

Long-Covid, postakute Infektionssyndrome (PAIS) und das Mikrobiom

Warum die Mikrobiom-Therapie hier helfen kann

Interaktionen zwischen Darmmikroben und Wirt bei Long-COVID

Roy Montijn



Geschichte chronischer Krankheiten

The Increasing Incidence of Immune Regulatory Disorders

From Bach J-F., (2002) 347:911-920

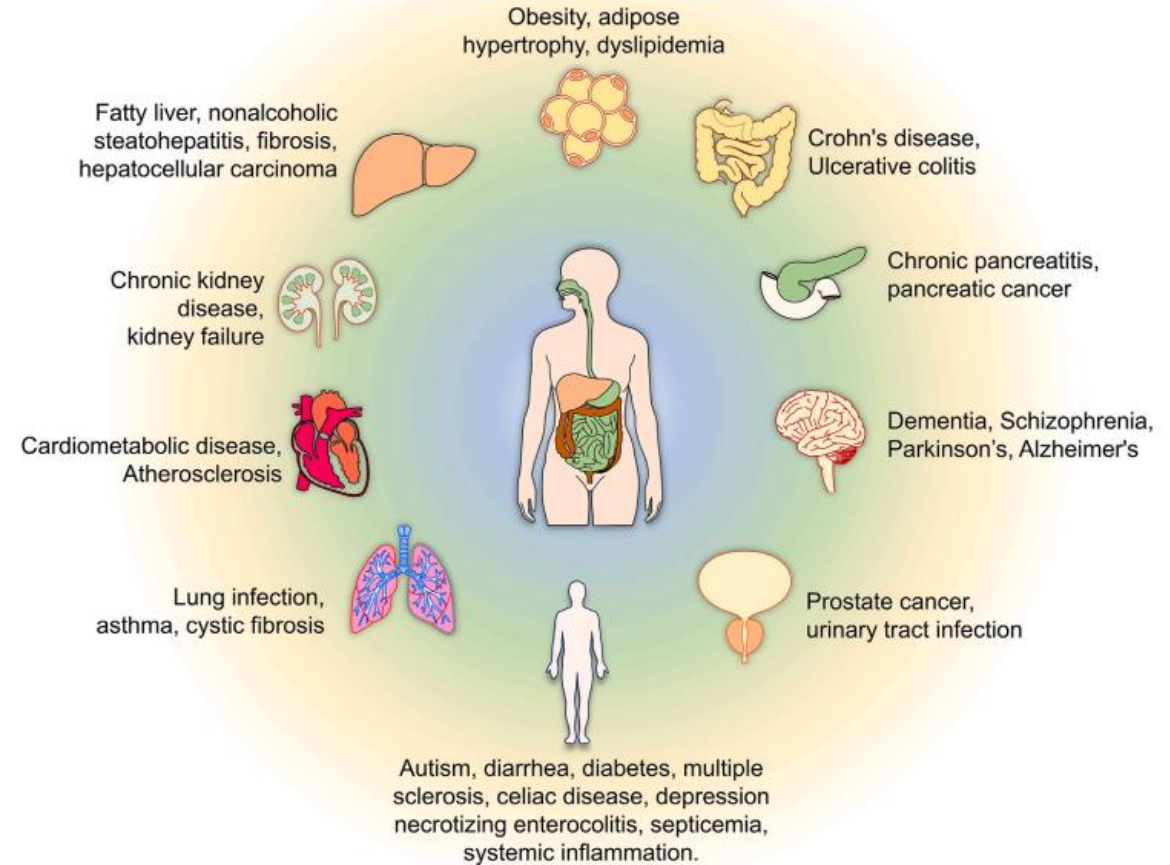
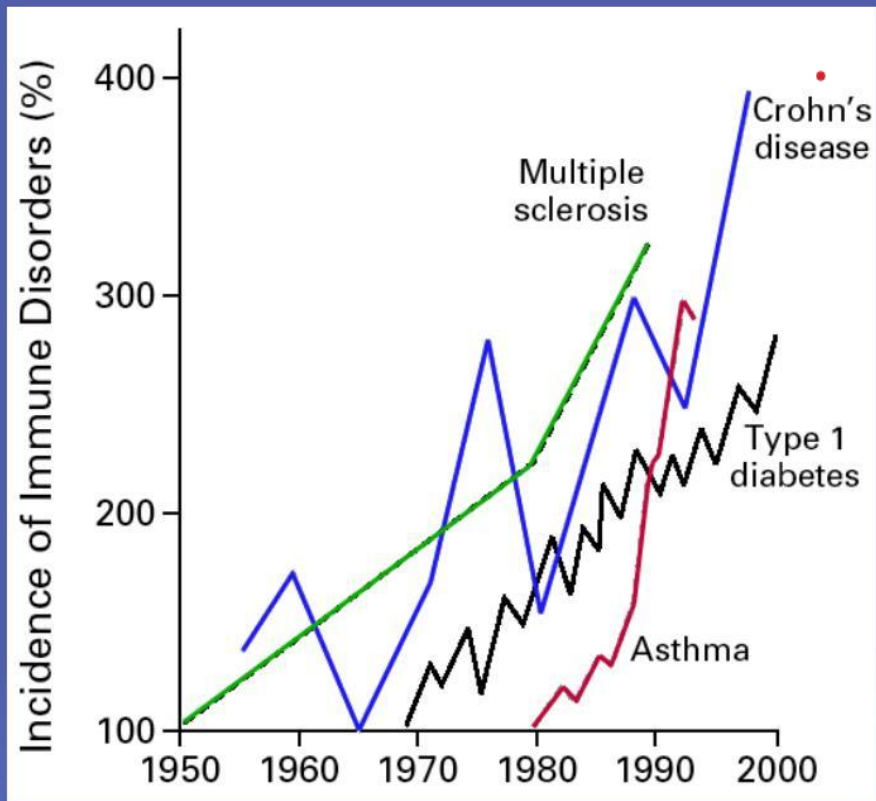


Fig. 1. Human chronic diseases with direct or indirect intestinal etiology.



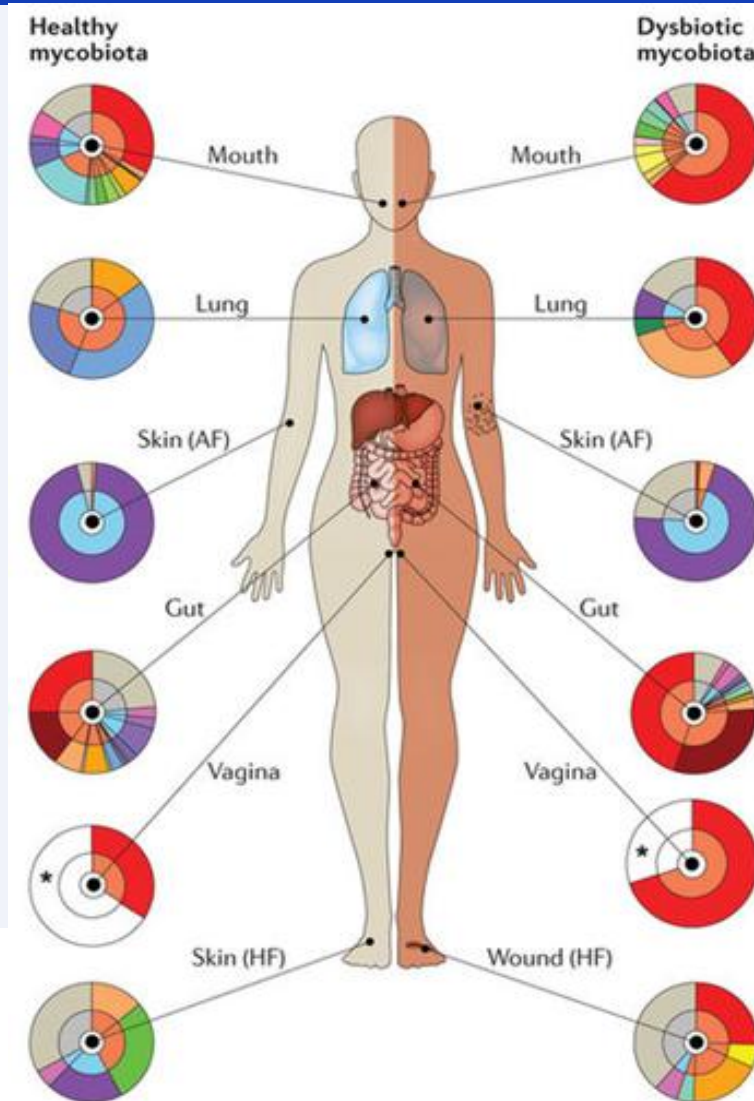
Mikrobiom-Dysbiose

Bach JF. Die Auswirkungen von Infektionen auf die Anfälligkeit für Autoimmunerkrankungen und allergische Erkrankungen. *N Engl J Med.* 2002

Gesundes Mikrobiom vs. Dysbiose

Ein gesundes Mikrobiom ist ausgewogen und selbstregulierend:

- Hohe Vielfalt gesunder Bakterien
- Viele wichtige Funktionen sind vorhanden
- Wechselwirkung mit Organen
- Gute Ausrichtung auf das Immunsystem
- Fähigkeit zur Kontrolle pathogener Mikroorganismen



Dysbiose ist eine Störung des Gleichgewichts der Zusammensetzung und Funktion des Mikrobioms, gekennzeichnet durch:

- Weniger Arten gesunder Bakterien, was zum Verlust gesunder Funktionen führt
- Gestörte Immunantworten
- Gestörte Interaktionen mit Organen
- Überwucherung pathogener Mikroorganismen
- Zusammenhang mit chronischen Krankheiten

Funktionen des Mikrobioms

- **Lebensmittelstoffwechsel** (SCFA, Vitamine, Neurotransmitter)
- **Schutzfunktionen** (Bakteriocine, Konkurrenz)
- **Entwicklung struktureller Funktionen** (Villi, Krypten, enge Übergänge)
- **Immunmodulierende Funktionen**



Food metabolism



Epithelial protection



Modulation of the nervous system



Immune development



Metabolism of therapeutics



Protection against pathogens

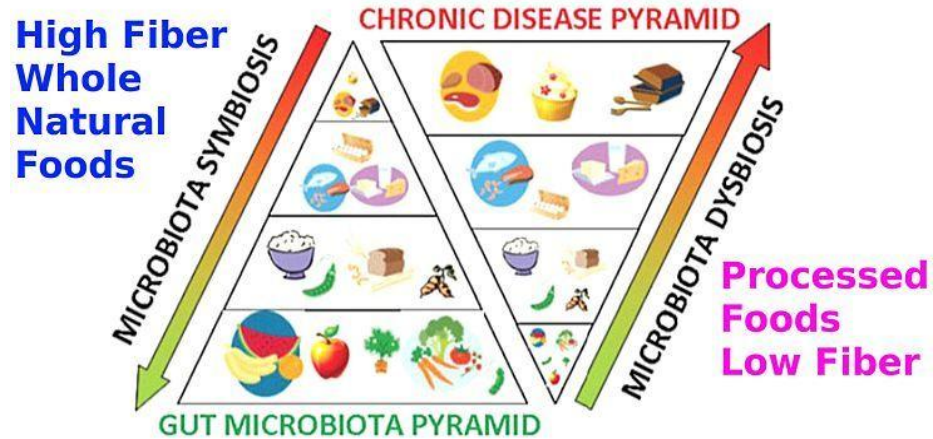
Ursachen der Dysbiose

Lebensstil



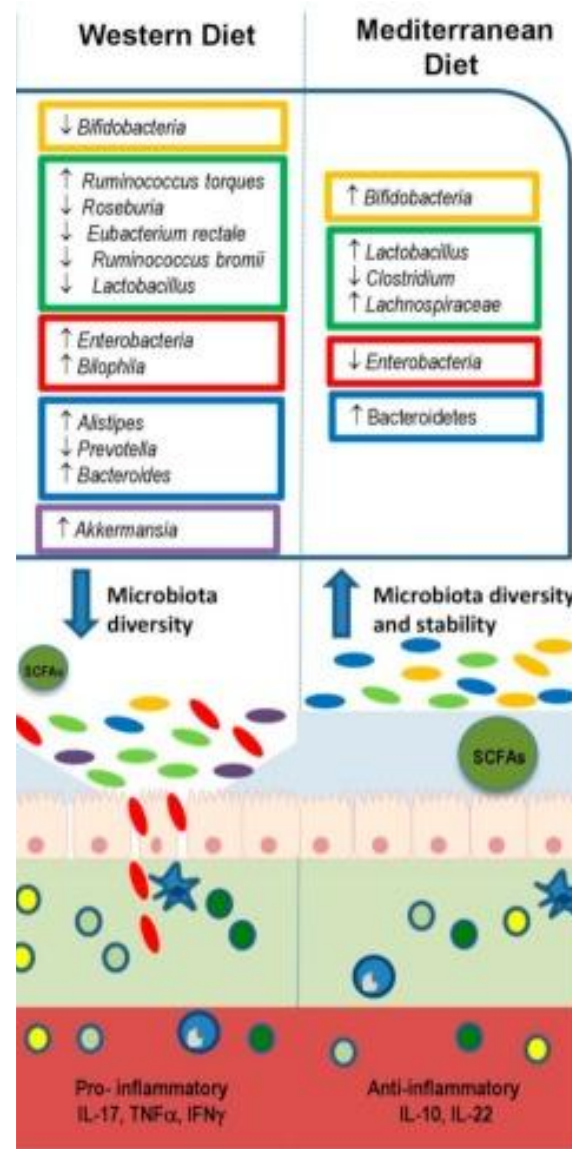
Ernährung

Mediterranean vs Western Diet



Umweltbelastungen





Auswirkungen verschiedener Nährstoffarten auf die Darmmikrobiota, die Schleimschicht und die Immunzellen

Rinninella E. *et al.*
Nährstoffkomponenten und Ernährungsgewohnheiten: Schlüssel zu einer gesunden Zusammensetzung der Darmmikrobiota. Nährstoffe. 2019

Actinobacteria
Firmicutes
Proteobacteria
Bacteroidetes
Verruimicrobia

Treg cell
Macrophage
Dendritic cell

Th17
Th2
Th1

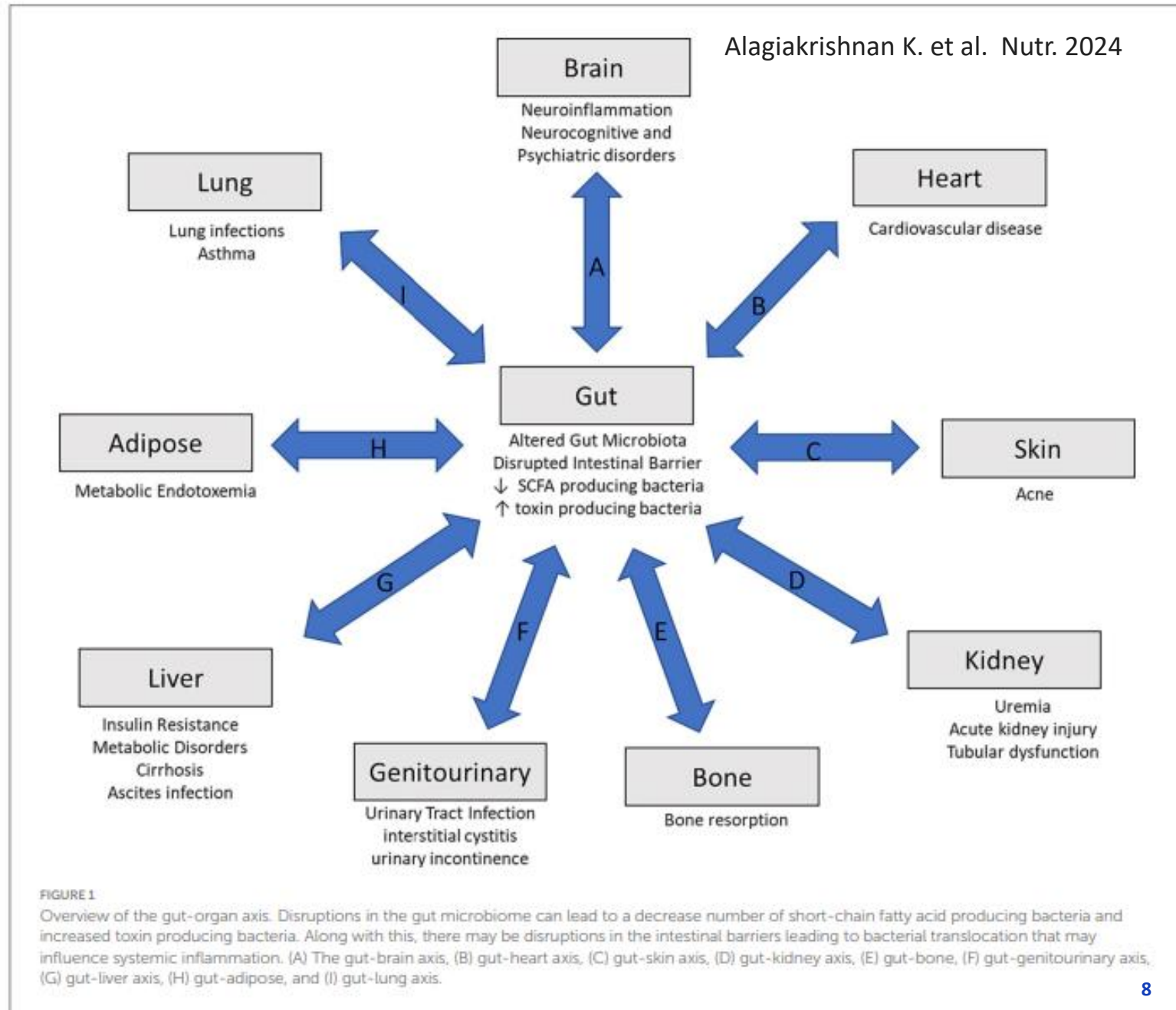
SCFAs

* Fecal variations microbiota of healthy adults following GFD over one month

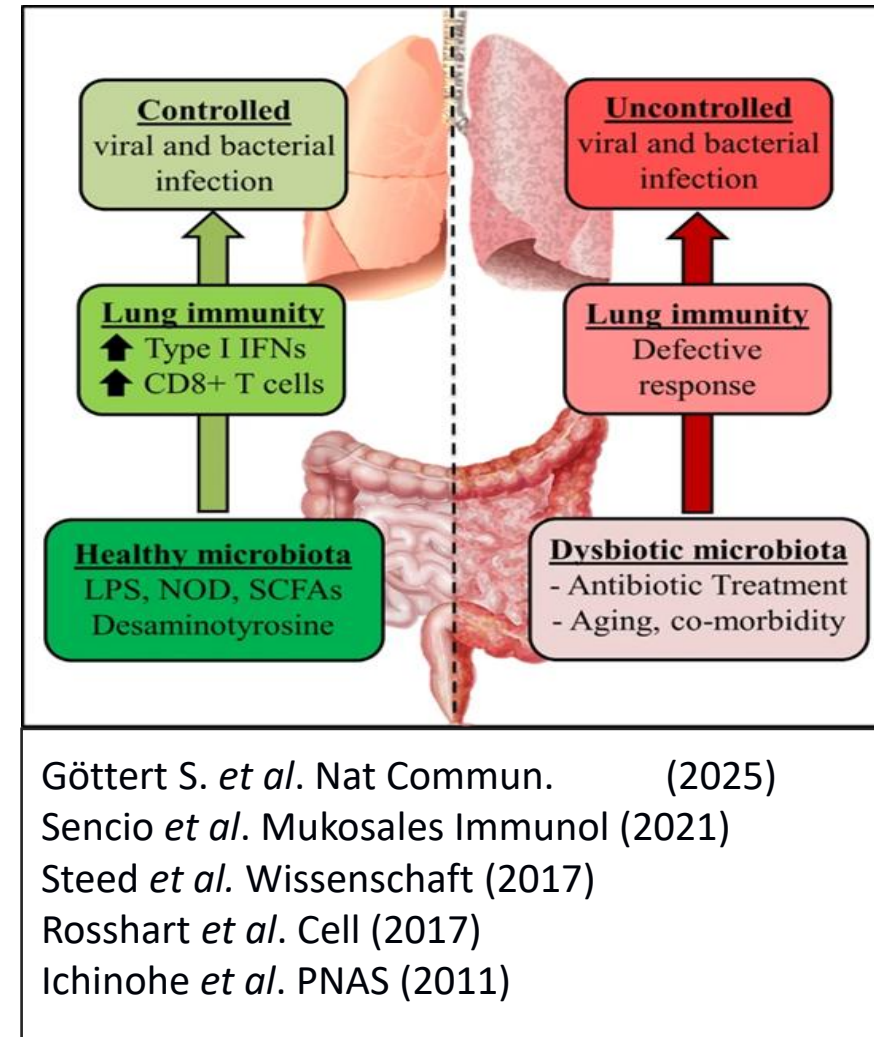
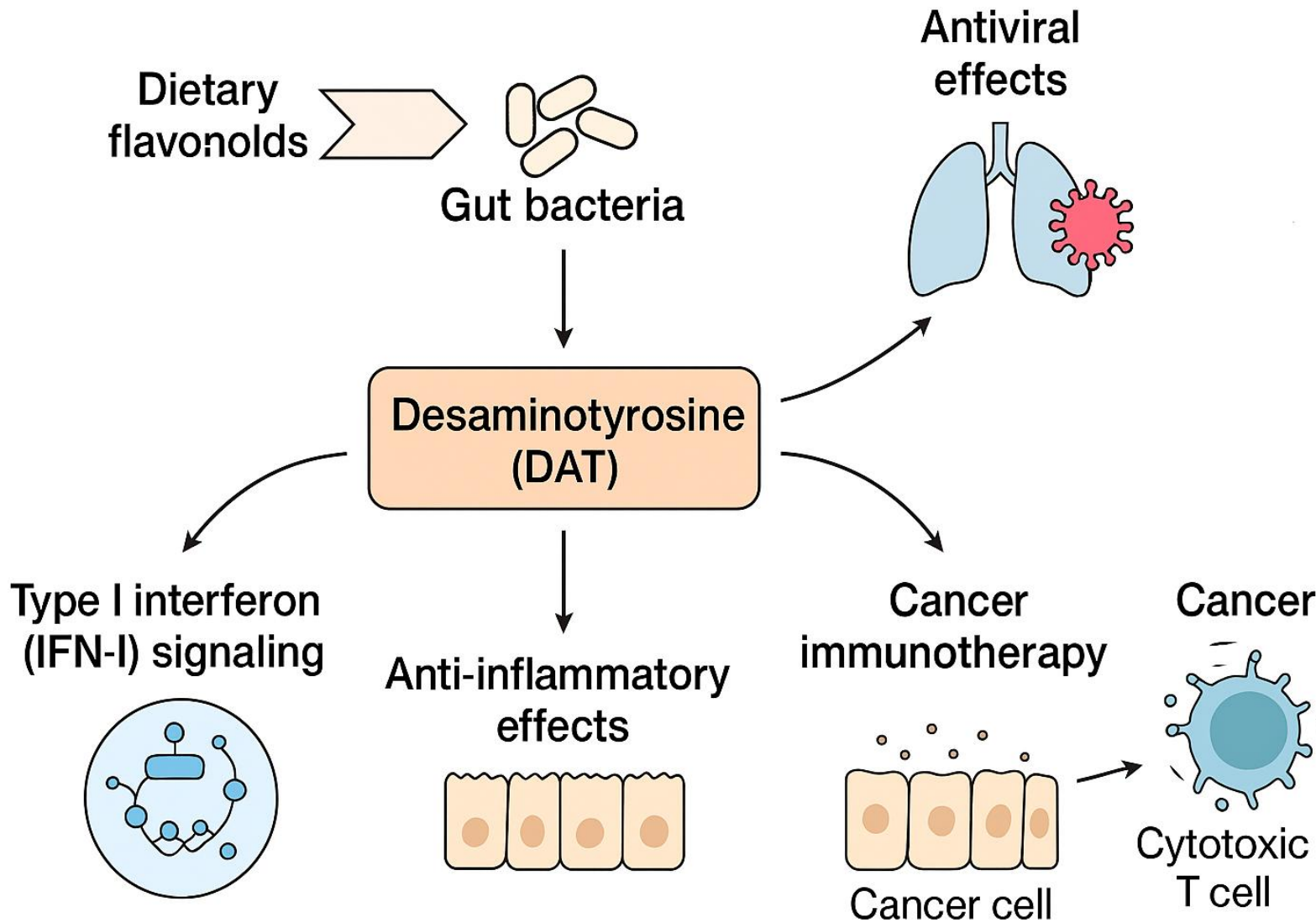
Darm-Organ-Achse

Nützliche Darmmetaboliten:

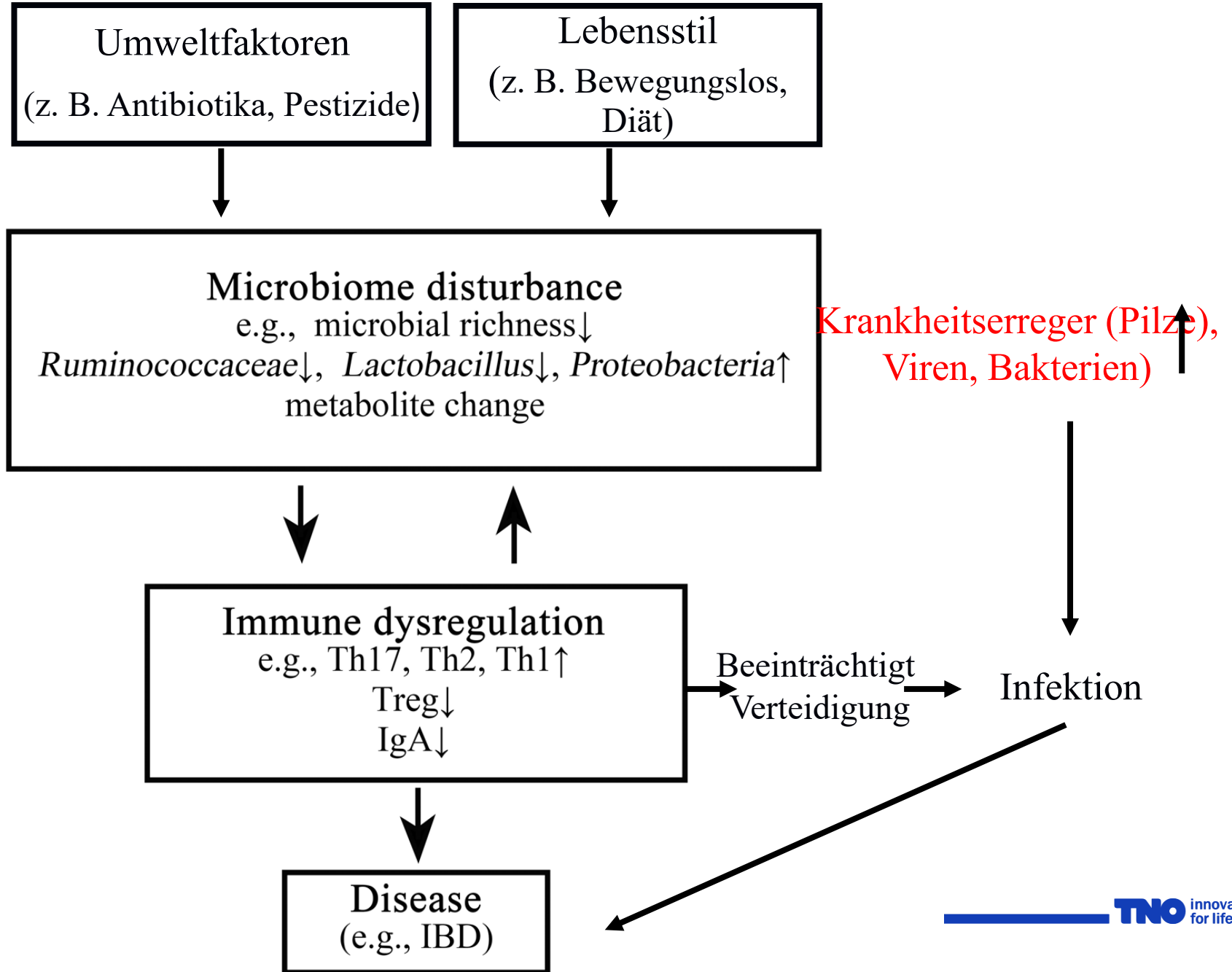
- Kurzkettige Fettsäuren (**SCFAs**): Acetat, Propionat, Butyrat
- Aminosäure-abgeleitete Metabolite: Indolen, Phenole, Amine, verzweigte Fettsäuren
- Lipid-abgeleitete Metabolite: Glycerolderivate, Cholinmetaboliten (z. B. TMAO)
- Vitamine und Cofaktoren: B-Vitamine (z. B. B12, Biotin, Folsäure)
- Polyphenolmetaboliten (z. B. Desaminotyrosin)
- Gasmetabolite: Wasserstoff, Methan, Schwefelwasserstoff
- Neuroaktive Substanzen: GABA, Serotonin-Vorläufer, Tryptamin
- Sekundäre Gallensäuren



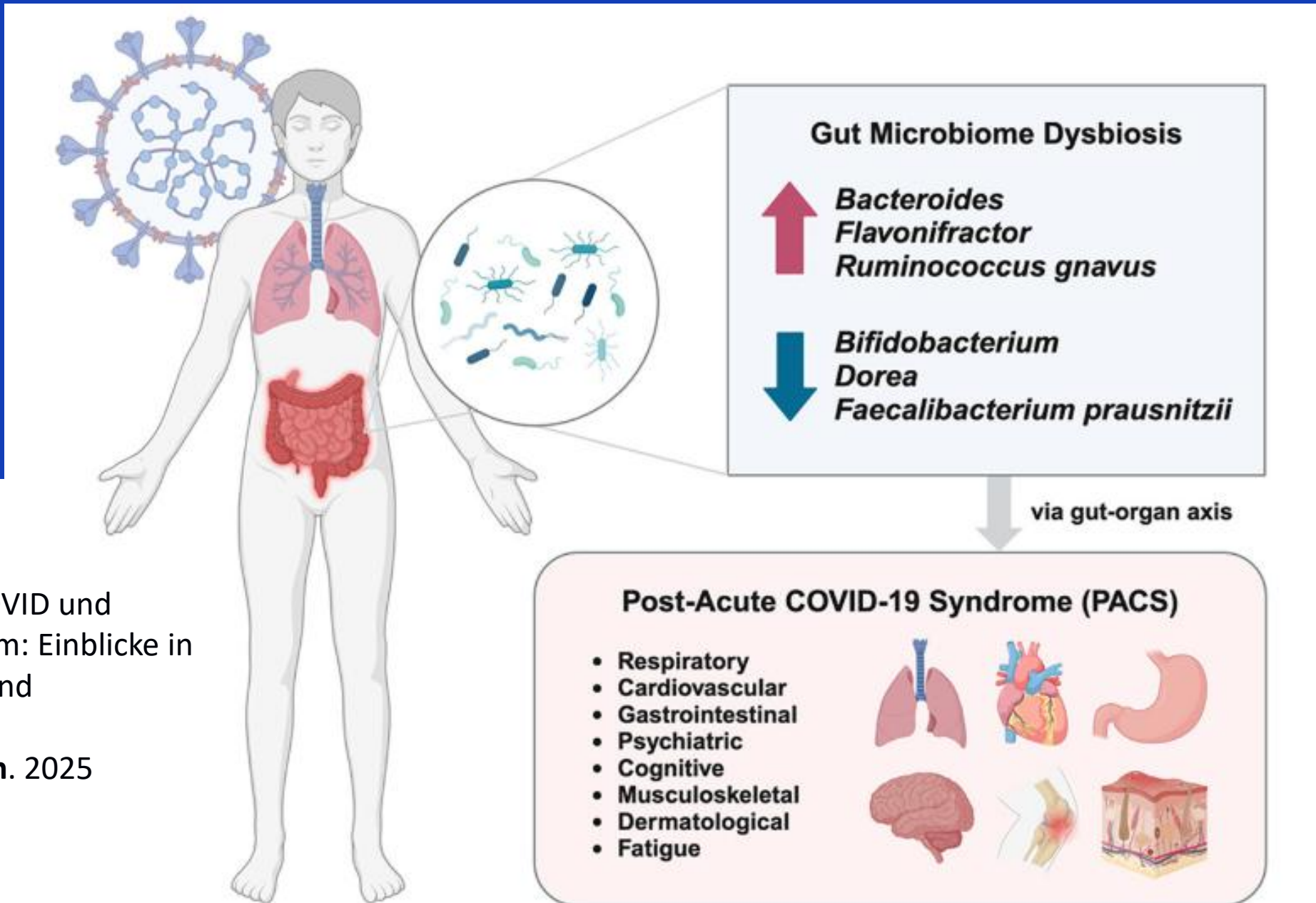
Die Darm-Lunge-Achse



Dysbiose und chronische Krankheiten



Long-Covid und Dysbiose



Lau RI et al. COVID und Darmmikrobiom: Einblicke in Pathogenese und Therapeutika. **Darmmikroben.** 2025

Darmmikroben-Wirt-Interaktionen beim Post-COVID-Syndrom: eine lähmende oder wiederherstellende Partnerschaft?

Torsten P. M. Scheithauer, Roy C. Montijn und Arnout Mieremet. *Darmmikroben*. September 2024

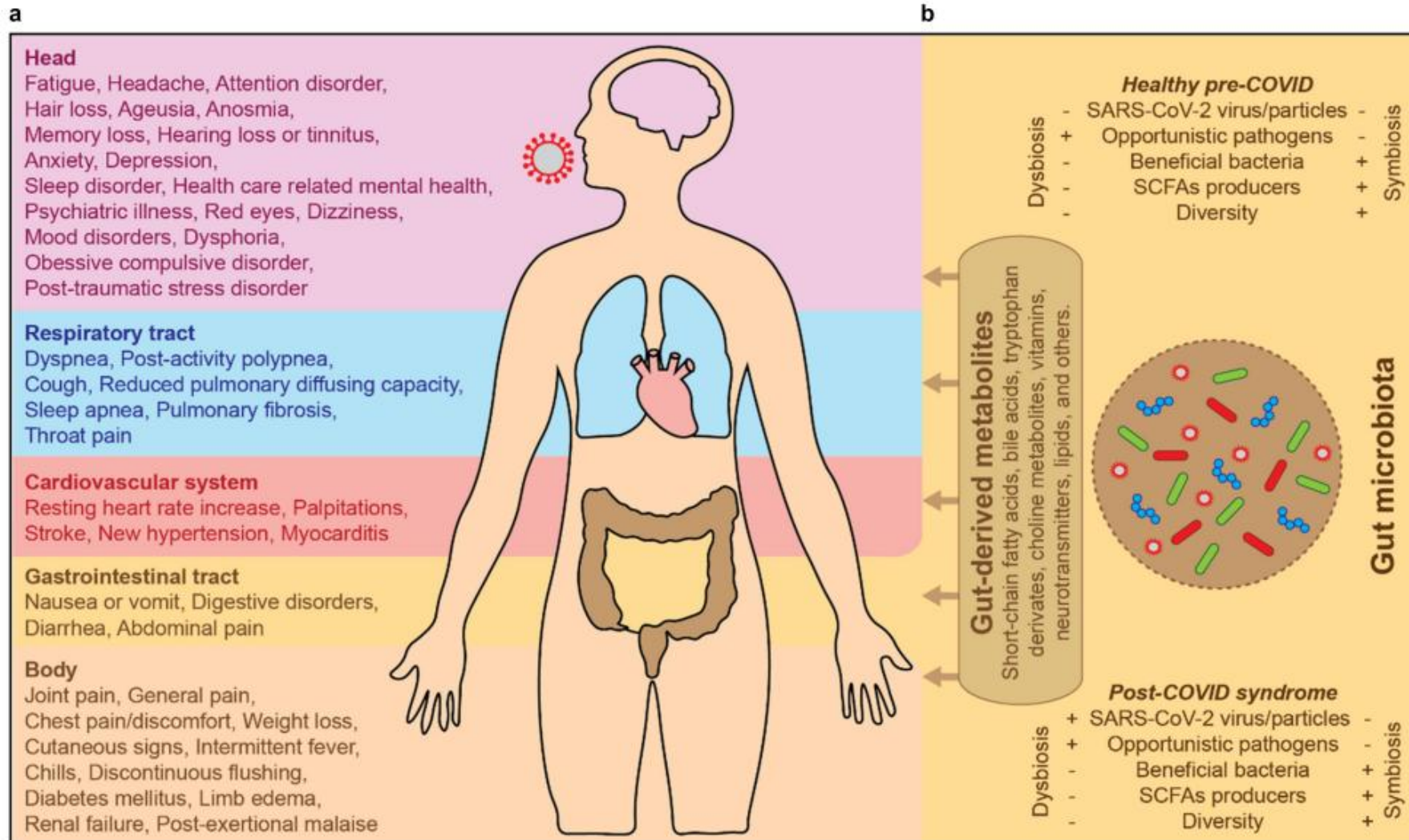
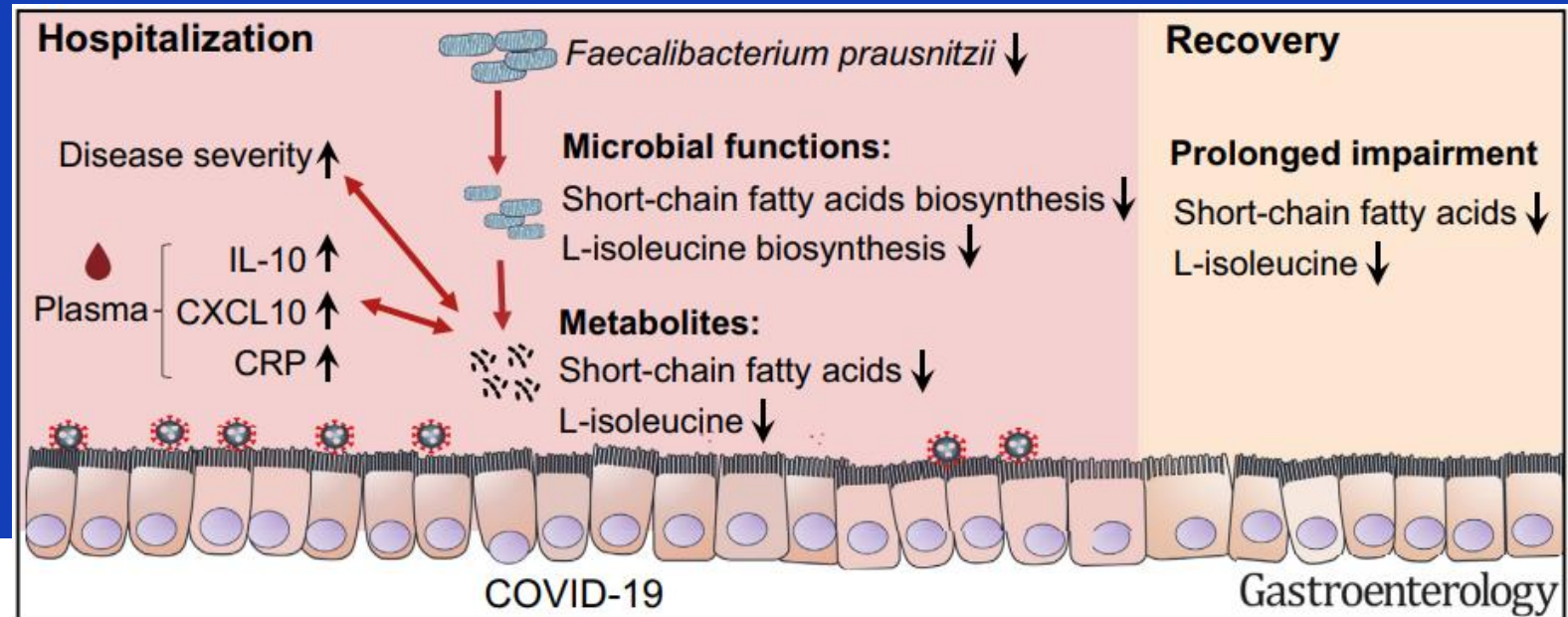


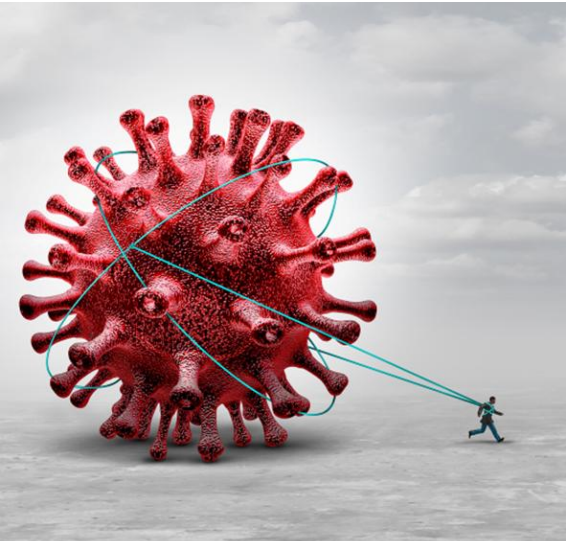
Figure 1. The gut microbiota and symptoms of the post-covid syndrome.

Die Produktion von SCFA und L-Isoleucin ist bei Long-Covid niedrig



Langanhaltende Beeinträchtigung der Biosynthese von kurzkettigen Fettsäuren und L-Isoleucinen im Darmmikrobiom bei COVID-19-Patienten.

Fen Zhang et al., **Gastroenterologie** 2022



Gesundheitsvorteile von Butyrat

1. Digestive System Health:

- It serves as the primary energy source for the cells lining your colon, meeting approximately 70% of their energy needs
- supporting the gut barrier function

2. Immune System Support:

- Butyrate signals to your immune system that the gut bacteria are within the desirable range.
- When butyrate levels are low due to inadequate fiber intake, the body may trigger an inflammatory reaction

3. Reducing Inflammation:

- Butyrate has been described as a **potent pro-resolution molecule**. It helps regulate inflammation in the gut and beyond.

4. Cognitive Function and Insulin Resistance:

- butyrate contribute to better cognitive function and lower rates of insulin resistance

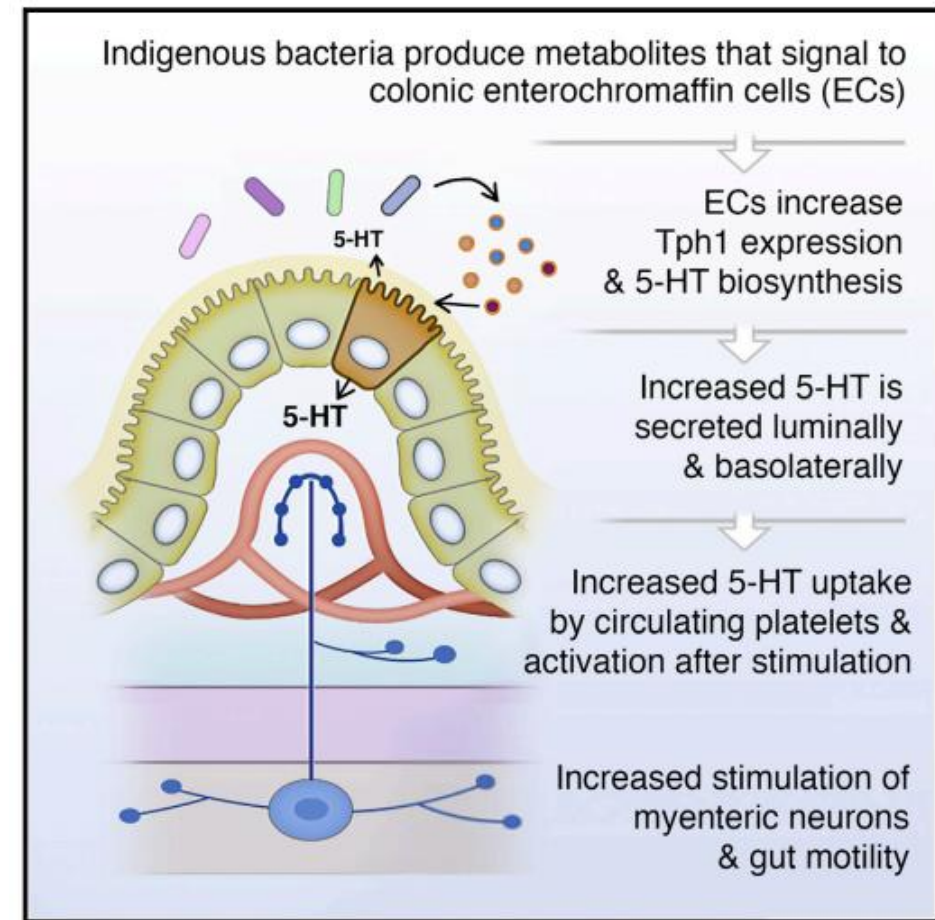
Die Bakterien des Darmmikrobioms regulieren die Serotonin- (5-HT)-Spiegel

- Indigene Bakterien aus dem Darmmikrobiom regulieren die Serotoninsynthese des Wirts.

Jessica M Yano *et al.* 9. April 2015 **Zelle**

- Serotonin-Reduktion bei postakuten Folgen einer Virusinfektion.

Wong *et al.*, **Cell** 26. Oktober 2023



Highlights

- Gut microbes regulate levels of 5-HT in the colon and blood
- Spore-forming bacteria modulate metabolites that promote colon 5-HT biosynthesis
- Microbiota-dependent changes in 5-HT impact GI motility and hemostasis
- Altering the microbiota could improve 5-HT-related disease symptoms

Serotonin; ein Hormon und ein Neurotransmitter

1. Mood Regulation
2. Sleep
3. Digestive System
 - Most of the body's serotonin resides in the digestive system.
 - It affects bowel function and controls bowel movements.
4. Blood Clotting:
 - Blood platelets use serotonin to aid in wound healing.
 - It encourages blood clot formation and narrows tiny arteries.
5. Appetite regulation.
6. Bone Health
7. Sex Drive
8. Learning and Memory
9. Cognition



Gesunde Werte von Butyrat und Serotonin

NUTZEN

WIRKUNG

Darmgesundheit

Verbesserte Integrität und reduzierte Entzündung

Immunsystem

Gestärkte und entzündungshemmende Reaktion

Stoffwechselregulation

Cholesterinkontrolle, Blutzuckerstabilisierung

Psychische Gesundheit

Bessere Stimmung, Schlafregulation, kognitive Unterstützung

Gewichtskontrolle

Appetitregulierung und Gewichtsmanagement

Symptome, die mit Dysbiose und niedrigen Butyrat- und Serotoninspiegeln zusammenhängen

SYMPTOME	MÖGLICHE URSACHE
Ermüdung	Verfügbarkeit von Substraten mit niedriger Energie
Konzentrationsprobleme	Reduziertes Serotonin beeinflusst die kognitive Funktion
PEM	Stoffwechsellungleichgewicht und Entzündungen
Muskelschmerzen und -schwäche	Entzündungsreaktion und schlechte Nährstoffaufnahme
Schlafprobleme	Serotonin-Dysregulation
Magen-Darm-Beschwerden	Beeinträchtigte Darmbarriere und Dysbiose

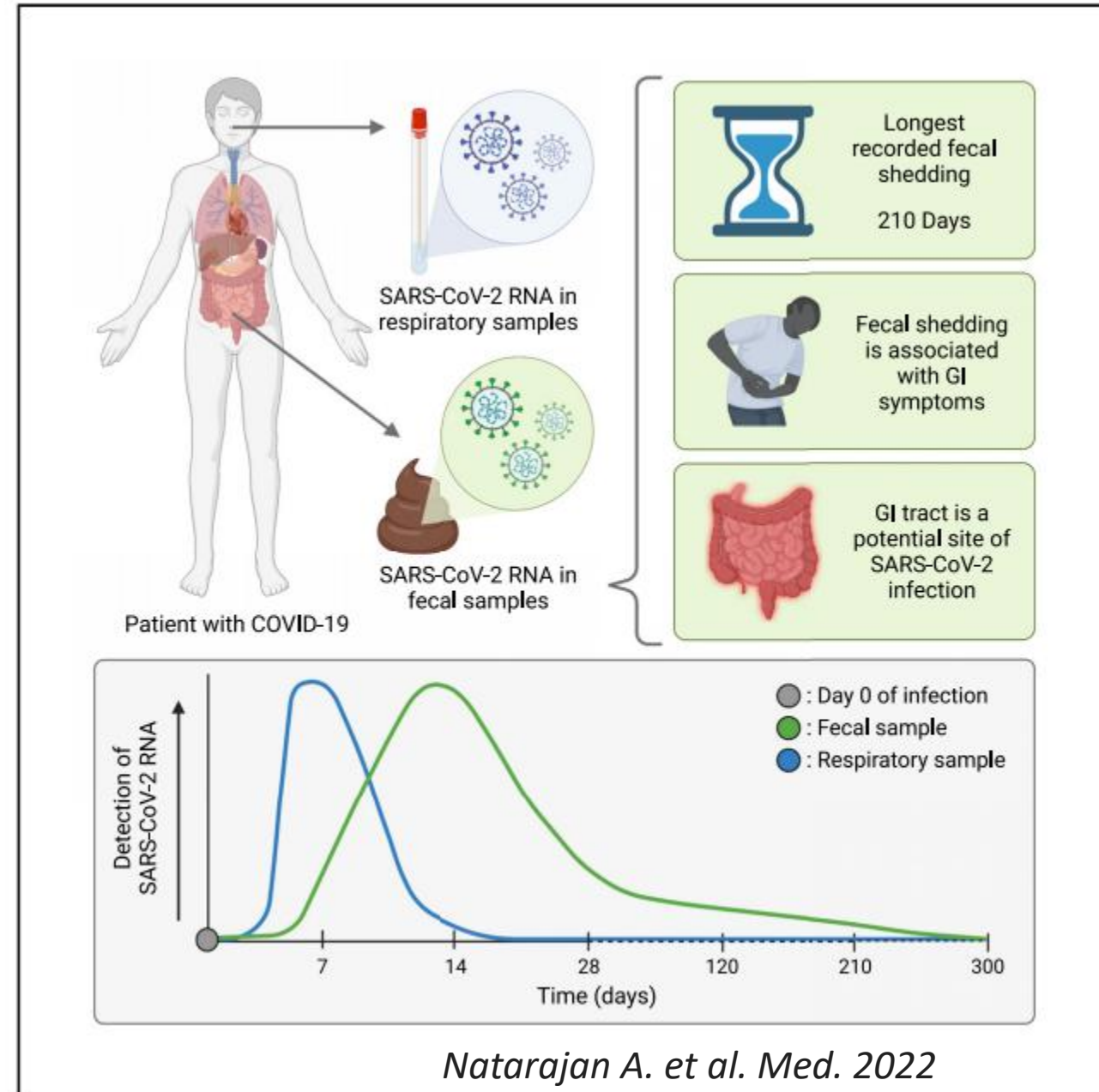
SARS-CoV-2 kann im Magen-Darm-Trakt bestehen

- Magen-Darm-Symptome (wie Durchfall) bei einigen COVID-19-Patienten.
- Anhaltende Stuhlabscheidung viraler RNA, was darauf hindeutet, dass das Virus über einen längeren Zeitraum im Darm aktiv oder nachweisbar bleibt.
- Das bedeutet, dass der Darm als Reservoir für Infektionen dienen könnte, was die Übertragung, die Schwere der Krankheit und die langfristigen Auswirkungen beeinflussen kann.

Neurath et al. (2021). **Gut**

Nagai, M., et al. (2023). **Naturkommunikation**

El-Khoury et al. (2025). **Grenzen in der Mikrobiologie**



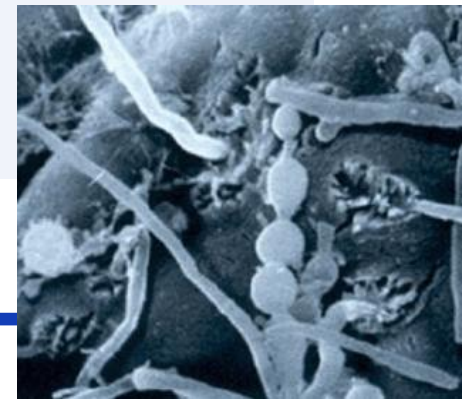
Die intestinalen *Candida albicans*-Spiegel sind bei Long-Covid hoch

[Candida hinterlässt einen bleibenden Eindruck in COVID-19](#) Lagree K & Chen P.
Nat Immunol. 2023 Nov

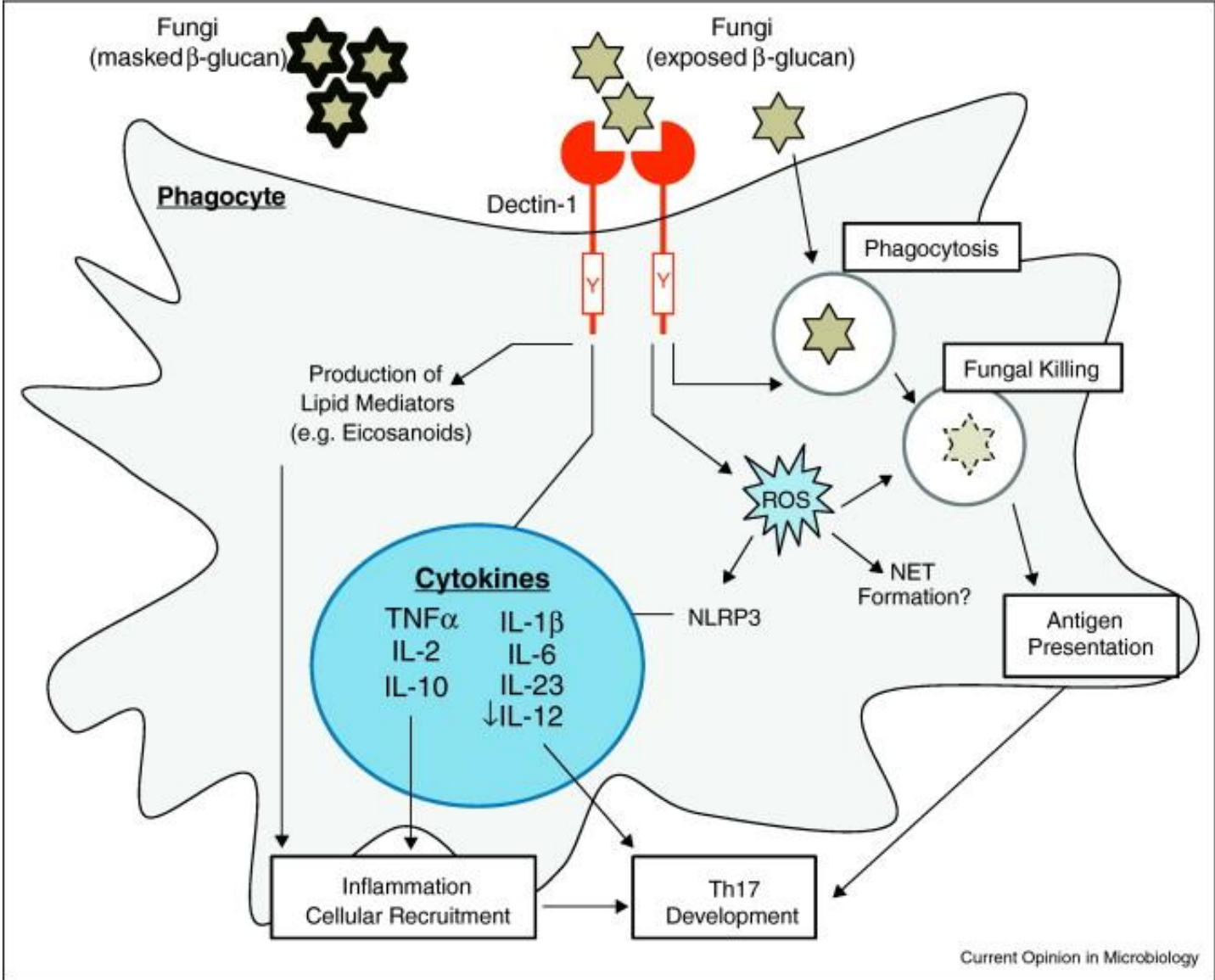
Schwere COVID-19 ist durch übermäßige Entzündungen gekennzeichnet, die auch nach der Infektion anhalten können. Die kommensale Hefe *Candida albicans* wird nun mit der akuten und chronischen Immunpathologie von COVID-19 in Verbindung gebracht

[Die Pilzmikrobiota erhält eine dauerhafte Immunaktivierung der Neutrophilen und ihrer Vorläufer bei schwerem COVID-19.](#) Kusakabe T, et al.
Nat Immunol. 2023 Nov

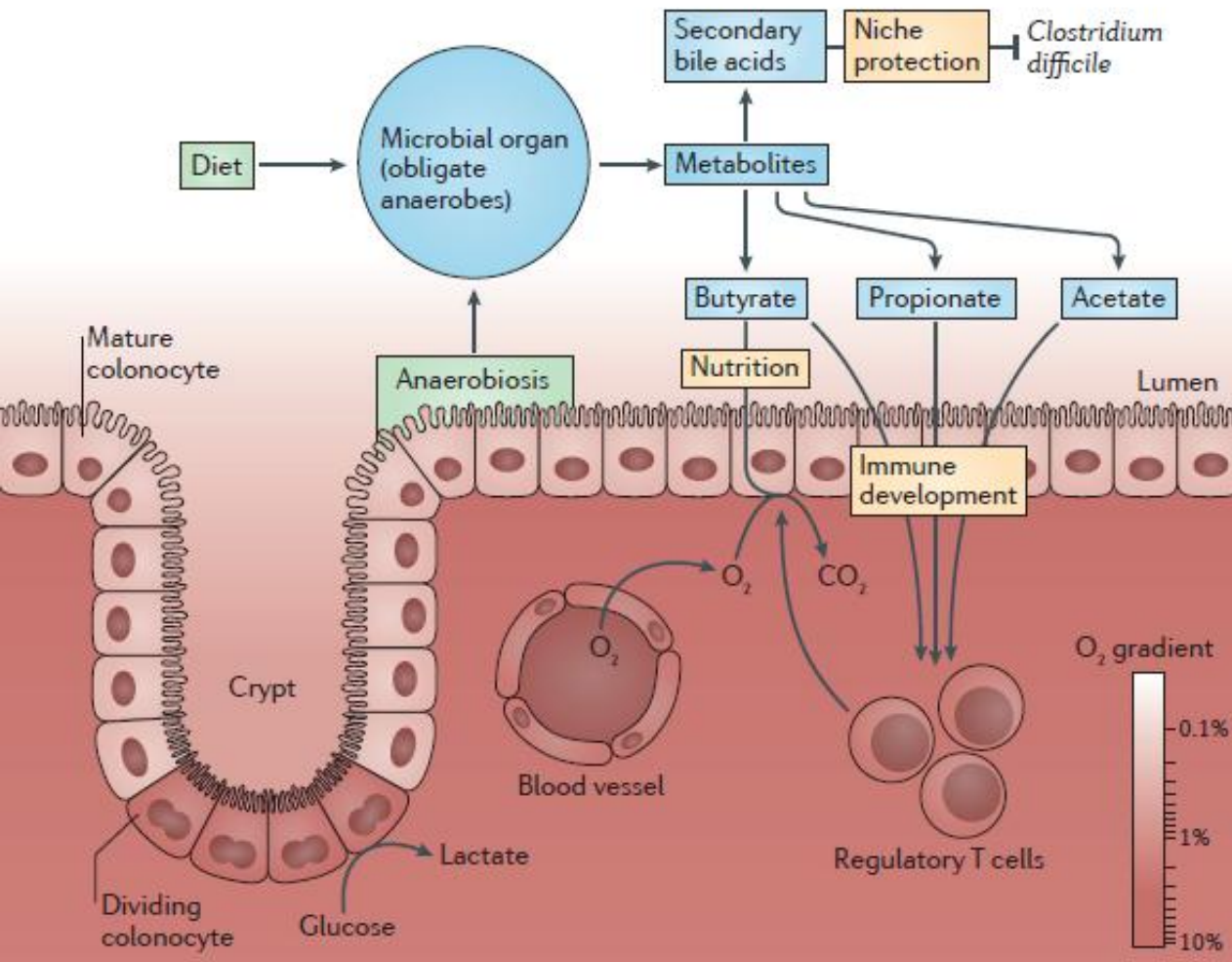
Darm-Pilzpathobionten tragen zur Immunaktivierung während entzündlicher Erkrankungen bei und bieten potenzielle **Mykobiota-Immuntherapiestrategien** für sCOVID-19 mit anhaltenden Symptomen.



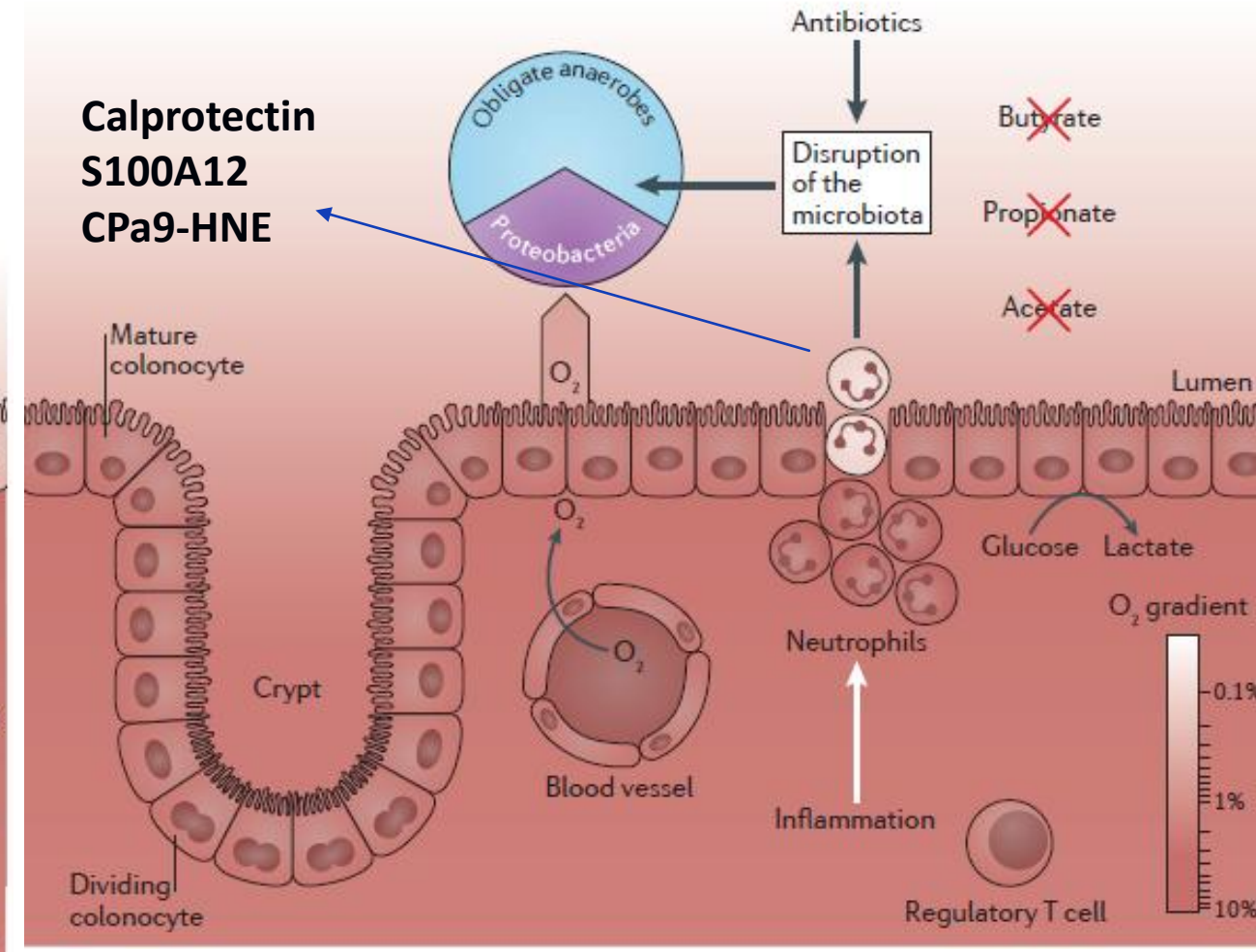
Makrophagenerkennung von Pilzinfektionen



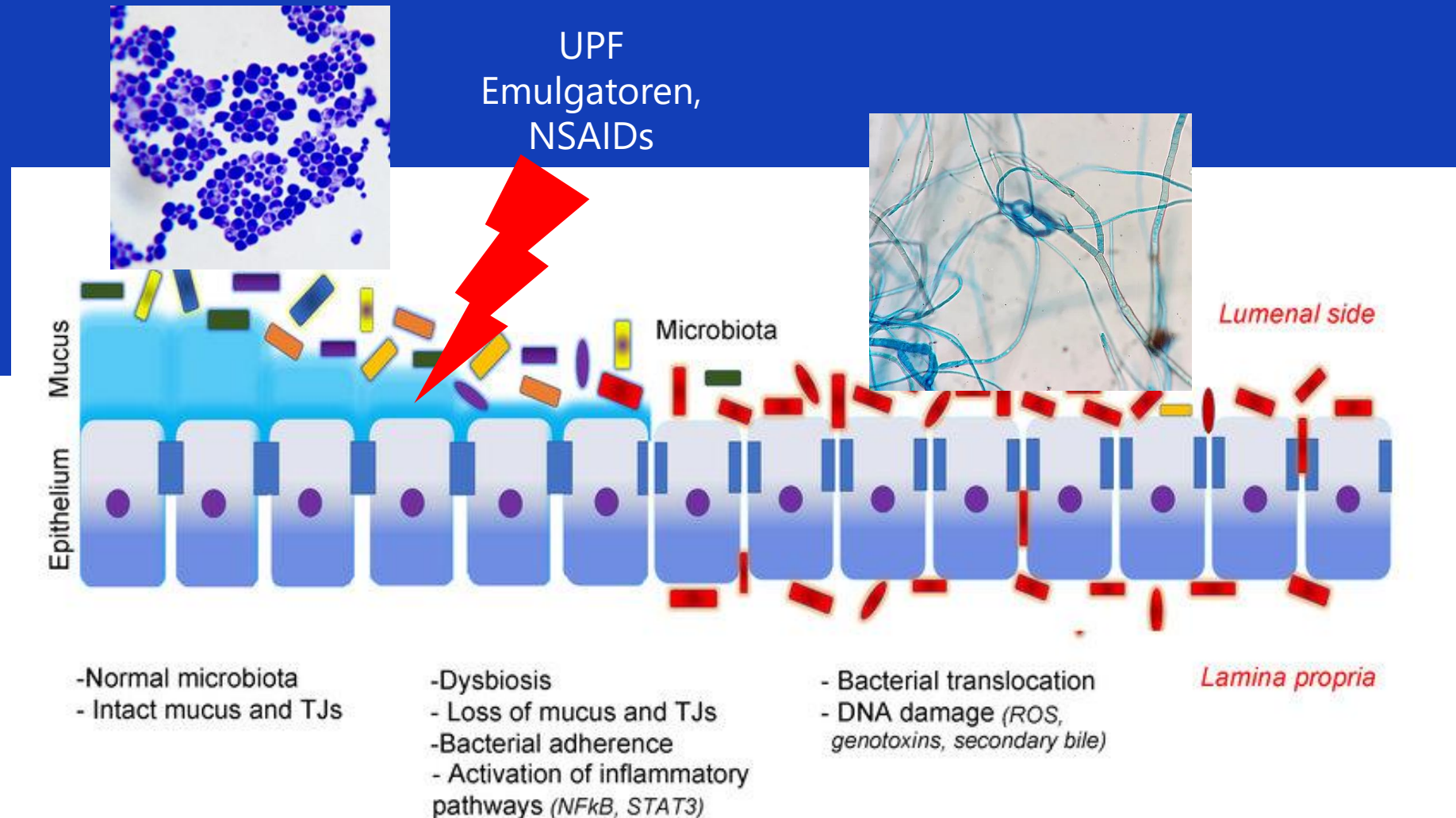
HOMÖOSTASE



DYSBIOSE



Verlust von Anaerobiose und Schleim bei Dysbiose und Invasion von *Candida albicans*



Candida-Hyphenwachstum = Pathogenität

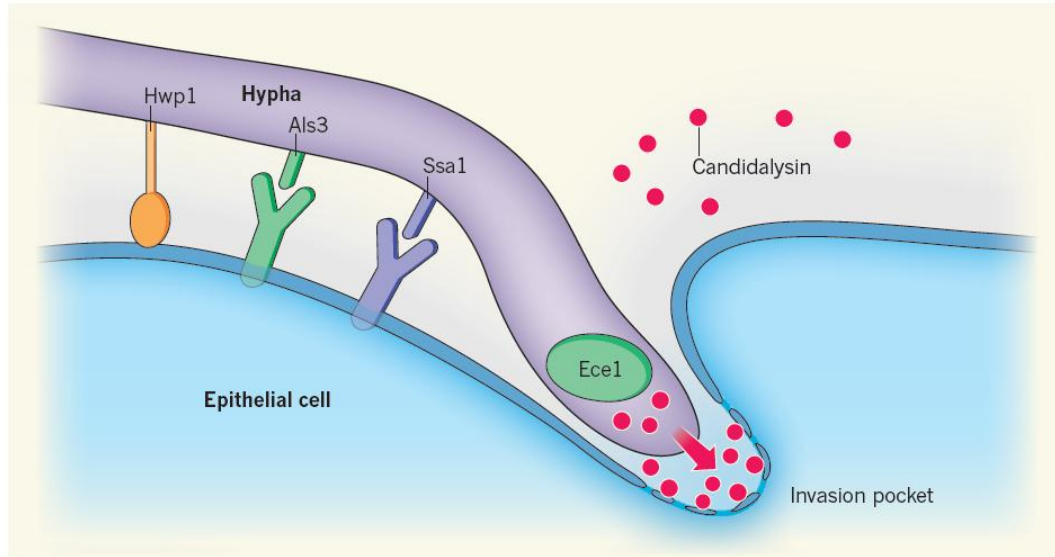
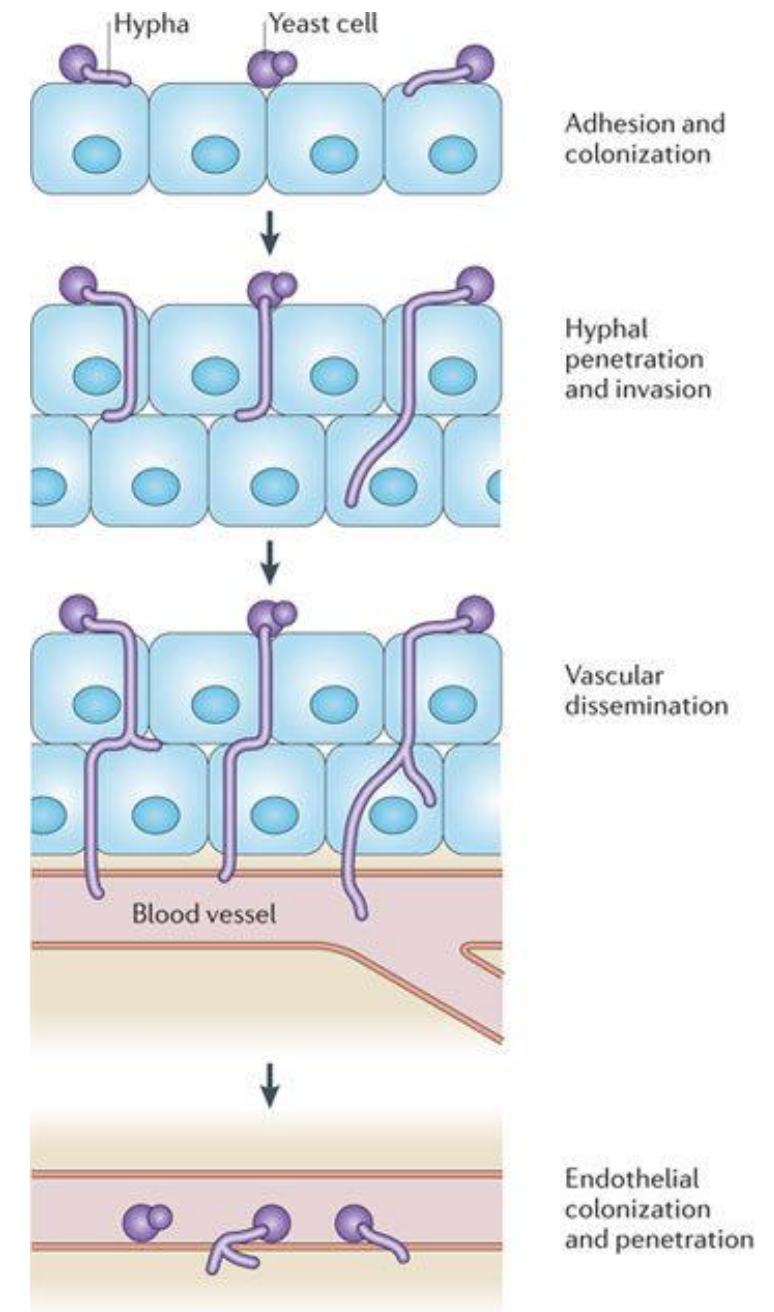
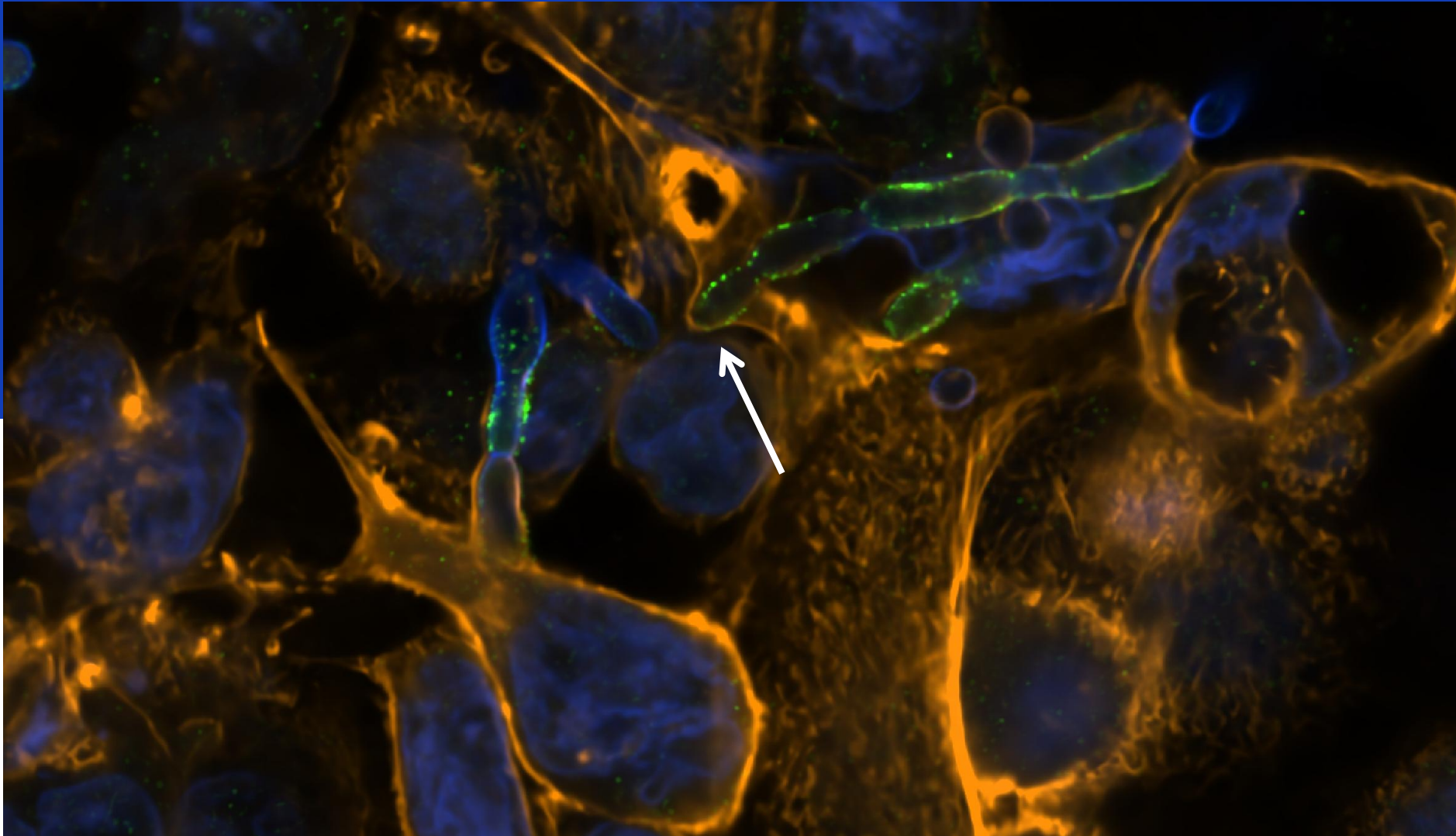


Figure 1 | A toxic relationship. The pathogenic fungus *Candida albicans* infects its host by forming filamentous structures called hyphae. Proteins on the hyphal surface — the adhesin Hwp1, the invasin Als3 and its partner Ssa1 — make contact with the host cell directly or through receptor proteins to promote adhesion and engulfment of the hypha by the host. Moyes *et al.*² report that the protein Ece1 is secreted from the hypha as eight short peptides. One of these, Candidalysin, acts as a toxin that accumulates in the invasion pocket and attacks the host-cell membrane, leading to membrane permeabilization and the induction of host defences.



Dysbiose: Invasion von Darmzellen durch *Candida*

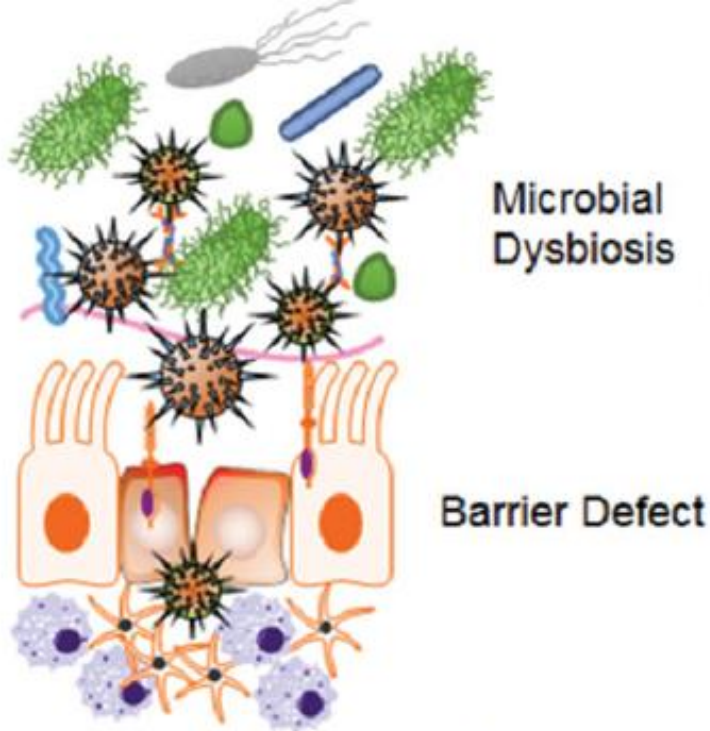


Candida albicans, Keimröhren, die Candidalysin auf Darmzellen ausschütten. Färbt durch Candidalysin, Immunfluoreszenz (Alexafluor 488 grün), Phalloidin (gelb), Calcofluor weiß (blau) und DAPI (violett-blau). Der weiße Pfeil zeigt eine Invasions-Tasche an.

(Foto: TNO & Nikon Europe)

Wiederherstellung des Mikrobioms zur Behandlung chronischer Krankheiten

Long-Covid
Dysbiose



Microbial
Dysbiosis

Barrier Defect

Dysregulated Immune Response

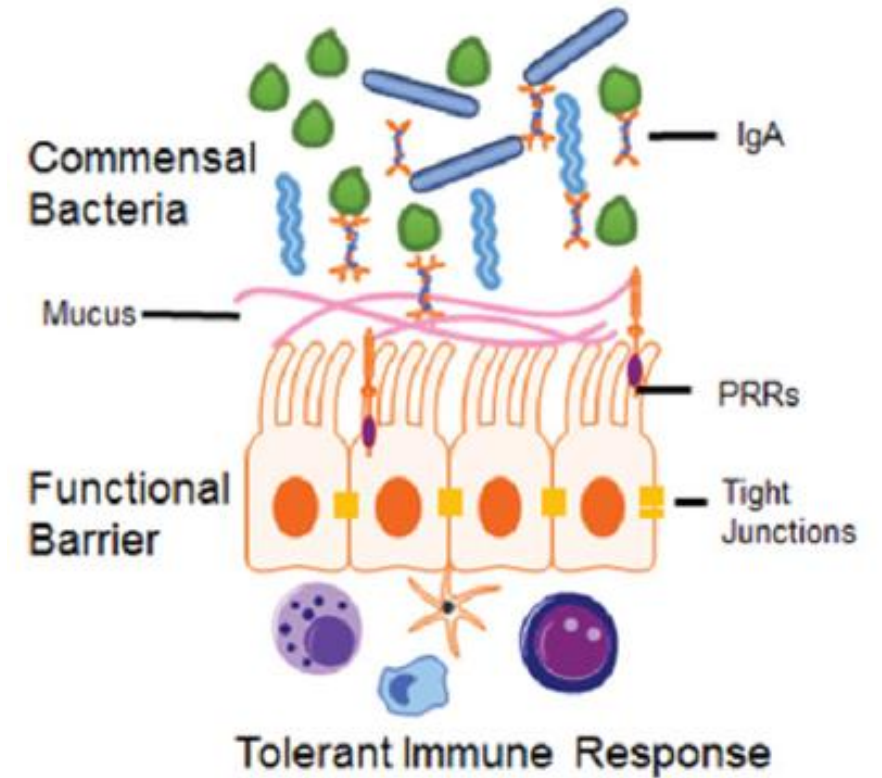
Geringe Produktion von SCFA und Serotonin

Hohe Mengen an Krankheitserregern

Probiotikum

Präbiotika

Darmhomöostase



Commensal
Bacteria

Mucus

IgA

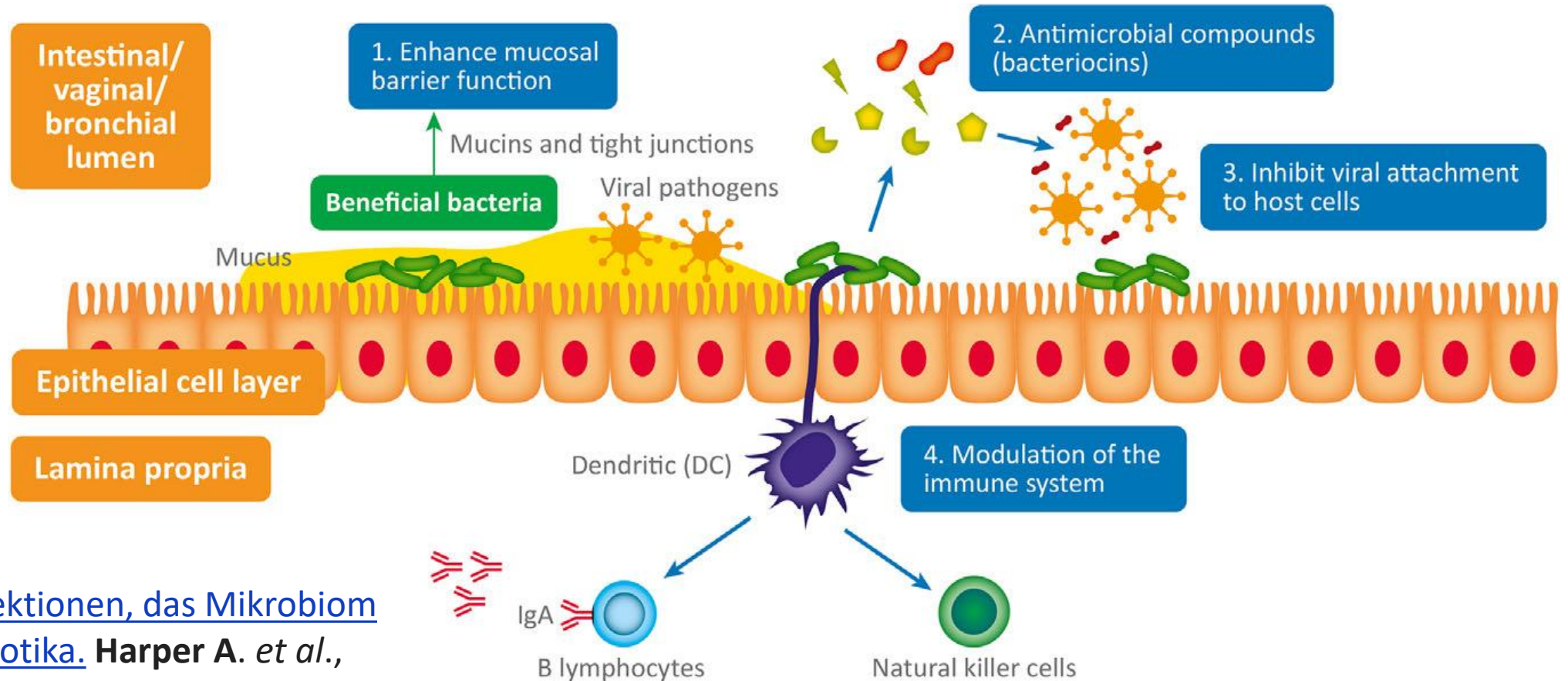
PRRs

Functional
Barrier

Tight
Junctions

Tolerant Immune Response

Antivirale Wirkung von Probiotika



Virale Infektionen, das Mikrobiom und Probiotika. Harper A. *et al.*, Frontzellen infizieren Mikrobiol. 2021

Pilotprojekt QFS



Leefstijl Microbiom Centrum



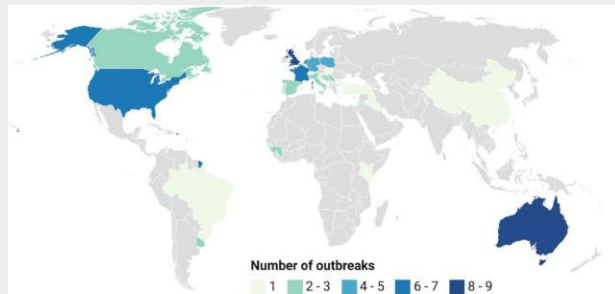
Microbiome
Center



Was sind Q-Fieber und QVs nochmal?

Q-Fieber

- Zoonose: Bakterien: *Coxiella burnetii* (Cb)
- Weltweit weit verbreitet
- Reservoir Großtiere:
 - Kühe, Schafe, Rinder, Rehe
 - Wilde und Nutztiere, Vögel, Zecken
- 2007–2010: Größte Epidemie aller Zeiten: in NL
 - 50.000 bis 100.000 Infektionen



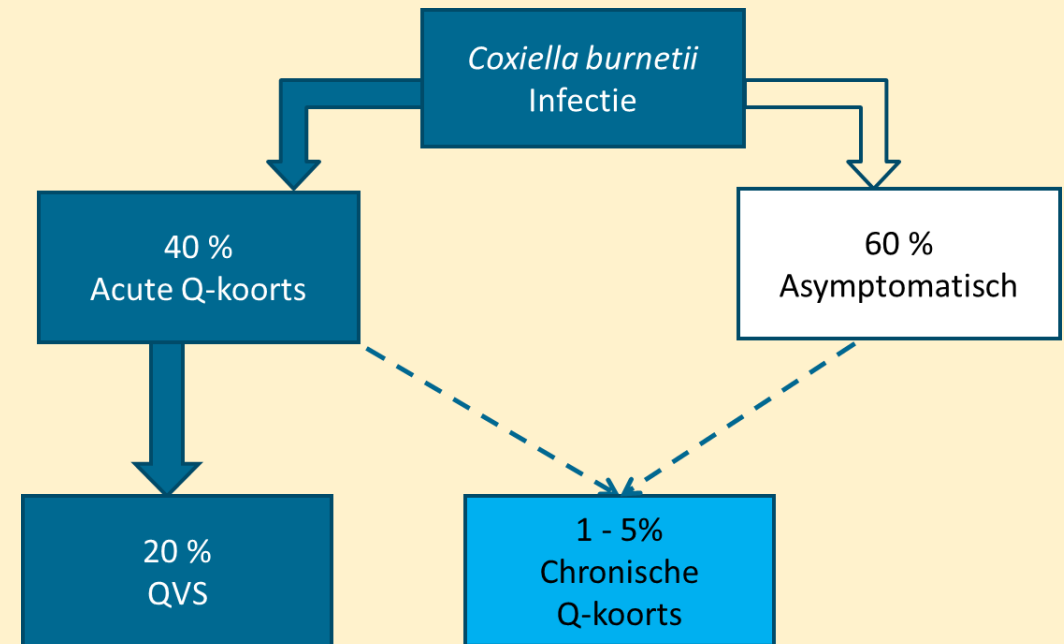
Tan eeta al. Eine systematische Übersicht zu globalen Q-Fieber-Ausbrüchen. *One Health* 2024.
<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100667>.

FIGUUR 7: VERSPREIDING Q-KOORTSPATIËNTEN OVER NEDERLAND



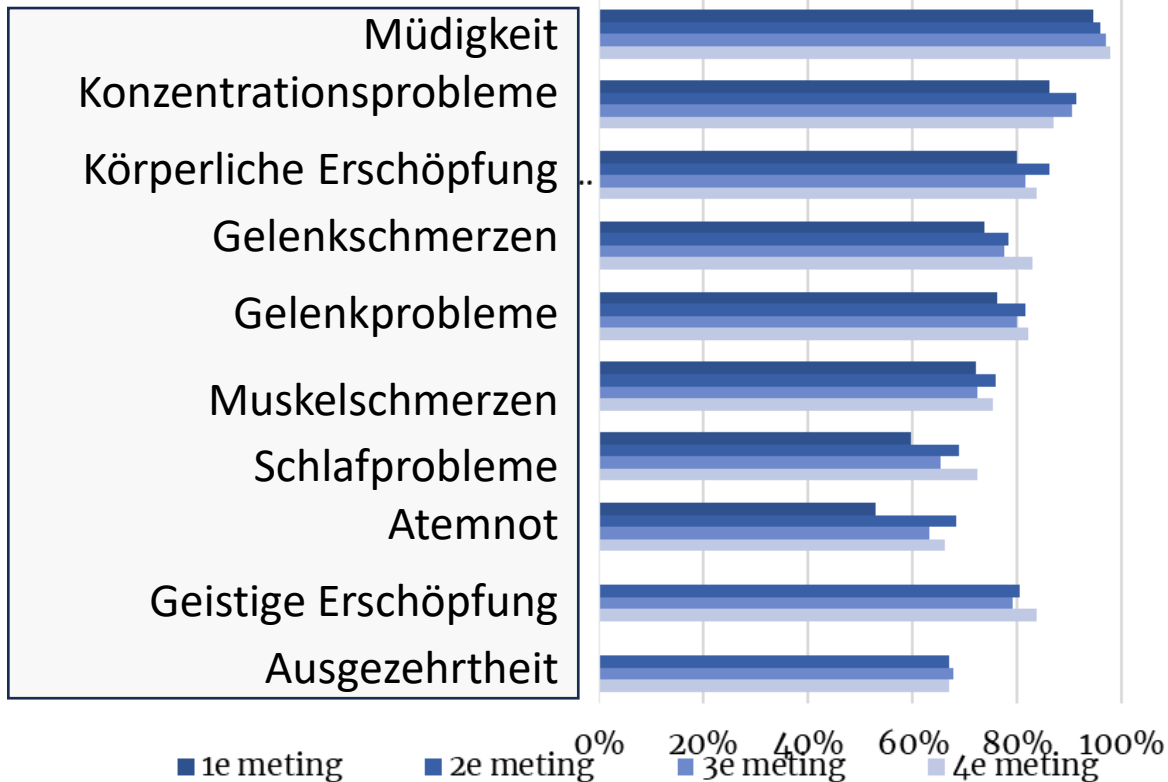
Q-Fieber vs. Erschöpfungssyndrom (QFS)

- Folgt nach der Infektion
- Keine lebenden Bakterien mehr nachweisbar
 - Anders als chronisches Q-Fieber

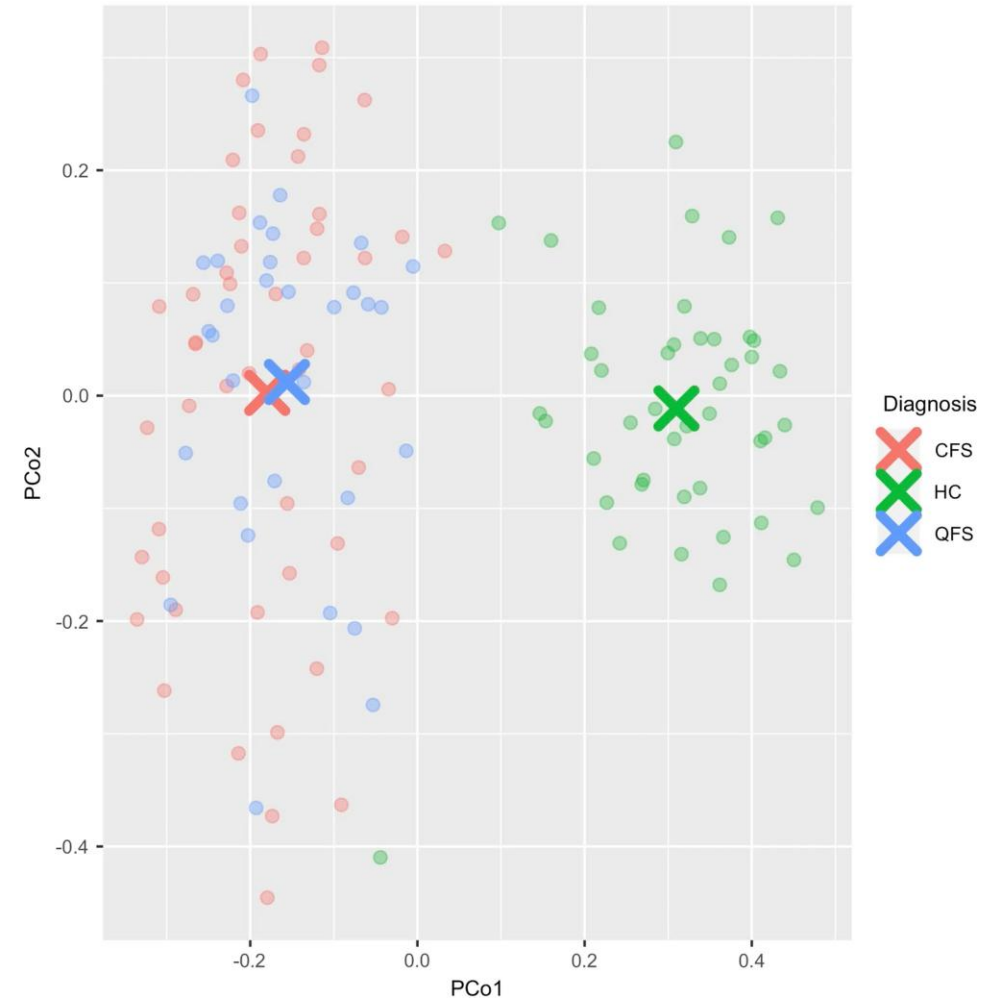


QVS – typische Symptome

Top 10 der berichteten Beschwerden

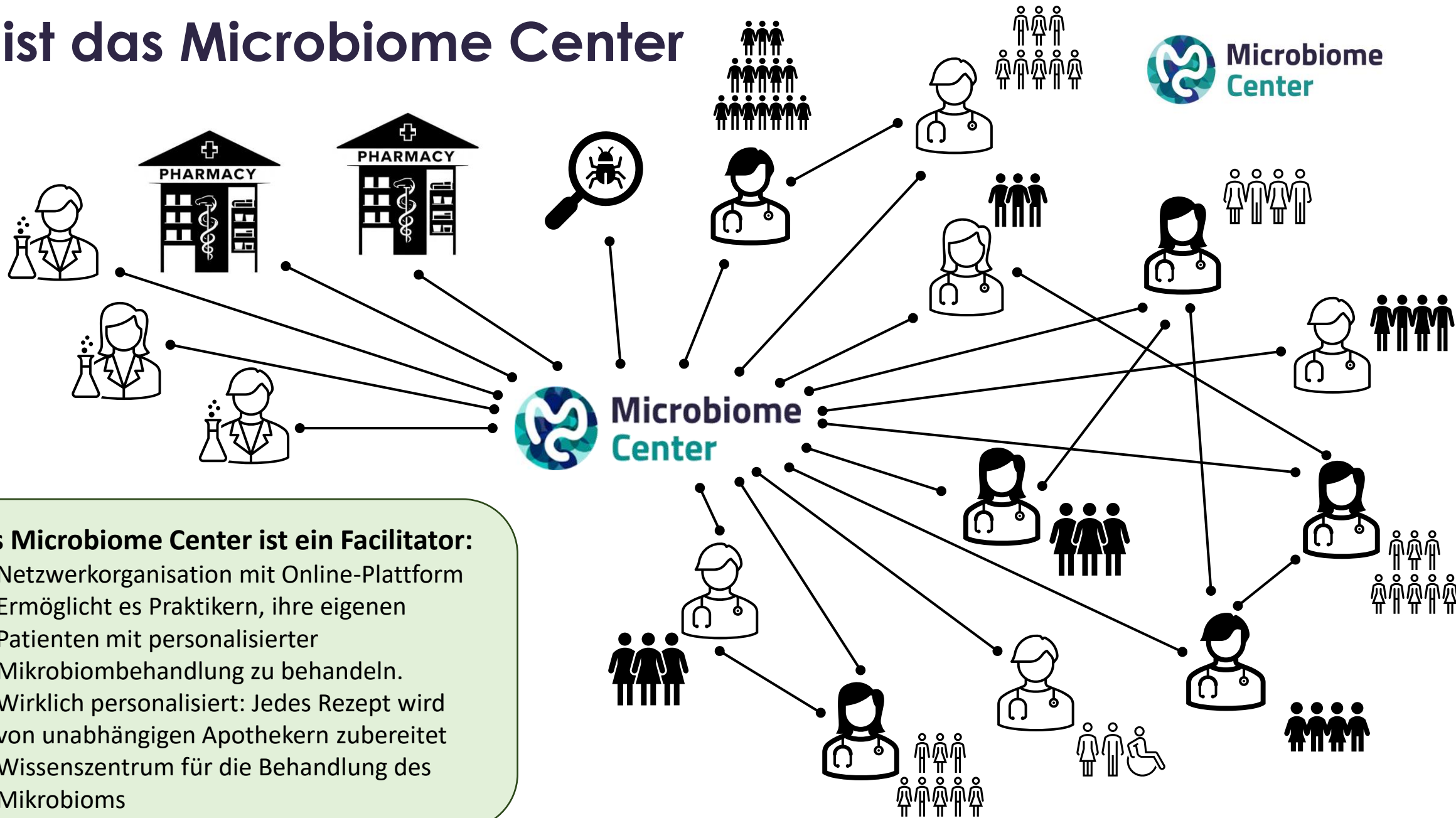


Stemerding et al., Vier Jahre QVS-Datenbankforschung.
Erasmus MC und Q-Support. 24. November 2025



Raijmakers RPH, Roerink ME, Jansen AFM u.a. Die Multi-Omics-Untersuchung des Q-Fieber-Müdigkeitssyndroms erkennt Ähnlichkeiten mit dem chronischen Erschöpfungssyndrom. *J Transl Med* 2020; 18: 448.

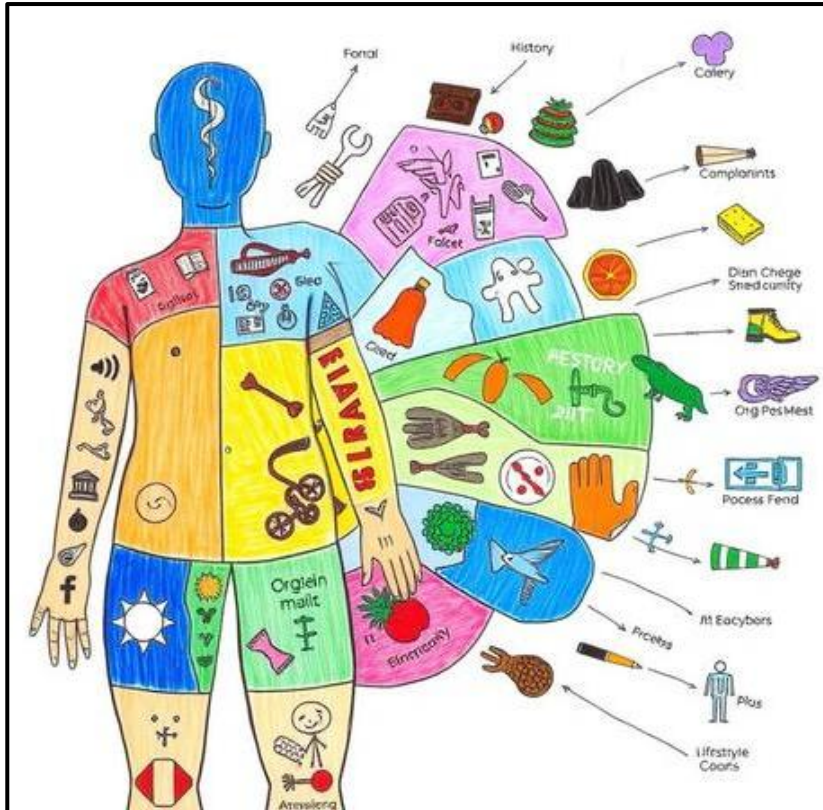
Was ist das Microbiome Center



Das Microbiome Center ist ein Facilitator:

- Netzwerkorganisation mit Online-Plattform
- Ermöglicht es Praktikern, ihre eigenen Patienten mit personalisierter Mikrobiombehandlung zu behandeln.
- Wirklich personalisiert: Jedes Rezept wird von unabhängigen Apothekern zubereitet
- Wissenszentrum für die Behandlung des Mikrobioms

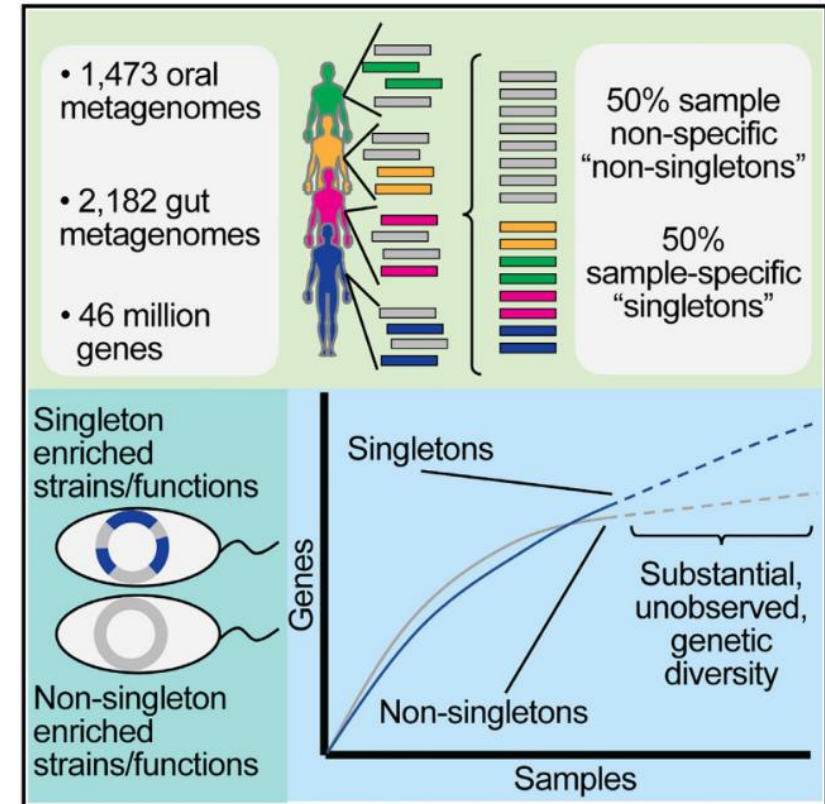
Warum personalisiert?



Jeder Mensch ist einzigartig in:

- Beschwerdemuster
- Medizinischer Hintergrund
- Mikrobiom
- Ernährung
- Lebensstil
- Bewegung
- Stress
- Schlafmuster
- Geschichte
- Und so weiter.

deepai.org



Tierney BT, Yang Z, Lubert JM u. a. Die Landschaft des genetischen Inhalts im Darm und im oralen menschlichen Mikrobiom. *Cell Host & Microbe* 2019; 26: 283-295.e8.

Pilotprojekt Aufbau und Ergebnisse



Leefstijl Microbiom Centrum



Projektplanung



Im Jahr 2024 lädt Q-support Patienten mit QFS- und GI-Beschwerden für das Projekt ein



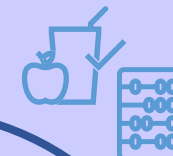
Zwischen September 2024 und August 2025 erhielten 85 Patienten eine Erstattung von Q-support



Abgestimmte Stuhlanalyse



Arztbesuch bei Anamnese. Beginnen Sie mit der Lebensstilbehandlung mit MyOwnBlend



Folge dem Lebensstil mit MyOwnBlend für 2-3 Monate. Ein Arztbesuch. Fragestellung alle 3 Wochen.



Letzter Arztbesuch. Standardanruf vom Microbiome Center bezüglich der Wirkung der Behandlung

Im Durchschnitt sind diese Patienten seit 16 Jahren krank

Rückblickend analysierte Daten:

- Hinweise während der Anamnese
- Verlauf der Beschwerden
- Elektronische Patientenakte

Häufige Beschwerden, die von QFS-Patienten vor Beginn der Behandlung gemeldet werden

Häufige Beschwerden von 82
Patienten gemeldet



N	Indikation-Score > 0
77	Niedrige Butyratwerte
74	Ermüdung
68	Darmpermeabilität
51	Blähungen
50	Traurige Stimmung
45	IBS
44	Laktoseintoleranz
40	Überwuchern pathogener Bakterien
39	Durchfall
34	Entzündung
33	Allergische Erkrankungen
29	Verstopfung
20	Hefeüberwucherung

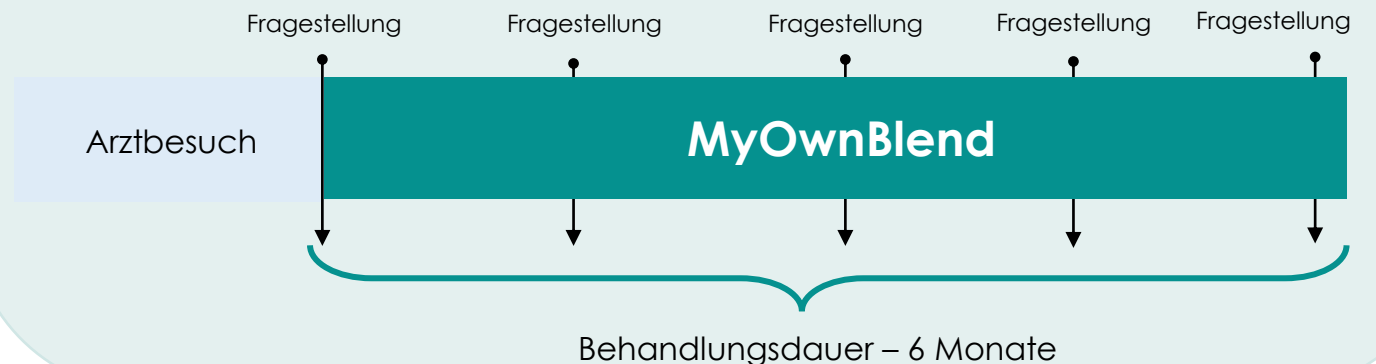
Bewertung der Verbesserung der Patienten im Laufe der Zeit

Online-Bewertungsdaten über Zeit,
analysiert für 69 QFS-Patienten



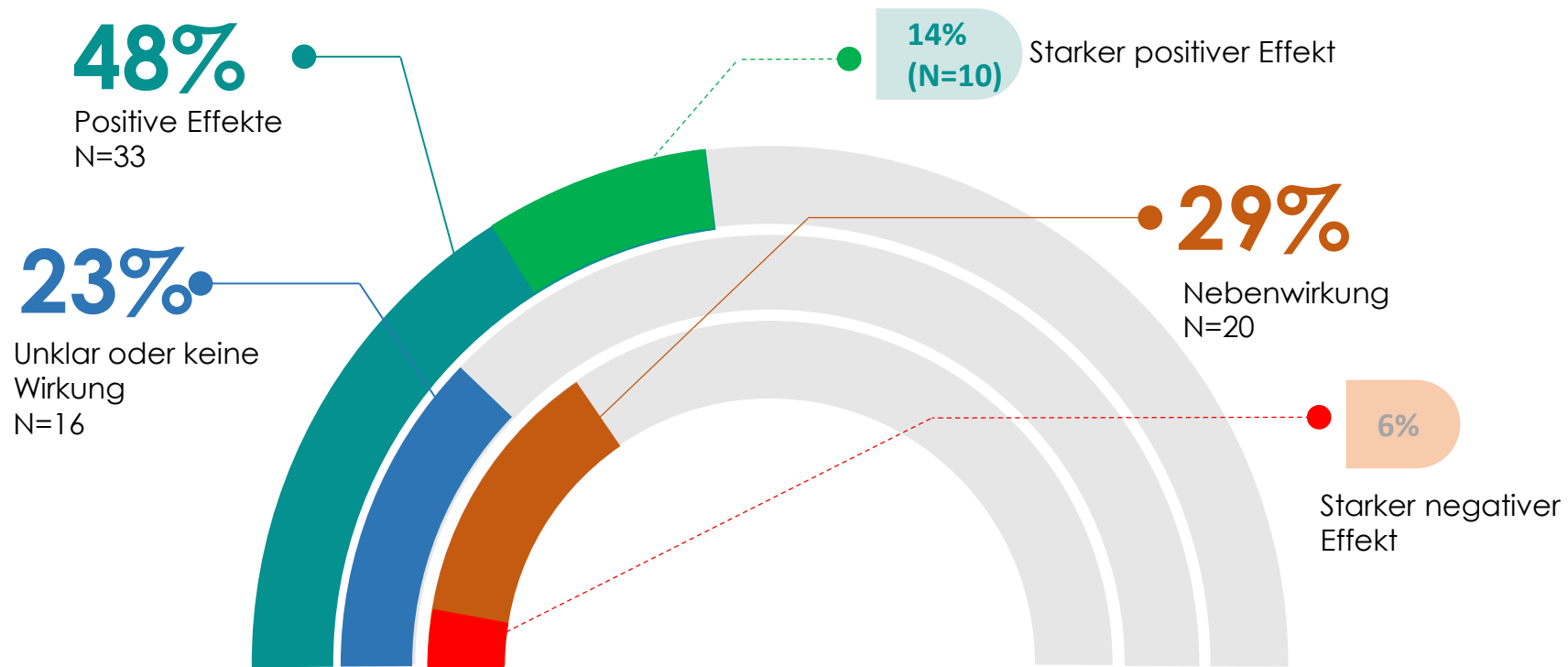
Fragen, die Patienten mehrfach beantworten können, um ihren Fortschritt zu überwachen:

- **"Wie geht es dir (in der letzten Woche/Wochen)?"**
Skala 0–10
- **"Hast du in der letzten Woche/Wochen dein MyOwnBlend benutzt?"**
Nicht/kaum – gelegentlich – ja/meistens
- **Standardmedizinische Beschwerden:**
Verstopfung, Durchfall, Blähungen, Blähungen, Bauchschmerzen, Kognition, Niedergeschlagenheit, Stress, Angst/Spannung, Müdigkeit, Schlafqualität, vaginale Beschwerden, Akne
- **Gibt es sonst noch persönliche Beschwerden?**



Allgemeines Wohlbefinden im Laufe der Zeit

Ergebnisse basierend auf 69 Teilnehmern mit QFS
Ergebnisse basierend auf der Frage: "Wie geht es dir (in der letzten Woche/Wochen)?"



Gesamtauswirkung auf medizinische Beschwerden

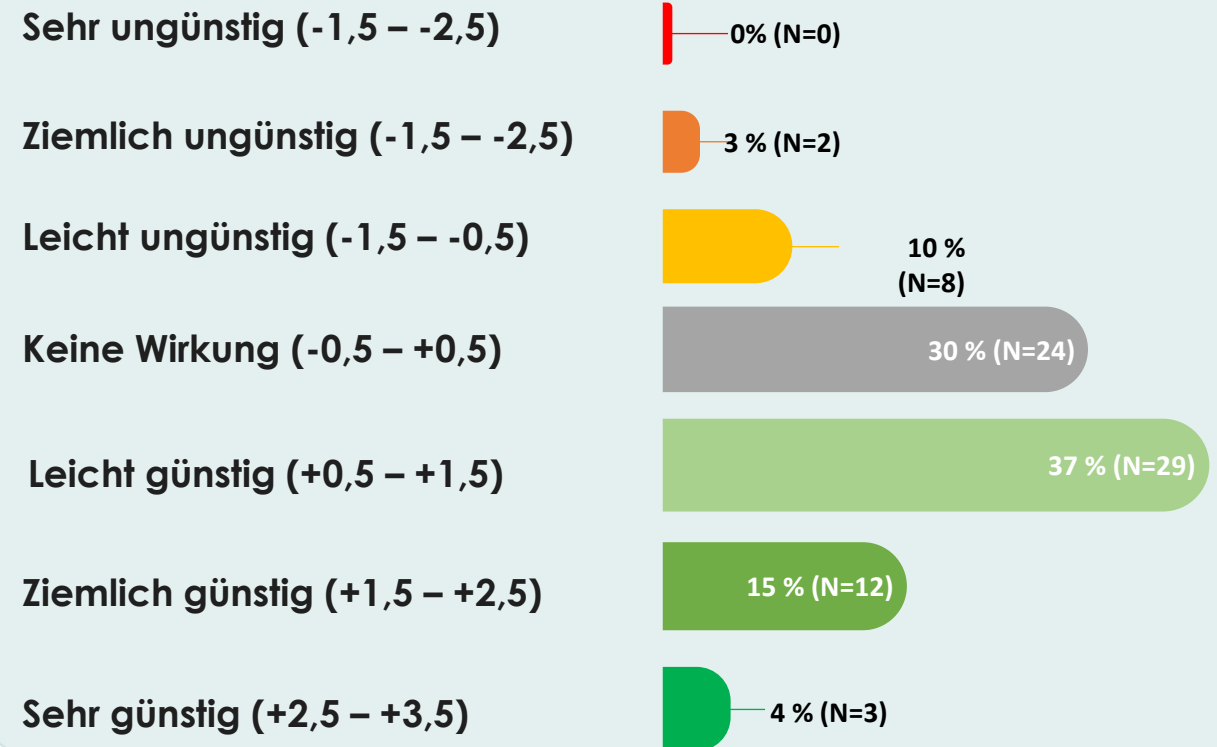
Ergebnisse basierend auf 79 Teilnehmern mit QFS

Konzentrieren Sie sich auf gängige medizinische Beschwerden

(Verstopfung, Durchfall, Blähungen, Blähungen, Bauchschmerzen, Kognition, Niedergeschlagenheit, Stress, Angst/Spannung, Müdigkeit, Schlafqualität, vaginale Beschwerden, Akne)

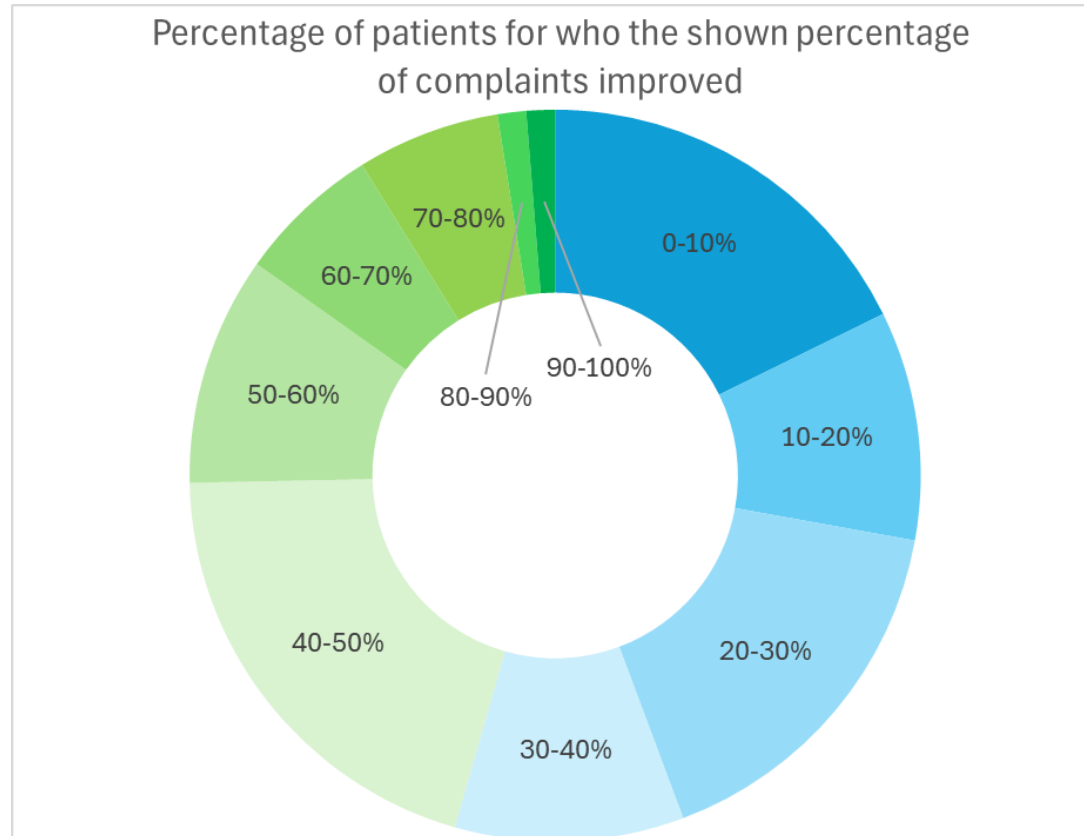


Der kombinierte Effekt auf alle Beschwerden wird als Wert von -4 (stark negativ) bis +4 (stark positiv) kategorisiert

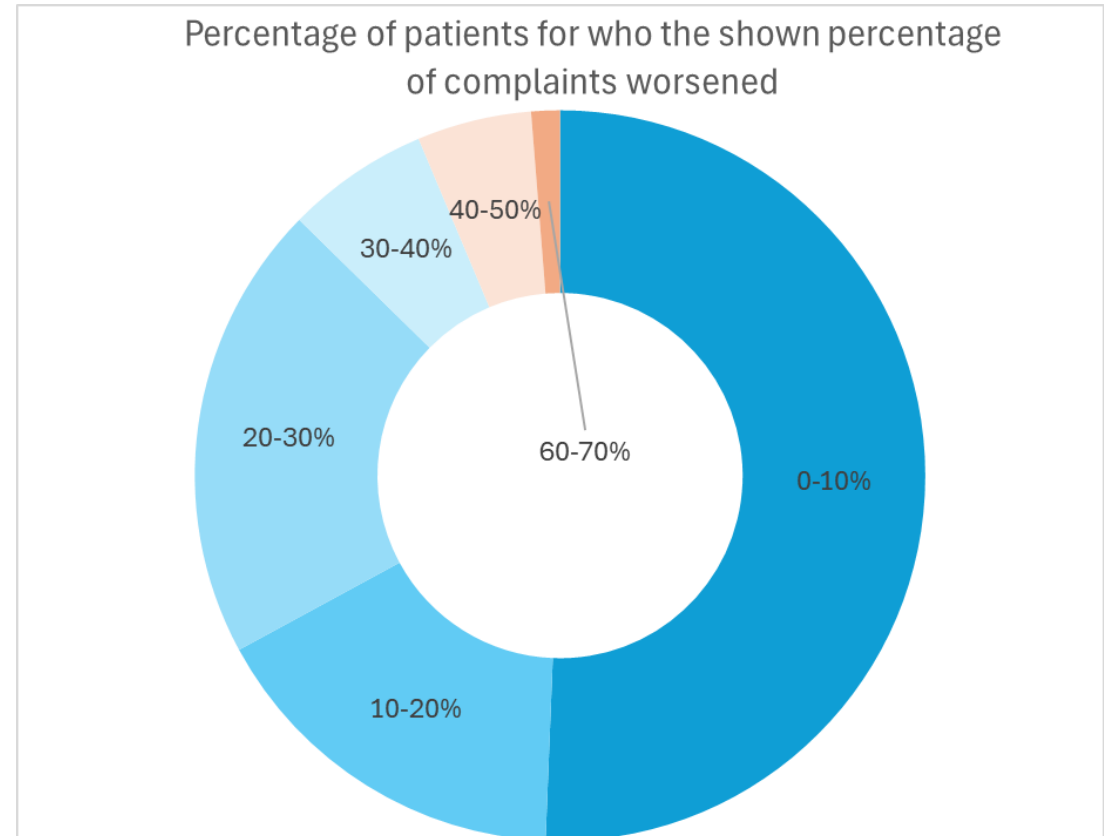


Gesamtauswirkung auf medizinische Beschwerden

Bei fast der Hälfte der Teilnehmer (36/79) verbesserten sich mehr als 40 % ihrer Symptome



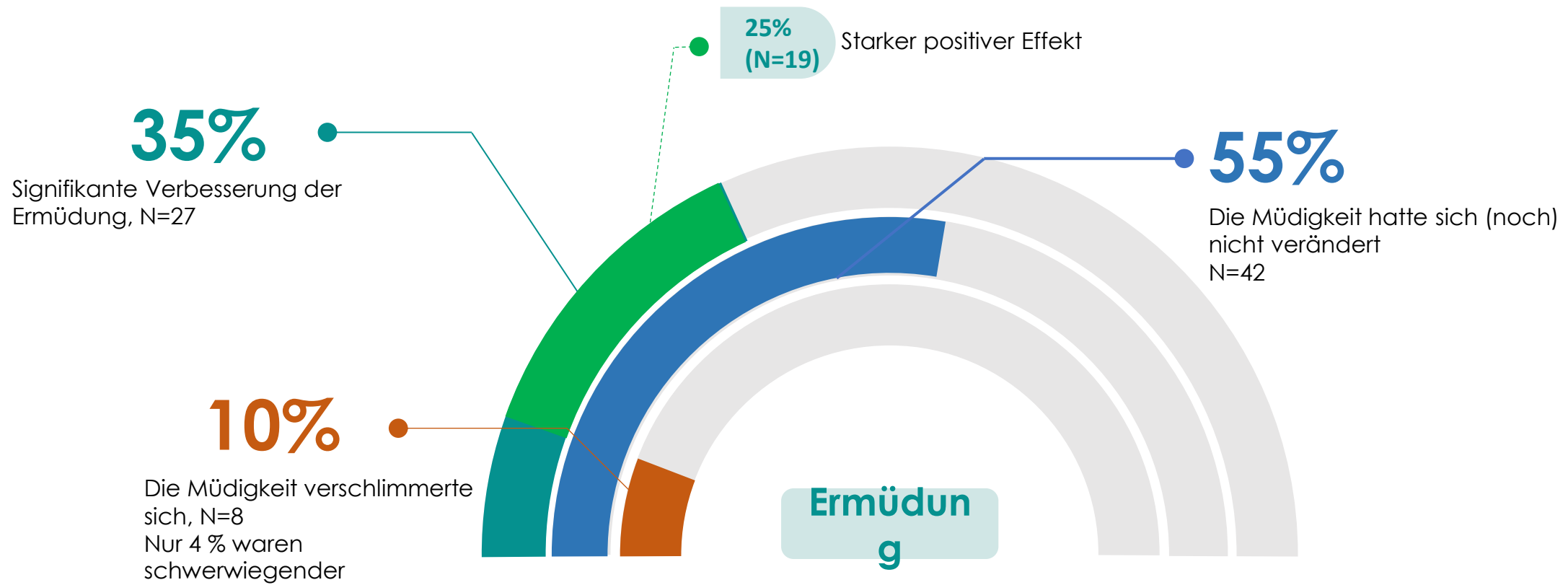
Bei mehr als der Hälfte der Teilnehmer (40/79) verschlimmerten sich weniger als 10 % ihrer Symptome



Verbesserung der Ermüdung

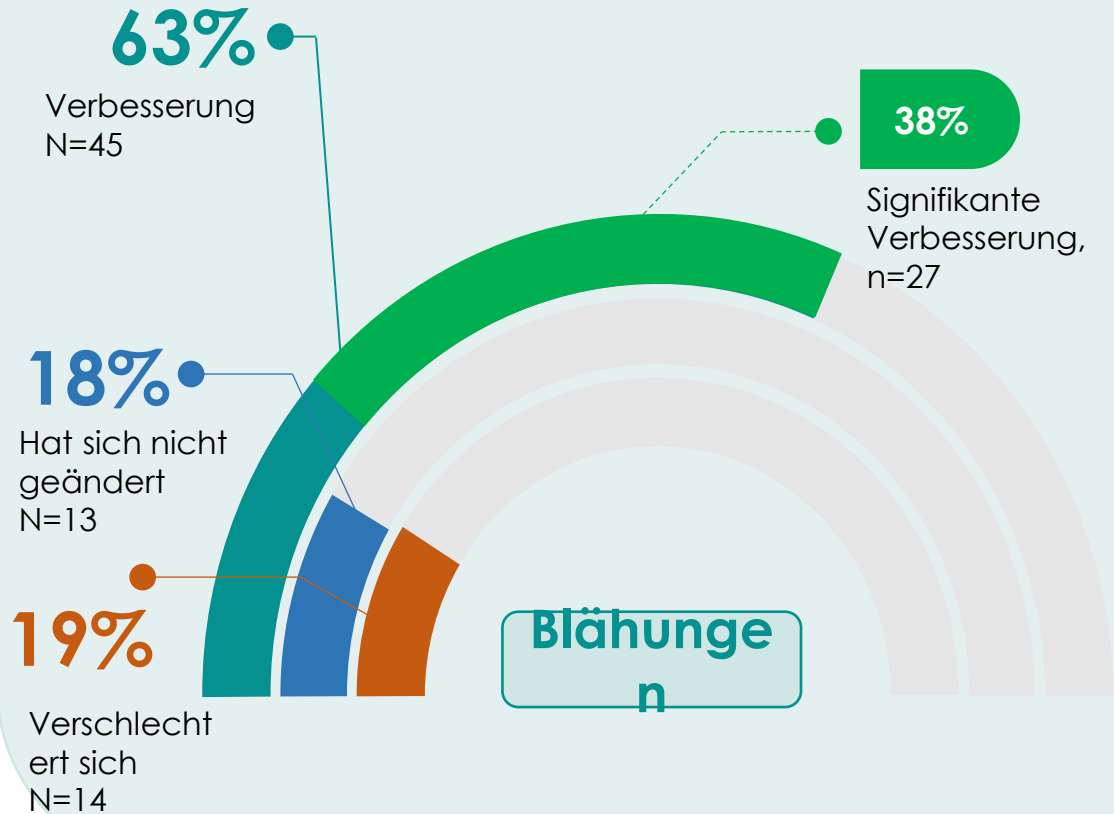
Müdigkeit ist die am häufigsten gemeldete Beschwerden bei 74 von 82 QFS-Teilnehmern

Für 77 Patienten ermöglichen die Score-Tracking-Daten Schlussfolgerungen

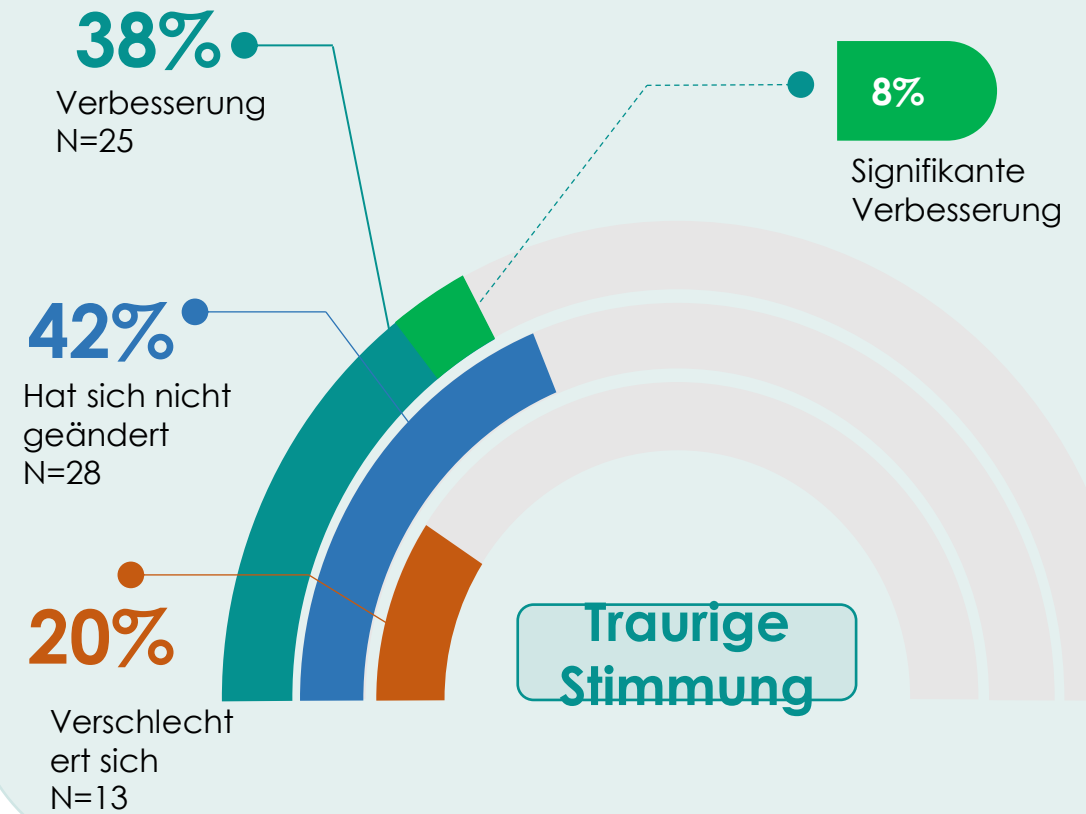


Verbesserung anderer häufiger Beschwerden

51 von 82 QFS-Teilnehmern litten vor
Beginn an Blähungen
(n=72 Punktverfolgung)

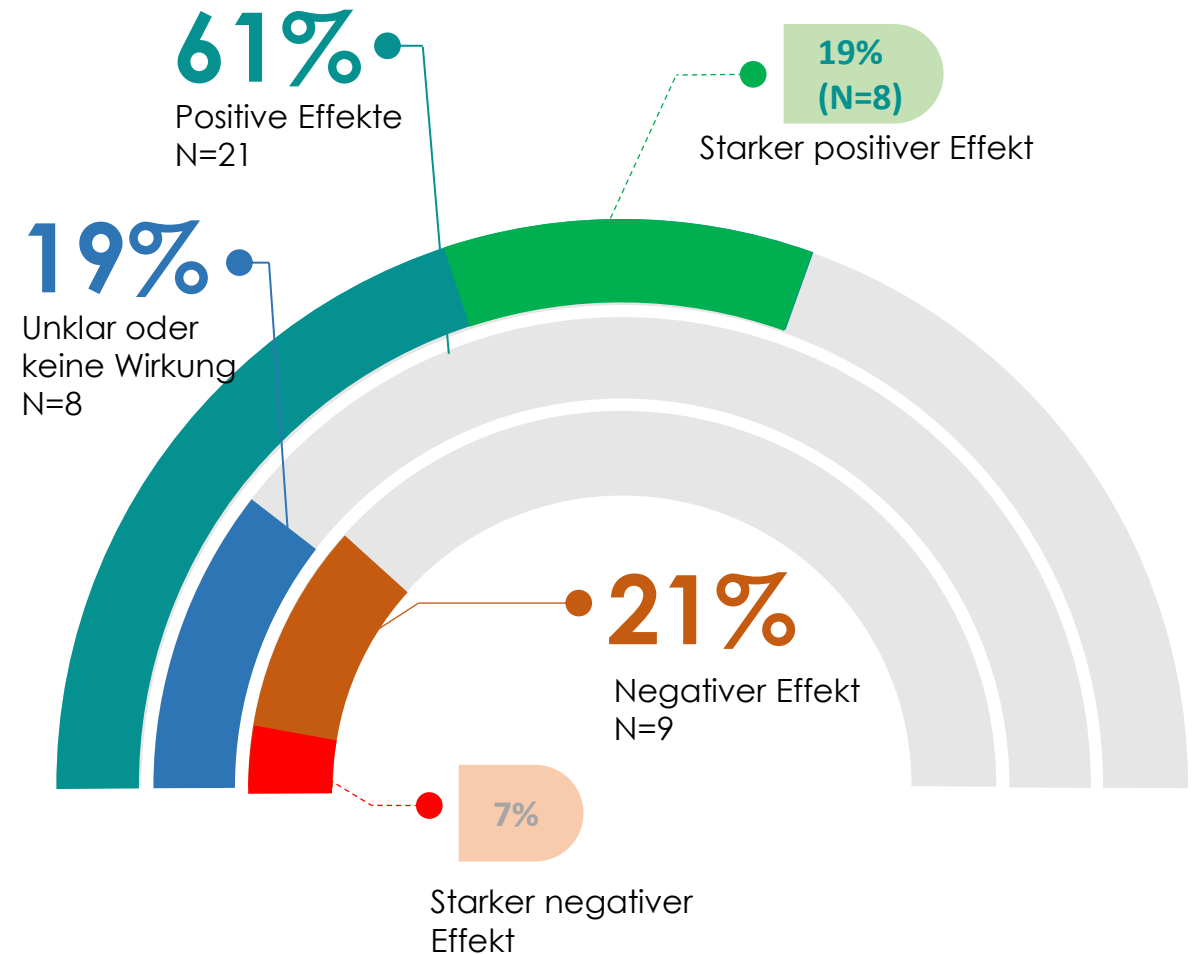


50 von 82 der QFS-Teilnehmer litten vor
Beginn unter trauriger Stimmung
(n=66 Punktzahlerfassung)



Weitere PAIS-Ergebnisse

- In der Literatur stehen auch andere postakute Infektionssyndrome (PAIS) im Zusammenhang mit Dysbiose
- PAIS-Beispiele:
 - ME/CFS
 - QFS
 - Nach Covid
 - Nach Pfeiffer
- Eine erste Analyse von 43 Patienten, bei denen Post-Covid aufgeführt ist, zeigte, dass sich mehr als 60 % verbesserten



Beispiel Fall 1: Ingeborg, 61 Jahre



Leefstijl Microbiom Centrum

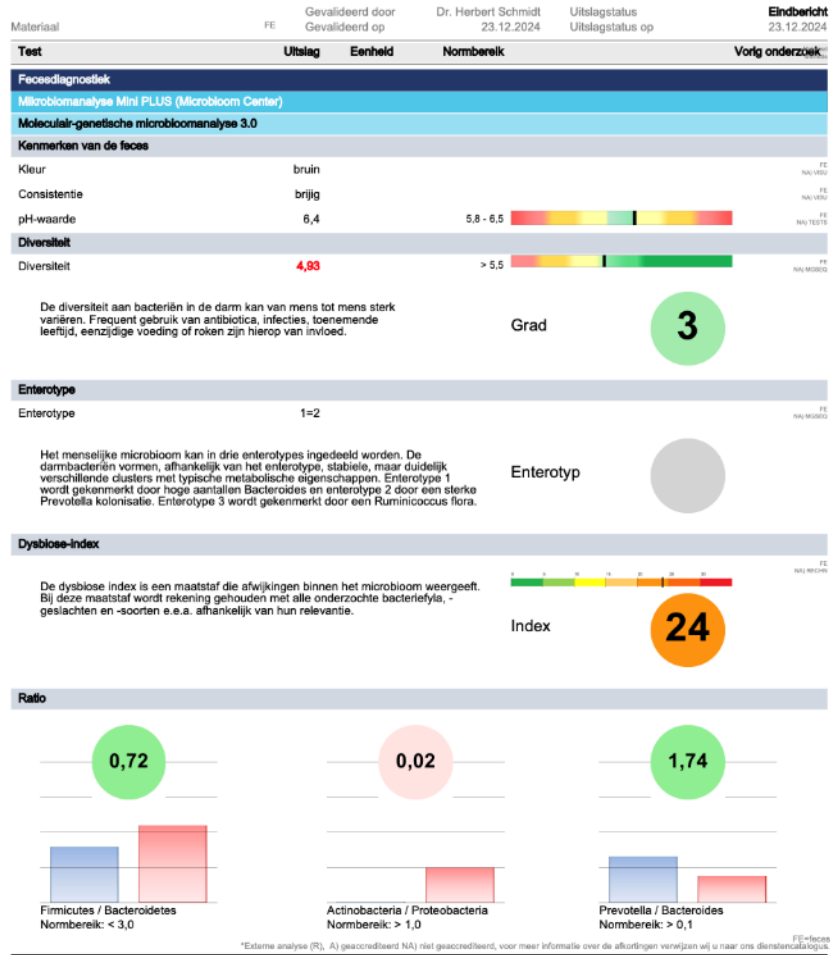


QFS-Beispiel Fall 1

- **Ingeborg, 61 Jahre**
- 2009 Grippebeschwerden monatelang, schließlich mit einer Lungenentzündung im ZH, bei der Q-Fieber festgestellt wurde.
- Als sie zwei Jahre alt war, litt sie schon an Gelenkschmerzen und hatte ihr ganzes Leben lang viele unerklärliche körperliche Beschwerden.
- Seit Juni 2023 sitze ich zu Hause, Müdigkeit, Vergesslichkeit, Rehabilitationsprozess ohne Ergebnis, schlechter Zustand, bewegt sich nicht.
- Da sie unter Q-Fieber / Darmbeschwerden leidet, wagt sie sich wegen IBS, Dringlichkeitsanfällen und manchmal zu spät auf die Toilette, das Haus nicht zu verlassen. Wenn sie für einen Tag weg muss, isst sie nichts.
- 2 Brotmahlzeiten, kann problemlos ohne Snack gemacht werden

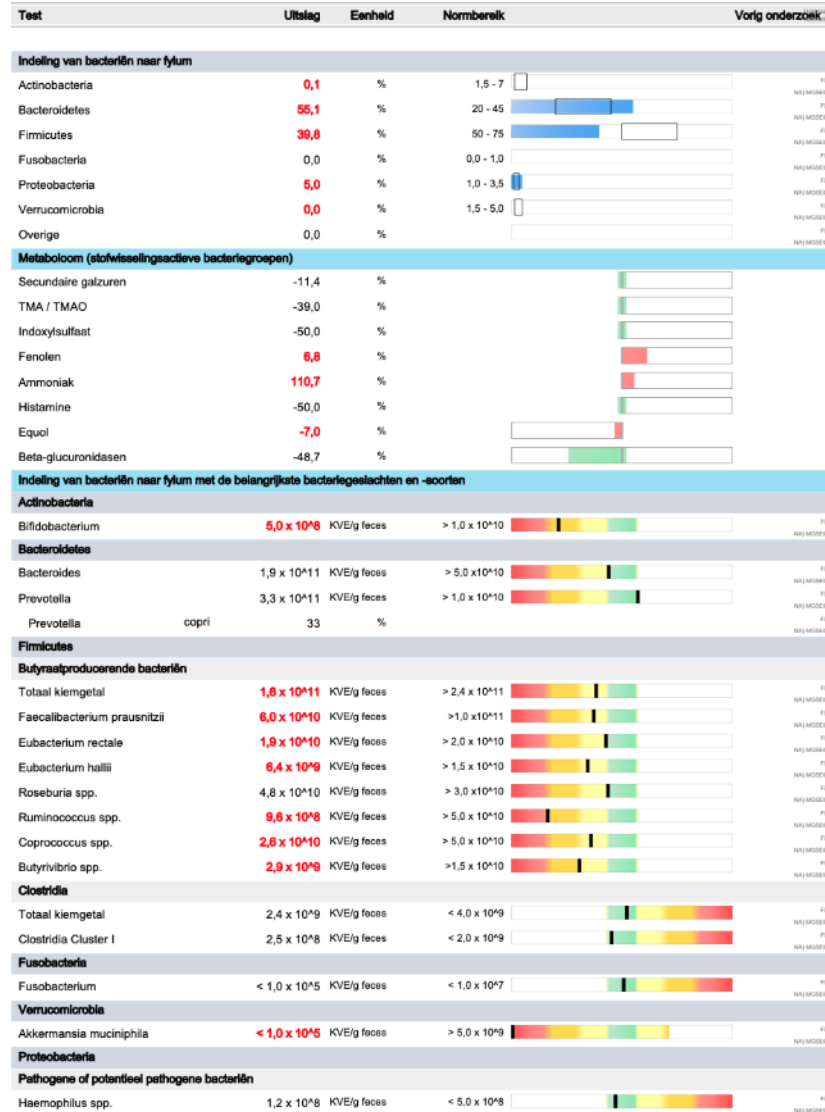
- Mikrobiomanalyse

QFS-Beispiel Fall 1



Microbiome Center Buruelstroom 101 NL-2726 SB Zoetermeer

Seite 1 von 5



QFS-Beispiel Fall 1

Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Verig onderzoek
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷	FE
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷	FE
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁸	FE
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	FE
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	FE
H2S-vorming				
Sulfaatreducerende bacteriën (SRB)	1,6 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 2,5 x 10 ⁹	FE
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	FE
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	FE
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	FE
Immunogeniciteit / mucine vorming				
Immunogeen werkende bacteriën				
Escherichia coli	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	FE
Enterococcus spp.	8,70 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	FE
Lactobacillus spp.	6,5 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁵ - 10 ⁷	FE
Mucine vorming / algemene barrière				
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE
Faecalibacterium prausnitzii	6,0 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹¹	FE
Archaea				
Methanogenen				
Methanobrevibacter spp.	< 1,0 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁸	FE
Opmerking: Het nieuwe OmicSnap-buileje en de daarin aanwezige matrix maken een nog effectievere monstervorming mogelijk, vooral bij grampositieve bacteriën. Dit resulteert in lichte verschuivingen in de normbereiken. We vragen u hier rekening mee te houden.				
Mycobiom: relevante gisten				
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida krusei (CK)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 ³	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ³	FE
Vertering				
Vetgehalte	4,30	g/100g	< 3,5	FE
Stikstofgehalte	0,30	g/100g	< 1,0	FE
Suikergehalte	5,50	g/100g	< 2,5	FE
Watergehalte	78,30	g/100g	75 - 85	FE
Extra parameter(s)				
Calprotectine	26,34	µg/g		FE

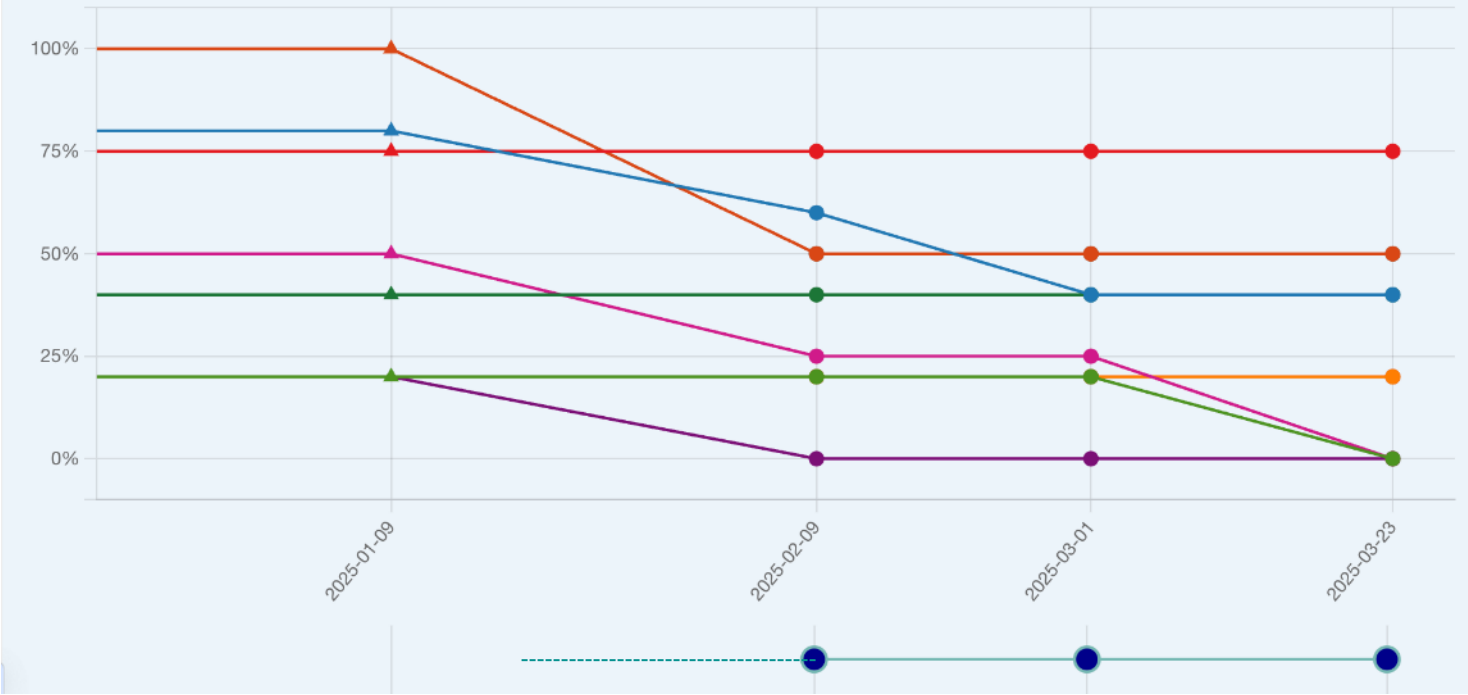
Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Verig onderzoek
Alfa-1-antitripsine	6,8	mg/dl	< 27,5	FE
Secretoir Immunoglobuline A	1267,1	µg/ml	510 - 2040	FE
Zonuline	78,42	ng/ml	< 55	FE
Speciale gastro-enterologische diagnostiek				
Gluten-sensitieve enteropathie / coeliakie				
Anti-gliadine antilichamen in feces	36,50	U/l	< 100	FE
Anti-transglutaminase antistoffen in feces	54,44	U/l	< 100	FE

QFS-Beispiel Fall 1

PHGG	4
L. rhamnosus GG	2
Bacillus coagulans Unique IS-2	2
DJ repair	3
Akkermansia muciniphila, gepasteuriseerd	1
L. fermentum ME-3	1
Acaciavezels	2

- MyOwnBlend
- Sauerteig-Dinkelbrot essen
- Drei Wochen später klarer Effekt: einmal täglich Stuhlgang und keine Durchfallanfälle mehr
- Sie ist mit dem Hund länger spazieren gegangen
- Lebensqualität kommt nach und nach zurück

QFS-Beispiel Fall 1



Beispiel Fall 2: Caroline, 40 Jahre



Leefstijl Microbiom Centrum



QFS-Beispiel Fall 2

- **Caroline, 40 Jahre**
- Vor 13 Jahren hat sie sich mit Q-Fieber im Streichelzoo infiziert, Ziege bei der Geburt beobachtet
- Hohes Fieber, Atembeschwerden, Muskelschmerzen trat auf und Q-Fieber wurde positiv getestet.
- Mit AB behandelt, aber die Beschwerden blieben bestehen: Müdigkeit, Muskelschmerzen, Atemnot, schmerzende Gelenke.
- Kann zwei Tage arbeiten, Sport funktioniert oft nicht, hat aber eine positive Lebenseinstellung.
- Schon viele Bauchbeschwerden vor Q-Fieber, bekanntes IBS, gehabt
- Seit Q-Fieber gibt es noch mehr Beschwerden: Blähungen, Verstopfung, Bauchschmerzen
- Ernährung:
 - B: 2 Scheiben Brot mit dunkler Schokolade (LV)
 - S: Müsliriegel
 - L: 6 Löffel Sojajoghurt mit etwas Obst, Leinsamen
 - S: Kekes oder Bonbon
 - D: variiert, Pasta/Reis/Kartoffel, hauptsächlich Fleisch oder vegetarisch.
- Mikrobiom-Analyse: keine Auffälligkeiten
 - Div 8, DI 12, bifi= buty= pathogene= candida= entzündung= zon=

QFS-Beispiel Fall 2

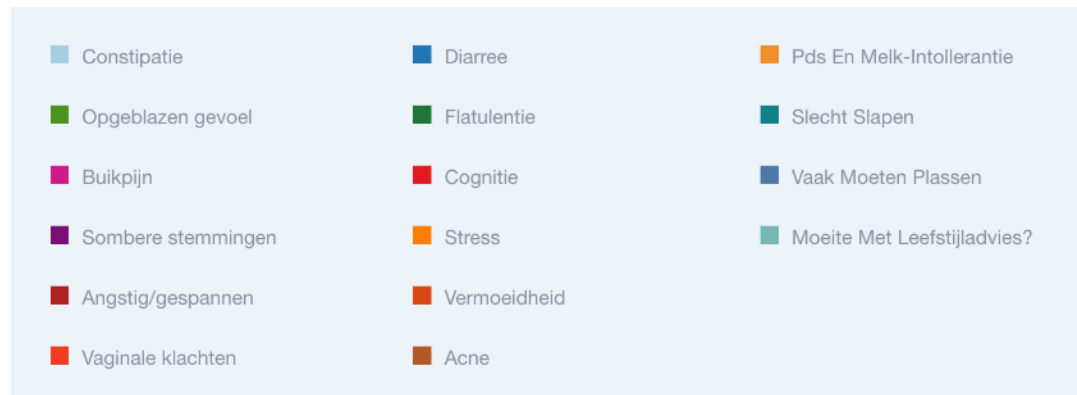
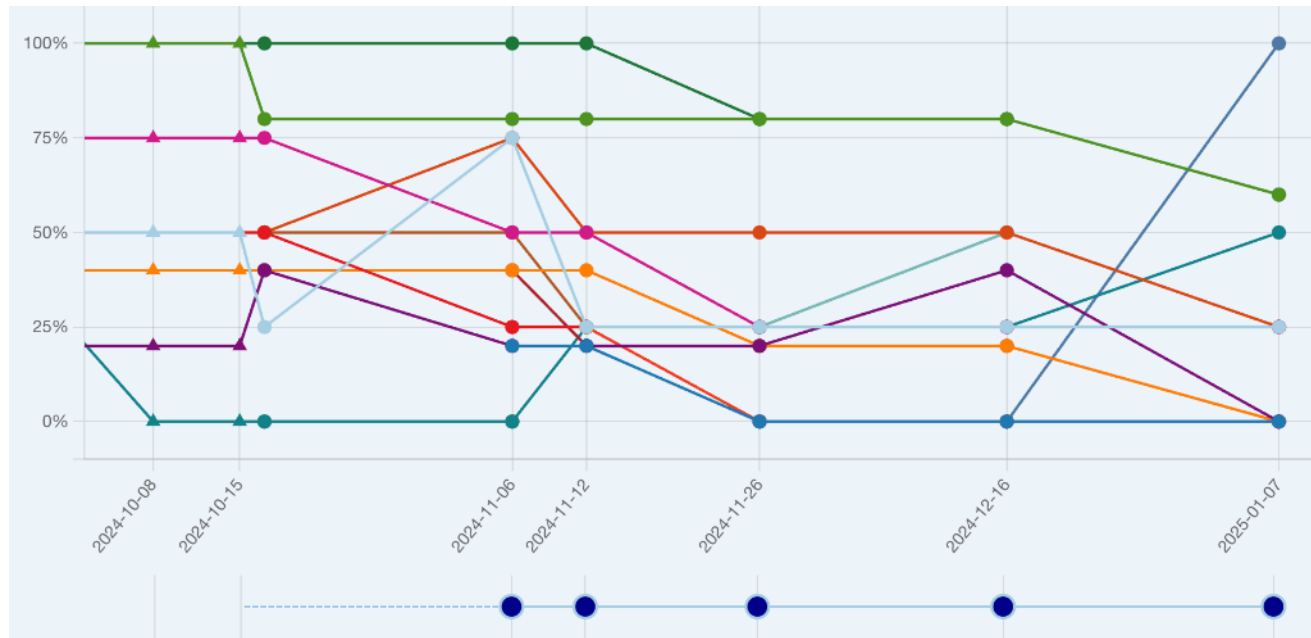
Bacillus coagulans Unique IS-2	2
Bifidobacterium lactis HN019	2
L. plantarum P-8	1
L. fermentum ME-3	2
L. rhamnosus SP1	1
Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	1
L. rhamnosus GG	1
PHGG	3
Acaciavezels	2

Ich habe mit Sauerteig-Dinkelbrot angefangen, morgens nach dem Frühstück keine Bauchschmerzen mehr. Abends ist eine große Portion gesundes Essen, was dich satt macht und innerlich erleichtert. Mehr Energie, besser im Körper.

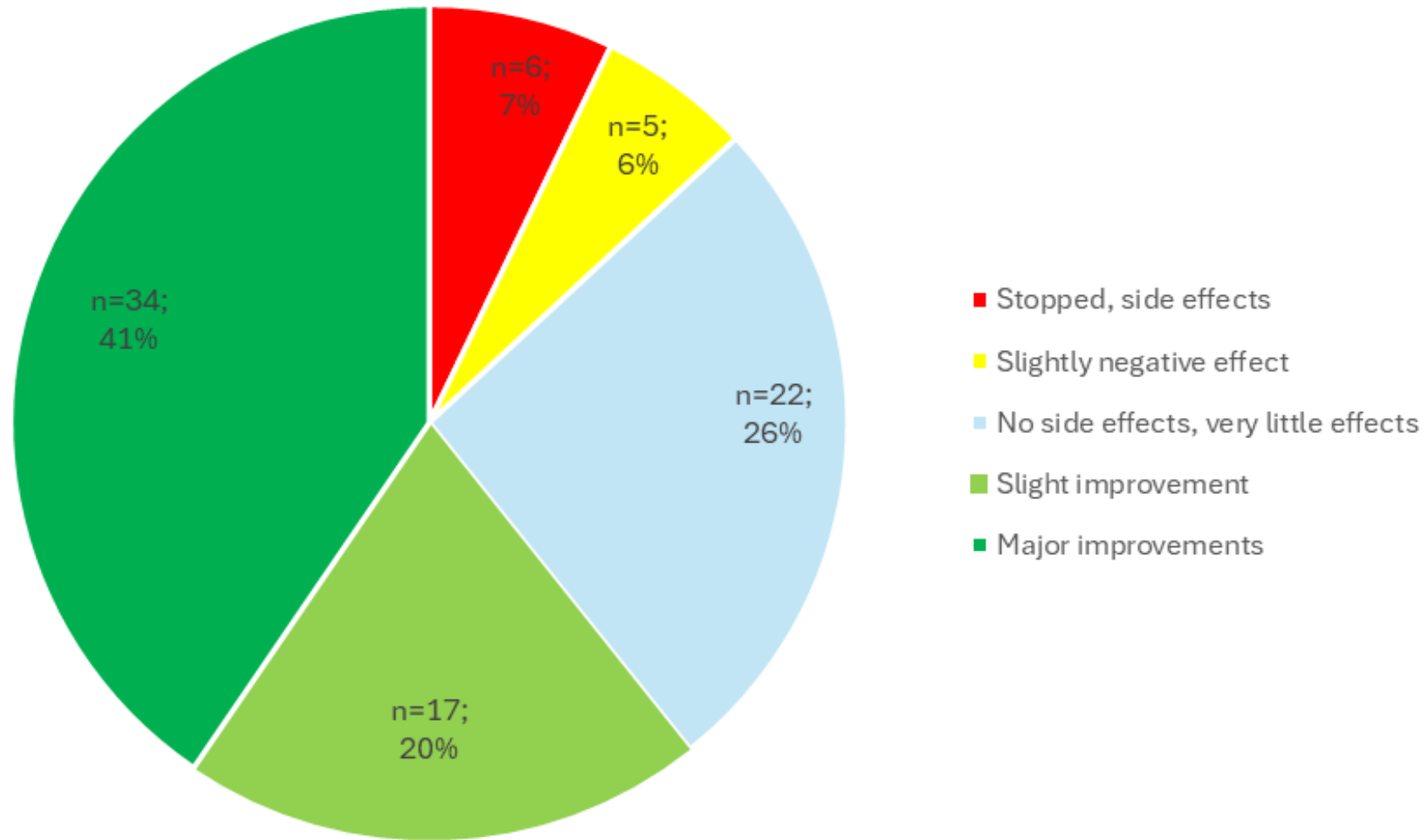
"Was für ein fantastisches Zeug das ist, ich bin sehr zufrieden damit."

Ich habe das Gefühl, dass Probiotika den größten Unterschied gemacht haben, mehr als Essen, aber Essen hilft auch dazu.

QFS-Beispiel Fall 2



Erfahrungen mit Patientenpraxis/EPD



Der nächste Schritt?



Gibt es einen ausreichenden Grund, mit der Behandlung zu beginnen??

→ Der ethische Rahmen bietet Orientierung

		Is the therapy effective?	
		Yes	Maybe
Is the therapy safe?	Yes	Recommend	Tolerate
	No	Monitor closely or discourage	Discourage

Frage, die sich der Patient selbst stellen kann

- Was sind meine Möglichkeiten?
- Was sind die Vor- und Nachteile davon?
- Was bedeutet das für meine Situation?

- Medizinische Onkologie | 'Integrative Versorgung ist eine Ergänzung, kein Ersatz.'
<https://medischeonkologie.nl/artikelen/2022/maat/integratieve-zorg-is-een-aanvulling-geen-vervanging> (abgerufen am 9. Dezember 2025).
- Kemper KJ, Vohra S, Walls R, die Task Force für komplementäre und alternative Medizin, die vorläufige Sektion für komplementäre, ganzheitliche und integrative Medizin. Der Einsatz von komplementärer und alternativer Medizin in der Pädiatrie. *Pädiatrie* 2008; 122: 1374–86.

Haben Sie Fragen?



Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!

Melden Sie sich gerne bei Fragen unter:

- i.bruenner@microbiome-center.nl
- Unter 0049-01575 5833721 – per whatsapp und signal
- simone@microbiome-center.nl