

Befund:	2601001643_DPM
Patient:	Christine Testmann
Geb.-Datum/Geschl.:	17.11.1988 / W
Probeneingang:	
Probenentnahme:	

MVZ Institut für Mikroökologie GmbH - Postfach 1765 - D-35727 Herborn

Hotline für Ärzte: ☎ 02772 981166

Unsere Hotline-Zeiten finden Sie unter
ifm-herborn.de/hotline
oder **scannen Sie den QR-Code.**

Diese Hotline wird ausschließlich von erfahrenen ärztlichen Kollegen bedient.

Bitte beachten: Gespräche mit Patienten sind nicht möglich.

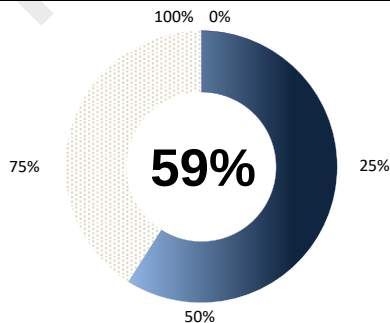
Herrn
Dr. med. Stefan Heilmann
Auf den Luppen 8
35745 Herborn

Mikrobiota-Diagnostik KyberBiom

Befund: 2601001643_DPM vom:
Patient: Christine Testmann geb. am: 17.11.1988

Kompakt-Beurteilung

	Immunmodulierende Mikrobiota		Eingeschränktes Training des Immunsystems
	Protektive Mikrobiota		Barriere- und Schutzfunktion reduziert
	Mukonutritive Mikrobiota		stark eingeschränkte Ernährung des Darmepithels, suffiziente Stimulation der Mukusbildung
	Ballaststoffabbauende Mikrobiota		Gute Spaltungsfähigkeit komplexer Kohlenhydrate
	Neuroaktive Mikrobiota		Eingeschränktes analgetisches und spasmolytisches Potenzial
	Proteolytische Mikrobiota		Erhöhtes Risiko für Bildung leber- und schleimhautbelastender Substanzen
	Hefen/Schimmelpilze		Keine mykosebedingten Trigger für Allergien und Verdauungsbeschwerden
	Gesamtkeimzahl		Gutes Potenzial zur Stabilisierung der Darmgesundheit



Resilienz-Index

Eingeschränkte Widerstandskraft der Darmmikrobiota



FODMAP-Typ



Angepasste Ernährung zur Linderung gastrointestinaler Beschwerden angezeigt

Mikrobiota-Diagnostik
KyberBiom

Probenmaterial: Stuhl
Probenentnahme:

Befund: 2601001643_DPM
Patient: Christine Testmann

vom:
geb. am: 17.11.1988

-  Immunmodulierende Mikrobiota
-  Protektive Mikrobiota
-  Mukonutritive Mikrobiota
-  Ballaststoffabbauende Mikrobiota
-  Neuroaktive Mikrobiota
-  Proteolytische Mikrobiota
-  Hefen/Schimmelpilze

	Resultat	Einheit	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ¹²	Bewertung	Vorbefund	vom:	Referenz-Bereich	Methode/Le-gende
 <i>Escherichia coli</i>	<1x10 ⁴	KBE/g		↓									↓↓↓	stark vermindert			>=1x10 ⁶	KUL
 <i>Enterococcus spp.</i>	8x10 ⁶	KBE/g					●						✓	normal			>=1x10 ⁶	KUL
 <i>Bacteroides spp.</i>	5x10 ⁸	Kopien/g							↓				↓	leicht vermindert			>=1x10 ⁹	PCR
 <i>Bifidobacterium spp.</i>	9x10 ⁶	Kopien/g					↓						↓↓	deutlich vermindert			>=1x10 ⁸	PCR
 <i>Lactobacillus spp.</i>	7x10 ⁵	KBE/g				●							✓	normal			>=1x10 ⁵	KUL
 <i>H₂O₂-Lactobacillus</i>	5x10 ⁵	KBE/g				●							✓	normal			>=1x10 ⁵	KUL
 <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	8x10 ⁷	Kopien/g						↓					↓↓	deutlich vermindert			>=1x10 ⁹	PCR
 <i>Akkermansia muciniphila</i>	1x10 ⁸	Kopien/g						●					✓	normal			>=1x10 ⁸	PCR
 <i>Bifidobacterium adolescentis</i>	3x10 ⁸	Kopien/g						●					✓	normal			>=1x10 ⁸	PCR
 <i>Ruminococcus bromii</i>	4x10 ⁸	Kopien/g						●					✓	normal			>=1x10 ⁸	PCR, *
 <i>Bifidobacterium adolescentis</i>	3x10 ⁸	Kopien/g						●					✓	normal			>=1x10 ⁸	PCR
 <i>Lactobacillus plantarum</i>	N													nicht nachweisbar				PCR, *
 <i>E. coli</i> BioVare	<1x10 ⁴	KBE/g		●									✓	normal			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Proteus spp.</i>	<1x10 ⁴	KBE/g		●									✓	normal			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Klebsiella spp.</i>	<1x10 ⁴	KBE/g		●									✓	normal			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Pseudomonas spp.</i>	<1x10 ⁴	KBE/g		●									✓	normal			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Enterobacter cloacae</i>	1x10 ⁵	KBE/g			↑								↑↑	deutlich erhöht			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Citrobacter spp.</i>	<1x10 ⁴	KBE/g		●									✓	normal			<1x10 ⁴	KUL
 <i>Clostridium spp.</i>	<1x10 ⁵	Kopien/g			●								✓	normal			<1x10 ⁵	PCR
 <i>Hefen</i>	<5x10 ²	KBE/g	●										✓	normal			<=1x10 ³	KUL
 <i>Schimmelpilze</i>	0		0 kein Wachstum	1 leichtes Wachstum	2 mittleres Wachstum	3 starkes Wachstum							✓	normal			0	KUL, *
 <i>Gesamtkeimzahl</i>	1x10 ¹¹	Kopien/g										●	✓	normal			>=1x10 ¹¹	PCR
			10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ¹²					
 <i>Stuhl-Konsistenz</i>														breiig				
 <i>Stuhl-pH</i>	6,5													✓	normal		<=6,5	PH, *, 8)
			4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5							

Methode/
Legende

KUL (kultureller Nachweis)
*nicht akkreditierter Parameter

PCR (Polymerase Kettenreaktion)

PH (farbmetrisch mit Indikatorstäbchen)
8) Achtung: Referenzbereiche geändert

- Referenzbereich
- ↑ erhöht
- ↓ vermindert

Dieser Befund wurde von der Laborleitung elektronisch freigegeben

Befund:	2601001643_DPM
Patient:	Christine Testmann
Geb.-Datum/Geschl.:	17.11.1988 / W
Probeneingang:	
Probenentnahme:	

MVZ Institut für Mikroökologie GmbH - Postfach 1765 - D-35727 Herborn

Hotline für Ärzte: ☎ 02772 981166

Unsere Hotline-Zeiten finden Sie unter
ifm-herborn.de/hotline
oder **scannen Sie den QR-Code.**



Diese Hotline wird ausschließlich von erfahrenen ärztlichen Kollegen bedient.

Bitte beachten: Gespräche mit Patienten sind nicht möglich.

Herrn
Dr. med.Stefan Heilmann
Auf den Luppen 8
35745 Herborn

Biochemische Diagnostik Gut-Brain-Axis-Reizdarm

Befund: **2601001643_DPM** vom:
Patient: **Christine Testmann** geb. am: **17.11.1988**

Kompakt-Beurteilung

	Permeabilitätsmarker		Hinweise auf Leaky Gut
	Neurotransmitter		Begünstigung einer Obstipation
	Aminosäuren		Erhöhtes Risiko für beeinträchtigte Regenerationsfähigkeit des Darmepithels sowie für Stimmungsschwankungen und Schlafstörungen
	Histamindiagnostik		Kein Hinweis auf Histaminintoleranz

Biochemische Diagnostik Gut-Brain-Axis-Reizdarm
--

Befund:	2601001643_DPM	vom:	
Patient:	Christine Testmann	geb. am:	17.11.1988
		Probenentnahme:	

geb. am: **17.11.1988**

[illegible]

	Zonulin	96,0	ng/ml							600		erhöht			<=78,0	ST	EIA
	alpha-1-Antitrypsin	38	mg/dl							200		normal			<56	ST	EIA
	GABA im Stuhl	17,2	µg/g							100		normal			>=13,6	ST	EIA, *
	Serotonin im Stuhl	<450	ng/g							7500		vermindert			740 - 2500	ST	EIA, *
	Tryptophan im Stuhl	69,3	nmol/g							450		vermindert			=>90	ST	EIA, *
	Histamin im Stuhl	255	ng/g							6000		normal			<=600	ST	EIA

Methode EIA (Enzyme-Linked-Immuno-Sorbent-Assay)

Legende *nicht akkreditierter Parameter

Symbole

- Referenzbereich
- grenzwertig
- ↑ erhöhter Wert
- ↓ verminderter Wert

Material ST (Stuhl)

Dieser Befund wurde von der Laborleitung elektronisch freigegeben

Dieser Befund wurde von der Laborleitung elektronisch freigegeben

Ergebnisse der mikrobiologischen Stuhldiagnostik

Die **Gesamtkeimzahl** aller kultivierbaren Mikroorganismen liegt im Normbereich.

Die **immunmodulierende Mikrobiota** ist vermindert. Ein Training des Immunsystems findet nur ungenügend statt. Weiterhin ist die **protektive Mikrobiota** leicht vermindert, womit die Barrierefunktion nur bedingt gewährleistet ist.

Die Befundkonstellation der **mukonutritiven Mikrobiota** lässt auf eine unzureichende Ernährung des Darmepithels schließen. Damit ist das Risiko für Störungen der Grenzfläche und die Entwicklung von entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut erhöht. Die Stimulation der Mukusproduktion ist (noch) hinreichend vorhanden.

Die Befundkonstellation der **ballaststoffabbauenden Mikrobiota** lässt auf eine ausreichende Spaltungsfähigkeit von komplexeren Kohlenhydraten, insbesondere von resistenter Stärke schließen.

Die Befundkonstellation der **neuroaktiven Mikrobiota** lässt auf eine verminderte Produktion von GABA schließen. Bifidobacterium adolescentis und Lactobacillus plantarum sind Leitorganismen für die Bildung von GABA im Darm. Auf Grund unserer westlichen Ernährungsweise ist L. plantarum häufig nur noch unzureichend vorhanden.

Die **proteolytische Mikrobiota** ist leicht erhöht, dies weist auf einen vermehrten Eiweißabbau hin. **Hefen** sind nicht nachweisbar.

Schimmelpilze sind nicht gewachsen.

Der **pH-Wert** der Stuhlprobe liegt im Normbereich.

Der Resilienz-Index ist vermindert. Dies deutet darauf hin, dass Störungen der Mikrobiota schon länger vorliegen, oder dass starke und/oder wiederholte Störeinflüsse wie z.B. Antibiotikagaben erfolgten.

Es wurde der FODMAP-Typ 2 nachgewiesen.

Ergebnisse biochemischer bzw. serologischer Diagnostik

Permeabilitätsmarker

Alpha-1 Antitrypsin und Zonulin im Stuhl

Die Bestimmung der Permeabilitätsmarker im Stuhl hat für Zonulin einen erhöhten Wert erbracht. Demgegenüber liegt der ermittelte Wert für alpha-1 Antitrypsin im Normbereich.

Aus laborchemischer Sicht finden sich Hinweise auf das Vorliegen eines Leaky Gut. Eine schwere Barrierestörung der intestinalen Grenzfläche ist hingegen unwahrscheinlich. Durch vermehrten Übertritt bakteriellen Endotoxins (LPS) in die enterohepatische Strombahn kommt es darüber hinaus zu einer erhöhten Leberbelastung (metabolische Endotoxinämie).

Gut-Brain-Axis-Reizdarm

GABA (γ -Aminobuttersäure)

Die ermittelte GABA-Konzentration im Stuhl liegt im Referenzbereich.

Es ergeben sich keine Hinweise auf einen gastrointestinalen GABA-Mangel als mögliche Ursache Reizdarm-assoziiierter Beschwerden.

Serotonin

Die ermittelte **Serotonin-Konzentration im Stuhl liegt unterhalb des Referenzbereichs.**

Verminderte Serotoninspiegel resultieren aus einer gestörten Produktion des Botenstoffs z.B. als Folge eines Tryptophan- und/oder Vitamin B6-Mangels.

Auch ein veränderter Tryptophan-Stoffwechsel hin zu einem verstärkten Kynurenin- oder AHR-Metabolismus bedingt z.B. durch chronischen Stress, subklinische Entzündungen (Silent Inflammation), chronische Infektionen aber auch Autoimmunerkrankungen und Krebs kommen als Ursache in Betracht.

Verminderte Serotoninlevel begünstigen allgemein eine Obstipation.

Tryptophan

Es wurde eine **erniedrigte Tryptophan-Konzentration im Stuhl** ermittelt.

Ein Tryptophanmangel kann alimentär bedingt sein, weist aber in der Regel auf einen erhöhten Tryptophan-Abbau hin.

Ein Gastrointestinaler Tryptophanmangel kann mit einer gestörten Darmbarrierefunktion, beeinträchtigter Regenerationsfähigkeit des Darmepithels und generell mit Stimmungsschwankungen sowie Ein- und Durchschlafstörungen einhergehen.

Histamin

Der ermittelte Histaminwert im Stuhl liegt im Normbereich. Bei isolierter Betrachtung dieses Parameters ergibt sich somit kein Hinweis auf das Vorliegen einer Histaminintoleranz.

Zu beachten: Unter Einhaltung einer histaminarmen Diät sind Stuhl-Histaminwerte im Normbereich zu erwarten.

Weiterführende Diagnostik

Besteht aufgrund der klinischen Symptomatik weiterhin der Verdacht auf eine Histaminunverträglichkeit, empfiehlt sich folgende weiterführende Diagnostik:

Totale Histamin-Abbaukapazität (THAK) im Serum:

liefert eine Aussage darüber, ob Histamin in ausreichendem Maß abgebaut wird, unabhängig vom jeweiligen Abbauweg.

Diaminoxidase-Konzentration (DAO) im Serum:

zeigt an, ob das wichtigste Enzym für den extrazellulären Histaminabbau in ausreichender Menge gebildet wird. Aus den Ergebnissen für DAO und THAK kann abgeleitet werden, ob eine DAO-Substitution als Therapieoption in Frage kommt.

Bitte beachten Sie im Vorfeld einer eventuellen THAK- bzw. DAO-Bestimmung, dass Alkohol oder Medikamente die Aktivität der Histamin abbauenden Enzyme einschränken und somit die Untersuchungsergebnisse verfälschen können.

Kontrolluntersuchungen

Eine erneute **KyberBiom** Untersuchung ist 6 Monate nach Therapiebeginn zu empfehlen. Bitte kreuzen Sie auf dem Auftragsformular die Entwicklung des klinischen Beschwerdebildes an. Außerdem benötigen wir Angaben zur bereits durchgeführten Therapie.

Eine Kontrolle der auffälligen biochemischen Parameter ist frühestens in 8-12 Wochen angezeigt.

Weiterführende Diagnostik

Im Rahmen unseres Diagnostik-Programms können besonders häufige Ursachen von Abdominalbeschwerden abgeklärt werden:

- **Atemgastests** zur Diagnose von Kohlenhydratintoleranzen.
- **KyberAllergoPlex44/100/300** zum Nachweis von Typ-III Nahrungsmittelallergien.
- **Abklärung einer Dünndarmfehlbesiedelung**

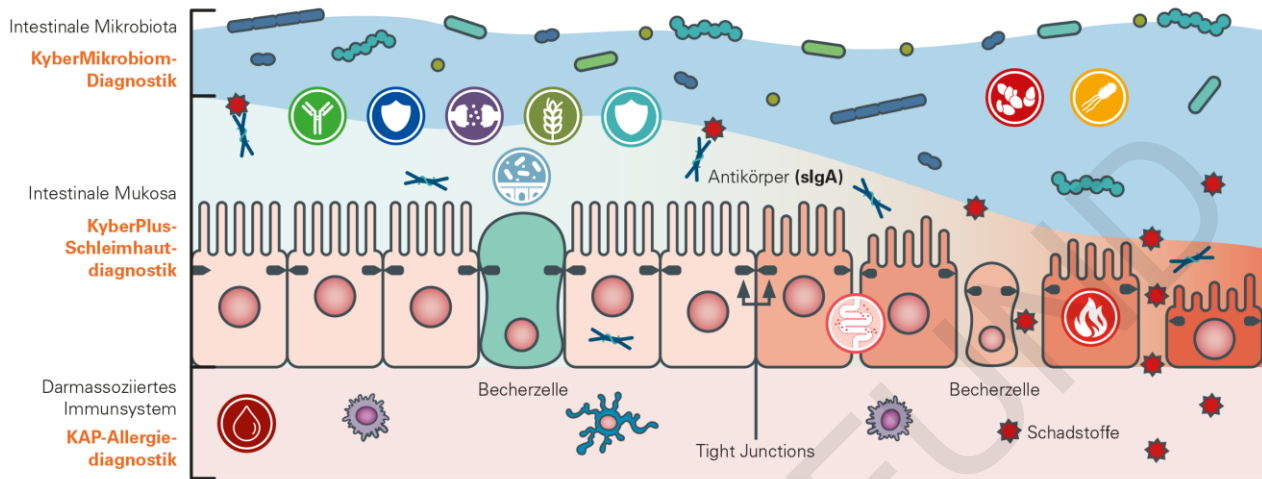
Zur Abklärung eignet sich der Laktulose-Atemtest. In der Routine wird in der Regel die Konzentration an Wasserstoff in der Atemluft nach definierter oraler Laktulose- (oder Glucose-)Belastung gemessen. Diese kann jedoch in bis zu 20 Prozent der Fälle falsch negativ ausfallen, wenn nicht wasserstoffbildende, sondern methanbildende Bakterien Hauptauslöser des SIBO sind.

Daher empfehlen wir die Abklärung einer möglichen Dünndarmfehlbesiedelung mittels erweitertem Wasserstoff-Methan-Atemgastest (**SIBO Plus**).

Eine erhöhte intestinale Schleimhautpermeabilität (Leaky Gut) führt zu einer verstärkten Translokation bakterieller Endotoxine in die enterohepatische Strombahn. Die hierdurch ausgelösten proinflammatorischen Prozesse erhöhen das Risiko für die Entstehung und Aufrechterhaltung subklinischer, chronisch schleichender Entzündungen (Silent Inflammation).

Die Silent Inflammation begünstigt die Entwicklung chronischer Erkrankungen wie z. B. Diabetes mellitus Typ II, Arteriosklerose, Autoimmun- und neurologische Erkrankungen. Zur Diagnostik einer Silent Inflammation eignet sich der „**Silent-Inflammation-Check**“ (Material: Serum oder Vollblut ohne Zusätze).

Das Netzwerk aus Mikrobiom, Schleimhaut und Immunsystem



KyberMikrobiom-Diagnostik



Die Hefen und Schimmelpilze

können die Allergieneigung steigern und Verdauungsbeschwerden begünstigen, wenn sie in großen Zellzahlen vorkommen.



Die proteolytische Mikrobiota

baut Proteine ab und bildet zum Teil Stoffwechselprodukte, die die Verdauung sowie die Schleimhautintegrität stören und die Leber belasten.



Die immunmodulierende Mikrobiota

ist mitverantwortlich für ein schlagkräftiges Immunsystem und eine angemessene Immunantwort.



Die protektive Mikrobiota

hält die Kolonisationsresistenz im Darm aufrecht und verhindert die Ansiedlung unerwünschter Erreger.



Die neuroaktive Mikrobiota

produziert γ -Aminobuttersäure (GABA), die über Rezeptoren im Darm auf die Darm-Hirn-Achse, das Immunsystem und das viszerale Schmerzempfinden wirkt.



Die ballaststoffabbauende Mikrobiota

unterstützt die mukonutritive Mikrobiota, indem sie komplexe Kohlenhydrate aufspaltet. Gleichzeitig regt sie andere Bakterienarten dazu an, Ballaststoffe abzubauen.



Die mukonutritive Mikrobiota

ernährt die Darmschleimhaut mit Buttersäure, fördert ihre Integrität und regt die Neubildung des intestinalen Mucus an.

KyberPlus-Schleimhautdiagnostik



Die Entzündungsmarker

geben Aufschluss über das Vorliegen und das Ausmaß von entzündlichen Veränderungen der Darmschleimhaut.



Die Permeabilitätsmarker

ermöglichen Aussagen über die (erhöhte) Durchlässigkeit der Darmschleimhaut sowie deren Ausprägung.



Die Marker der Schleimhautabwehr

geben Aufschluss über den immunologischen Abwehrzustand und die Abwehrfähigkeit der Schleimhaut.

KyberAllergoPlex-Diagnostik



Die serologische Diagnostik

ermöglicht die Feststellung von Lebensmittelallergien vom Immunkomplex Typ III-Allergie).

Medizinischer Hintergrund zum KyberBiom



Immunmodulierende Mikrobiota

Die **immunmodulierende Mikrobiota** ist ständiger Trainingspartner des Immunsystems und mitverantwortlich für ein schlagkräftiges Immunsystem und eine angemessene Immuntoleranz. Zur immunmodulierenden Mikrobiota zählen apathogene E. coli und Enterococcus-Spezies.



Protektive Mikrobiota

Die **protektive Mikrobiota** hält die Kolonisationsresistenz im Darm aufrecht und verhindert die Ansiedlung unerwünschter Erreger. Zur protektiven Mikrobiota zählen Bacteroides-, Bifidobacterium- und Lactobacillus-Spezies. Insbesondere die Wasserstoffperoxid-produzierenden Laktobazillen hemmen das Wachstum potentiell pathogener Bakterien.



Mukonutritive Mikrobiota

Schlüsselorganismen der **mukonutritiven Mikrobiota** sind Akkermansia muciniphila und Faecalibacterium prausnitzii. Faecalibacterium prausnitzii ernährt die Darmschleimhaut mit Buttersäure und fördert ihre Integrität, Akkermansia muciniphila regt die Neubildung des intestinalen Mukus an.



Ballaststoffabbauende Mikrobiota

Die **ballaststoffabbauende Mikrobiota** unterstützt die mukonutritive Mikrobiota, indem sie lange Ballaststoffketten aufbricht und damit Nährstoffe für die Buttersäureproduktion zur Verfügung stellt. Gleichzeitig regt die ballaststoffabbauende Mikrobiota andere Bakterienarten an, komplexe Kohlenhydrate zu verwerten. Zur ballaststoffabbauenden Mikrobiota zählen Ruminococcus bromii und Bifidobacterium adolescentis.



Neuroaktive Mikrobiota

Die **neuroaktive Mikrobiota** produziert γ -Aminobuttersäure (GABA), einen wichtigen inhibitorischen Neurotransmitter im Zentralen Nervensystem. Enterale GABA wirkt über Rezeptoren im Darm auf die Darm-Hirn-Achse, das Immunsystem und das viszerale Schmerzempfinden. Bifidobacterium adolescentis und Lactobacillus plantarum sind Vertreter der neuroaktiven Mikrobiota.



Proteolytische Mikrobiota

Die **proteolytische Mikrobiota** baut Proteine ab und bildet dabei zum Teil Stoffwechselprodukte, die die Verdauung stören, die Leber belasten und karzinogen wirken. Beim Protein-Abbau können außerdem Gase entstehen, die Meteorismus verursachen. Zur proteolytischen Mikrobiota zählen vor allem die Bakteriengattungen der Enterobacteriaceae.



Hefen

Hefen und Schimmelpilze können die Allergieneigung steigern und Verdauungsbeschwerden hervorrufen, wenn sie in großen Zellzahlen vorkommen. Außerdem begünstigen sie vulvovaginale Candidosen.



Resilienz-Index

Der Resilienz-Index erfasst den ökologischen Zustand der Mikrobiota und damit die Fähigkeit, Störungen zu absorbieren. Ist der Index hoch, kann die Mikrobiota in Phasen der Veränderung wesentliche Strukturen und Funktionen aufrechterhalten. Bei einem niedrigen Resilienz-Index ist die Ökologie der Mikrobiota gestört und ungünstige Einflüsse können schnell zu klinischen Symptomen führen. Er setzt sich zusammen aus den einzelnen Bestandteilen des KyberBiom, die nach ihrer Bedeutung gewichtet werden.



FODMAP

FODMAPs sind Zuckerarten und Polyole, die Symptome eines Reizdarmsyndroms hervorrufen können.

Zu den FODMAPs zählen:

- **F**ermentierbare **O**ligosaccharide wie Galacto-Oligosaccharide, Stachyose und Raffinose
- **D**isaccharide wie Laktose
- **M**onosaccharide wie Fruktose und (and)
- **P**olyole wie Sorbit, Mannitol, Xylitol und Maltitol.

Im Darm wirken die unverdauten FODMAPs osmotisch und beschleunigen die Darmpassage. Beim mikrobiellen Abbau der FODMAPs entstehen Gase, die Flatulenzen und Schmerzen verursachen.

Ob FODMAPs Beschwerden auslösen, hängt von der Zusammensetzung der Mikrobiota ab. Sie lässt sich drei verschiedenen FODMAP-Typen zuordnen:

FODMAP Typ 1: Eine FODMAP-arme Ernährung bringt wahrscheinlich keine Linderung bei **Reizdarm bzw. abdominellen Beschwerden**.

FODMAP Typ 2: Eine FODMAP-arme Ernährung sollte bei **Reizdarm- bzw. abdominellen Beschwerden** versucht werden.

FODMAP Typ 3: Eine FODMAP-arme Ernährung ist zur Linderung der **Reizdarm- bzw. abdominellen Beschwerden** angezeigt.

Medizinischer Hintergrund zur biochemischen Diagnostik



Permeabilitätsmarker

Zonulin

Zonulin reguliert die Durchlässigkeit der Dünndarm-Mukosa, der Epithelien der Atemwege und der vaskulären Endothelien, einschließlich der Blut-Hirnschranke. Erhöhte Zonulin-Werte in Stuhl oder Serum weisen auf eine erhöhte Permeabilität und damit verbundene Erkrankungen hin.

Öffnen sich die Tight Junctions im Darm zu stark und zu häufig, entwickelt sich das Leaky-Gut-Syndrom. Erreger, Antigene und Schadstoffe gelangen vermehrt in die Submukosa und Blutbahn.

Die Zonulin-vermittelte Durchlässigkeit der Darmbarriere ist ein Schlüsselfaktor in der Pathogenese vieler chronisch-entzündlicher Erkrankungen.

α -1 Antitrypsin

α -1 Antitrypsin ist ein von der Leber produziertes Protein. Je durchlässiger die Darmschleimhaut ist, desto mehr Protein geht in das Darmlumen über, darunter auch das α -1 Antitrypsin. α -1-Antitrypsin bleibt während der Darm-Passage stabil, erhöhte Werte im Stuhl zeigen deshalb eine erhöhte allgemeine Permeabilität der Darm-Mukosa an.

Bei Entzündungen verstärkt sich die Produktion des α -1 Antitrypsins zusätzlich, da es als Gegenspieler zu entzündlichen Prozessen fungiert.



Neurotransmitter

GABA (γ -Aminobuttersäure)

GABA ist ein hemmender Neurotransmitter, der die Wahrnehmung von viszerale Schmerzen durch periphere afferente Neuronen reguliert.

Im Darm wird ein wesentlicher Anteil der dort vorliegenden GABA durch Bakterien (v.a. bestimmte Bifidobakterien- und Laktobazillenarten) gebildet. In der Darmwand wirkt die γ -Aminobuttersäure über das enterische Nervensystem beruhigend und relaxierend auf die glatte Darmmuskulatur.

Es konnte gezeigt werden, dass verringerte gastrointestinale GABA-Spiegel und eine veränderte GABA-erge Signalübertragung zur Pathogenese des Reizdarmsyndroms (IBS) beitragen. Wissenschaftliche Untersuchungen deuten darauf hin, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der mikrobiellen GABA-Produktion und der Wirkung von GABA im ZNS besteht. Es wird vermutet, dass eine mangelnde GABA-Signalgebung (z.B. durch eine intestinale Dysbiose) IBS-Symptome auslösen kann.

Serotonin

Serotonin (5-HT) ist ein wichtiger Neurotransmitter in der bidirektionalen Kommunikation der Darm-Hirn-Achse. Im menschlichen Körper wird Serotonin hauptsächlich (bis zu 95%) von den enterochromaffinen Zellen der Darmschleimhaut produziert. In einer Vielzahl von Studien wurde nachgewiesen, dass 5-HT im engen Zusammenhang mit dem Reizdarmsyndrom steht, da es sich direkt auf die Darmmotilität auswirkt.

Reizdarm-Patientinnen und -Patienten haben häufig veränderte Serotoninspiegel im Darm. Es wird vermutet, dass Serotonin wesentlich an der Entstehung des Reizdarmsyndroms beteiligt ist. Erhöhte Serotoninwerte können typische Reizdarm-Symptome, wie erhöhte Schmerzempfindlichkeit, Übelkeit und Durchfall auslösen.

Verminderte Serotoninlevel begünstigen allgemein eine Obstipation.



Aminosäuren

Tryptophan

Tryptophan ist eine essentielle Aminosäure, die über ihre verschiedenen Hauptstoffwechselwege eine wesentliche Rolle in der Kommunikation über die Darm-Hirn-Achse spielt. Hierzu zählen der Serotonin-Stoffwechselweg, der durch Indol vermittelte AhR-Signalweg, der mTOR-Signalweg und die Proteinbiosynthese.

Etwa 3-4% des aufgenommenen Tryptophans verbraucht der Körper für die Serotoninsynthese in Gehirn und Darm.

Der Hauptteil des Tryptophans wird über den Kynurenin-Stoffwechselweg durch entsprechende Enzyme in Kynureninsäure und Quinolinsäure umgewandelt. Kynureninsäure hat eine regulatorische Funktion im Magen-Darm-Trakt. Sie wirkt schmerzlindernd und auch anti-entzündlich.

Zudem wandeln Darmbakterien Tryptophan zu Indolaldehyd um. Über die Aktivierung des AHR-Rezeptors wird die Bildung von IL-22 hochreguliert. Dieses hat einen positiven Effekt auf die Schleimhautabwehr, die Schleimhautregeneration und die Artenvielfalt des Darms. Darüberhinaus kann Tryptophan das sogenannte mTOR-Signalsystem aktivieren. Es initiiert die Teilung von Enterozyten und damit die Neubildung und Reparatur des Darmepithels. Tryptophan trägt so zur Regeneration der Darmschleimhaut bei.

Einen kleinen Teil des aufgenommenen Tryptophans nutzt der Körper für die Proteinsynthese. Dazu gehören verschiedene Tight-Junctions-Proteine, die eine intakte Darmbarriere unterstützen sowie der Schleimhautschutz-Antikörper sIgA und die sogenannten β -Defensine. β -Defensine sind antimikrobielle Peptide, die als Teil der angeborenen Immunabwehr die Darmbarriere schützen.



Histamindiagnostik

Histamin im Stuhl

Histamin wird aus der Aminosäure Histidin gebildet und zählt zu den biogenen Aminen. Ein gesunder Organismus kann auch größere Mengen Histamin über verschiedene Abbauewege problemlos verstoffwechseln. Der extrazelluläre Abbau erfolgt dabei durch das Enzym Diaminoxidase (DAO), der intrazelluläre Abbau durch das Enzym Histamin-N-Methyltransferase (HNMT).

Eine Histaminintoleranz ist das Resultat aus einem Ungleichgewicht von im Körper akkumuliertem Histamin und dessen enzymatischen Abbau. Ursachen hierfür sind u.a. eine verminderte DAO-Konzentration bzw. -Aktivität, ein häufiger Verzehr histaminreicher und -freisetzender Lebensmittel, die Einnahme histaminfreisetzender bzw. DAO-hemmender Medikamente bzw. ein verstärktes Vorkommen histaminbildender Mikroorganismen im Darm.

Die häufigsten Symptome bei einer Histaminintoleranz sind:

- Hautreaktionen: Plötzliche Rötung („Flush“), Ausschlag, Nesselausschläge, Juckreiz.
- Verdauungstrakt: Blähungen, Bauchschmerzen, Durchfall, Übelkeit, Erbrechen.
- Atemwege: verstopfte oder rinnende Nase, Asthma.

Enterales Histamin fördert darüberhinaus das Leaky-Gut-Syndrom sowie niedriggradige Entzündungen und ist an der Entstehung des Reizdarmsyndroms beteiligt.

Mit der Bestimmung von Histamin im Stuhl lässt sich die akute Histaminbelastung und die Abbaukapazität von Histamin im Darm erfassen. Die Untersuchung ist sinnvoll bei akuten Beschwerden mit Verdacht auf eine Histaminintoleranz sowie bei Reizdarm-assoziierten Symptomen.

Mit freundlichen Grüßen



Dieser Befund wurde von der Laborleitung elektronisch freigegeben

MUSTERBEEFUND

Entscheidungshilfe für Therapieoptionen

Mit dieser Entscheidungshilfe möchten wir Sie dabei unterstützen, bei Bedarf die folgenden Therapieempfehlungen zu priorisieren. Bitte beachten Sie, dass die Therapie-Intensitäten ausschließlich Empfehlungen unsererseits sind. Von diesen kann selbstverständlich individuell abgewichen werden.

Anwendung:

Punktwert A wird durch die Hauptindikation bzw. übergeordnete Begleiterkrankung definiert. Die Festlegung dieser maßgeblichen Indikation erfolgt durch uns und richtet sich nach den Diagnosen/Symptomen, die uns auf dem Auftragsformular mitgeteilt wurden.

Punktwert B basiert auf der subjektiven Einschätzung der Patienten.

Punktwert C richtet sich nach der Dauer der aktuellen Beschwerden.

Legen Sie die Punktwerte B und C anhand der zutreffenden Angaben fest und addieren zum Schluss die Punktwerte A, B und C. Die Summe ergibt unsere Empfehlung für den Grad der Therapie-Intensität.

Bitte beachten Sie:

Die von Ihnen im Auftrag angegebene Hauptindikation kann von der hier aufgeführten maßgeblichen Indikation abweichen!

Maßgebliche Indikation:	Colon irritabile			
Punktwert A	2			
Beschwerde-intensität	+	++	+++	
Punktwert B	1	2	3	
Dauer seit Erstauftreten	< 6 Monate	6-12 Monate	13-18 Monate	≥ 19 Monate
Punktwert C	1	2	3	4

Punktwert Summe A+B+C	
-----------------------	--

Therapie-Intensität 1 (Punktwert Summe 3)	Mikrobiologische Therapie, Milieu-stabilisierende Therapie, ggf. Empfehlungen auf Basis der biochemischen Diagnostik
Therapie-Intensität 2 (Punktwert Summe 4-5)	Mikrobiologische Therapie, Milieu-stabilisierende Therapie, (ggf.) FODMAP-Typ-angepasste Ernährung, mikrobiotabezogene Ernährungsempfehlungen, ggf. Empfehlungen auf Basis der biochemischen Diagnostik
Therapie-Intensität 3 (Punktwert Summe ≥ 6)	Mikrobiologische Therapie, Milieu-stabilisierende Therapie, (ggf.) FODMAP-Typ-angepasste Ernährung, mikrobiotabezogene Ernährungsempfehlungen, ggf. Empfehlungen auf Basis der biochemischen Diagnostik, weitere therapeutische Optionen/Empfehlungen,

Komplementärmedizinische Therapievorschläge

- Personalisiert für Christine Testmann -

Die Therapievorschläge zur Mikrobiologischen Therapie basieren sowohl auf den Ergebnissen der Stuhl Diagnostik als auch den uns vorliegenden Angaben zu Diagnosen bzw. klinischem Bild.

Bitte berücksichtigen Sie bei den hier genannten Vorschlägen individuelle - auch temporäre - Kontraindikationen und eventuelle Arzneimittel-Wechselwirkungen.



Mikrobiologische Therapie

Therapievorschl g Immunmodulation

Bitte orientieren Sie sich in der zeitlichen Abfolge von links nach rechts.

4 Wochen	1 Monat	2 – 3 Monate
Colibiofen	Pro-Symbioflor Immun	Symbioflor 2
1 x tgl. 5 ml	Beginn mit 2 x tgl. 2 Tropfen Steigerung alle 2 Tage um jeweils 1 Tropfen auf 2 x tgl. 20 Tropfen	Beginn mit 2 x tgl. 5 Tropfen Steigerung alle 2 Tage um jeweils 2-3 Tropfen auf 2 x tgl. 20 Tropfen
		Alternativ nach 1 Monat Symbioflor 2 (v. a. bei Obstipationsneigung) Mutaflor
		Tag 1 bis 4: 1 Kapsel tgl., danach 2 Kapseln tgl.



Milieustabilisierende Maßnahmen

In Anbetracht der Messergebnisse ist die Gabe von Milchsäurebakterien indiziert. Diese empfehlen wir bereits ab Beginn der therapeutischen (so auch parallel zu evtl. immunmodulatorischen) Maßnahmen. In den hier genannten Produkten sind probiotische Stämme enthalten, die in Studien bei **Reizdarmbeschwerden** eine Wirkung gezeigt haben.

Bitte wählen Sie eines der aufgeführten, vergleichbaren Produkte aus:

Anwendungsdauer	Probiotische Stämme	Produkt
Mindestens 3-4 Monate, darüber hinaus nach klinischem Befinden	<i>Lactobacillus plantarum 299v</i>	Innovall® RDS
	<i>Lactobacillus gasseri CP2305</i>	Omniflora® N



Weitere therapeutische Optionen bei Colon irritabile



z.B. Orthomolekulare Therapie, Phytotherapie u.a.

Phytotherapie

Iberogast Tropfen - Kombipräparat aus 9 Heilpflanzen
Carmenthin dyspept Kps. - Pfefferminzöl und Kümmelöl
Carminativum Hetterich - Pfefferminz, Kümmel, Fenchel, Pomeranzenschale
Carvomin forte - Pfefferminz, Engelwurz, Benediktenkraut
Tee aus Fenchel, Kümmel, Anis

bei Diarrhoe
Myrrhinil-Intest Drg.

bei Obstipation
Ballaststoffe auf Basis von Macrogol (z.B. Movicol) oder Flohsamen.



Homöopathie

Komplexhomöopathie

Metanuxvomica Tropfen
Spascupreel Tabletten
Mucosa comp. Amp.



Individuelle mikrobiotabezogene Ernährungsempfehlungen



Mukonutritive Mikrobiota

Förderung *Faecalibacterium prausnitzii*

Das Wachstum von *Faecalibacterium prausnitzii* wird durch die Zufuhr resistenter Stärke verbessert. Dazu ist eine tägliche Menge von 10 g für ca. 3 Monate empfehlenswert.

Folgende Nahrungsmittel sind reich an resistenter Stärke:

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|
| – Bananen, nicht ganz reif | 1 mittelgroße Banane enthält | 4,7 g |
| – Haferflocken | ¼ Tasse, ungekocht enthält | 4,4 g |
| – Pellkartoffeln, abgekühlt | 1 mittelgroße Kartoffel enthält | 0,6-0,8 g |

Alternativ bzw. ergänzend kann resistente Stärke als Nahrungsergänzungsmittel in einer Dosierung von 10 Gramm tgl. für die Dauer von ca. 3 Monaten verabreicht werden:

- Resistente Stärke Typ 3 Pulver (Heidelberger Chlorella): 2 Esslöffel tgl.
oder
- BallaststoffPur: 1x täglich 1 Messlöffel
oder
- MyBIOTIK BIOFIBRE: 1x tgl. 1 -2 Esslöffel

Hinweis:

Die Beachtung bekannter Nahrungsmittelallergien sowie Kohlenhydratintoleranzen oder Histaminunverträglichkeit bleibt von diesen Empfehlungen unberührt.



Ballaststoffabbauende und neuroaktive Mikrobiota

Förderung und Verabreichung von *Lactobacillus plantarum*

Die Erhöhung der Anzahl von *Lactobacillus plantarum* im Darm ist durch folgende Maßnahmen möglich:

- **die vermehrte Aufnahme u. a. folgender Lebensmittel:**

Kefir, Sauerkraut, in Salzlake eingelegte Oliven, gesalzene Essiggurken.

Außerdem durch folgende Lebensmittel, **jeweils in ihrer fermentierten Form**: Mais, Sorghum, Hirse, Reisnudeln, Bohnen.

Eine Auswahl weiterer fermentierter Lebensmittel finden Sie bei Primal Life UG unter der Internetadresse www.fairment.de sowie bei completeorganics www.completeorganics.de

- **ergänzend empfiehlt sich, trotz hier normalem GABA-Gehalt im Stuhl:**

- Innovall RDS in der Dosierung 1 Kapsel täglich für 3 Monate. Es konnte gezeigt werden, dass dieses Produkt neben der durch GABA-Bildung bedingten Schmerzlinderung auch weitere Symptome des Reizdarmsyndroms lindert.

Alternativ:

- Syxyl Probio-Cult i3.1 in der Dosierung von 1 Kps. tgl. für 3 Monate

Hinweis:

Um die Ernährungsumstellung unkomplizierter zu gestalten, empfehlen wir, den Fokus zunächst auf die FODMAP-reduzierte Diät zu legen. In einigen Wochen, nach der Wiedereingewöhnung FODMAP-reicher Lebensmittel kann dann der Schwerpunkt auf die Förderung/Zufuhr von *Lactobacillus plantarum* gelegt werden.



FODMAP-Typ 2

FODMAPs sind nur bei Vorliegen abdomineller Beschwerden vom Reizdarmtyp von Bedeutung.

Folgende Lebensmittel sind reich an FODMAPs und sollten **bei Beschwerden nur in geringem Maße verzehrt werden**

	Obst: Äpfel, Aprikosen, Avocado, Birnen, Brombeere, Dosenfrüchte, Kaki, Kirsche, Litchi, Mango, Nektarinen, Pfirsich, (Back-) Pflaume, Trockenfrüchte, Wassermelone. Generell sollte man mit großen Mengen von Früchten vorsichtig sein.
	Milch & Milchprodukte: Buttermilch, Eiscreme, Hüttenkäse, Joghurt, Kondensmilch, Mascarpone, Milch, Ricotta, Sauerrahm, Schafsmilch, Schokolade, ungereifter Käse, Ziegenmilch
	Gemüse: Artischocken, Blumenkohl, Bohnen, Brokkoli, Chicorée, Erbsen, Fenchel, Knoblauch, Kohl, Lauch (der weiße Teil), Linsen, Okra, Paprika (grün), Pilze, Rosenkohl, Rucola, Spargel, Topinambur, Wirsing, Zuckermais, Zwiebeln
	Getreide: Dinkel, Eiernudeln, Grieß, Paniermehl, Roggen, Weizen (Couscous)
	Getränke: Fencheltee, Fruchtkonzentrate, fruktosehaltige Getränke, Likör, Portwein, Schaumwein, Wein (lieblich oder halbtrocken), Weizenbier
	Fleisch & Fisch Haut und Innereien, Fettreiche Wurstwaren, Aal, paniertes Fisch, Räucherfisch, Fleischsalat
	Sonstiges: Agavensirup, Cashewnüsse, Fruktose, Honig, inulinhaltige Produkte, Pistazien, Süßungsmittel mit: Mannit (E 421), Isomaltose (E 953), Maltitol (E 965), Xylit (E 967), Sorbit (E 420), Lactit (E 966), Erythrit (E 968)

Bei FODMAP-armer /-reduzierter Ernährung sollten folgende FODMAP-arme Lebensmittel zur Versorgung der mukonutritiven- und protektiven Mikrobiota vermehrt verzehrt werden.

	Obst: Ananas, Banane, Clementine, Erdbeeren, Heidelbeeren, Himbeeren, Honigmelone, Kiwi, Limette, Mandarine, Melone, Orange, Papaya, Preiselbeeren, Sternfrucht, Trauben, Zitrone
	Milch & Milchprodukte: Hartkäse (z.B. Cheddar, Parmesan), Weichkäse (z.B. Brie, Camembert, Mozzarella), Feta, laktosefreie Milch, laktosefreier Joghurt, Butter
	Gemüse: Alfalfa, Auberginen, Bambussprossen, Blattsalat, Chinakohl, grüne Bohnen, Gurke, Hokkaido Kürbis, Ingwer, Karotte, Kartoffeln, Knollensellerie, Kürbis, Mangold, Möhren, Oliven, Pak Choi, Pastinaken, Petersilie, Radicchio, Radieschen, Sojasprossen, Spinat, Süßkartoffeln, Tomate, Zucchini
	Getreide: Buchweizen, Hafer, Hirse, glutenfreie Teigwaren, Maismehl, Reis
	Getränke: Kokosmilch, Mandelmilch, Tee, Wasser, Wein (trocken)
	Fleisch & Fisch: Fettarme Fleischsorten wie Geflügel, Kalb und Wild, Magere Wurstwaren, Kaltwasserfische wie Lachs, Thunfisch, Makrele
	Sonstiges: Ahorn- oder Reissirup, Chia-Samen, Eier, Ingwer, alle Öle, Quinoa, Pinienkerne, Sesam, Sonnenblumenkerne, Stevia, Traubenzucker

Diese Tabellen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Restriktionsphase: Für sechs bis acht Wochen wird auf FODMAP-reiche Lebensmittel verzichtet. Wir empfehlen, in der Zeit auch auf Gluten zu verzichten, da einige Studien hier zusätzliche positive Effekte beim Reizdarmsyndrom gezeigt haben.

Reexposition: Bei der schrittweisen Reexposition werden, in Verbindung mit einem Symptomtagebuch, nacheinander bestimmte FODMAP-reiche Lebensmittel wieder in die Diät aufgenommen.

In der Reexpositionsphase kann jede Woche ein Lebensmittel hinzugenommen werden, das mindestens zwei Mal in dieser Testwoche in einer normalen Portionsgröße verzehrt werden kann. Ziel der Reexposition ist es, die individuelle Toleranzgrenze für FODMAP- und glutenhaltige Lebensmittel zu bestimmen. Außerdem kann so ein an die individuellen Unverträglichkeiten angepasster Ernährungsplan ausgearbeitet werden, der ausgewogener ist als eine streng kombinierte glutenfreie und FODMAP-arme Diät.

Zur Unterstützung einer FODMAP-reduzierten Ernährung bzw. der Reexpositionsphase existieren geeignete Apps, z. B. „Monash FODMAP Diet“ oder „FODMAP Diät – KI-Rezepte“ (jeweils in deutscher Sprache) oder „Low FODMAP diet A to Z“ (in Englisch). Bitte beachten Sie, dass diese Aufstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Darüber hinaus sind im Internet diverse Quellen vorhanden, die ebenfalls unterstützend herangezogen werden können.

Komplementärmedizinische Therapievorschläge aufgrund der KyberPlus Diagnostik



Wiederherstellung der physiologischen Schleimhautpermeabilität

Mikrobiologische / Probiotische Therapie

Wir empfehlen eine modulierende Behandlung mit mikrobiologischen/probiotischen Präparaten, die von den Ergebnissen der mikrobiologischen Stuhlidiagnostik abhängt.

Begleitend (einzeln oder in Kombination):

Phytotherapie

Myrrhinil intest 3 x tgl. 4 Dragees über 4 - 6 Wochen (nicht in der Schwangerschaft).
Curcumin mit Piperin 3 x tgl. 500 mg über 3 Monate

Sonstiges

MukosaRepair Forte: 1 x tgl. 7 Kapseln Dauer: 3 Monate

oder

MyBIOTIK GLUTAMIN⁵⁰⁰⁰

Homöopathie

Lymphomyosot 3 x tgl. 15 Trpf. + Traumeel Tabl. 3 x tgl. 1 Tabl. im Mund zergehen lassen.
Zusätzlich den Inhalt einer Ampulle Mucosa comp. 2 x wöchentlich unter die Zunge geben.
Dauer: 4 - 6 Wochen.

Alternativ:

100 ml NaCl 0,9% + jeweils 1 Ampulle Lymphomyosot, Mucosa comp und Traumeel als intravenöse Infusion 2 - 3 x / Woche über 2 - 3 Wochen.

Orthomolekulare Medizin

Vitamin D3 (z. B. Dekristol, Vigantoletten, Innova Mulsin) 4.000 I.E. tgl. für 3 Monate (ggf. zuvor Blutspiegelbestimmung)

1 x tgl. Orthomol Immun

oder

1 Tabl. Zinkorotat-POS 2 - 3 x tgl. (ggf. zuvor Kontrolle des Serumspiegels)

Anwendungsdauer: jeweils 4 - 6 Wochen

Diätetische Maßnahmen

Diätetisch sollte eine leicht verdauliche Schonkost gewählt werden. Sie ermöglicht trotz eventuell bestehender Malassimilation eine nahezu vollständige Nahrungsaufnahme.

Da Entzündungen vorliegen bzw. das Risiko für (systemische) entzündliche Reaktion erhöht ist, empfiehlt sich die vermehrte Aufnahme von Lebensmitteln mit erwiesenen antientzündlichen Eigenschaften. Am Schluss der Therapieempfehlungen finden Sie eine Tabelle, die bei einer evtl. diesbezüglichen Ernährungsumstellung als Unterstützung dienen kann. Bitte beachten Sie, dass diese Tabelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.



Leberentlastende sowie -funktionsstärkende Therapie

Die zur Wiederherstellung der Schleimhautintegrität empfohlenen Maßnahmen (s. o.) haben u. a. die Normalisierung der Schleimhautpermeabilität als Ziel. In der Folge wird der vermehrte Übertritt bakteriellen Endotoxins (LPS) gestoppt. Damit kommt es auch zur Entlastung der Leber.

Bei Bedarf können begleitend folgende Empfehlungen hilfreich sein:

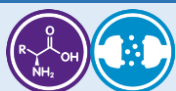
Heilerden: z. B. Froximun Toxaprevent Medi pure (Cave: Abstand zur Gabe chemisch-synthetischer Arzneimittel mindestens eine Stunde!)

Komplexhomöopathie: z. B. Hepar Comp., Hepeel u. a.

Phytotherapie: Mariendistel (z. B. Silymarin forte, Hepatos, Silymarin-Loges u. a.) und / oder Frischpflanzenartischocke (z. B. Hepacyn, Cholspasmin u. a. - Cave bei Gallensteinen!)

Sonstiges: HeparAktiv, AmaraPur

Ernährungstherapie: Die Empfehlungen "Ernährung bei Erkrankungen der Leber" können in schriftlicher Form kostenlos angefordert werden.



Erhöhung des Tryptophan- und Serotoninspiegels

Supplementierung von Tryptophan:

Geeignete Tryptophan-Präparate sind z. B. Ardeydropin 500 mg Tabletten (Ardeypharm), Tryptophan 520 mg Kapsel (Powerstar)

Zufuhr Tryptophanreicher Lebensmittel:

Reis, Milch, Eier, Rind- und Schweinefleisch, Schweineleber, Gans, Huhn, Hase, Walnüsse, Cashew, Erdnusspaste, Erbsen, Linsen, Bohnen, Soja, Haferflocken, Speisekleie, Dinkel, Hirse, Chia-Samen, Thunfisch, Makrele, Lachs, Heilbutt und Kabeljau.

Förderung Serotonin-bildender Bakterien:

Akkermansia muciniphila unterstützt die Serotoninbildung. Das Wachstum dieses Bakteriums kann durch die Erhöhung der Ballaststoffzufuhr sowie die vermehrte Aufnahme von Polyphenolen (z. B. in OPC) angeregt werden.

Supplementierung von Cofaktoren für die Serotoninbildung:

Die Serotoninbildung kann gesteigert werden durch Substitution von Vitamin B3, B6 (je 50 bis 100 mg tgl.) und B12 (1000 µg tgl.), Folsäure (400 µg tgl.) Vitamin D (1.000 bis 4.000 I.E. tgl.), Omega-3-Fettsäuren, Magnesium (2 x 200 mg tgl.) und Zink (25 mg tgl.) Ggf. können vorher Spiegelbestimmungen sinnvoll sein.

Zufuhr Serotoninreicher Lebensmittel:

Ananas, Kiwi, Pflaumen, Tomaten oder Bananen.

Mit freundlichen Grüßen

Lebensmittel Inhaltsstoff	Antientzündliche tgl. Zufuhrmenge*	Gehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Durchschnittswerte)
Beta-Carotene	3.718 µg	100 g Süßkartoffel, gekocht: 8.500 µg 100g Karotten, roh: 8.300 µg 100g Mangold, gekocht: 23.000 µg 100g Aprikosen, getrocknet: 2.800µg 100g rote Paprika, roh: 3.000 µg
Ballaststoffe	18,8 g	1 Tasse ¹ Haferflocken: 4 g 2 Scheiben Vollkornbrot: 4 g 1 Tasse ¹ Vollkornreis: 4 g 1 Tasse ¹ Kichererbsen gekocht: 12 g 1 Tasse ¹ schwarze Bohnen gek. 15 g 1 Tasse ¹ Linsen, gekocht: 15 g 1 Tasse ¹ Himbeeren: 8 g
Knoblauch	4,35 g	1 Zehe: 3 – 8 g
Ingwer	59 g	
Magnesium	310,1 mg	30g Kürbiskerne: 169 mg 30g Sonnenblumenkerne: 90 mg 1 mittelgroße Avocado: 58 mg 1 Tasse ¹ brauner Reis, gekocht: 86 mg 100 g Spinat, gekocht: 79 mg 30g Mandeln: 76 g
Omega-3-FS	1,06 g	100 g Wildlachs, gekocht: 2,5 g ² 100 g Makrele, gegrillt: 4,5 g ² 1 EL Leinsamen, gemahlen: 2,3 g ³ 2 EL Chiasamen, getrocknet: 3,6 g ³ 1 Tasse ¹ Sojabohnen, gekocht: 1,0 g ³
Grü./schw. Tee	1,69 g	1 Teebeutel: 1–2 g
Flavone	1,55 mg	1 mittelgroße Zwiebel: 1-2 mg 1 Zehe roher Knoblauch: 2-3 mg 1 EL getrockneter Thymian: 1-2 mg
Isoflavone	1,2 mg	1 EL Sojaauce: 2-3 mg 1 Tasse ¹ Miso-Suppe: 15-25 mg 1 Tasse ¹ Tempeh: 30-40 mg 1 EL Sojamehl: 10-15 mg

Antientzündlicher Stoff	Antientzündliche tgl. Zufuhrmenge*	Gehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Durchschnittswerte)
Vitamin A	983,9 Retinöäquivalente	20-25 g Rinderleber: 980 RE 150 g Süßkartoffel: 1.200 RE 2 Karotten, mittelgroß, roh: 1.000RE 1 Tasse ¹ Kürbis, gekocht: 2.000 RE
Vitamin C	118,2 mg	1 Tasse ¹ Paprikastreifen, roh: 95 g 1 Kwi, mittelgroß: 71 mg ½ Tasse ¹ Brokkoli, gekocht: 50 mg 1 Orange, mittelgroß: 70 g
Vitamin D	6,3 µg	100g Lachs, gegrillt: 13-25 µg 100 g Thunfisch i. Wasser, konserv.: 5-7 µg 1 Tasse ¹ Shiitake-Pilze: 5 µg 1 Eiigelb: 1-2 µg 100 g eingeleger Hering: 3-5 µg
Vitamin E	8,73 mg	28 g Sonnenblumenkerne: 7,3 mg 1 EL Weizenkeimöl: 20 mg 1 Tasse ¹ Spinat, gekocht: 6,7 mg ½ Avocado: 2 mg 28 g Mandeln, geröstet: 7,3 mg
Curcumin	533,6 mg	1 TL Kurkuma-Pulver: 200 mg 1Tasse ¹ Kurkuma-Tee: 50-100 mg 1 EL Gelbwurz, frisch, gerieben: 15-30 mg

Die aufgeführten Lebensmittel-Inhaltsstoffe besitzen erwiesenermaßen ein hohes Antientzündliches Potenzial. Wir empfehlen eine entsprechende Ernährungsumstellung bzw. Nahrungsergänzung. Die aufgeführten Mengen entsprechen der empfohlenen täglichen Mindestzufuhr, um antientzündatorische Effekte zu erzielen. Kombinationen der Lebensmittel sind möglich und sinnvoll.

- 1: 1 Tasse: ca. 240-250 ml Volumen
- 2: EPA und DHA
- 3: ALA

* Shivappa N et al.: Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index: Public Health Nutrition 2013; 17(8): 1689-6