 9	FE
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 9	FE
Bifidobacterium wadsworthii	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁴ 9	FE
Oxalaatafbrekende bacteriën				
Oxalobacter formigenes	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ⁴ 8	FE
Immunogeniteit / mucine vorming				
Immunogeen werkende bacteriën				
Escherichia coli	2,6 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	10 ⁴ 6 - 10 ⁴ 7	FE
Enterococcus spp.	5,3 x 10 ⁴ 7	KVE/g feces	10 ⁴ 6 - 10 ⁴ 7	FE
Lactobacillus spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	10 ⁴ 5 - 10 ⁴ 7	FE
Mucine vorming / slijmvliesbarrière				
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁴ 9	FE
Faecalibacterium prausnitzii	1,3 x 10 ⁴ 11	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁴ 10	FE
Archaea				
Methanogenen				
Methanobrevibacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴ 5	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁴ 8	FE
Mycobloom: relevante gisten				
Candida albicans (CA)	7,4 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	<1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida krusei (CK)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida glabrata (CG)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida dubliniensis (CD)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida parapsilosis (CP)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida tropicalis (CTp)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE
Candida lusitanae (CL)	<1,0 x 10 ⁴ 3	KBE /g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁴ 3	FE

FE=feces *Externe analyse (R), A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd

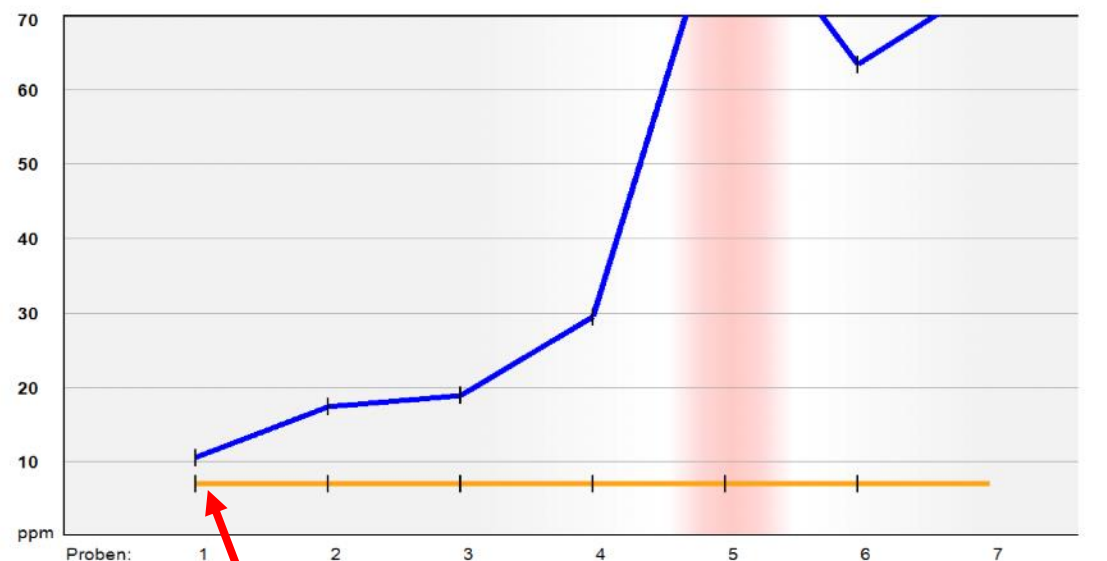
Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Parasieten				
Pathobionten				
Blastocystis hominis	negatief		negatief	FE
Dientamoeba fragilis	negatief		negatief	FE
Pathogene darmprotozoa				
Giardia lamblia	negatief		negatief	FE
Entamoeba histolytica	negatief		negatief	FE
Cryptosporidium spp.	negatief		negatief	FE
Cyclospora cayetanensis	negatief		negatief	FE
Vertering				
Vetgehalte	5,30	g/100g	< 3,5	FE
Stikstofgehalte	0,40	g/100g	< 1,0	FE
Suikergehalte	2,60	g/100g	< 2,5	FE
Watergehalte	81,50	g/100g	75 - 85	FE
Extra parameter(s)				
Calprotectine	21,78	mg/l	< 50	FE
Alpha-1-antitripsine	9,5	mg/dl	< 27,5	FE
Secretoir Immunoglobuline A	1376,3	µg/ml	510 - 2040	FE
Zonuline	77,03	ng/ml	< 55	FE
Speciale gastro-enterologische diagnostiek				
Gluten-sensitieve enteropathie / coeliakie				
Anti-gliadine antilichamen in feces	<25,00	U/l	< 100	FE
Anti-transglutaminase antilichamen in feces	<50,00	U/l	< 100	FE

Fallbeispiel

• Ergebnis Atemtest dieses Patienten

SIBO-Test

SIBO



T=0 30min 50min 70min 90min 120min 150min



SIBO-Test (Wasserstoff)

Ademgasanalyse 1	10,6	ppm	< 20
Ademgasanalyse 2	17,4	ppm	< 20
Ademgasanalyse 3	18,9	ppm	< 20
Ademgasanalyse 4	29,5	ppm	< 20
Ademgasanalyse 5	87,3	ppm	< 20
Ademgasanalyse 6	63,4	ppm	< 20
Ademgasanalyse 7	74,6	ppm	< 20

SIBO-Test (Methan)

Ademgasanalyse 1	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 2	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 3	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 4	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 5	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 6	<8,0	ppm	< 10
Ademgasanalyse 7	<8,0	ppm	< 10

Behandlung in der Praxis – Fallbeispiel

1. Beschwerden (Beispiel)

Verstopfung	3	Gibt es Verstopfung? 0 = nein; 1 = ja, kann einen Tag aussetzen; 2 = ja, Stuhlgang alle 2-3 Tage; 3 = ja, Stuhlgang alle 3-4 Tage; 4 = ja, Stuhlgang alle 6 Tage oder länger
Diarrhö	0	Wie oft kommt Durchfall vor? 0 = nie; 1 = ein Mal alle zwei Wochen; 2 = ein Mal pro Woche; 3 = zwei-drei Mal pro Woche; 4 = vier-sechs Mal pro Woche; 5 = täglich.
Völlegefühl	4	Wie oft kommt es zu Völlegefühl? 0 =nie; 1 = einmal jede zwei Wochen; 2 = jede Woche; 3 = zwei-drei mal pro Woche; 4 =vier-sechs mal pro Woche ; 5 = jeden Tag.
Blähungen	5	Wie oft kommt es zu Blähungen? 0 =nie; 1 = einmal jede zwei Wochen; 2 = jede Woche; 3 = zwei-drei mal pro Woche; 4 =vier-sechs mal pro Woche ; 5 = jeden Tag.
Bauchschmerzen (Darm-bezogen)	0	Wie oft treten Bauchschmerzen auf? 0 = nie; 1 = ein paar Mal pro Monat; 2 = ein paar Mal pro Woche; 3 = täglich aber nicht den ganzen Tag; 4 = täglich den ganzen Tag.
Kognition	2	Gibt es Konzentrationsprobleme, Gedächtnisprobleme, Orientierungsprobleme oder sogenannter Brain Fog? 0 = nein; 1 = etwas; 2 = ziemlich; 3 = stark; 4 = sehr stark.
Düstere Stimmungen	0	Gibt es düstere oder depressive Stimmungen? 0 = nie; 1 = manchmal; 2 = weniger als die Hälfte der Zeit; 3 = mehr als die Hälfte der Zeit; 4 = die meiste Zeit; 5 = immer.
Stress	0	Gibt es einen erhöhten Stresspegel? 0 = nie; 1 = manchmal; 2 = weniger als die Hälfte der Zeit; 3 = mehr als die Hälfte der Zeit; 4 = die meiste Zeit; 5 = immer.
Ängstlich/angespannt	0	Gibt es Angst? 0 = nie; 1 = manchmal; 2 = weniger als die Hälfte der Zeit; 3 = mehr als die Hälfte der Zeit; 4 = meistens; 5 = immer.
Ermüdung	3	Wie stark war die Müdigkeit/Erschöpfung in den letzten Wochen? 0 = Symptom nicht vorhanden; 1 = leicht; 2 = mittel; 3 = schwer; 4 = sehr schwer.
Vaginale Beschwerden	0	Treten folgende vaginale Beschwerden auf: übelriechender grauweißer Ausfluss, Juckreiz, Brennen? 0 = N/A, nie; 1 = manchmal; 2 = regelmässig; 3 = oft; 4 = ständig.
Akne	0	Gibt es Akne? 0 = überhaupt nicht (negativ); 1 = leichte Beschwerden (schwach positiv); 2 = mäßige Beschwerden (positiv); 3 = starke Beschwerden (stark positiv); 4 = schwere Beschwerden (sehr stark positiv).

Ok

Behandlung in der Praxis – Fallbeispiel

4. Empfehlung (Beispiel)

Standard Product

Magistral mixture (MiBlend)

Proposed prescription

4 g/d PHGG

3 g/d 2'-Fucosyllactose

2 g/d L. rhamnosus GG

2 g/d Bacillus coagulans Unique IS-2

2 g/d Barrier

2 g/d Lactiplantibacillus plantarum DR7

Based on these scores

- Susceptibility to sad mood
- Constipation
- Mucus production / mucin degrading bacteria
- Respiratory tract infections
- Low levels of butyrate
- Intestinal permeability
- Low levels of butyrate
- Respiratory tract infections
- Constipation
- Increased stress level
- Intestinal permeability
- Respiratory tract infections
- Susceptibility to sad mood
- Respiratory tract infections
- Inflammation
- Increased stress level

Ok, Create Prescription

Fallbeispiel

Schlussfolgerung:

Sowohl Beschwerden als auch Analyse stimmen mit SIBO überein

Unterstützender Einsatz:

MyOwnBlend "vorfermentiert"

- *S. Boulardii*
- *B. Clausii*
- *B. Coagulans* Unique
- *Enterococcus faecium* + *Bacillus subtilis*
- Pathogene Reduktor



Fallbeispiel

Ergebnis:

- Der Bauch ist jetzt ruhig
- Verbesselter Appetit
- Bessere Verträglichkeit gegenüber verschiedenen Gemüsesorten
- Mehr Energie
- Stuhlgang einmal am Tag eine „Zigarre“



Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on its surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges (passed easily)
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

Fallbeispiel

Datum monsterafname 04.04.2022 00:00 GE valideerd door Dr. Herbert Schmidt Uitslagstatus Eindbericht
Materiaal FE Gevalideerd op 12.04.2022 Uitslagstatus op 12.04.2022

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Volg onderzoek
Fecesdiagnostiek				
Mikrobiomanalyse Midi PLUS (Microbloom Center)				
Moleculair-genetische microbloomanalyse 3.0				
Kenmerken van de feces				
Kleur	donkerbruin		braun	FE NA/MSD
Consistentie	brijig		brijig	FE NA/MSD
pH-waarde	7,0		5,8 - 6,5	FE NA/TESTS
Diversiteit				
Diversiteit	4,91		> 5	FE NA/MSD

De diversiteit aan bacteriën in de darm kan van mens tot mens sterk variëren. Frequent gebruik van antibiotica, infecties, toenemende leeftijd, eenzijdige voeding of roken zijn hierop van invloed.

Grad

4

Enterotype	
Bacteroides	1

Het menselijke microbioom kan in drie enterotypes ingedeeld worden. De darmbacteriën vormen, afhankelijk van het enterotype, stabiele, maar duidelijk verschillende clusters met typische metabolische eigenschappen. Enterotype 1 wordt gekenmerkt door hoge aantallen Bacteroides en enterotype 2 door een sterke Prevotella kolonisatie. Enterotype 3 wordt gekenmerkt door een Ruminococcus flora.

Enterotyp

1

Dysbiose-index	
De dysbiose index is een maatstaf die afwijkingen binnen het microbioom weergeeft. Bij deze maatstaf wordt rekening gehouden met alle onderzochte bacteriefyla, -geslachten en -soorten e.e.a. afhankelijk van hun relevantie.	22

Index

22

Ratio	
--------------	--

0,48

1,37

0,00

Firmicutes / Bacteroidetes
Normbereik: < 1,5

Actinobacteria / Proteobacteria
Normbereik: > 0,5

Prevotella / Bacteroides
Normbereik: > 0,1

FE=feces

*Externe analyse (R), A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd

Microbiome Center . NL- .

Metabool (stofwisselingsactieve bacteriegroepen)			
Secundaire galzuren	84,4	%	
TMA / TMAO	-49,5	%	
Indoxylsulfaat	-50,0	%	
Fenolen	-48,4	%	
Ammoniak	-9,2	%	
Histamine	-50,0	%	
Equol	-24,3	%	
Beta-glucuronidasen	-48,6	%	

Indeling van bacteriën naar fyllum met de belangrijkste bacteriegroepen en -soorten			
--	--	--	--

Actinobacteria			
Bifidobacterium	6,4 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹
Bifidobacterium longum	41	%	adolescentis
Bifidobacterium adolescentis	38	%	longum

Bacteroidetes			
Bacteroides	4,9 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,5 x 10 ¹¹
Bacteroides plebeius	35	%	plebeius
Bacteroides uniformis	28	%	uniformis
Prevotella	1,0 x 10 ⁷	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹⁰

Firmicutes			
-------------------	--	--	--

Butyraatproducerende bacteriën			
Totaal kiemgetal	1,1 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,2 x 10 ¹¹
Faecalibacterium prausnitzii	6,7 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰
Eubacterium rectale	1,2 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹⁰
Eubacterium hallii	3,0 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹
Roseburia spp.	1,7 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 2,0 x 10 ¹⁰
Ruminococcus spp.	4,4 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 3,0 x 10 ¹⁰
Coprococcus spp.	5,5 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 2,0 x 10 ¹⁰
Butyrivibrio spp.	1,3 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹

Clostridia			
Totaal kiemgetal	7,0 x 10 ⁸	KVE/g feces	< 4,0 x 10 ⁹
Clostridia Cluster I	1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹

Fusobacteria			
Fusobacterium	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷

Verrucomicrobia			
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹

Proteobacteria			
-----------------------	--	--	--

FE=feces

*Externe analyse (R), A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd

Microbiome Center . NL- .

Seite 2 von 5

Fallbeispiel

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Pathogene of potentieel pathogene bacteriën				
Haemophilus spp.	7,2 x 10 ⁷	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	1,0 x 10 ⁹
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	< 1,0 x 10 ⁵
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	< 1,0 x 10 ⁵
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	< 1,0 x 10 ⁵
H2S-vorming				
Sulfaatreducerende bacteriën	1,2 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	2,1 x 10 ⁸
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	< 1,0 x 10 ⁵
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	< 1,0 x 10 ⁵
Bilophila wadsworthii	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	< 1,0 x 10 ⁵
Immunogeniteit / mucine vorming				
Immunogeen werkende bacteriën				
Escherichia coli	1,4 x 10 ⁷	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	2,8 x 10 ⁵
Enterococcus spp.	5,1 x 10 ⁷	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	5,3 x 10 ⁷
Lactobacillus spp.	2,1 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁵ - 10 ⁷	< 1,0 x 10 ⁶
Mucine vorming / slijmvliesbarrière				
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	< 1,0 x 10 ⁶
Faecalibacterium prausnitzii	6,7 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰	1,3 x 10 ¹¹
Archaea				
Methanogenen				
Methanobrevibacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁸	< 1,0 x 10 ⁵
Mycobiom: relevante gisten				
Candida albicans (CA)	6,9 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	7,4 x 10 ³
Candida krusei (CK)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³
Parasieten				
Pathobionten				
Blastocystis hominis	negatief		negatief	negatief
Dientamoeba fragilis	grenswaarde		negatief	negatief
Pathogene darmprotozoa				
Giardia lamblia	negatief		negatief	negatief
Entamoeba histolytica	negatief		negatief	negatief
Cryptosporidium spp.	negatief		negatief	negatief
Cyclospora cayentanensis	negatief		negatief	negatief

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Vertering				
Vetgehalte	3,60	g/100g	< 3,5	5,30
Stikstofgehalte	0,50	g/100g	< 1,0	0,40
Suikergehalte	2,50	g/100g	< 2,5	2,60
Watergehalte	80,10	g/100g	75 - 85	81,50
Extra parameter(s)				
Calprotectine	18,55	mg/l	< 50	21,78
Alpha-1-antitripsine	24,7	mg/dl	< 27,5	9,5
Secretoir Immunoglobuline A	1510,8	µg/ml	510 - 2040	1376,3
Zonuline	58,36	ng/ml	< 55	77,03

Schlussfolgerungen

- SIBO: Überwucherung falscher Bakterien im Dünndarm
- Meistens aufgrund eines Versagens der beiden physiologischen Barrieren
- Überlappung von IBS und SIBO / SIBO-Untergruppe des IBS
- Symptome: Blähungen, Bläh-Bauch, Müdigkeit/Übelkeit/Hunger nach dem Essen, Durchfall/Verstopfung/im Wechsel, Bauchschmerzen, klebriger/fettiger Kot
- Atemtests können bei der Diagnose helfen
- Drei-Punkte-Behandlungsansatz (Ursachen, Mangelerscheinungen, Überwucherung)
- Mikrobiom-Behandlung ist ein guter Ansatz:
 1. Spezifische Stämme
 2. Personalisierte Rezeptur (Komorbiditäten)
 3. Vorfermentierung erhöht die Wirkung der Zielstämme

- 06. November 2024:
Häufig gestellte Fragen und Grundlagen zu MyOWnBlend-Behandlungen
- 3. Dezember 2024:
Webinar zu Depressionen



Anja Pietzsch
Heilpraktikerin
kontakt@heilpraktiker-pietzsch.de



Barbera Eijgel
Medical support manager MC
barbera@microbiome-center.nl



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

