



**Microbiome
Center**

PAIS in einem praktischen Ansatz: Erkennung, Diagnose und Behandlung

Von PAIS: Postakutes Infektionssyndrom

Miriam Haucke und Ingrid Brünner
18. März 2026

Der Inhalt dieser Präsentation wurde ursprünglich von Jorieke van der Stelt (Hausärztin und PAIS-Patientenexpertin) entwickelt.

Spezialisierte Praxis für Funktionelle Medizin und Integrative Medizin in Zürich, Schweiz

Fachärztin für Allgemeine Innere Medizin FMH | Funktionelle Medizin | Psychosomatische und Psychosoziale Medizin | Homöopathie | Supervisorin und Referentin

Behandlungsschwerpunkte:

- Gastrointestinale Beschwerden
- Hormon Ungleichgewicht
- Burnout Prävention und Behandlung
- Unverträglichkeiten
- ME/ CFS

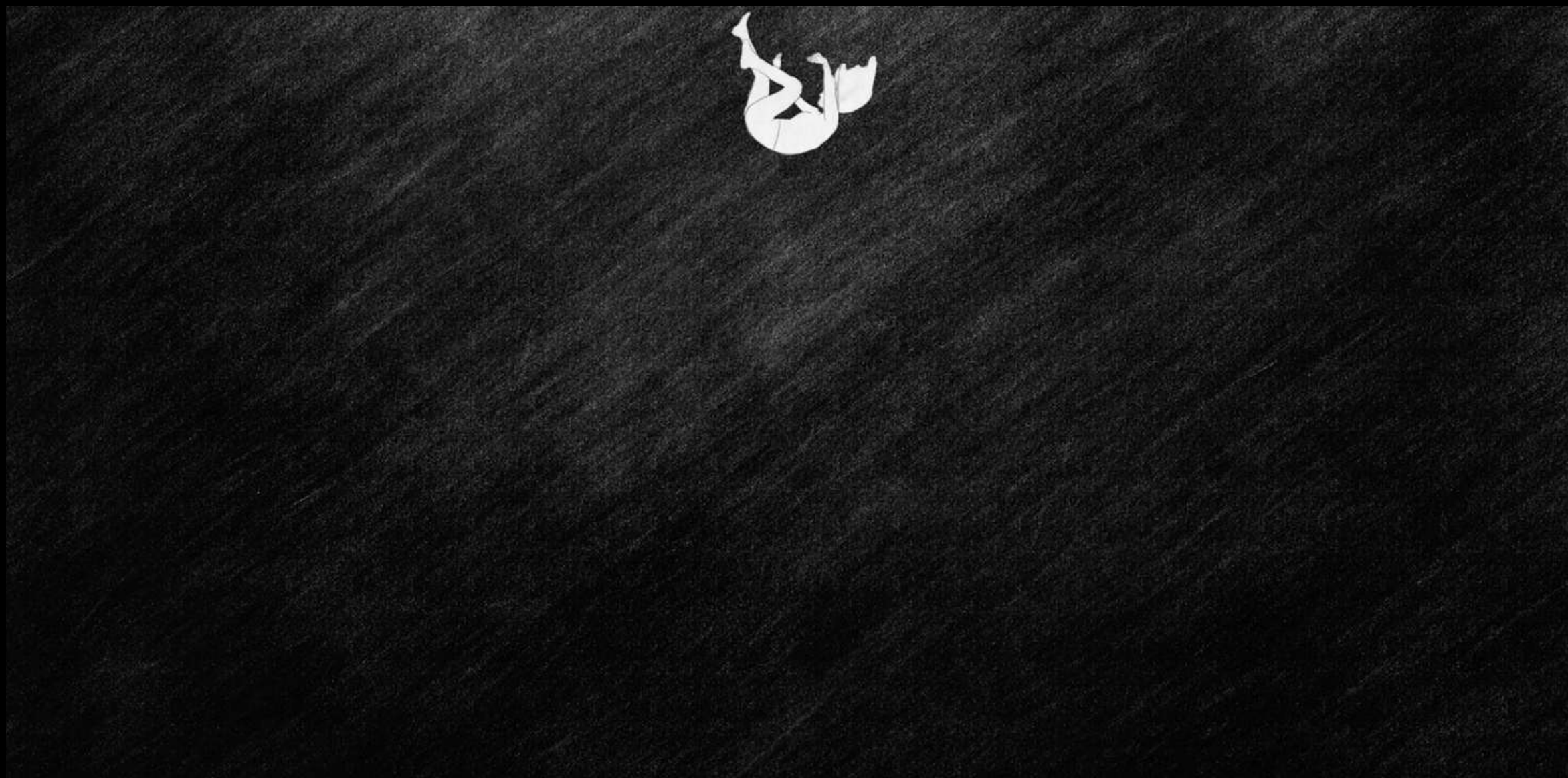


© Miriam Haucke

PAIS-Patienten – die Nomaden im Gesundheitssystem



Was fällt Sie ein, wenn Sie an PAIS denken?



Der größte medizinische Skandal des 21. Jahrhunderts?

'You don't want to get better': the outdated treatment of ME/CFS patients is a national scandal

George Monbiot



From harmful 'therapies' to social services referrals, the notion that this illness is psychosomatic is having devastating effects

It's the greatest medical scandal of the 21st century. For decades, patients with ME/CFS (myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome) have been told they can make themselves better by changing their attitudes. This devastating condition, which afflicts about **250,000 people** in the UK, was psychologised by many doctors and scientists, adding to the burden of a terrible physiological illness.



#NIETHERSTELD

PAIS Protest

Malieveld, 30 November 2025



Henk Maassen 28 maart 2024 9 minuten leestijd

infectieziekten

'Deze patiënten zijn nomaden in het zorgsysteem'



1995

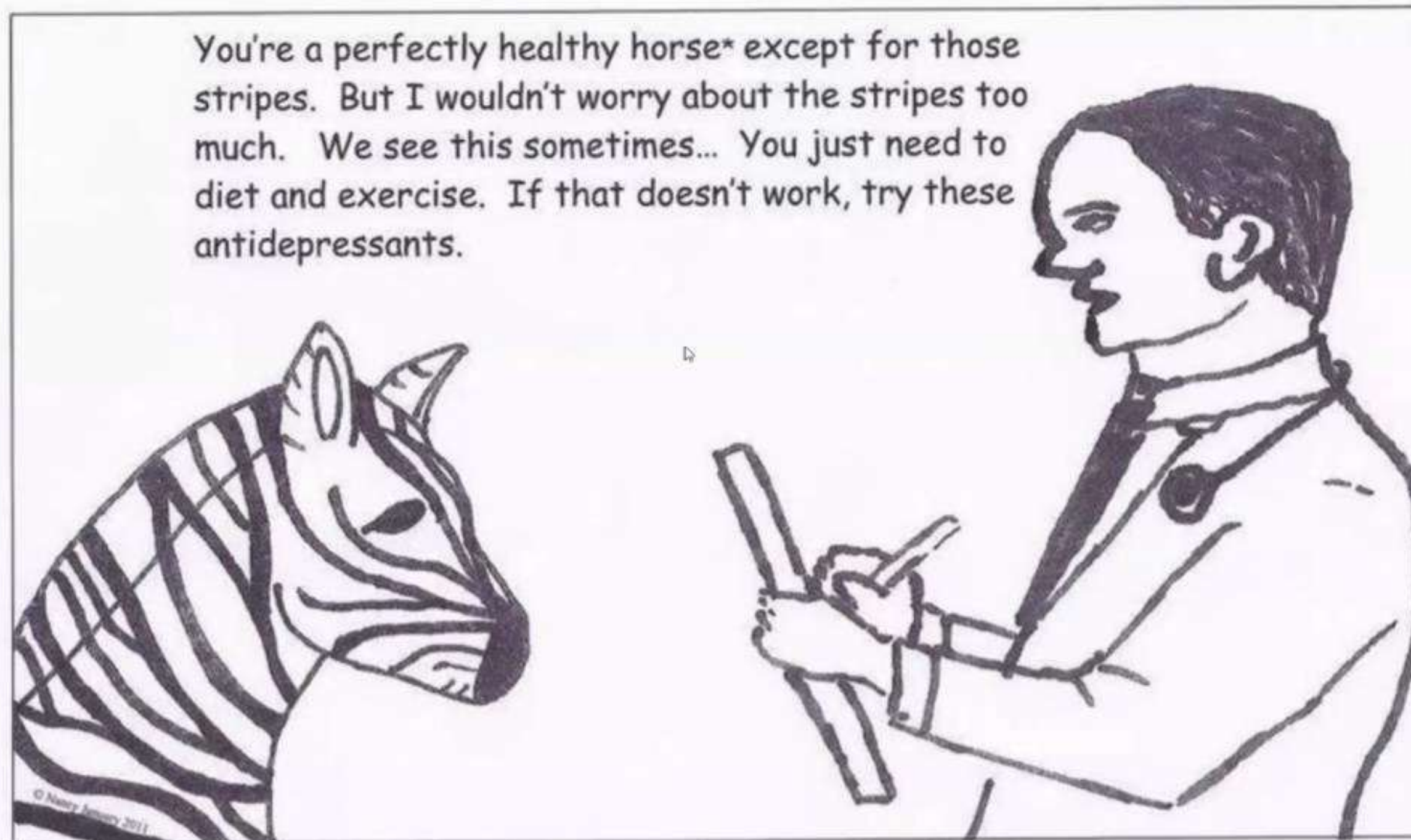
The contents of this document are property of Microbiome Center and are classified as confidential. Neither the document, nor parts thereof may be published, reproduced, copied, made public, or distributed without explicit written permission of Microbiome Center. This content shall not be considered medical advice and is provided for information purpose only. The content is exclusively intended for health care professionals.

Neurologe mit einem Kind mit PAIS:

- "Ich bin so enttäuscht."
- "Ich habe mich zutiefst allein gefühlt , während ich versucht habe, die Behandlung meiner Tochter alleine zu managen."
- "Wir müssen auf dieser unglaublich schmerzhaften Reise für unsere Rechte kämpfen."



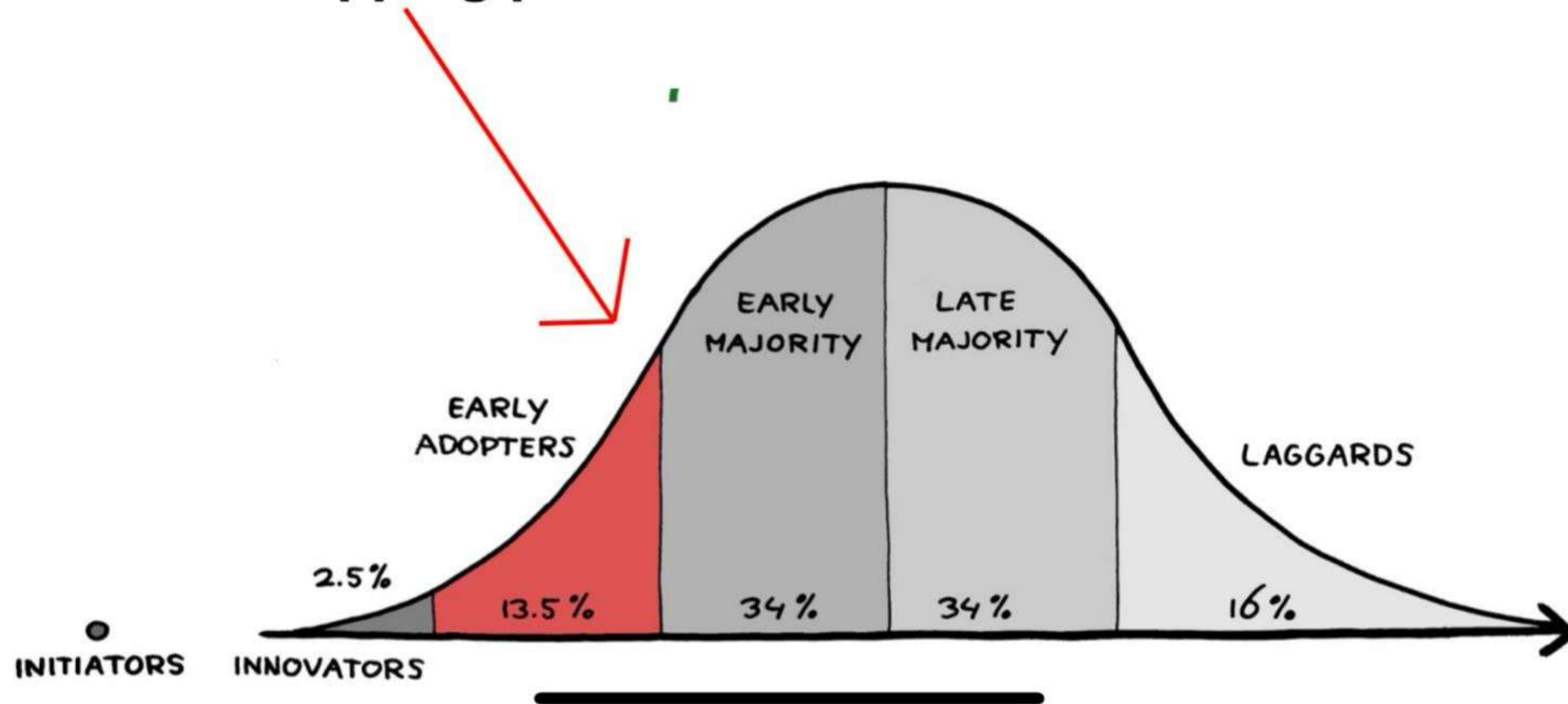
Wie navigiert man im blinden Winkel des Gesundheitssystems?



*Medical school mantra: "When you hear hoof beats, think horses, not zebras." ~ Dr. Theodore Woodward

"Paradigmenwechsel" – die Bedeutung des Wissens der Pionierminderheit

"Social" tipping point



Postakutes Infektionssyndrom (PAIS): verschiedene Auslöser, aber große Überschneidungen in Bezug auf die Symptome

- ME/CFS*
- Borreliose
- Chronisches Q-Fieber
- Long Covid
- Post-Sepsis

Hinweis: ME/CFS wird oft durch eine Infektion oder ein Bakterium ausgelöst, kann aber auch nach anderen großen Stressfaktoren auftreten (z. B. Operation, chemische Exposition z. B. 'Gulfkriegssyndrom', Schwangerschaft/Geburt, PTBS)

Table 1 | Overview of unexplained PAISs associated with documented infections

Pathogen	Name of PAIS
Viral pathogens	
SARS-CoV-2	Post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection (PASC) Post-acute COVID-19 syndrome (PACS) Long COVID
Ebola	Post-Ebola syndrome (PES) Post-Ebola virus disease syndrome (PEVDS)
Dengue	Post-dengue fatigue syndrome (PDFS)
Polio	Post-polio syndrome (PPS)
SARS	Post-SARS syndrome (PSS)
Chikungunya	Post-chikungunya chronic inflammatory rheumatism (pCHIK-CIR) Post-chikungunya disease
EBV	No name
West Nile virus	No name
Ross River virus ^a	No name
Coxsackie B ^a	No name
H1N1/09 influenza ^{a,b}	No name
VZV ^{a,b}	No name
Non-viral pathogens	
<i>Coxiella burnetii</i>	Q fever fatigue syndrome (QFS)
<i>Borrelia</i> ^c	Post-treatment Lyme disease syndrome (PTLDS)
<i>Giardia lamblia</i> ^{a,d}	No name

^aLimited or very limited evidence base. ^bAssociation with increased use of ME/CFS diagnosis in health registry. ^cContradicting or unclear evidence base. ^dSupporting evidence derives from a single outbreak in Norway.

<https://www.nature.com/articles/s41591-022-01810-6.pdf>

▶ [Front Med \(Lausanne\). 2023 Jun 2;10:1187163. doi: 10.3389/fmed.2023.1187163](#) [↗](#)

ME/CFS and Long COVID share similar symptoms and biological abnormalities: road map to the literature

[Anthony L Komaroff](#)^{1,*}, [W Ian Lipkin](#)²

▶ [Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#)

PMCID: PMC10278546 PMID: [37342500](#)

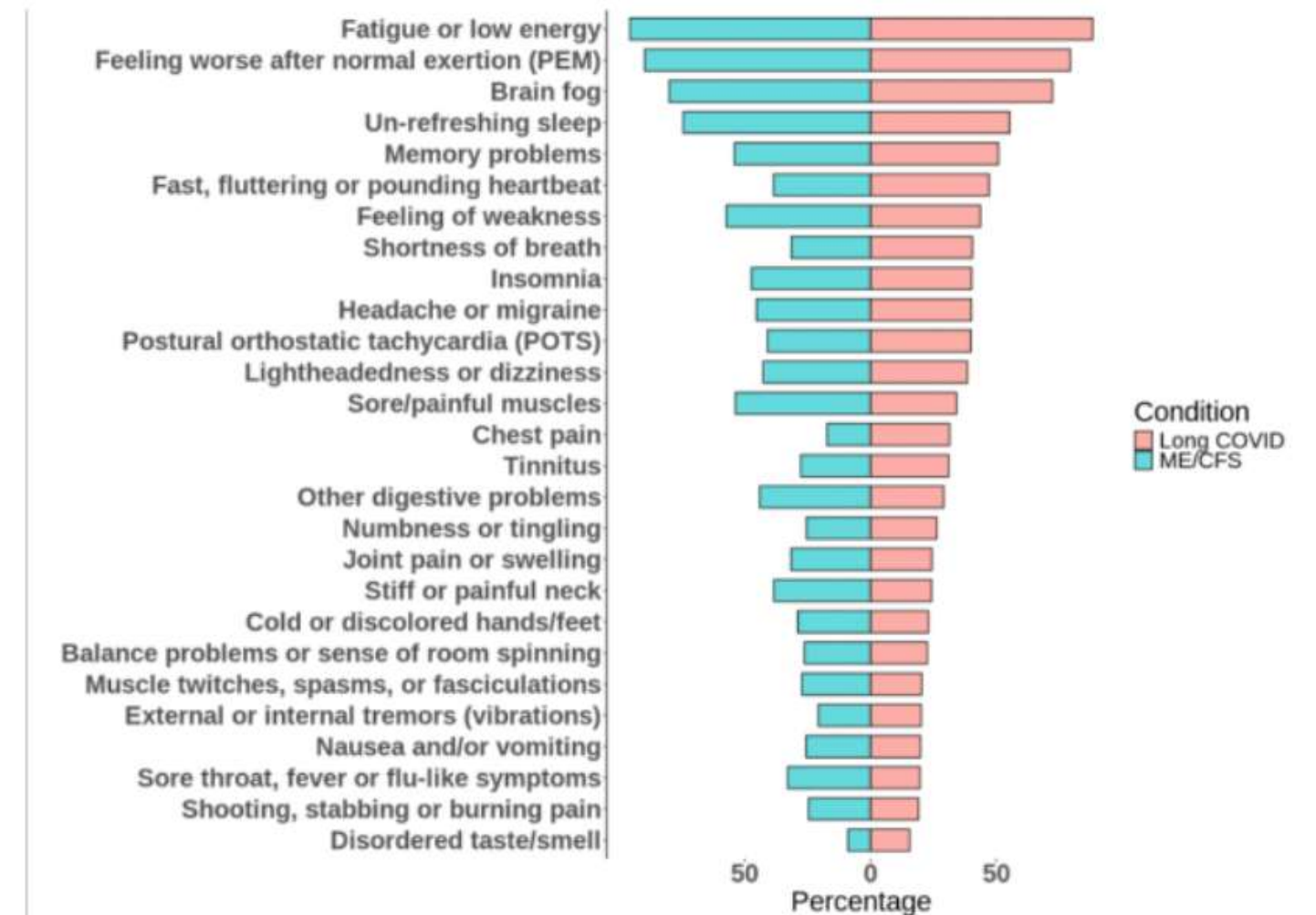
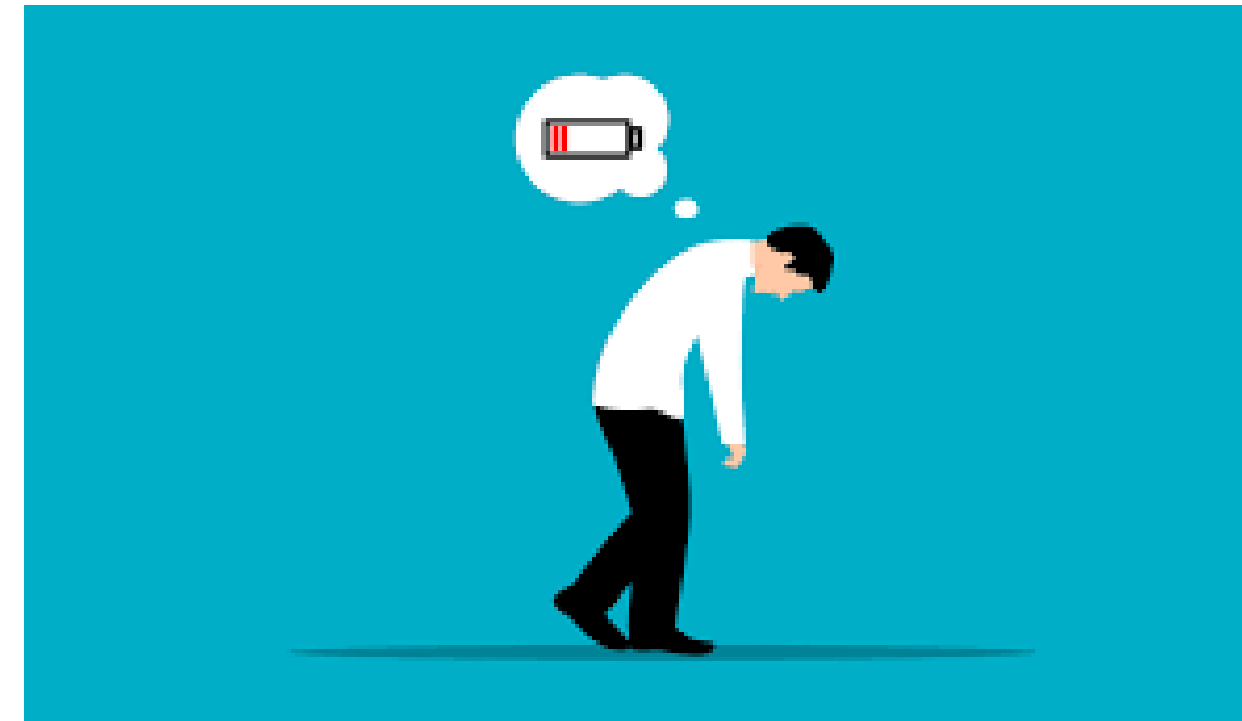


Figure 1. Most Troubling Symptoms in ME/CFS and Long COVID Patients. The bar graph shows the frequency of symptoms reported by patients with ME/CFS (blue) and Long COVID (red), ordered based on the frequency in Long COVID patients.

Wie sieht der PAIS-Patient aus?



"Du siehst nicht krank aus"



VS



<https://www.volkskrant.nl/kijkverder/v/2025/postcovid-covid-corona-patienten~v2184703/?referrer=https://www.google.com/>

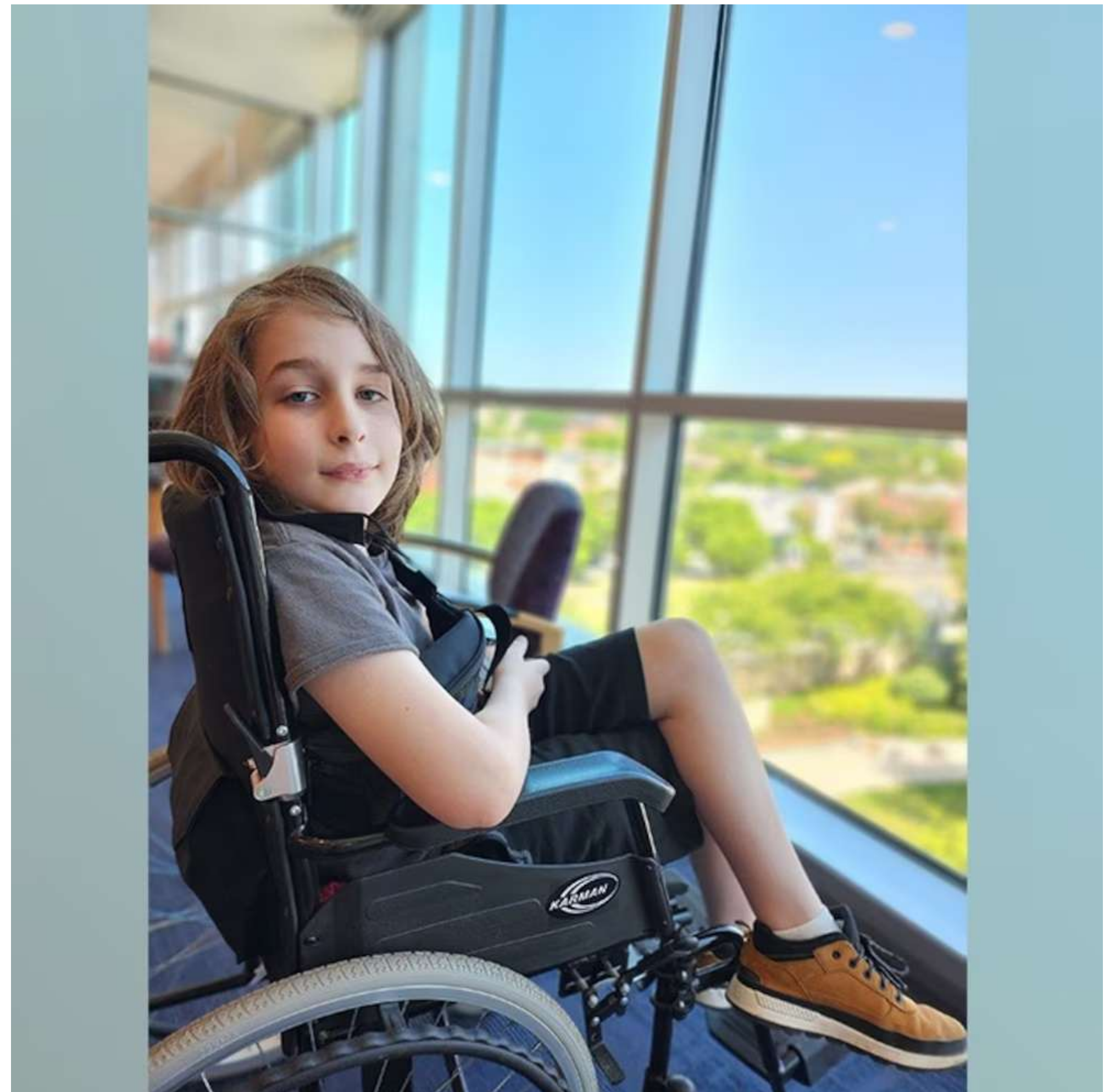


Bild aus dem Webinar Erasmus 28.11.2024

Children *can* get Long COVID, and the risks are bigger than most people realize.

For years, many parents, doctors, and policymakers were told that children are safe from COVID-19. Growing scientific evidence makes it clear that this notion is incorrect.

The World Health Network is a network devoted to global compassion—working together to inspire collective action through science for a safer, healthier world.



Proposed Diagnostic Criteria for ME/CFS

Diagnosis requires that the patient have the following three symptoms:

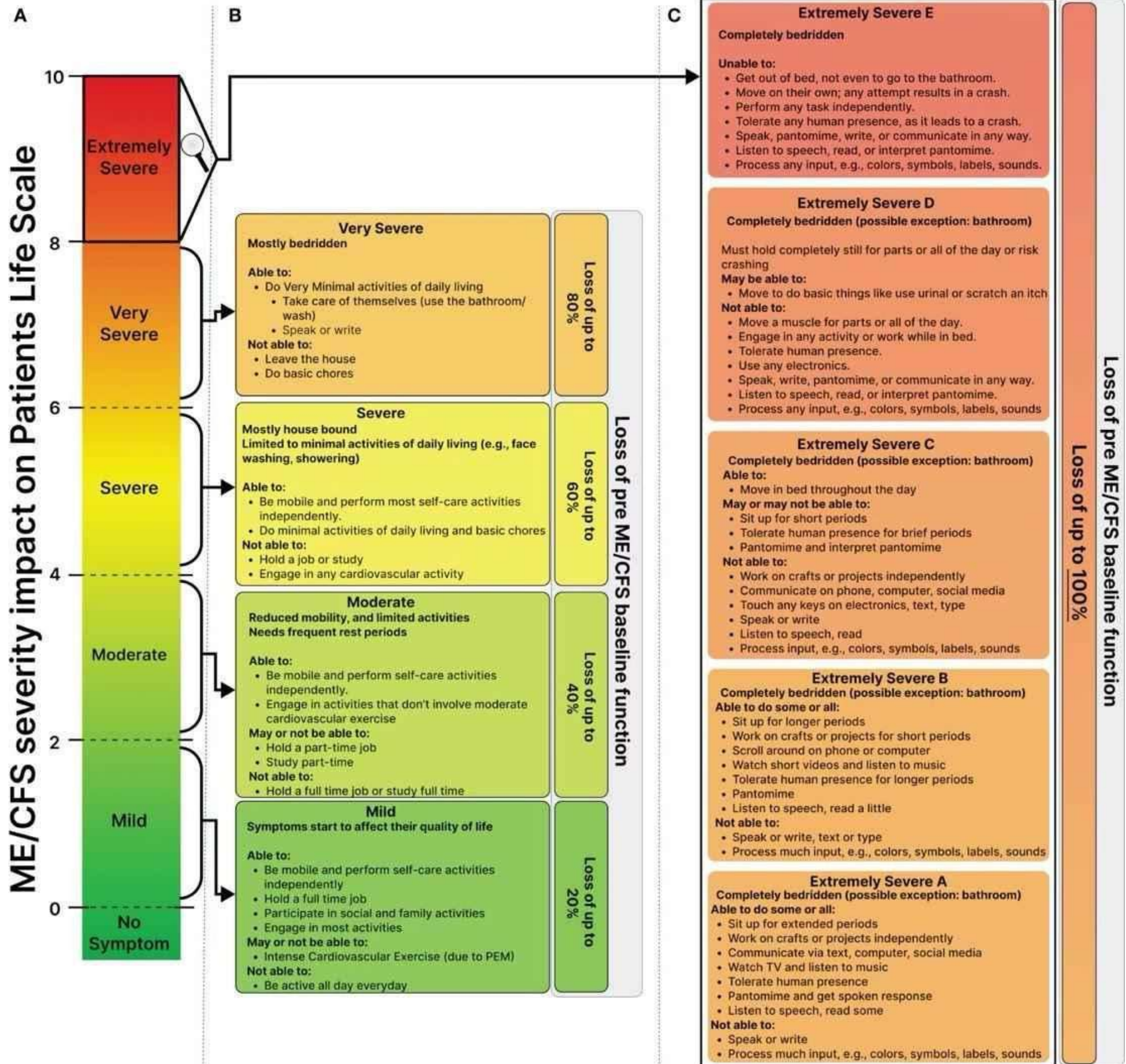
1. A substantial reduction or impairment in the ability to engage in pre-illness levels of occupational, educational, social, or personal activities, that persists for more than 6 months and is accompanied by fatigue, which is often profound, is of new or definite onset (not lifelong), is not the result of ongoing excessive exertion, and is not substantially alleviated by rest, and
2. Post-exertional malaise,* and
3. Unrefreshing sleep*

At least one of the two following manifestations is also required:

1. Cognitive impairment* or
2. Orthostatic intolerance

* Frequency and severity of symptoms should be assessed. The diagnosis of ME/CFS should be questioned if patients do not have these symptoms at least half of the time with moderate, substantial, or severe intensity.

For more information, visit www.iom.edu/MECFS



The contents of this document are property of Microbiome Center and are classified as confidential. Neither the document, nor parts thereof may be published, reproduced, copied, made public, or distributed without explicit written permission of Microbiome Center. This content shall not be considered medical advice and is provided for information purpose only. The content is exclusively intended for health care professionals.



DETAILED CRITERIA FOR ME/CFS DIAGNOSIS

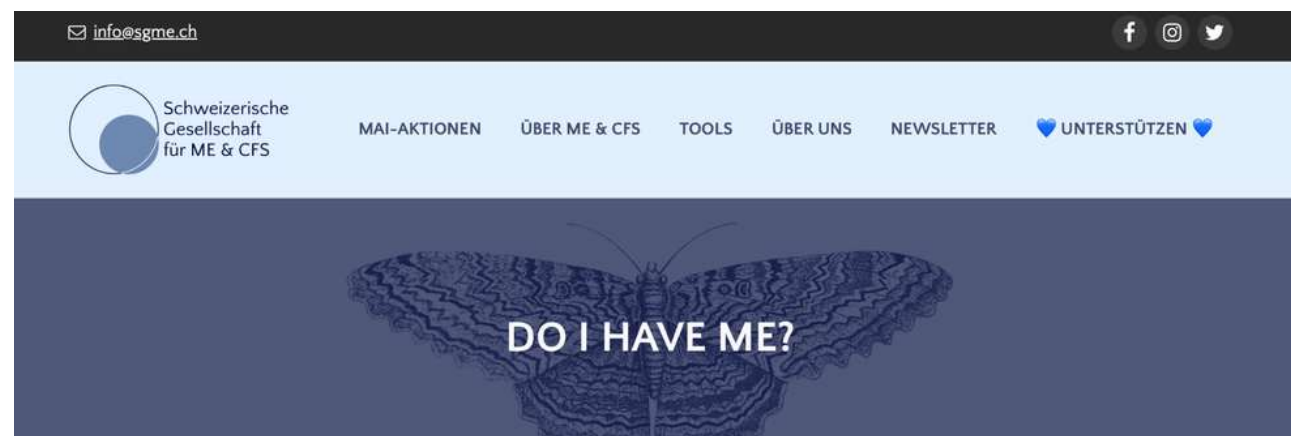
	HOLMES CDC 1988	FUKUDA CDC 1994	CANADIAN CONSENSUS CRITERIA 2003	INTERNATIONAL CONSENSUS CRITERIA 2011	INSTITUTE OF MEDICINE 2015
NAMING	CFS	CFS	ME/CFS	ME	SEID
NEW ONSET	REQUIRED	REQUIRED	REQUIRED	REQUIRED	REQUIRED
FUNCTIONAL IMPAIRMENT	50% DECREASED	SUBSTANTIAL	SUBSTANTIAL	50% DECREASED	SUBSTANTIAL
MINIMAL DURATION	6 MONTHS	6 MONTHS	6 MONTHS	NO MINIMUM	6 MONTHS

SYMPTOM REQUIREMENTS FOR EACH DIAGNOSTIC CRITERIA

SYMPTOM CATEGORIES	HOLMES CDC 1988	FUKUDA CDC 1994	CANADIAN CONSENSUS CRITERIA 2003	INTERNATIONAL CONSENSUS CRITERIA 2011	INSTITUTE OF MEDICINE 2015
	PERSISTENT FATIGUE	REQUIRED	REQUIRED	REQUIRED	
COGNITION PROBLEMS (CP)			2 SYMPTOMS REQUIRED FROM ANY OF THESE 3 CATEGORIES	1 SYMPTOM REQUIRED FROM 3 OF THESE 5 CATEGORIES	EITHER CP OR OI
MOTOR-SENSORY DISTURBANCES					
SHORT-TERM MEMORY ISSUES					
PAIN	8 SYMPTOMS REQUIRED FROM ANY OF THESE 5 CATEGORIES	4 SYMPTOMS REQUIRED FROM ANY OF THESE 5 CATEGORIES	REQUIRED		
SLEEP DISTURBANCES			REQUIRED		REQUIRED
POST-EXERTIONAL MALAISE			REQUIRED	REQUIRED	REQUIRED
RECURRENT FLU-LIKE SYMPTOMS			1 SYMPTOM REQUIRED FROM ANY OF THESE 3 CATEGORIES	1 SYMPTOM REQUIRED FROM 3 OF THESE 5 CATEGORIES	
INFECTION SUSCEPTIBILITY					
SENSITIVITIES FOOD/CHEMICALS					
GASTRO-INTESTINAL TRACT ISSUES			1 SYMPTOM REQUIRED FROM ANY OF THESE 3 CATEGORIES		
GENITOURINARY PROBLEMS					
ORTHOSTATIC INTOLERANCE (OI)					EITHER CP OR OI
RESPIRATORY PROBLEMS					
CARDIOVASCULAR PROBLEMS			1 SYMPTOM REQUIRED FROM ANY OF THESE 4 CATEGORIES	1 SYMPTOM REQUIRED FROM ANY OF THESE 5 CATEGORIES	
INTOLERANCE OF TEMPERATURE					
THERMOSTATIC INSTABILITY					



Diagnose von PAIS; Patientin den Fragebogen ausfüllen lassen (basierend auf den ICC-/internationalen Konsenskriterien ME/CFS)



<https://sgme.ch/icc/en>

AUTOMATED QUESTIONNAIRE: INTERNATIONAL CONSENSUS CRITERIA FOR ME

INTRODUCTION

Here you will find a questionnaire that will enable you to determine whether the diagnosis of ME (Myalgic Encephalomyelitis) according to the International Consensus Criteria (ICC) is applicable to you.

We recommend that patients pace themselves before filling in the questionnaire. Make sure, as much as possible, that you have enough energy reserves to avoid overexertion and are able to concentrate well.

Patients with cognitive impairments should have help. For children or severely affected patients, a caregiver can complete the questionnaire for them.

NOTE: Many ME patients have minimized or eliminated some symptoms by careful pacing and medications. Try to answer the questions based on how you would feel without these adaptations.

Disclaimer: This questionnaire does not replace a medical diagnosis. You can download a report at the end of the questionnaire and bring it to your doctor to help with the diagnosis.

Post Exertional Neuroimmune Exhaustion



Post-exertional neuroimmune exhaustion (PENE pen'-e)

Compulsory

Marked, rapid physical and/or cognitive fatigability in response to exertion

Post-exertional symptom exacerbation

Post-exertional exhaustion

Recovery period is prolonged

Low threshold of physical and mental fatigability (lack of stamina) results in a substantial reduction in pre-illness activity level.



Neurological impairments
At least one symptom from three of the following four symptom categories:

Neurocognitive impairment

- Difficulty processing information
- Short-term memory loss

Pain

- Headaches
 - Significant pain
- Sleep disturbance

- Disturbed sleep patterns
- Unrefreshed sleep

Neurosensory, perceptual and motor disturbances

- Neurosensory and perceptual
- Motor



Immune, gastro-intestinal and genitourinary Impairments

At least one symptom from three of the following five symptom categories:

Flu-like symptoms may be recurrent or chronic and typically activate or worsen with exertion

Susceptibility to viral infections with prolonged recovery periods

Gastrointestinal tract

Genitourinary

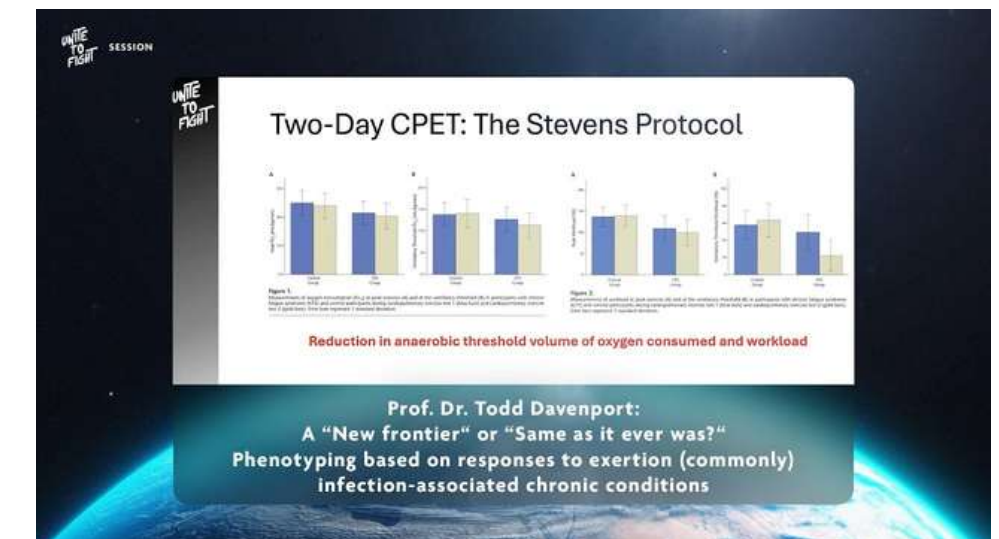
Sensitivities to food, medications, odors, or chemicals



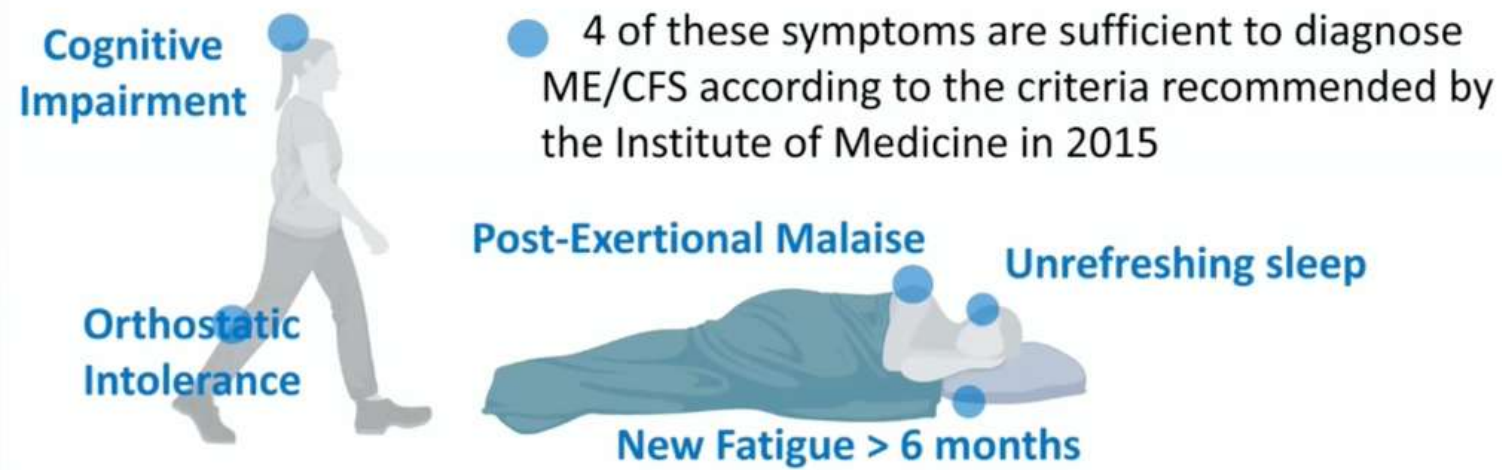
Energy production/transportation impairments

At least one symptom:

- Cardiovascular
- Respiratory
- Loss of thermostatic stability
- Intolerance of extremes of temperature

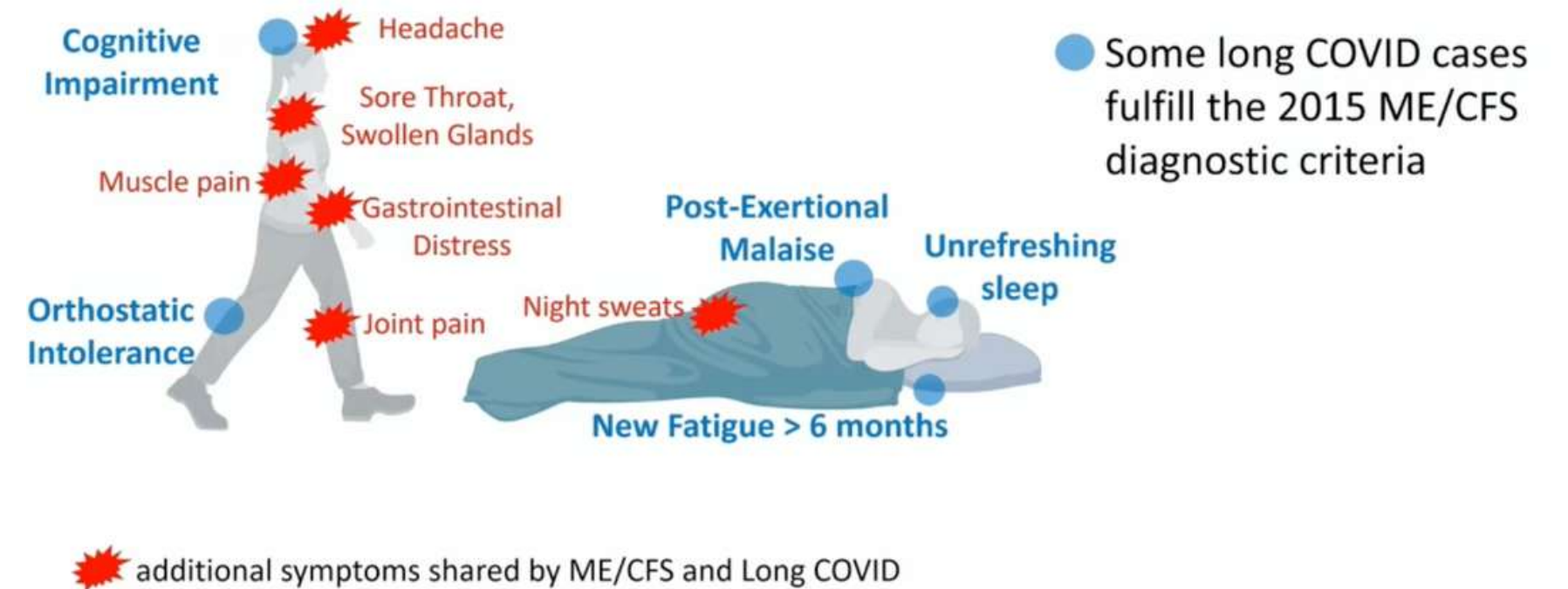


Diagnosis of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS)



Created with BioRender

Long COVID victims share symptoms with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS) patients



Funktion = alles

- FUNCAP-Fragebogen
- Bellscore

CFS & Fibromyalgia Rating Scale

- 100** Fully recovered. Normal activity level with no symptoms.
- 90** Normal activity level with mild symptoms at times.
- 80** Near normal activity level with some symptoms.
- 70** Able to work full time but with difficulty. Mostly mild symptoms.
- 60** Able to do about 6-7 hours of work a day. Mostly mild to moderate symptoms.
- 50** Able to do about 4-5 hours a day of work or similar activity at home. Daily rests required. Symptoms mostly moderate.
- 40** Able to leave house every day. Moderate symptoms on average. Able to do about 3-4 hours a day of work or activity like housework, shopping, using computer.
- 30** Able to leave house several times a week. Moderate to severe symptoms much of the time. Able to do about 2 hours a day of work at home or activity like housework, shopping, using computer.
- 20** Able to leave house once or twice a week. Moderate to severe symptoms. Able to concentrate for 1 hour or less per day.
- 10** Mostly bedridden. Severe symptoms.
- 0** Bedridden constantly. Unable to care for self.



<https://www.funccap.no/>

**Ohne eine gute Diagnose ist die Chance auf Genesung minimal +
die Chancen auf Genesung sind mit schnellerer Diagnose höher**

Prognosis

Prognosis for ME/CFS is poor; estimated 5% recover to normal activity levels

Prognosis for long COVID is not yet known

Some with ME/CFS who are severely ill—bedbound—in first 5 years of illness will recover to be housebound or become able to work part-time

Complete recovery by adults is rare

About 80% of children and adolescents who became ill during an outbreak reported they have recovered as adults, but even the “recovered” still do not have normal health

Maureen Hanson

Maureen R. Hanson is Liberty Hyde Bailey Professor in the Department of Molecular Biology & Genetics. She received a B.S. degree at Duke University and a Ph.D. in Cell and Developmental Biology from Harvard University. After completing an NIH postdoctoral fellowship at Harvard, she joined the faculty of the Biology Department at University of Virginia. She moved to Cornell as Associate

Erkennen Sie die TRIADE an

- PEM (Post-Exertion Malaise)
 - DYSAUTONOMIE: POTS (posturales Tachykardiesyndrom) oder OI (orthostatische Intoleranz)
 - MCAS
-
- Messung von Funktionsverlust (FUNCAP-Fragebogen)
 - Aufmerksamkeit für Schlafstörungen

PEM

PEM: post-exertionale Malaise ("Trainingsintoleranz")

Post-exertional malaise (PEM)

PEM is an increase in the severity of symptoms and/or the appearance of new symptoms after physical or cognitive exertion, often manifesting after a characteristic 24-hour delay. However, 12-48 hours is common. Some symptoms that may be part of PEM presentation are outlined below, with common-language descriptions.

Sensory

New or increased sensitivity to light, sounds, smell or temperature

Autonomic

Nausea
Vertigo, dizziness
Increased sighing & yawning
Drop in core temperature
"The shakes"
Heart pounding

Cognitive

Can't process words
Trouble retrieving words
Thinking is effortful
"brain fog"
Trouble starting & changing tasks

Pain

Headache, aches and pains,
Pain where the skull meets the spine

Immune

Flu-like symptoms
Fever, sore throat
swollen lymph nodes

Neuromuscular

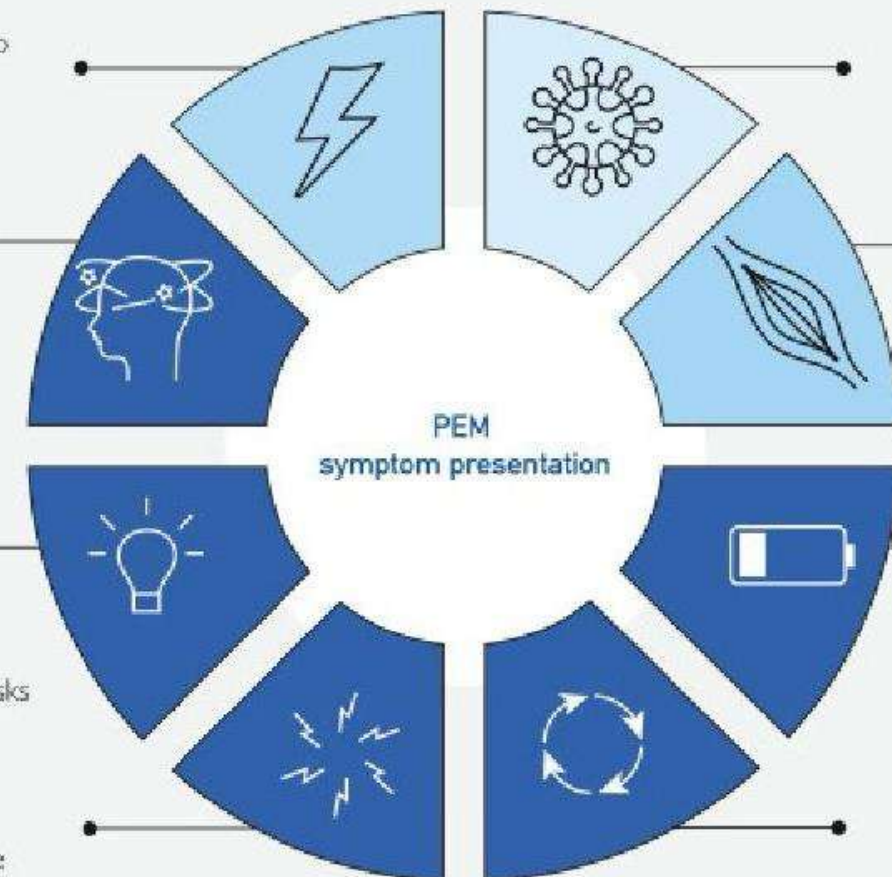
Muscles less responsive/
non-responsive
Feels "heavy", "leaden", like
"wet concrete"
Muscles painful, burning
tingling or 'buzzing'

Energy level

A falling, pooling, or
"pulled plug" sinking
sensation
in "shutdown"
"locked in my body"
"my battery is low"
"wired but tired"

Metabolism

Feeling "poisoned"
"like a hangover"



PEM is not:

- Being more tired than usual after activity
- Deconditioning
- Second-day muscle soreness
- Necessarily relieved by sleep

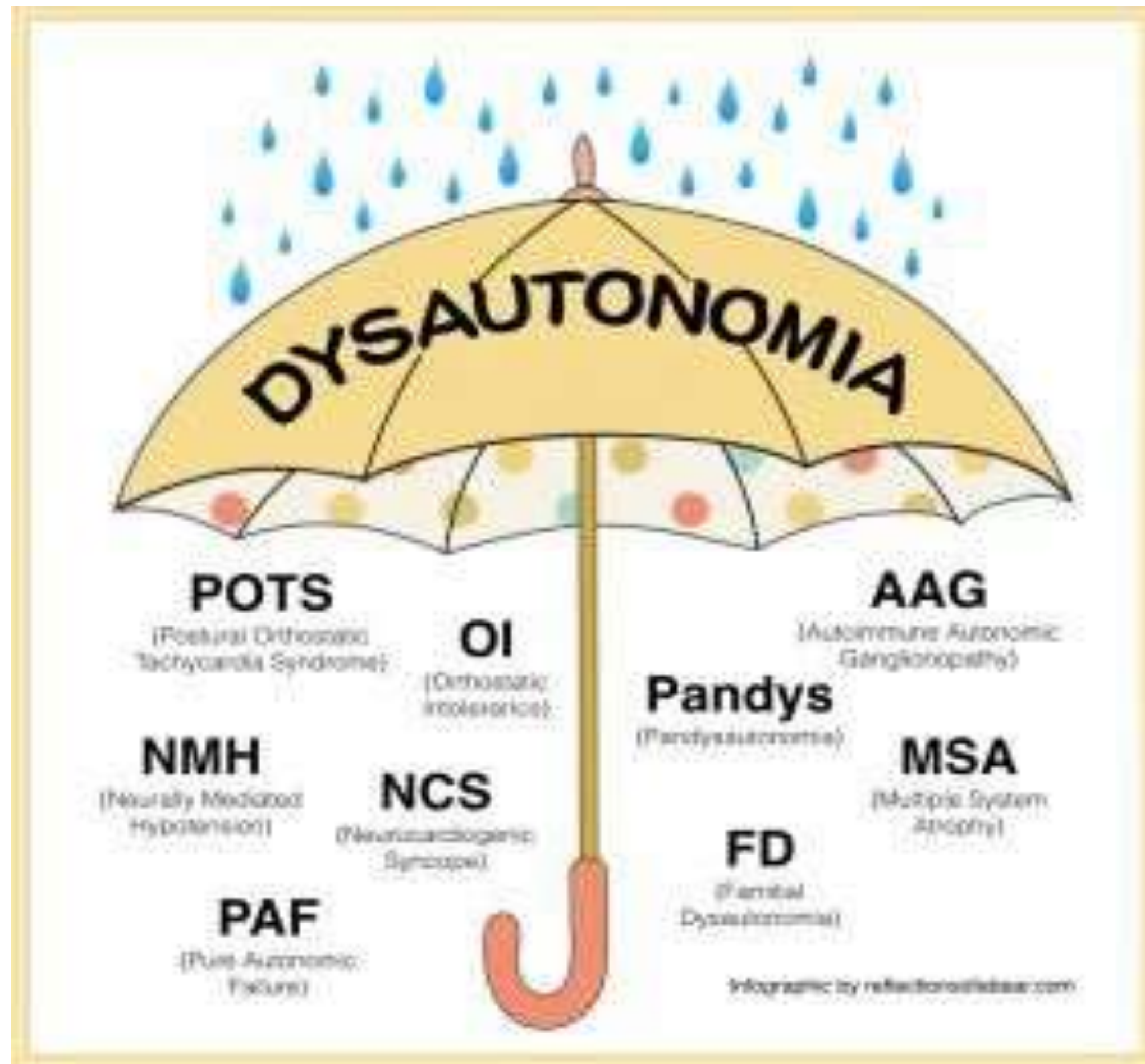
Grach, S.L., Seltzer J., Chon T.Y. and Ganesh, R. Diagnosis and management of myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Mayo Clin Proc.* 2023.

Verschlechterung der Symptome danach Physisch

- Kognitiv und/oder Emotionale Anstrengung
- Unmittelbar oder verzögert
- Tage, Wochen, Monate
- Kann dauerhafte Verschlechterung verursachen

Möglicher Fragebogen: DSQ-PEM

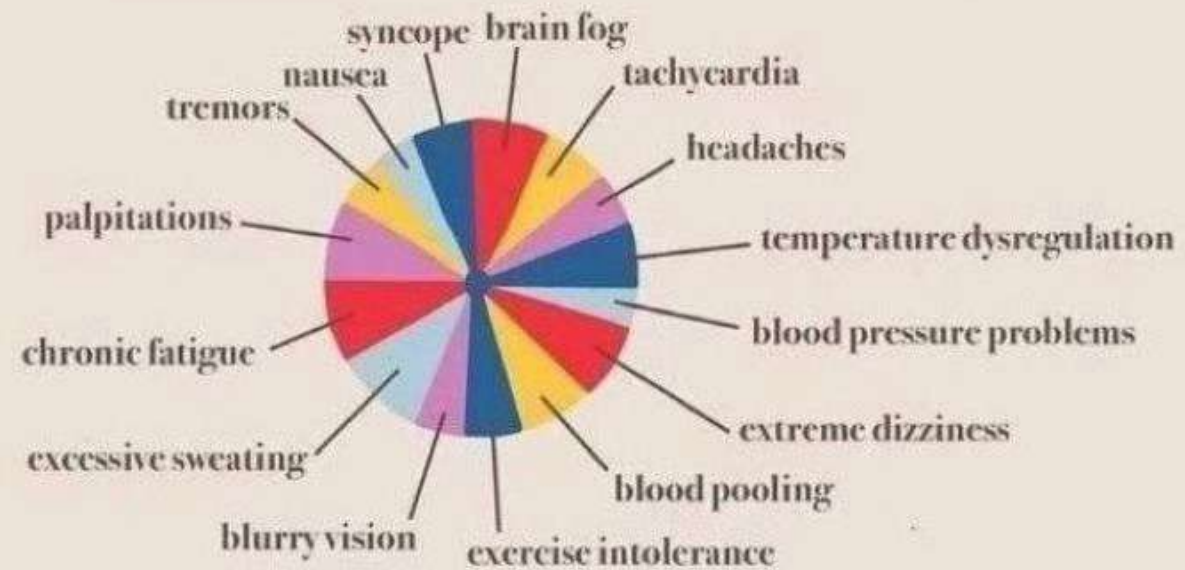
POTS / DYSAUTONOMIE



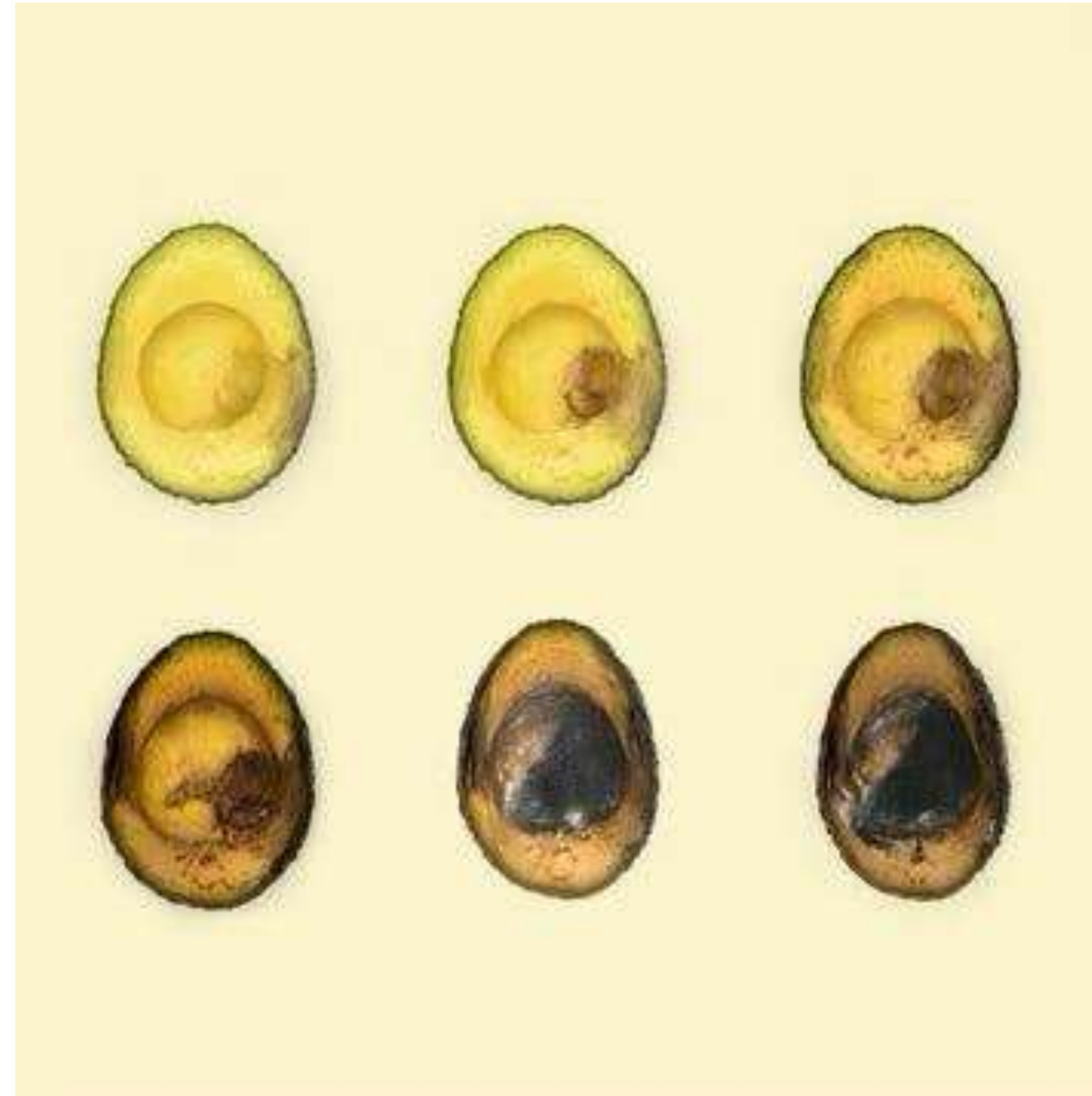
what people think POTS is like:



what POTS is actually like:



@chronically.kelsey



Tipp:

DYSAUTONOMIA INTERNATIONAL



AWARENESS



ADVOCACY

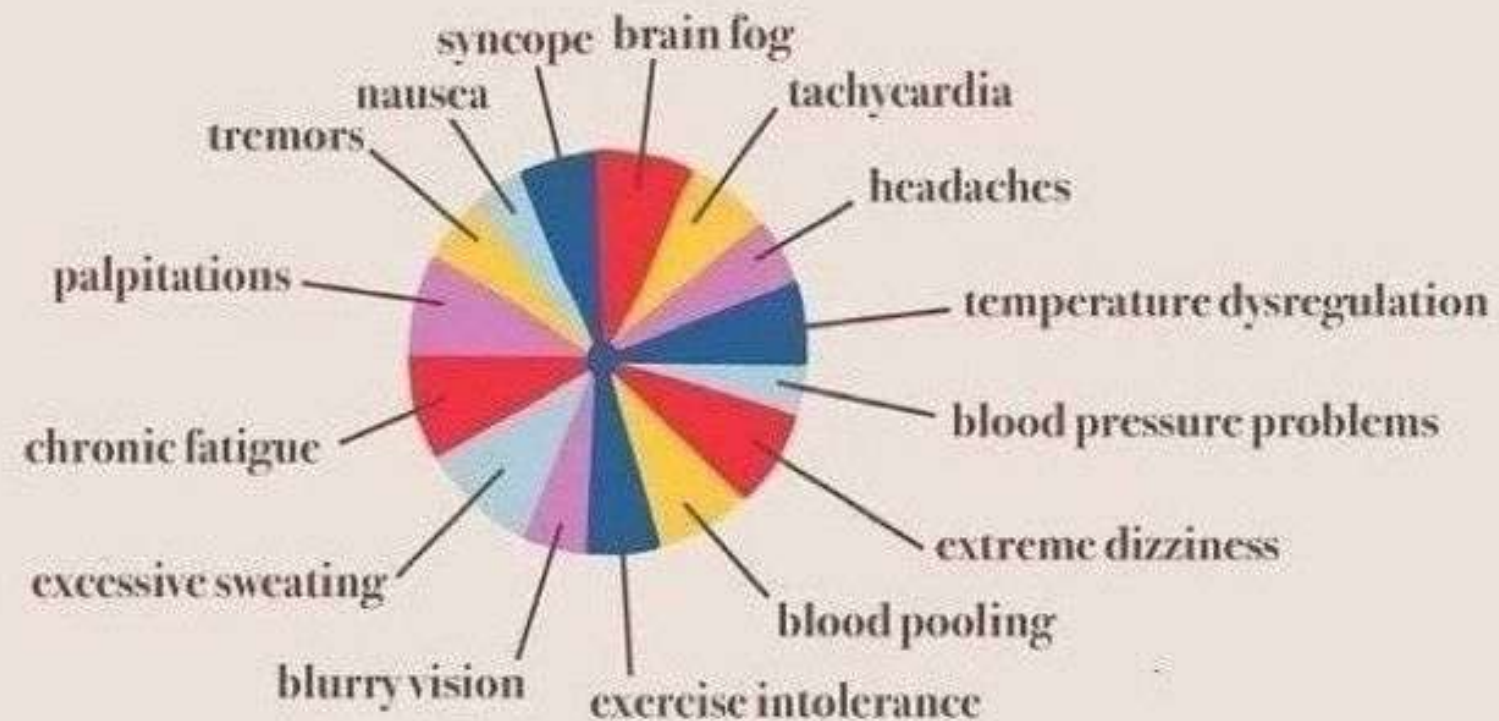


ADVANCEMENT

what people think POTS is like:



what POTS is actually like:



@chronically.kelsey

Die einzige Möglichkeit, auf POTS/Dysautonomie zu testen, ist wahrscheinlich ein **Leaning-Test!**

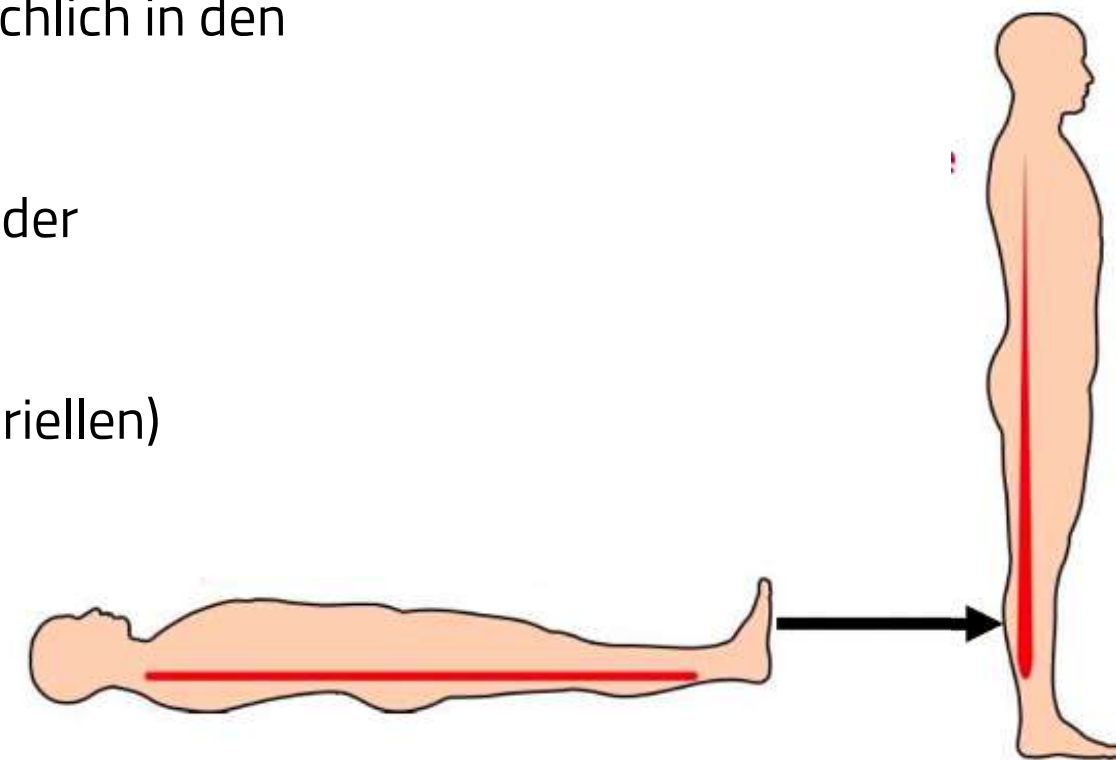
Lokobewegungsstudie: 45 % der Menschen mit einer Abnormal Leaning Test zeigt keine schwarzen Flecken, aber z. B. muskuloskelettale Beschwerden

POTS

Schnelle Anpassung, wenn die Schwerkraft übernimmt

Normale (orthostatische) Reaktion

- Beim Aufstehen **verlagern etwa 400–850 ml Blut** in den Bauch und die Beine (hauptsächlich in den Venen).
- Innerhalb von 15 Sekunden **sinkt der Blutdruck im Gehirn** um bis zu 30 % (gemessen in der Halsschlagader).
- Die Aktivierung des sympathischen Nervensystems führt zu **einer Verengung** der (arteriellen) Blutgefäße (Vasokonstriktion) und einer **Erhöhung der Herzfrequenz**.
- **Der Blutdruck normalisiert sich schnell ohne Symptome.**



Bron: Wieling et al. *The Lancet Neurology*, 2022

Diagnostic Criteria for POTS via the NASA lean test



✓ a heart rate increase of 30 beats per minute (bpm) or more, or over 120 bpm, within the first 10 minutes of standing



✓ Or a 40 bpm or more increase for children or adolescents

Note: POTS is a subtype of orthostatic intolerance

Swipe for more >

@spoonfuloflindsay

Instruktion NASA Leantest



Orthostatic Vital Signs: The NASA 10-minute Lean Test

	Blood Pressure (B/P)		Heart Rate	Pulse Pressure (SBP-DBP)	Comments
	Systolic	Diastolic			
Supine 1 minute					
Supine 2 minute					
Standing 1 minute					
Standing 2 minute					
Standing 3 minute					
Standing 4 minute					
Standing 5 minute					
Standing 6 minute					
Standing 7 minute					
Standing 8 minute					
Standing 9 minute					
Standing 10 minute					
Additional Comments:					

*The NASA 10-minute Lean Test is a variant of a test used by NASA researchers to test for orthostatic intolerance; it

<https://batemanhornecenter.org/wp-content/uploads/2016/09/NASA-LeanTest-Instructions-April-2018.pdf>

<https://batemanhornecenter.org/assess-orthostatic-intolerance/>

Worauf man beim Leaning-Test achten sollte



Beachten Sie Beschwerden:

Gehirnnebel davor und danach (Kopfnachfüllungsverzögerung).
Schwindel (Übelkeit, erweiterte Pupillen).
Malaise (Muskelschmerzen / sich nicht wohl fühlen).
Atemnot (Übelkeit) beim Stehen oder danach.
Wärme / Hitzewallungen beim Stehen oder danach.
Kribbelndes Taubheitsgefühl in Beinen oder Armen.
Kalte Hände / Füße und/oder geschwollene Füße.
Schwache Knie / Müdigkeit mit seidigen / geschwollenen Knien.

Merkmale des Mastzellaktivierungssyndroms (MCAS)

- Aktivierung von Mastzellen >> Histaminintoleranz
- Darmbeschwerden IBS/Asthma
- Insbesondere Darmbeschwerden, Juckreiz, Urtikaria, Kopfschmerzen/Schwindel
- Reaktion auf Lebensmittel (Wein, Alkohol, Schokolade, Kaffee, Salami, Tomate)
- Klinische Diagnose



headaches and
migraines



rosacea/flushing in face



menstrual
irregularities



fatigue



itchy skin or eczema



nasal congestion



brain fog

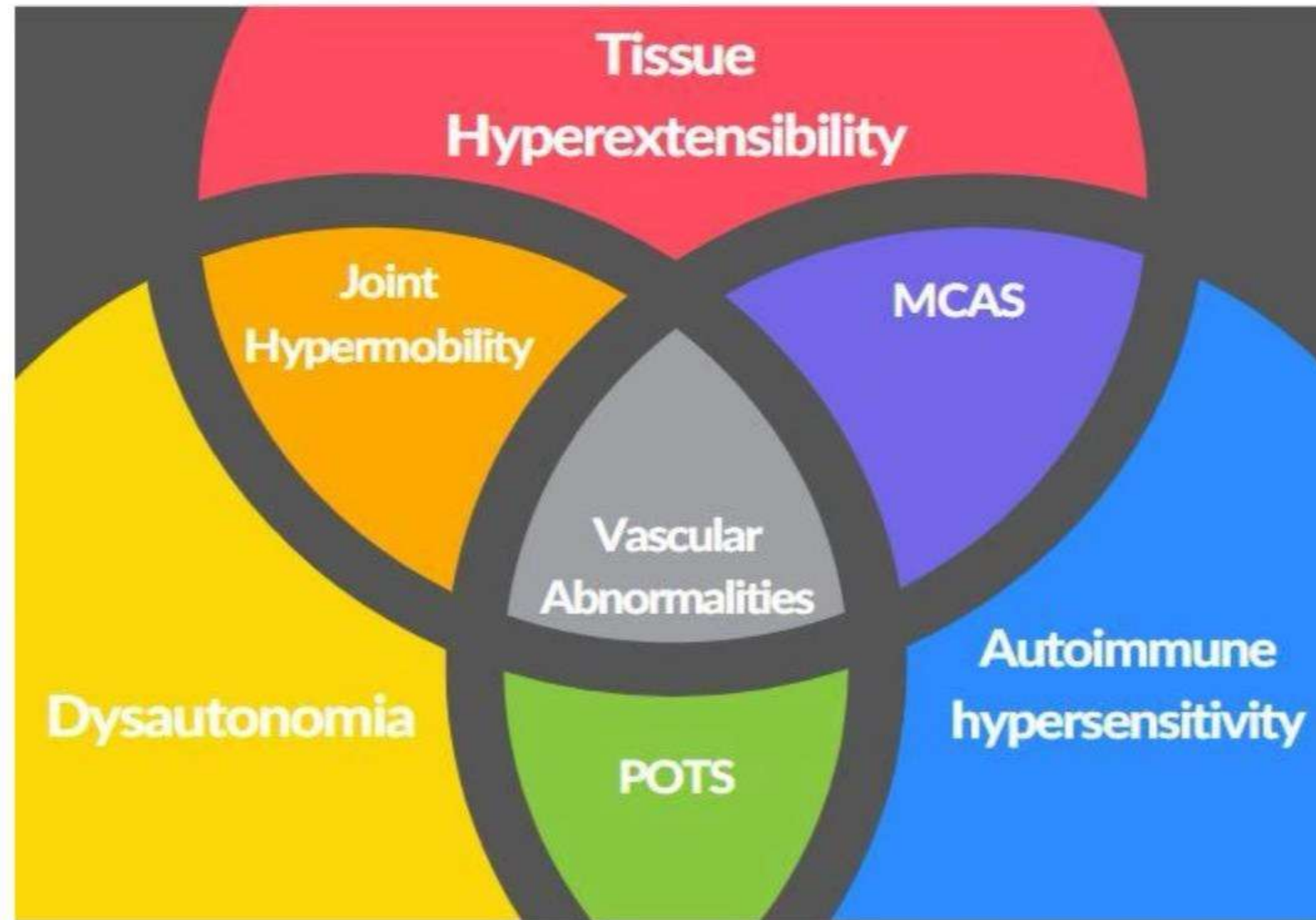


digestive discomfort

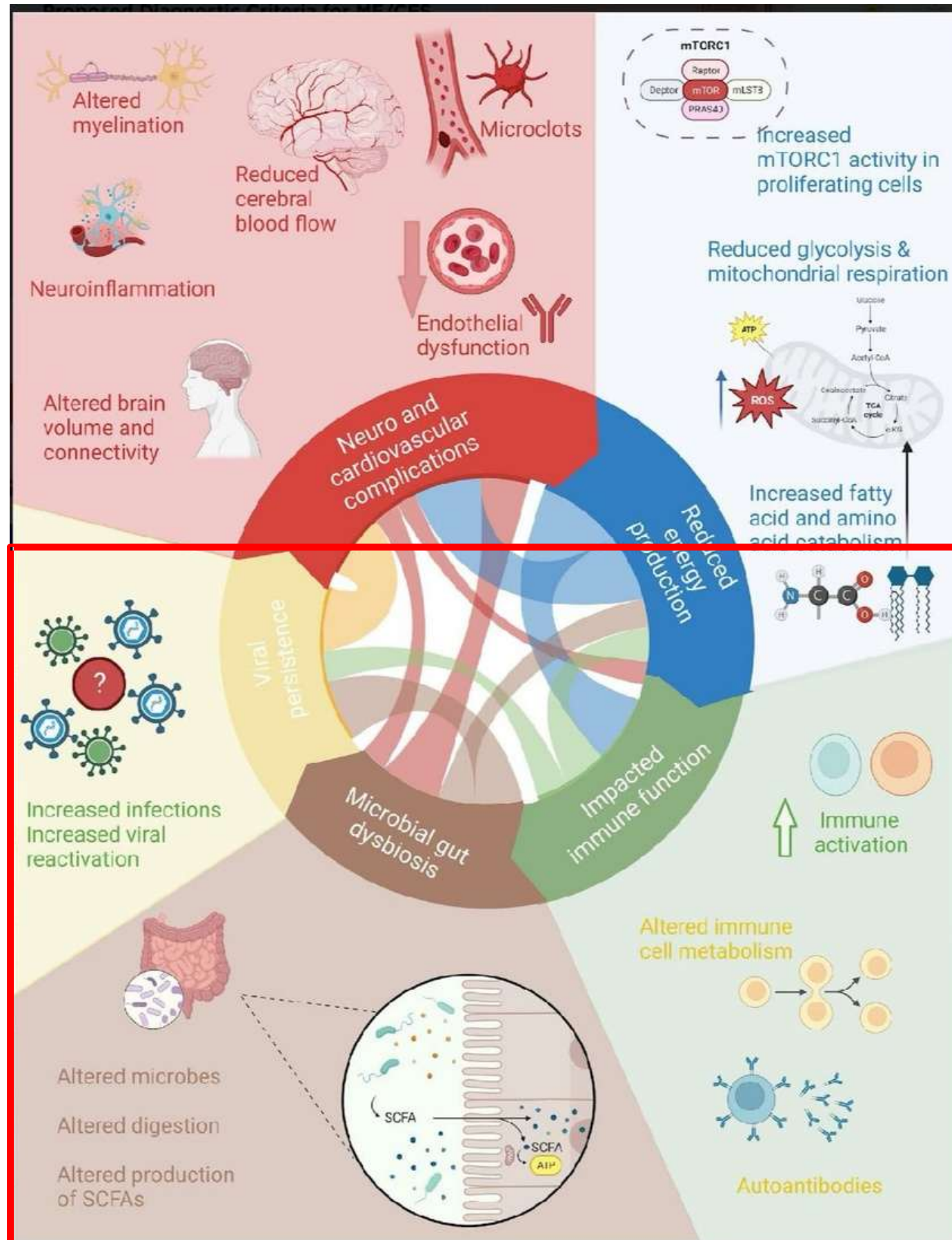


acne

Oft gibt es mehr als eine Diagnose: Clustering von Störungen



Pathophysiologie



[nature](#) > [nature medicine](#) > [review articles](#) > [article](#)

Review Article | Published: 09 August 2024

Long COVID science, research and policy

[Ziyad Al-Aly](#) , [Hannah Davis](#), [Lisa McCorkell](#), [Leticia Soares](#), [Sarah Wulf-Hanson](#), [Akiko Iwasaki](#) & [Eric J. Topol](#)

Nature Medicine **30**, 2148–2164 (2024) | [Cite this article](#)

43k Accesses | 2115 Altmetric | [Metrics](#)

<https://www.nature.com/articles/s41591-024-03173-6>

[Review](#) > *Trends Mol Med.* 2024 May;30(5):443–458. doi: 10.1016/j.molmed.2024.02.003.

Epub 2024 Mar 4.

Unravelling shared mechanisms: insights from recent ME/CFS research to illuminate long COVID pathologies

[Sarah J Annesley](#)¹, [Daniel Missailidis](#)², [Benjamin Heng](#)³, [Elisha K Josev](#)⁴, [Christopher W Armstrong](#)⁵

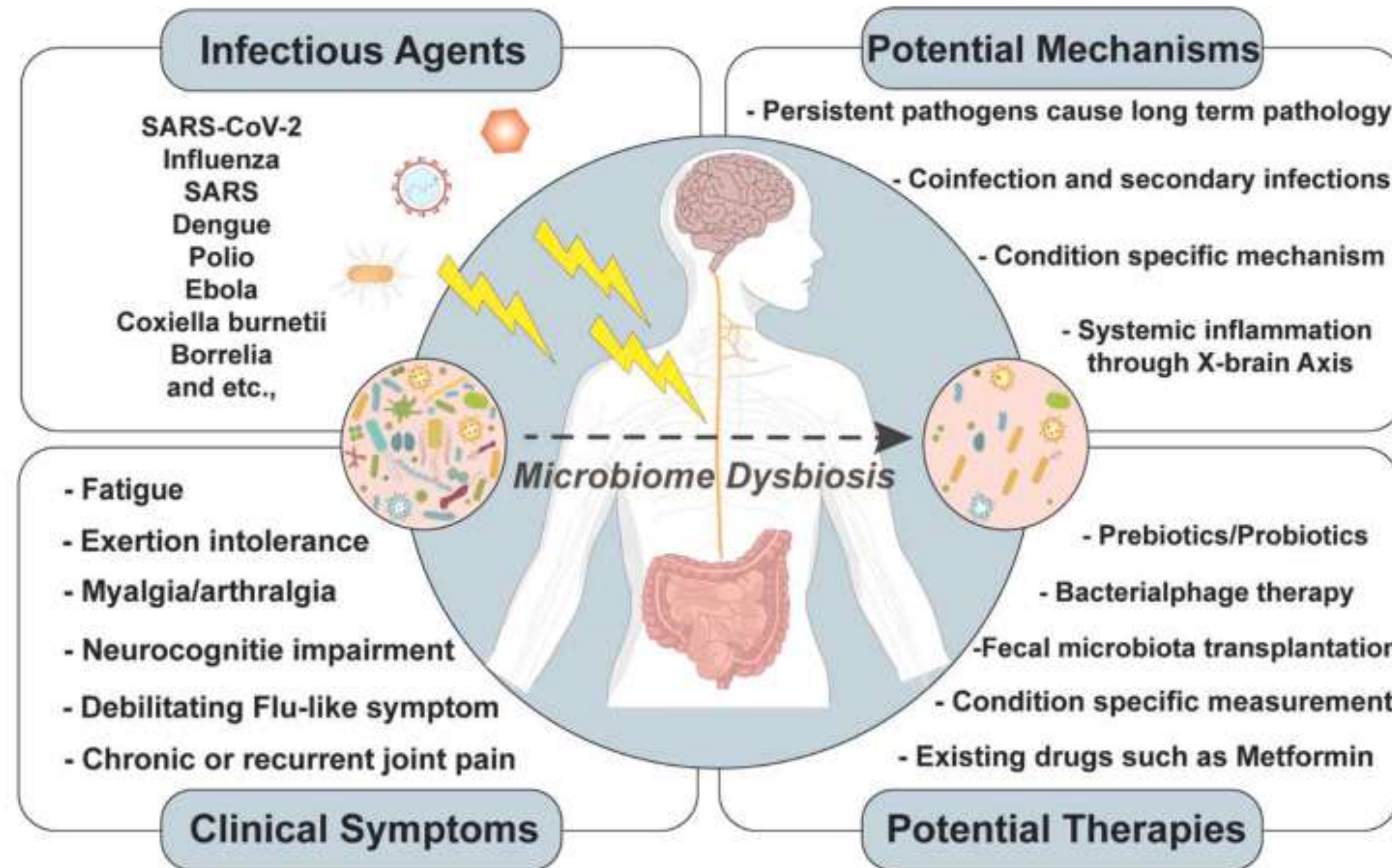
Affiliations + expand

PMID: 38443223 DOI: [10.1016/j.molmed.2024.02.003](https://doi.org/10.1016/j.molmed.2024.02.003)

Free article

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38443223/>

Dysbiose und PAIS

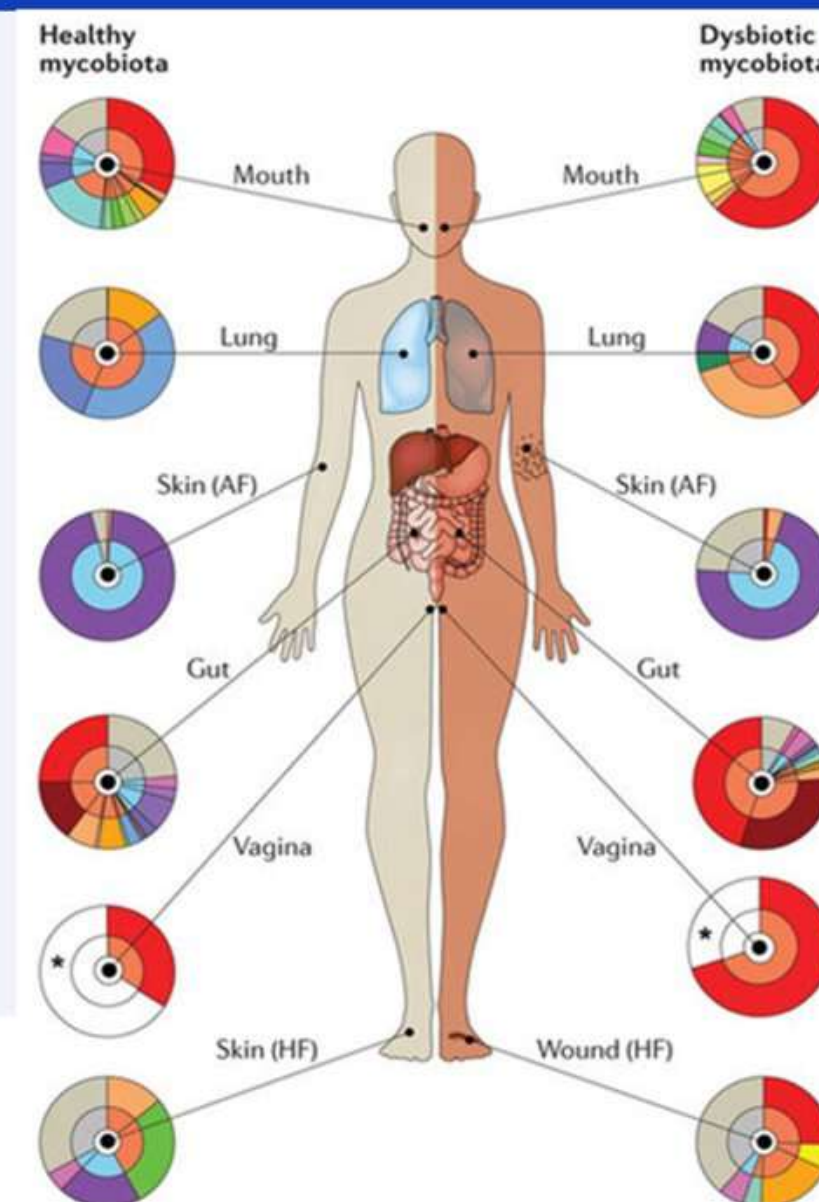


Guo C. et al. Das Mikrobiom beim postakuten Infektionssyndrom (PAIS). Comput Struct Biotechnol J. 2023

Gesundes Mikrobiom vs. Dysbiose

Ein gesundes Mikrobiom ist ausgewogen und selbstregulierend:

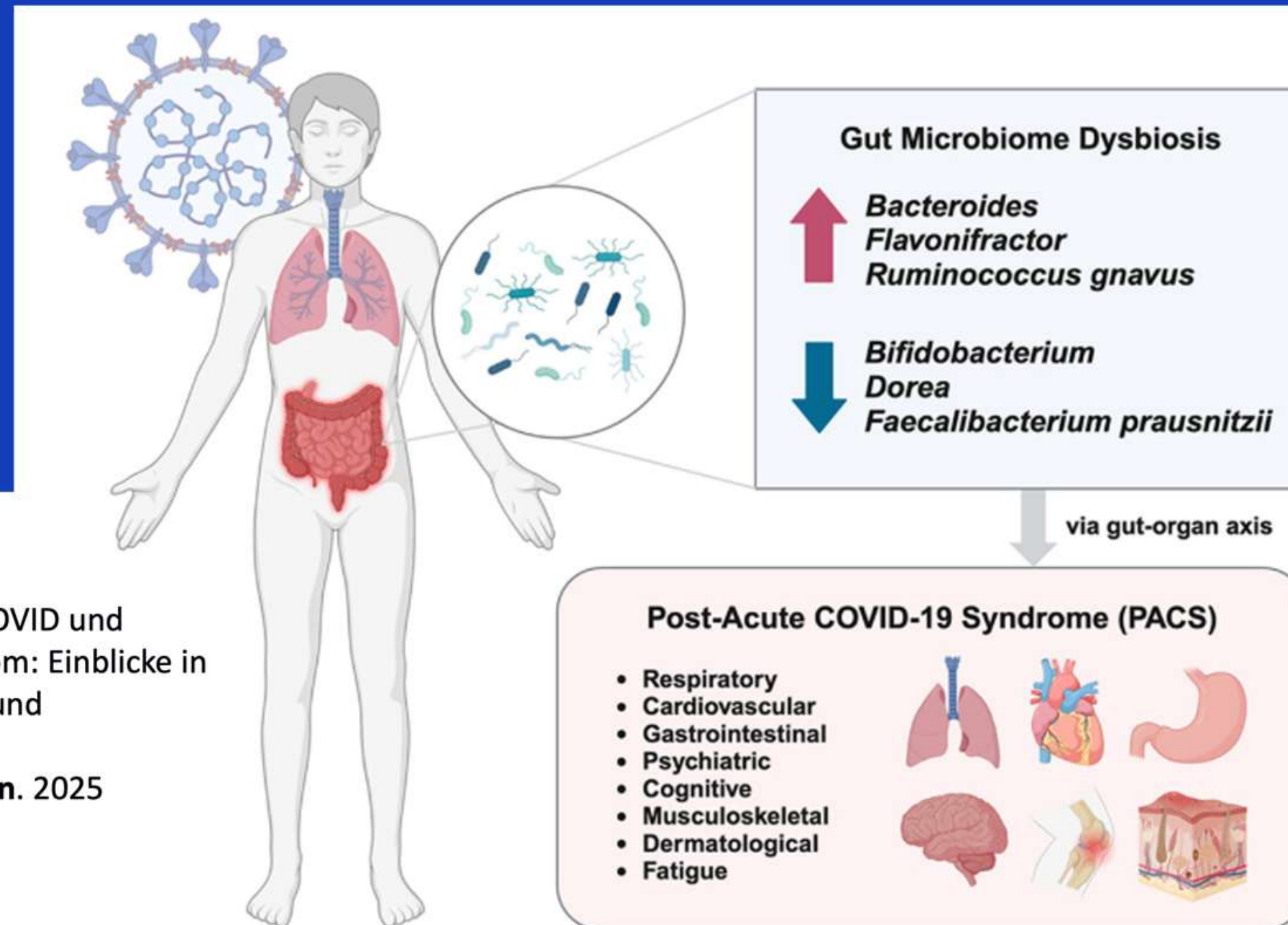
- Hohe Vielfalt gesunder Bakterien
- Viele wichtige Funktionen sind vorhanden
- Wechselwirkung mit Organen
- Gute Ausrichtung auf das Immunsystem
- Fähigkeit zur Kontrolle pathogener Mikroorganismen



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

Long-Covid und Dysbiose



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

Aktionsplan

Pacing



Break down tasks into manageable chunks



Take regular rest breaks whilst completing an activity



Listen to your body and stay within your limits

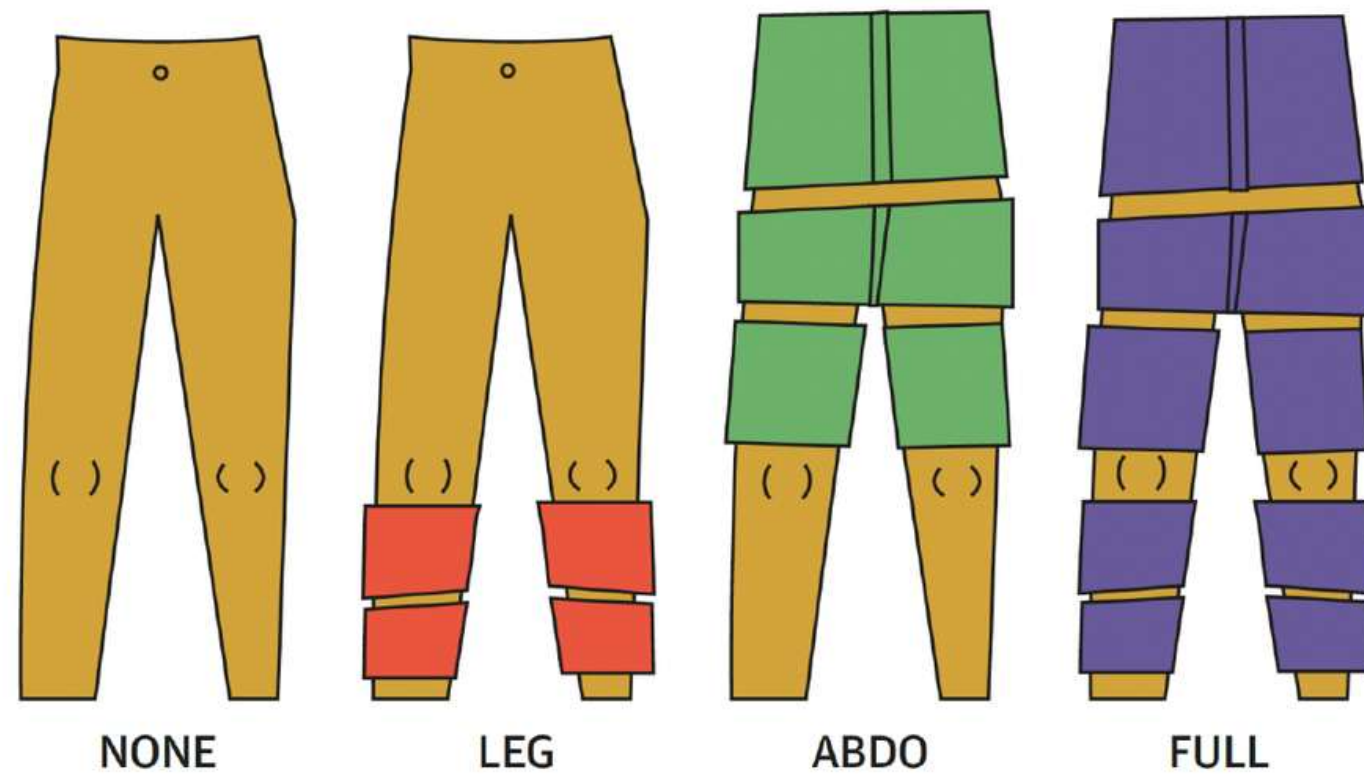
Pacing = Schlüssel

Pacing ist eine Selbsthilfestrategie (keine Therapie), die Patienten hilft, ihre Energie sparsamer einzusetzen, indem sie das passende Aktivitätsniveau und die optimale Ruhemenge für Ihren Körper finden.

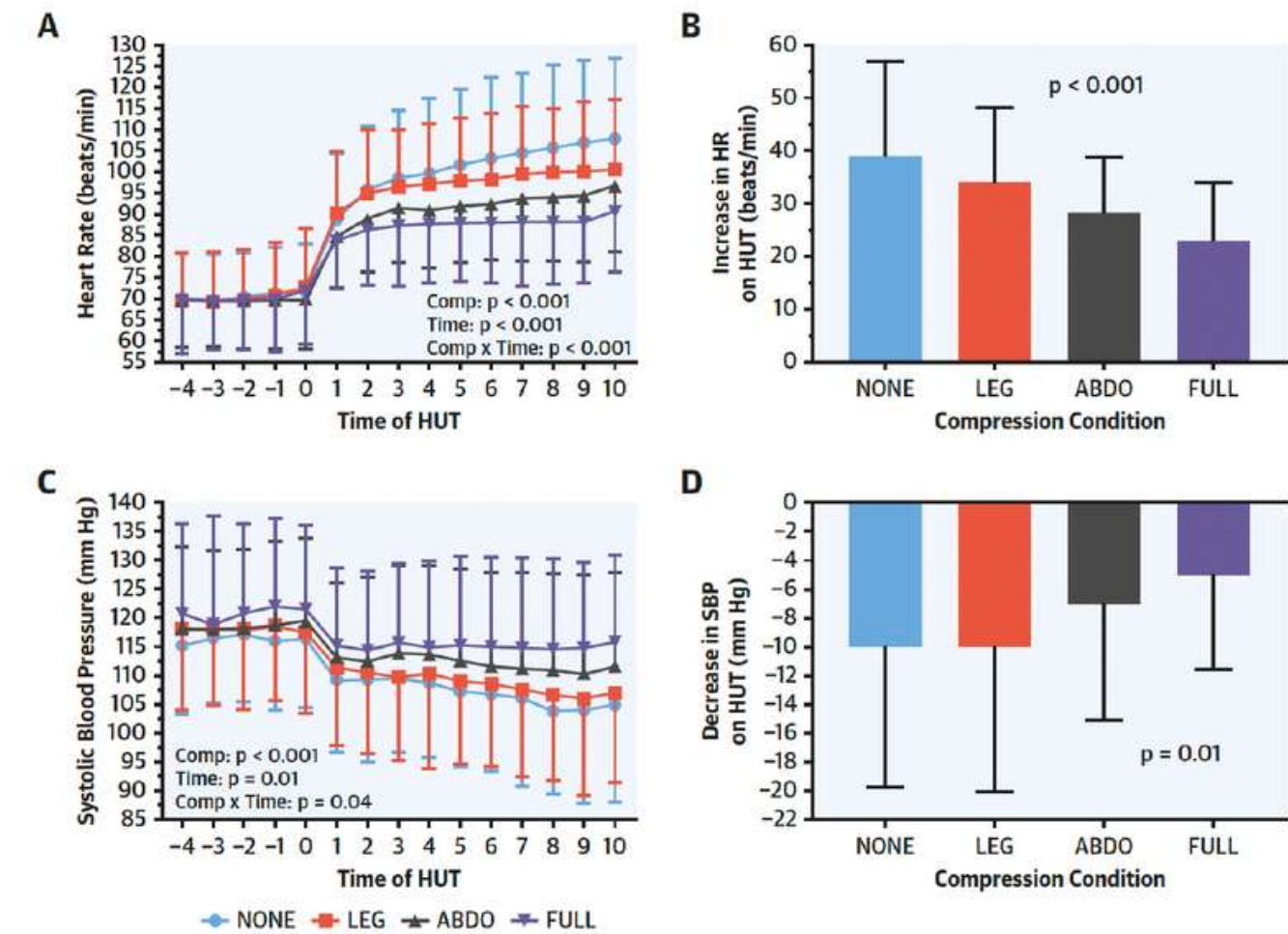
POTS

- Kompressionskleidung, Klasse 2 oder 3 (je mehr Kompression, desto breiter) – Beine + Bauch
- Salz
- Viele Flüssigkeiten (2-3 Liter)
- Hin und her gehen





n: Bourne et al, JACC, 2021



n: Bourne et al, JACC, 2021

Dr. Melvin Lafeber

Internist – Vasculair Geneeskundige / - Klinisch Farmacoloog, Klinisch Epidemioloog

Pharmakologisch

Pharmakologische Optionen & Evidenz bei PAIS (Postakute Infektionssyndrome)

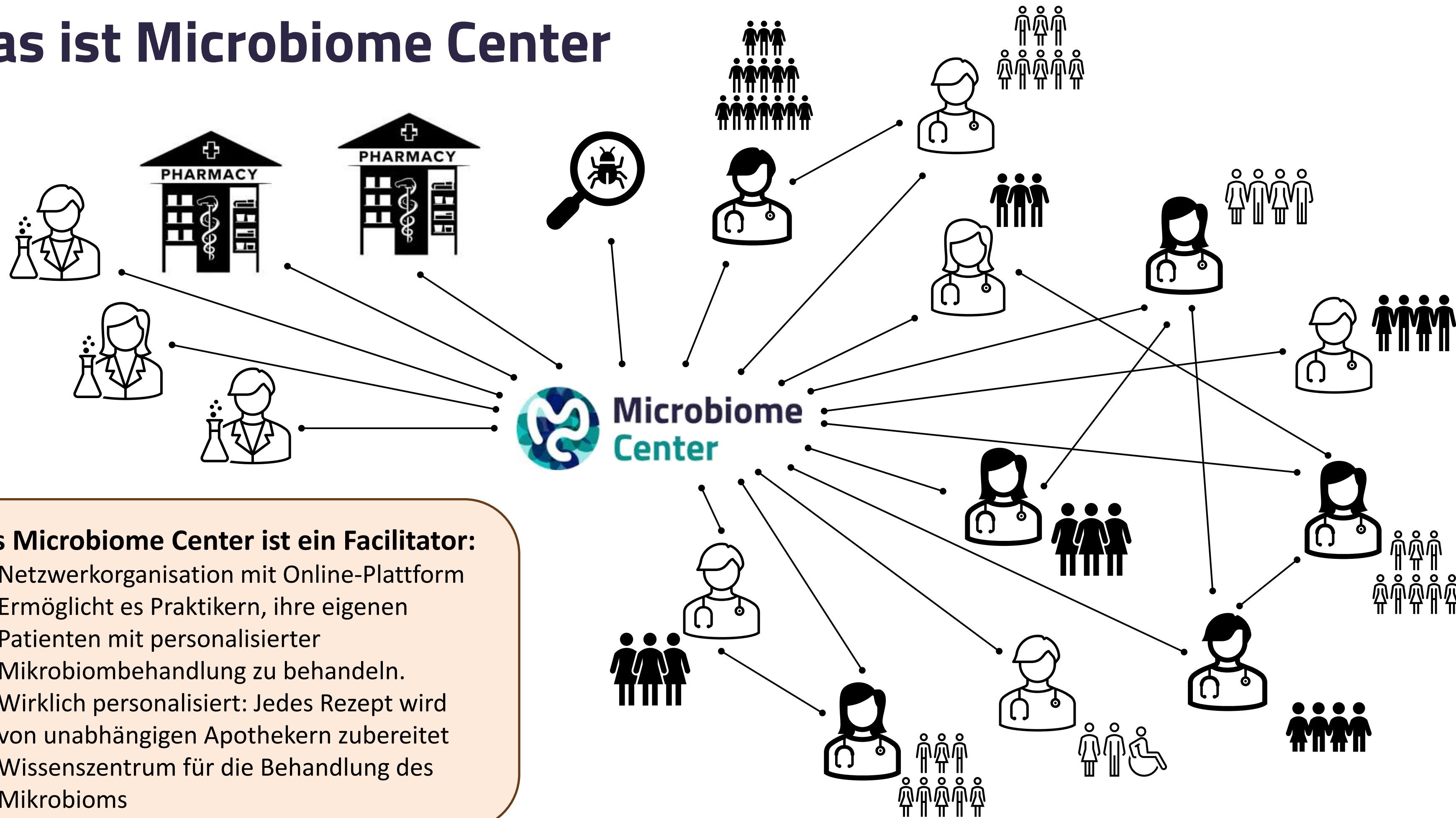
Tabelle: Ziele, Medikamente & Evidenz

Ziel	Arzneimittelklasse / Beispiele	Beweisniveau	Kommentare
Dysautonomie (POTS/OI)	Betablocker (Propranolol), Ivabradin, Midodrin, Fludrocortison, Pyridostigmin (Mestinon)	Moderat ¹	Gute Symptomkontrolle; ivabradin/Mestinon in Patientenberichten hoch bewertet
Neuropathischer Schmerz	Duloxetin, Gabapentinoide, Amitriptylin, PEA (Palmitoylethanolamid)	Moderat ^{1,3}	PEA wird oft als gut verträglich festgestellt
Schlafstörungen	Melatonin, niedrig dosiertes Trazodon, Amitriptylin	Moderate ³	Schlüssel zur Energierückgewinnung
Immundefizienz	LDN (niedrig dosiert Naltrexon), Antihistaminika (H1/H2), IVIG (selektiv)	Niedrig-mäßig ^{1,2,3}	LDN und Antihistaminika schneiden in PROs hoch ab
Endothel/Mikrogerinnsel	Antikoagulanzen (LMWH), Antithrombozyten (Aspirin), Nattokinase/Lumbrokinase	Low ¹	Experimentell; Überwachen Sie Blutungen
Virale Persistenz	Antivirale Medikamente (Valacyclovir usw.)	Low ⁴	Nur wenn Biomarker auf virale Replikation hinweisen
Metabolisch/mitochondrial	CoQ10 (hohe Dosis), B12 (Injektionen), Metformin	Low ^{1,3,5}	B12-Injektionen und CoQ10 erzielen hohe Werte bei PROs
Allgemeine Entzündung	Kortikosteroide (niedrige Dosis)	Low ⁶	Nur mit klarer Anzeige

1) PMID: [40627388](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40627388/); 2) <https://doi.org/10.1073/pnas.2513877122>; 3) <https://www.eds.clinic/articles/treatment-options-for-post-acute-infectious-syndromes-like-long-covid-and-long-lyme>; 4) PMID: [37396922](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37396922/); 5) PMID: [37602232](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37602232/); 6) PMID: [41486438](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41486438/)

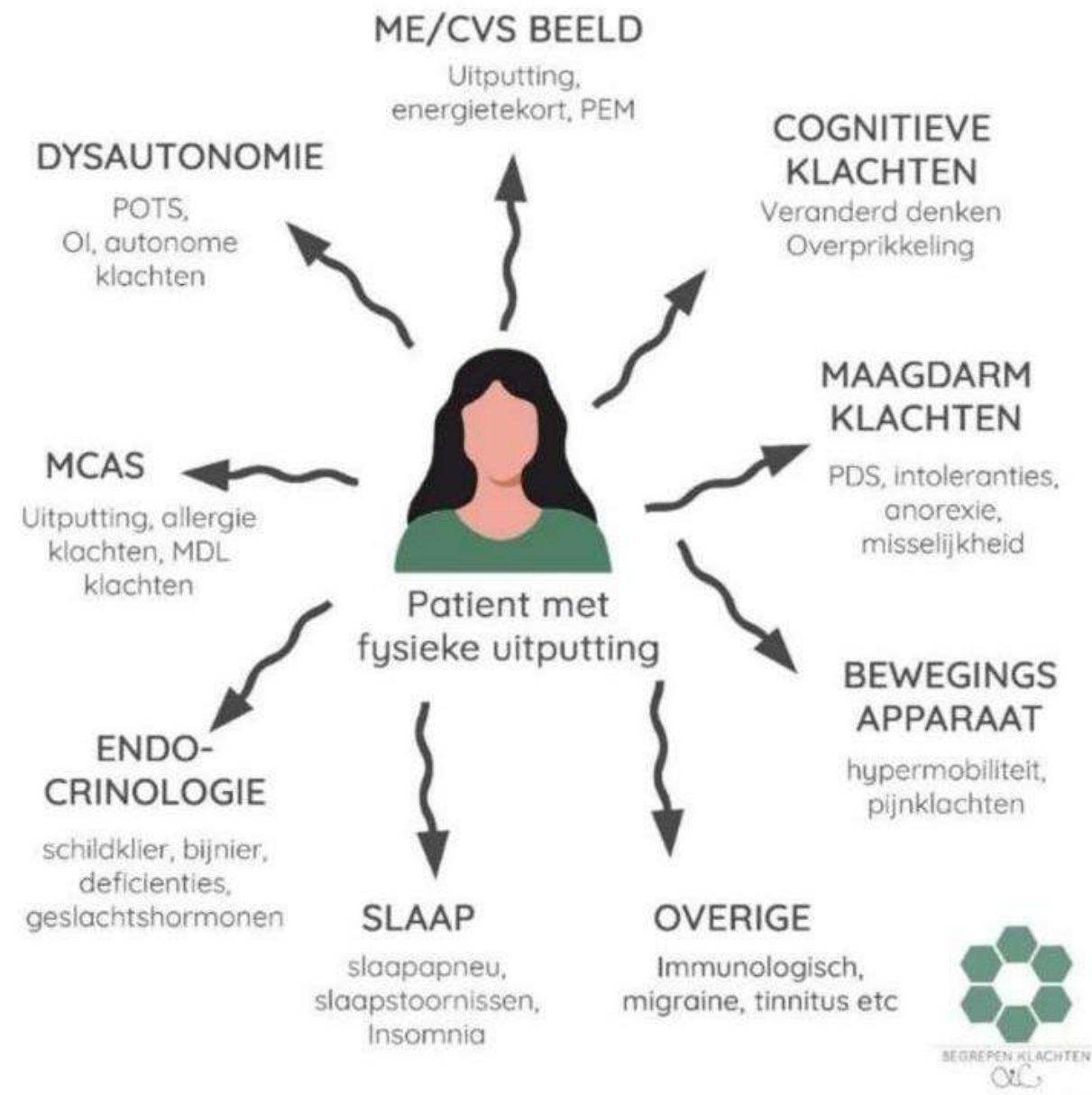
Mikrobiomtherapie

Was ist Microbiome Center

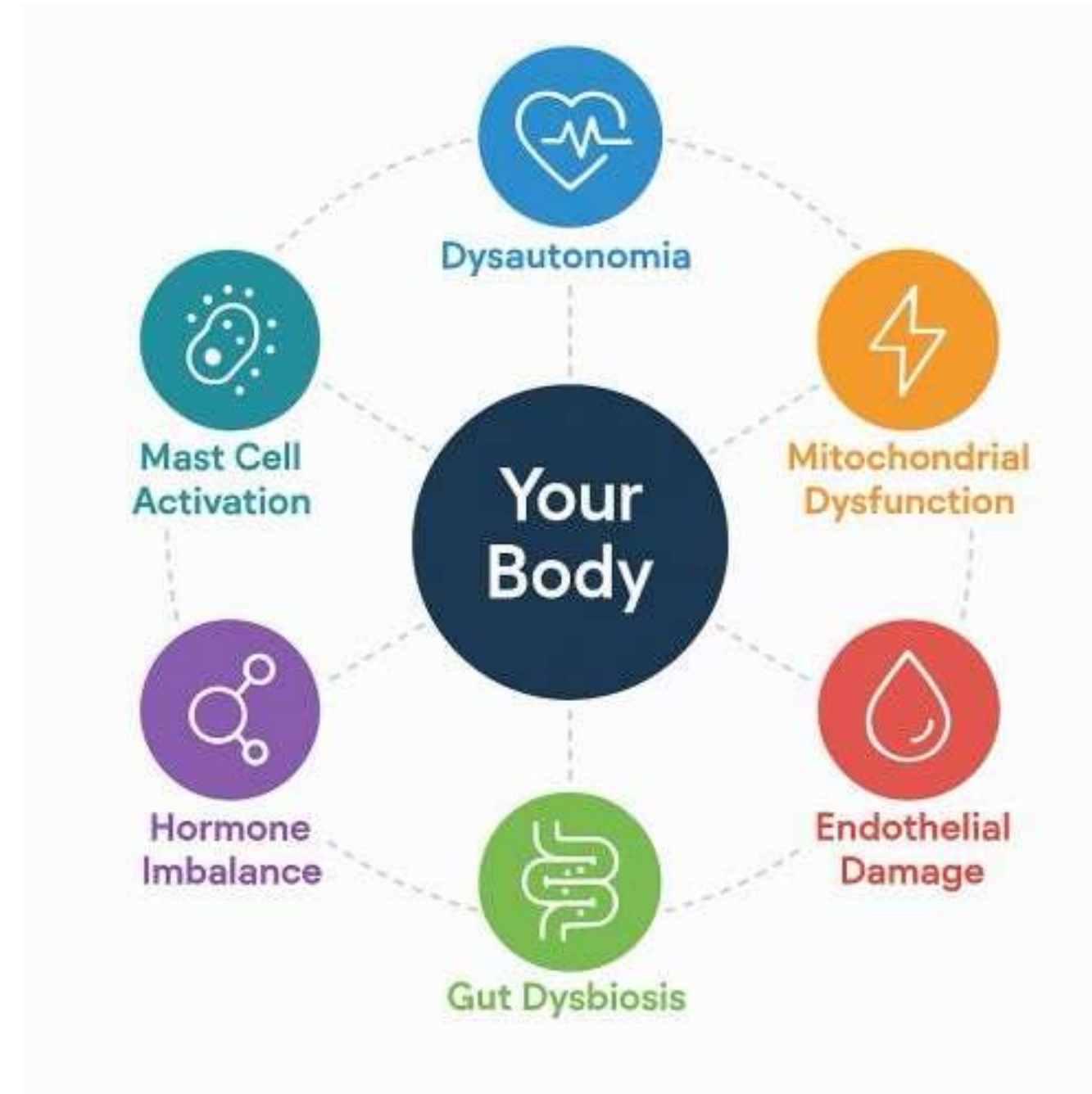


Fang tief an, geh langsam

Mehrere Knöpfe drehen

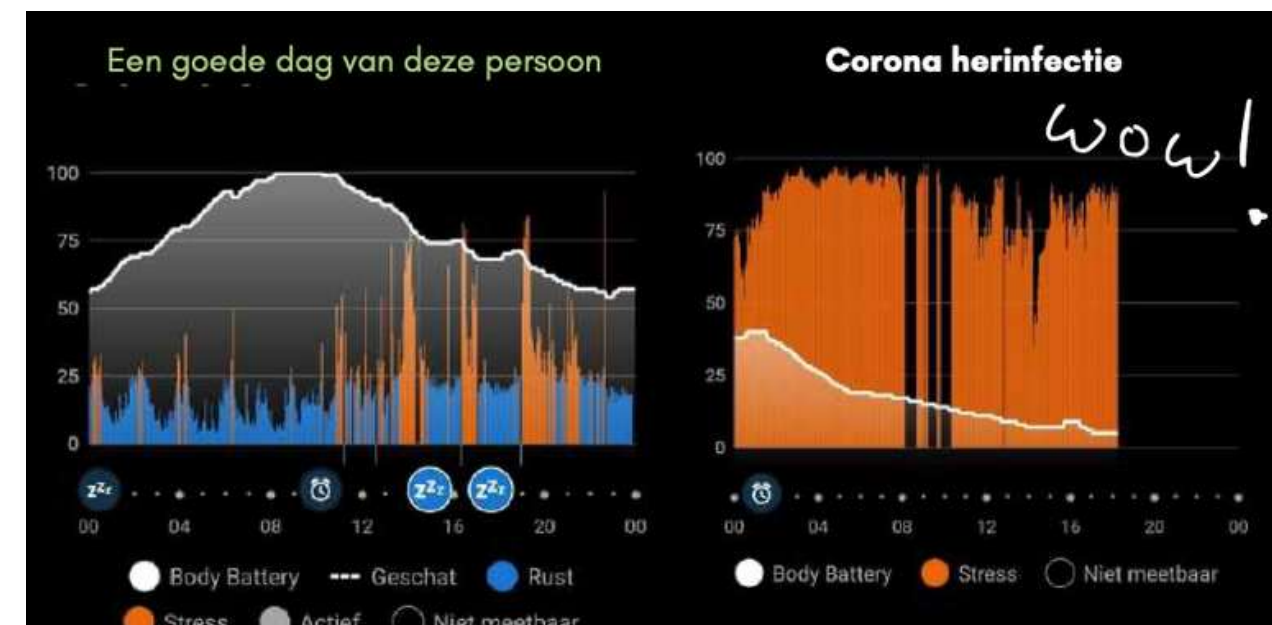
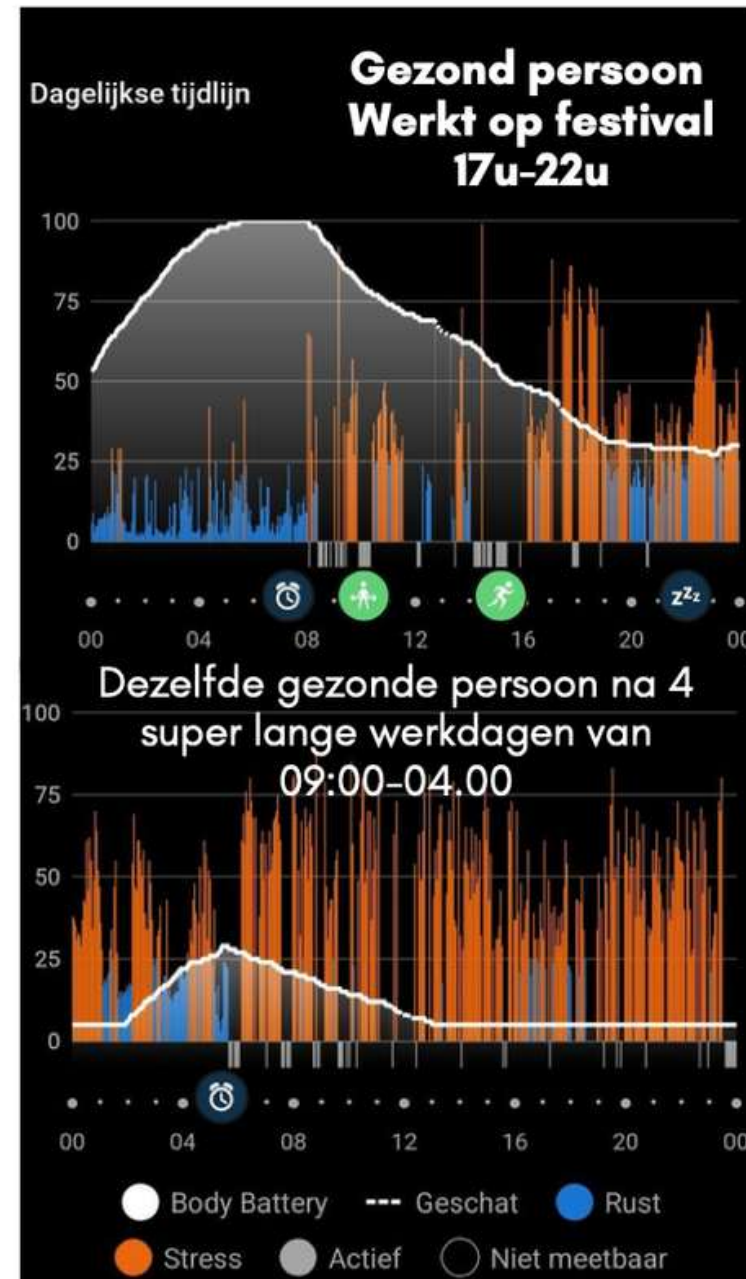


<https://www.begrepenklachten.nl/>



<https://covidinstitute.org/>

Smartwatch



Laure Wiggers Webseite: <https://levenmetmecvsenpots.wixsite.com/blog/smartwatchpacing>



<https://linktr.ee/Lauresbinnenwereld>

Sanitäter und Unterstützung

- Smartwatch
- Idealerweise sollten Sie einen Fallmanager (wie bei einem ABI- oder Demenzpatienten) oder einen 'Kordinator' aus dem Patientennetzwerk auswählen.
- Ergotherapie** mit Fachwissen Long Covid = für den Patienten unerlässlich, aber auch zur Erklärung für seine Umgebung
- Ernährungsberater**: ausreichende Proteinzufuhr? Laktose-, Gluten- und/oder Histamin-Low-Diät machbar?
- Physiotherapie**: manuelle Therapie / Massage / Triggerpunkte (siehe auch Perrin-Technik)
- Möglicherweise für horizontale POTS-Führungsübungen, z. B. CHOP-Protokoll (innerhalb der PEM-Grenzen)

Unterstützung

- Photobiomodulation (PBM): Nahinfrarottherapie (NIR)
- Natur, z. B. 3x1 Stunde pro Woche, wenn möglich, Wald
- Tageslichtbelichtung ausreichend; Sofort nach dem Aufstehen
- Lichtanpassung; Weniger blaues Licht, Lichtabschwächung, F.Lux auf dem Laptop eingestellt
- Bespreche bei Bedarf **Bildschirmzeit** (z. B. bei Hemmungsproblemen)
- Brille mit blauem Filter – kann auch mit Rezept versehen sein (z. B. 365-Brille, somnoblue, alinatstore, optimize).



"Stimulierender Parasympathischer"

- Safe-and-Sound-Protokoll (SSP), Stephen Porges unyte. Musikalische Intervention
- Vagusnervstimulation, z. B. Nurosym

- Atemsteuerung
- Ganglion-Stellatum-Block
- Sanfte Massage / Reiki (idealerweise zu Hause)
- Meditiere
- Yoga (Yin / restaurativ)
- Akupunktur



Behandle andere (mögliche) Diagnosen

- Vitamin B12
- MCAS: Histaminarme Diät/Vermeidung von Auslösern, Antihistaminika (H1- und möglicherweise H2-Inhibitor), Nalcrom (Cromoglicsäure)
- Für das Immunsystem > Vitamin D idealerweise 80
- Ferritin idealerweise >60 (Manche Patienten fühlen sich ab >100 besser)
- Schilddrüse; TSH = kein optimaler Marker. Anekdotische Geschichten von Pais-Patienten, die von einer T3-Supplementierung profitieren (Cytomel)
- Perimenopause; eine bemerkenswerte Anzahl von Berichten über Long-Covid-Patienten im Alter von 35 bis 55 Jahren, die von einer Hormonersatztherapie (HRT) profitieren.
- ADHS: Einige Pais-Patienten profitieren von Methylphenidat.
- SIBO
- Schlafstörungen (Schlafdiagnostik mit niedriger Schwelle)

Mitnehmen

- Ausreichende Diagnose(n) = Schlüssel
- Es gibt viel mehr Behandlungsmöglichkeiten für PAIS, als wir glauben
- Mehrere Regler drehen: Verwenden Sie eine Kombination von Interventionen (je nach Tempo des Patienten)
- Was für einen Patienten gut funktioniert, kann für einen anderen eine Verschlechterung bedeuten:
Fang niedrig an, geh langsam vor.
- Verwenden Sie den FUNCAP-Fragebogen/Bell Scale

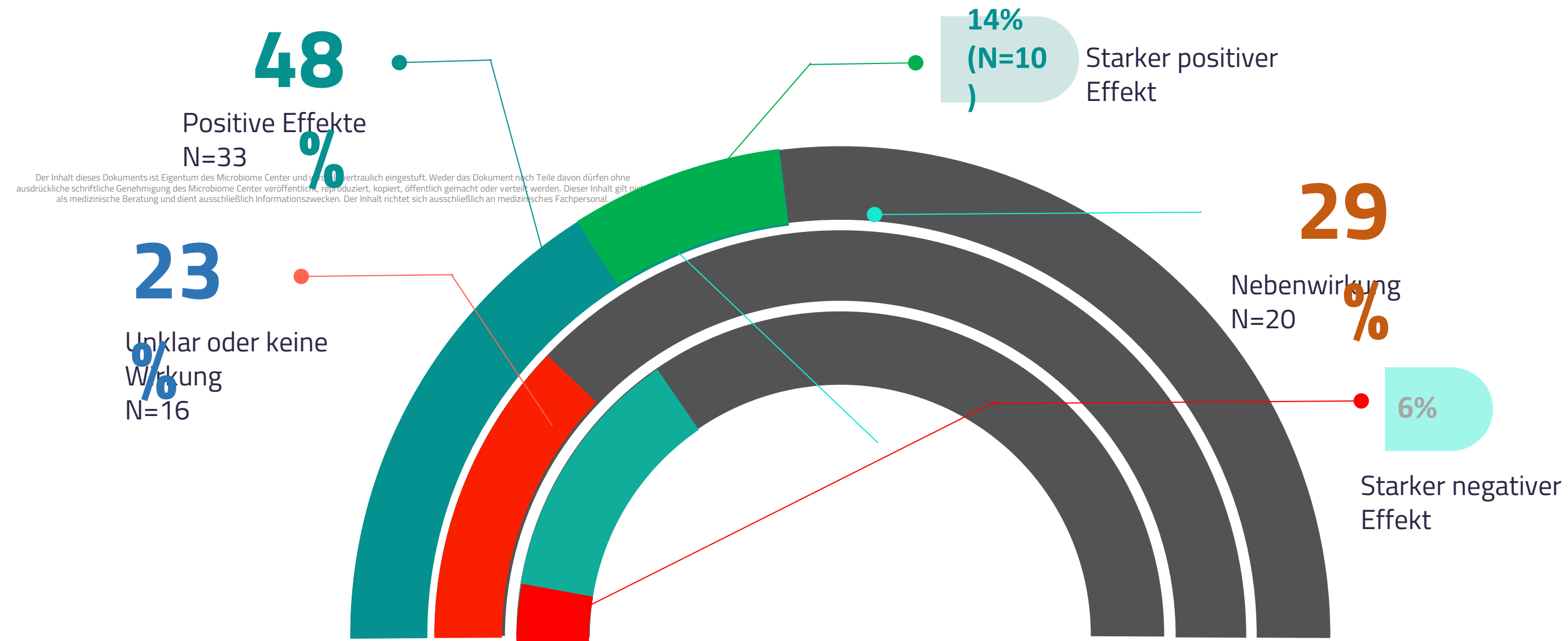
QFS-Pilot

(post-Q-Fieber-Müdigkeitssyndrom)

Allgemeines Wohlbefinden im Laufe der Zeit

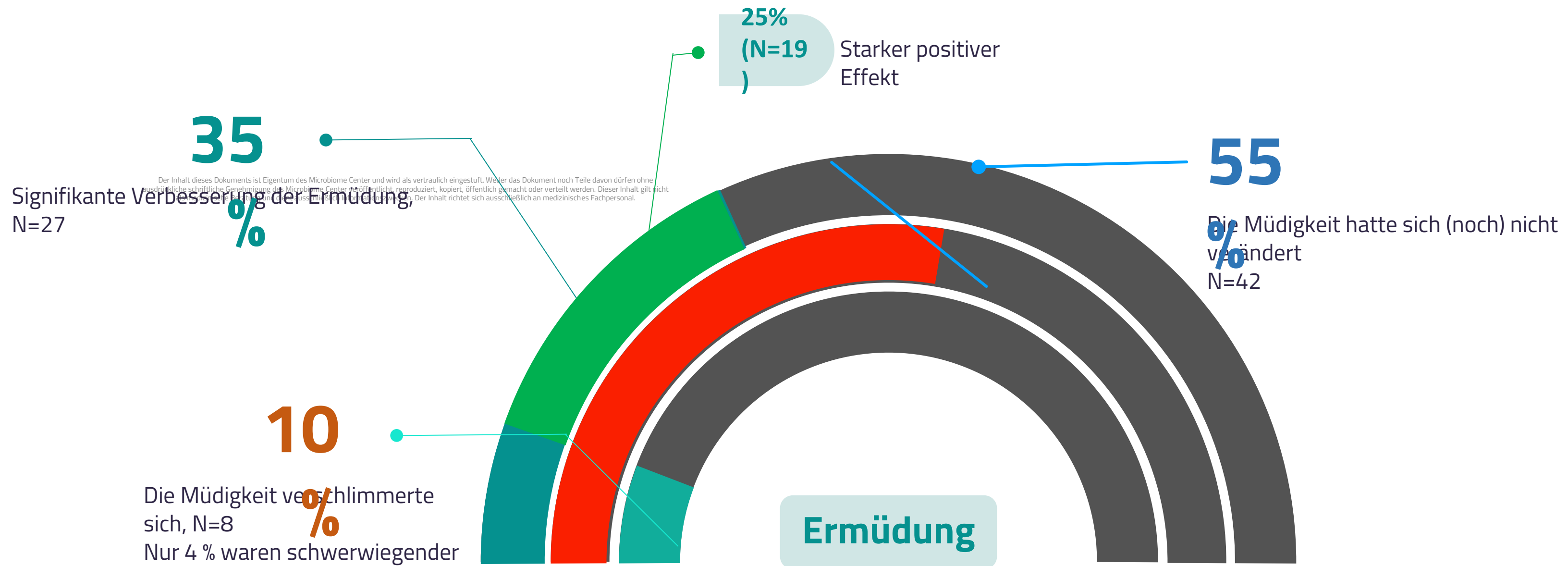
Ergebnisse basierend auf 69 Teilnehmern mit QFS

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



Verbesserung der Ermüdung

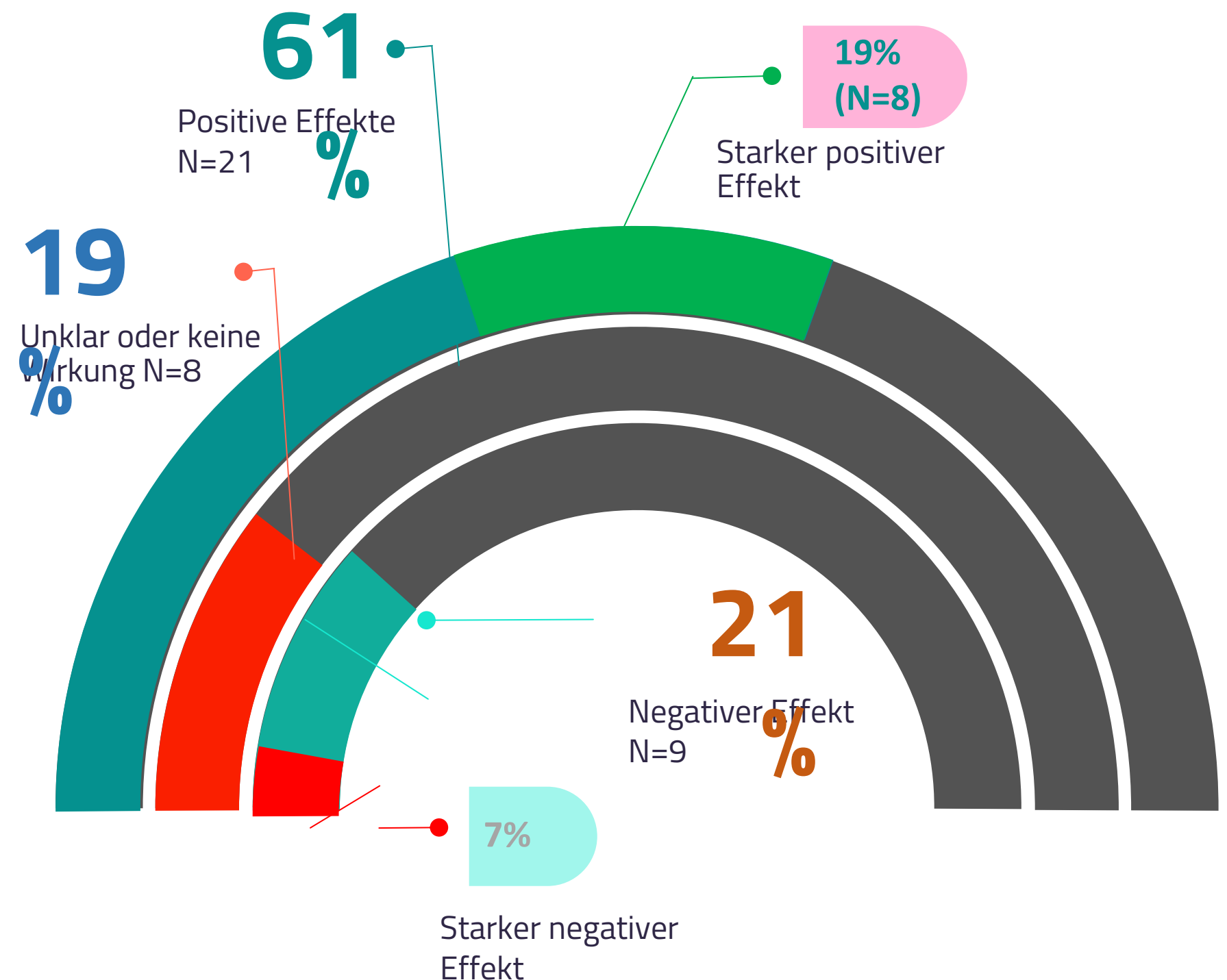
Müdigkeit ist die am häufigsten gemeldete Beschwerden bei 74 von 82 QFS-Teilnehmern
Für 77 Patienten ermöglichen die Score-Tracking-Daten Schlussfolgerungen



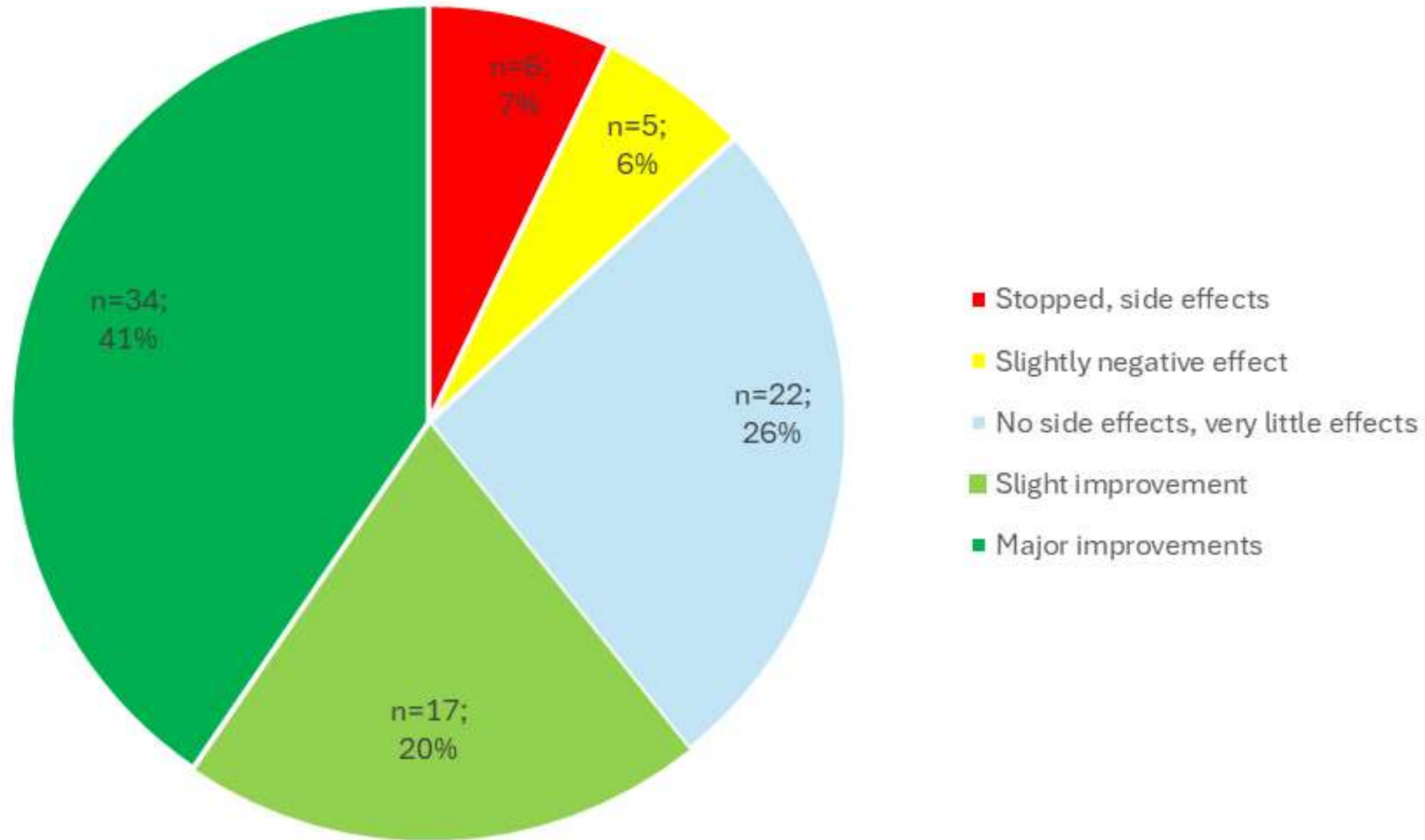
Weitere PAIS-Ergebnisse

- 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

66



Erfahrungen mit Patientenpraxis/EPD QFS Karin P.



Longcovid-Fallbericht

Post-COVID-Beschwerden mit dem Darmanteil

Bart, 28 Jahre alt

Hauptbeschwerden (3 Jahre nach COVID):

- Anhaltende Post-COVID-Symptome (Long-COVID / PAIS-Profil)
- Starke Müdigkeit
- Bewegungsunverträglichkeit
- Darmbeschwerden
 - Gluten und Laktose vertragen Sie nicht mehr gut
- Viele Krankenhausstudien → keine klare somatische Erklärung

Bitte um Hilfe:

Was passiert auf Mikrobiom- und Darnebene, das dieses Symptom erklären kann?

Post-COVID-Beschwerden mit dem Darmanteil

Medizinische Vorgeschichte Vor Covid:

- Keine Darmbeschwerden, einige Sodbrennen-Beschwerden, Koffeinunverträglichkeit
- Nach Covid-Infektion – erhöhte Infektionslast:
 - 3–4 Mal im Jahr Streptokokken-Halsentzündung → Antibiotika
 - Vor 1 Jahr Meningitis
- Darmbeschwerden nach Covid:
 - Blähungen, schwankender Stuhl (manchmal alle drei Tage hart, manchmal täglich weich/dünner), mehr Beschwerden nach dem Verzehr von Laktose und Gluten, Kopfschmerzen und grippeähnliches Gefühl nach Milchprodukten; ZH-Laktosetest → negativ (keine primäre Laktoseintoleranz)
- Ernährung:
 - 3 Mahlzeiten am Tag "westlich", nicht strikt ohne Gluten oder Laktose

Post-COVID-Beschwerden mit dem Darmanteil

Supplementierung:

- Glutamin 5 Gramm morgens
- Iberogast-Tropfen
- VitD
- Multi
- Omega3
- L-Theanin

Medikation:

- Fluoxetin am Abend
- LDN 15:25 Uhr für die Nacht

Mikrobiom-Analyse:

Post-COVID-Beschwerden mit dem Darmanteil



Test	Uitslag	Eenheid	Normbereik	Vorig onderzoek
Fecesdiagnostiek				
Mikrobiomanalyse Mid PLUS (Microbiome Center)				
Moleculair-genetische microbioanalyse 3.0				
Kenmerken van de feces				
Kleur	bruin			FE NAJ VSU
Consistentie	taaubrijig			FE NAJ VSU
pH-waarde	7,0		5,8 - 6,5	FE NAJ TESTS
Diversiteit				
Diversiteit	5,19		> 5,5	FE NAJ MOSEQ

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.



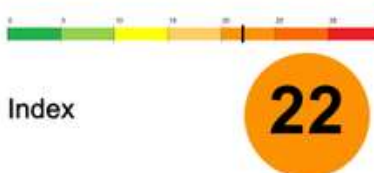
Enterotype	
Bacteroides	FE NAJ MOSEQ

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.



Dysbiose-index	
	FE NAJ RECHN

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.



Ratio		
1,54	0,96	0,00
Firmicutes / Bacteroidetes Normbereik: < 3,0	Actinobacteria / Proteobacteria Normbereik: > 1,0	Prevotella / Bacteroides Normbereik: > 0,1

*Externe analyse (R). A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd, voor meer informatie over de afkortingen verwijzen wij u naar ons dienstencatalogus.

Indeling van bacteriën naar fyllum				
Actinobacteria	4,3	%	1,5 - 7	FE NAJ MOSEQ
Bacteroidetes	35,3	%	20 - 45	FE NAJ MOSEQ
Firmicutes	54,5	%	50 - 75	FE NAJ MOSEQ
Fusobacteria	0,0	%	0,0 - 1,0	FE NAJ MOSEQ
Proteobacteria	4,5	%	1,0 - 3,5	FE NAJ MOSEQ
Verrucomicrobia	0,5	%	1,5 - 5,0	FE NAJ MOSEQ
Overige	1,0	%		FE NAJ MOSEQ

Metabooloom (stofwisselingsactieve bacteriegroepen)				
Secundaire galzuren	-25,2	%		FE NAJ MOSEQ
TMA / TMAO	135,0	%		FE NAJ MOSEQ
Indoxylsulfaat	-50,0	%		FE NAJ MOSEQ
Fenolen	35,8	%		FE NAJ MOSEQ
Ammoniak	76,8	%		FE NAJ MOSEQ
Histamine	-50,0	%		FE NAJ MOSEQ
Equol	10,0	%		FE NAJ MOSEQ
Beta-glucuronidasen	-49,7	%		FE NAJ MOSEQ

Indeling van bacteriën naar fyllum met de belangrijkste bacteriegeslachten en -soorten				
Actinobacteria				
Bifidobacterium	4,0 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Bacteroidetes				
Bacteroides	3,1 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Prevotella	1,5 x 10 ⁸	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ⁸	FE NAJ MOSEQ
Firmicutes				
Butyratproducerende bacteriën				
Totaal kiemgetal	4,6 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 2,4 x 10 ¹¹	FE NAJ MOSEQ
Faecalibacterium prausnitzii	1,8 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹¹	FE NAJ MOSEQ
Eubacterium rectale	7,8 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 2,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Eubacterium hallii	5,8 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 1,5 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Roseburia spp.	1,4 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 3,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Ruminococcus spp.	1,1 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Coprococcus spp.	1,8 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Butyrivibrio spp.	3,1 x 10 ¹⁰	KVE/g feces	> 1,5 x 10 ¹⁰	FE NAJ MOSEQ
Clostridia				
Totaal kiemgetal	2,9 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 4,0 x 10 ⁹	FE NAJ MOSEQ
Clostridia Cluster I	1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	FE NAJ MOSEQ
Fusobacteria				
Fusobacterium	5,7 x 10 ⁷	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷	FE NAJ MOSEQ
Verrucomicrobia				
Akkermansia muciniphila	1,5 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE NAJ MOSEQ
Proteobacteria				
Pathogene of potentieel pathogene bacteriën				
Haemophilus spp.	2,5 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁸	FE NAJ MOSEQ
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE NAJ MOSEQ

*Externe analyse (R). A) geaccrediteerd NA) niet geaccrediteerd, voor meer informatie over de afkortingen verwijzen wij u naar ons dienstencatalogus.

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum des Microbiome Center und wird als vertraulich eingestuft. Weder das Dokument noch Teile davon dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Microbiome Center veröffentlicht, reproduziert, kopiert, öffentlich gemacht oder verteilt werden. Dieser Inhalt gilt nicht als medizinische Beratung und dient ausschließlich Informationszwecken. Der Inhalt richtet sich ausschließlich an medizinisches Fachpersonal.

Post-COVID-Beschwerden mit dem Darmanteil

Test	Uitslag	Eenheid	Nombereik	Vorig onderzoek
Proteus spp.	9,4 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷	FE
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁷	FE
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁶	FE
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁶	FE
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	FE
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁷	FE
H2S-vorming				
Sulfaatreducerende bacteriën (SRB)	3,9 x 10 ⁹	KVE/g feces	< 2,5 x 10 ⁹	FE
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	FE
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 1,0 x 10 ⁹	FE
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 ⁴	KVE/g feces	< 2,0 x 10 ⁹	FE
Immunogeniciteit / mucine vorming				
Immunogeen werkende bacteriën				
Escherichia coli	4,7 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	FE
Enterococcus spp.	3,78 x 10 ⁶	KVE/g feces	10 ⁶ - 10 ⁷	FE
Lactobacillus spp.	1,9 x 10 ⁴	KVE/g feces	10 ⁵ - 10 ⁷	FE
Mucine vorming / slijmvliesbarrière				
Akkermansia muciniphila	1,5 x 10 ⁹	KVE/g feces	> 5,0 x 10 ⁹	FE
Faecalibacterium prausnitzii	1,8 x 10 ¹¹	KVE/g feces	> 1,0 x 10 ¹¹	FE
Archaea				
Methanogenen				
Methanobrevibacter spp.	9,4 x 10 ⁶	KVE/g feces	< 5,0 x 10 ⁸	FE
Opmerking: Het nieuwe OmicoSnap-buileje en de daarin aanwezige matrix maken een nog effectievere monsteranalyse mogelijk, vooral bij grampositieve bacteriën. Dit resulteert in lichtere verschuivingen in de normbereiken. We vragen u hier rekening mee te houden.				
Mycobloom: 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
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

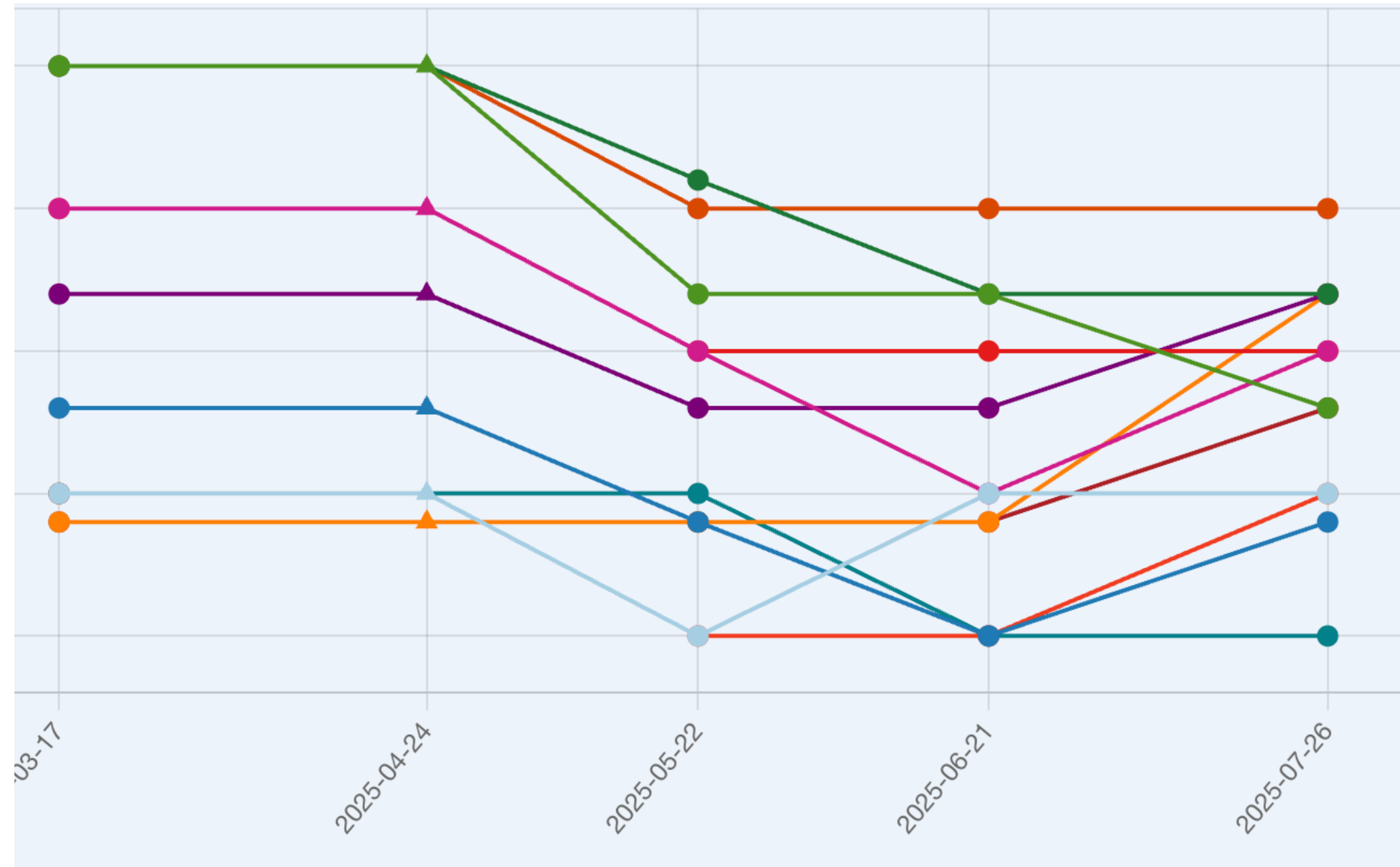
Test	Uitslag	Eenheid	Nombereik	Vorig onderzoek
Cyclospora cayetanensis	negatief		negatief	FE
Vertoring				
Vetgehalte	7,10	g/100g	< 3,5	FE
Stikstofgehalte	0,87	g/100g	< 1,0	FE
Suikergehalte	4,35	g/100g	< 2,5	FE
Watergehalte	73,02	g/100g	75 - 85	FE
Extra parameter(s)				
Calprotectine	84,39	mg/l	< 50	FE
Alfa-1-antitripsine	22,7	mg/dl	< 27,5	FE
Secretoir Immunoglobuline A	2267,2	µg/ml	510 - 2040	FE
Zonuline	88,55	ng/ml	< 55	FE
Speciale gastro-enterologische diagnostiek				
Gluten-sensitieve enteropathie / coeliakie				
Anti-gliadine antilichamen in feces	>200,00	U/l	< 100	FE
Anti-transglutaminase antistoffen in feces	<50,00	U/l	< 100	FE

MyOwnBlend:

MyOwnBlend, magistrale bereiding 2 maanden (oraal)	
S. Boulardii CNCM-I-1079	1
L. rhamnosus SP1	1
PHGG	4
Bifidobacterium lactis HN019	2
E. coli MC231	2
Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	1
Bacillus coagulans Unique IS-2	1
L fermentum ME-3	1
L. rhamnosus GG	2

Angefangen mit einer Kur Rifaximin, dann MyOwnBlend mit Berberin

Verlauf:



Gibt es Fragen?



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



[Dienstag 24 März 2026](#) Webinar on the Biovis metabolome markers at PAIS (EN)

[Dienstag 31 März 2026](#) Webinar zu den Biovis-Metabolommarkern bei PAIS (DE)

[Mittwoch 15 Apr. 2026](#) Arbeitskreis-1 Starter

[Montag 11 Mai 2026](#) Arbeitskreis-2

Melden Sie sich gerne bei Fragen unter:

i.bruenner@microbiome-center.nl

Unter 0049-01575 5833721 – per whatsapp und signal

simone@microbiome-center.nl