



Faktenblatt: Demenz und Darmgesundheit

Die Darm-Hirn-Kommunikation

Einführung	2
Der Darm – mehr als nur ein „Verdauungsrohr“	2
Mikroorganismen und Definitionen	3
Die Darm-Mikrobiota	4
Zusammensetzung der Darmmikrobiota	6
Funktion und Aktionen	7
Die Darm-Hirn-Achse	7
Darmmikrobiom und Alzheimer Erkrankung	9
Die Rolle der Darm-Mikrobiota bei der Entwicklung der Alzheimer Erkrankung:	11
Was kann ich schon jetzt persönlich tun?	12
12 Konkrete Maßnahmen in Bezug auf die Ernährung, die Sie sofort umsetzen können:	13
Weiterführende Informationen	14
Links	14
Spenden	14
Quellen	14

Einführung

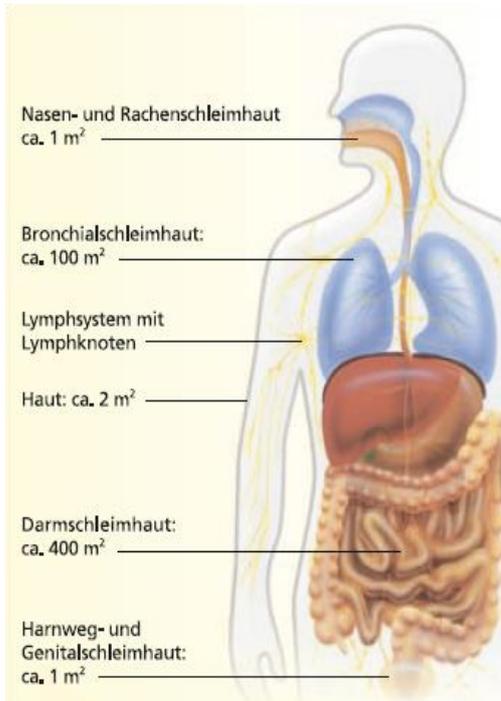
Der Darm – mehr als nur ein „Verdauungsrohr“

„Gesundheit beginnt im Darm!“ – diese Erkenntnis wird bereits in den 4000 Jahre alten Schriften der ayurvedischen Medizin beschrieben. Der Darm ist das Zentrum des Wohlbefindens. Eine gestörte Verdauungskraft gilt als wesentliche Ursache für chronische Erkrankungen.

Es ist allseits bekannt, dass der Darm als Verdauungsorgan Essen und Trinken in lebenswichtige Nährstoffe verwandelt, den Körper mit Energie versorgt und Nahrungsreste sowie unerwünschte Stoffe ausscheidet. Doch das ist längst nicht alles. Mit einer Gesamtoberfläche von ca. 400-600 m² bildet die Darmschleimhaut die größte Grenzfläche zwischen Organismus und Außenwelt. Nirgendwo sonst im Körper findet ein intensiverer Kontakt mit Fremdstoffen statt als im Darm. Das „dunkle, warme Gebräu“ aus Nahrungsbrei und Schleim enthält neben gesunden (und/oder ungesunden) Nahrungsbestandteilen eine unvorstellbare Anzahl von Bakterien, Viren und Pilzen, darunter auch gefährliche Keime. Die Darmschleimhaut steht demzufolge in ständigem Kontakt mit potenziellen Schadstoffen.

Daraus folgt eine lebenswichtige Doppelfunktion des Darms: Er muss für Nährstoffe durchlässig sein, aber gleichzeitig das Eindringen von Bakterien, Pollen, Nahrungsmittel-Allergenen, Pilzen, Viren und anderen Fremdstoffen verhindern. Hier wird deutlich, wie wichtig eine intakte Darmschleimhaut für die Gesundheit des gesamten Körpers ist. Ist die Schutzfunktion der Schleimhaut gestört, so wird der Organismus und insbesondere sein Immunsystem mit großen Erregermengen und Schadstoffen überfordert (Konsequenzen: siehe „Leaky-Gut-Syndrom“)

Deshalb benötigt die Darmwand eine äußerst leistungsstarke Schutzbarriere, damit alles, was schaden könnte, nicht die Darmwand durchdringt und ungehindert ins Blut gelangt.



Die große Oberfläche gegenüber der „inneren Umwelt“ des Darmlumens wird durch eine mehrschichtige Schleimauflagerung und ein effektives darmassoziiertes Immunsystem, das sog. „**gut associated lymphoid tissue**“ (GALT, engl. „darmassoziiertes lymphatisches Gewebe“) geschützt. Es ist entlang der Dünndarmschleimhaut, besonders im Bereich des Ileums¹, in zahlreichen Lymphknötchen, den sog. Peyer’schen Plaques, organisiert. Der Darm ist das größte Immunorgan des Körpers. 70–80 % aller Zellen, die [Antikörper](#) produzieren, befinden sich in der Schleimhaut des Darmes. Ein zusätzlicher Infektionsschutz wird durch die Produktion von körpereigenen bakterientötenden Eiweißen, den Defensinen², gewährleistet, die in hoher Konzentration in der Darmschleimhaut vorkommen.

Mikroorganismen und Definitionen

Die Erforschung der Mikroorganismen, also der Bakterien, Viren, Pilze etc., die den menschlichen Körper bewohnen, hat sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Dieser wissenschaftliche Fortschritt ging einher mit Missverständnissen im Gebrauch des Vokabulars, das zur Beschreibung dieser Gemeinschaften und ihrer Umgebung verwendet wird. Eine schnelle Suche im Internet nach den Wörtern Mikrobiota oder

¹ Das Ileum (Krummdarm) ist ca. drei Meter lang und der letzte Teil der drei Dünndarmabschnitte. Ausschließlich hier erfolgt zum Beispiel die Aufnahme des Vitamins B₁₂.

² Defensine dienen zusätzlich auch zur Abwehr von Pilzen und Toxinen sowie zur Hemmung von Viren. Sie wirken also antimikrobiell.

Mikrobiom zum Beispiel kann zu den gleichen Ergebnissen führen. Im Folgenden versuchen wir, dies zu klären:

- **Mikrobiota:** Dies bezeichnet eine Ansammlung von Mikroorganismen (je nach Art), die in einer definierten Umgebung vorhanden sind. Dieser Begriff bezieht sich auf die Taxonomie, also die Namen, der Mikroorganismen.
- **Mikrobiom:** Dieser Begriff bezieht sich auf den gesamten Lebensraum, in dem sich die Mikroorganismen befinden, einschließlich der Mikroorganismen selbst, ihrer Genome (d.h. Gesamtheit der Gene) und der umgebenden Umweltbedingungen. Diese Definition basiert auf der des "Bioms", der Grundeinheit eines Ökosystems, das durch biotische und abiotische Faktoren der gegebenen Umwelt bestimmt ist.
- **Metagenom:** Dies bezeichnet die Gesamtheit von Genen der Mitglieder einer Mikrobiota. Das Metagenom erhält man durch Labor-Sequenzierung der aus der Mikrobiota extrahierten DNA, einem Prozess, der als Metagenomik bezeichnet wird.

Leider werden im allgemeinen Sprachgebrauch, auch in der Wissenschaft, die Begriffe Mikrobiota und Mikrobiom nicht immer entsprechend ihrer Definition eingesetzt und gehen oft fließend ineinander über.

Die Darm-Mikrobiota

Mikroben (also Bakterien, Viren, Pilze etc.) kommen im gesamten menschlichen Körper vor, und die Mehrheit der Stoffwechselprodukte (sog. Metabolite) im menschlichen Blutplasma stammt von Mikroben ab. Der Verdauungstrakt bildet, wie weiter oben beschrieben, eine der größten Schnittstellen zwischen dem Wirt und der äußeren Umgebung: Er kann als eine Fortsetzung der äußeren Umgebung im menschlichen Körper betrachtet werden. Er beherbergt die bedeutendste Mikробen-Gemeinschaft innerhalb des menschlichen Organismus: Er wird von fast 10^{14} verschiedenen Mikroorganismen aus mindestens 1000 verschiedenen Arten (hauptsächlich Bakterien, aber auch Pilze und Viren) bewohnt, die kollektiv als Darmmikrobiota bezeichnet werden.

Die Darmmikrobiota ist ein komplexes System von Mikroorganismen, das eine ungleiche Verteilung vom Mund bis zum Anus aufweist und mehrere biologische Funktionen abdeckt. Insgesamt besteht es aus Viren, Bakterien, Hefen und Einzellern, die alle (hoffentlich) in relativer Harmonie zusammenleben. Die Zusammensetzung der

Darmmikrobiota kann zwischen gesunden und ungesunden Individuen variieren. Bei gesunden Menschen lebt die Darmmikrobiota in **Eubiose**, was bedeutet, dass Vielfalt, Reichhaltigkeit und ein relativer Überschuss erhalten bleiben. Auf diese Weise koexistieren Darmmikrobiota und Wirt, also der Mensch, in einem kooperativen Modell und tragen beide zur Regulation der Barrierewirkung, des Stoffwechsels, der Immunkompetenz und -toleranz bei und beeinflussen die Synthese vieler Substanzen einschließlich der Neurotransmitter, den Arzneimittel-Stoffwechsel und sogar das menschliche Verhalten hängt zumindest teilweise von den Darmbewohnern ab.

Es gibt jedoch viele Faktoren, wie zum Beispiel

- der massive Einsatz von Antibiotika,
- der längere Gebrauch von Medikamenten, die die Säureproduktion hemmen (z.B. Protonenpumpenhemmer),
- die Beeinträchtigung des Immunsystems,
- die Veränderung der Integrität der Darm-Schleimhautbarriere,
- bestimmte Nahrungsmittelbestandteile,
- und Stress,

die in der Lage sind, die Eubiose zu verändern. Dies führt dann bei Dauerbelastung zu einem krankhaften Zustand der sog. **Dysbiose**. Dysbiose ist ein mikrobiotisches Ungleichgewicht, das wiederum Entzündungen fördert und somit stark mit dem Auftreten sowohl von gastrointestinalen als auch von Erkrankungen außerhalb des Magen-Darm-Traktes, einschließlich neurologischer Störungen, verbunden ist.

Keimfreie Tiere dienen als wichtige *in-vivo*-Versuchsmodelle³ für Studien über Darm-Mikrobiota-Interaktionen. Dazu werden Tiere in steriler Umgebung 'mikrobiota-frei' gezüchtet, d.h. sie haben keinerlei Mikroben im Darm. Wir können mit ihrer Hilfe beobachten, wie der Körper in Abwesenheit von Mikrobiota beeinflusst wird, insbesondere wie dieser Zustand die Funktion und das Verhalten des Gehirns beeinflusst. Die Ergebnisse von Tierstudien mit keimfreien Mäusen weisen auf die Schlüsselrolle der Darmmikrobiota für die frühe Gehirnentwicklung und die Neurogenese im Erwachsenenalter hin.

³ in vivo: im lebendigen Organismus

Zusammensetzung der Darmmikrobiota

Die Zusammensetzung der Mikrobiota ist in verschiedenen Regionen des Verdauungstraktes unterschiedlich. Im Dünndarm dominieren *Lactobacillaceae*, *Clostridium*, *Streptococcus* *Bacteroides*, *Actinomycinae*, *Corynebacteria*, während der Dickdarm von *Bacteroides*, *Clostridium*, *Bifidobacterium* und *Enterobacteriaceae* besiedelt wird.

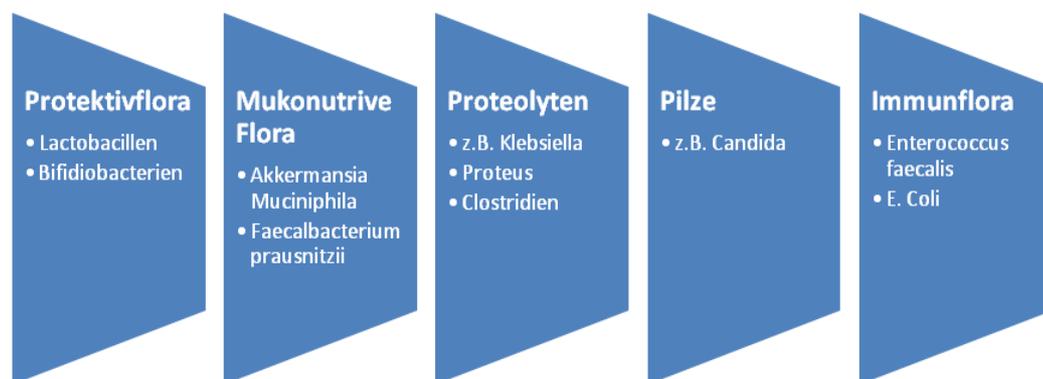


Abb. 2 Mikrobiota im Darm – ©DSGiP

Die mikrobielle Besiedlung des Menschen beginnt mit der Geburt. Säuglinge, die vaginal geboren werden, werden während des Geburtsvorganges mit Mikroben-Kolonien besiedelt, die eine mütterliche Handschrift tragen, während diejenigen, die durch Kaiserschnitt entbunden werden, eher Kolonien beherbergen, die der Haut-Mikrobiota ähnlicher sind. Die Mikrobiota differenzieren sich dann in den ersten Lebenswochen - unter anderem in Abhängigkeit von der Nahrung des Kindes - und bilden eine komplexe, von Anaerobiern⁴ dominierte Mikrogen-Gemeinschaft. Gleichzeitig wird die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse aktiviert, was sich auf das Darm-Nervensystem auswirkt, das den Magen-Darmtrakt mit Nerven durchzieht. Schließlich dehnt sich die menschliche Darmmikrobiota rasch aus und ist im Alter von drei Jahren 'ausgewachsen', d.h. eine Mikrobiota ähnlich wie im erwachsenen Organismus liegt jetzt vor.

⁴ Mikroorganismen, die für ihren Stoffwechsel keinen molekularen Sauerstoff brauchen.

Die Zusammensetzung der Mikrobiota verändert sich während der gesamten Lebensspanne und ist abhängig von Ernährungsgewohnheiten, Stress, Xenobiotika (Antibiotika und Pestizide), Bewegung, zirkadianen Rhythmus (Schlaf-/Wachrhythmus) und Krankheitszustand.

Funktion und Aktionen

Es ist seit langem bekannt, dass die Mikrobiota eine wichtige Rolle für die Gesundheit des Wirts spielt. Die Darmbakterien helfen beim Abbau bestimmter Nährstoffe, die dann von den Wirtszellen verstoffwechselt werden können. Sie können auch Substanzen produzieren, die im Gehirn als Neurotransmitter oder als Neurotransmitter-Vorstufen eine wichtige Rolle spielen (z.B. GABA, Tryptophan, Serotonin, Histamin, Dopamin). Diese neuroaktiven Produkte können über den Blutstrom auf das Zentralnervensystem zielen und auch Neuronen im Darmnervensystem beeinflussen. Ein gesunder Magen-Darm-Trakt verfügt im Gleichgewichtszustand, in der sog. Homöostase, über eine stabile kommensale (d.h. den Wirt nicht schädigende) Mikrobiota, die eine relevante Rolle für die Gesundheit des Wirts spielt:

- Sie bietet Nahrung und Energie (einschließlich der Produktion von Vitaminen)
- Sie hilft, die Integrität der intestinalen epithelialen Barriere zu erhalten
- Sie hilft bei der Integrität des Stoffwechsel- und Immunsystems
- Sie hilft bei der Abwehr von Krankheitserregern
- Sie produziert (oder unterstützt bei der Produktion) von Neurotransmittern wie z.B. GABA, Dopamin, Histamin, Tryptophan
- Sie spielt eine Rolle in der Darm-Hirn-Achse

Die Darm-Hirn-Achse

Die Hirn-Darm-Achse spiegelt die bidirektionale⁵, konstante Kommunikation zwischen dem Zentralnervensystem und dem Magen-Darmtrakt wider. Es gibt auch immer mehr Beweise dafür, dass die Darmmikrobiota diese Gehirn-Darm-Interaktionen zu jedem Zeitpunkt im Leben, vom frühen Leben bis zur Neurodegeneration, wesentlich beeinflusst, weshalb der Begriff Mikrobiota-Darm-Hirn-Achse vorgeschlagen wurde.

⁵ in beide Richtungen ablaufende

Die Kommunikation zwischen Darm und Gehirn erfolgt über folgende Wege:

- Vagusnerv
Er verbindet den Darm direkt mit dem Gehirn und sendet Signale in beide Richtungen. Er spielt eine besondere Rolle bei der Stressreaktion.
- Neurotransmitter
Diese chemischen Substanzen fungieren als Botenstoffe, die Informationen von einer Nervenzelle zur anderen weiterleiten. Sie können die Funktionen des Zentralnervensystems verändern und Emotionen beeinflussen. Viele dieser Neurotransmitter werden auch von unseren Darmzellen und unserer Mikrobiota produziert. Ein großer Teil des Serotonins wird zum Beispiel im Darm hergestellt.
- Kurzkettige Fettsäuren
Unsere Mikrobiota ist in der Lage, biologisch-wirksame Stoffe in Form von kurzkettigen Fettsäuren zu produzieren, die die Funktionsweise des Gehirns beeinflussen. Kurzkettige Fettsäuren, wie z.B. Butyrat, Propionat und Acetat, sind wichtig für die Kontrolle der Nahrungsaufnahme, für die Integrität der Blut-Hirn-Schranke sowie für die Stresskontrolle. Diese sogenannten Ketokörper bilden zudem einen wichtigen alternativen Brennstoff für alle Zellen, insbesondere auch Gehirnzellen.
- Immunreaktion
Darm und Gehirn sind auch über das Immunsystem miteinander verbunden. Eine Immunreaktion oder eine Entzündung des Darms kann zu 'Undichtigkeiten' der Darmwand (sog. 'leaky gut') und systemischen Entzündungsreaktionen sowie zu Störungen im Gehirn führen.

Über all diese Wege übt die Darmmikrobiota einen weit verbreiteten Einfluss auf wichtige neurologische und Verhaltensprozesse aus und scheint am Anfang und am Ende des menschlichen Lebenslaufs besonders relevant zu sein. Darmmikrobiota im frühen Stadium des Lebens können eine Rolle bei der Gestaltung neuronaler Netzwerke und der Beeinflussung kognitiver, emotionaler und sozialer Bereiche spielen. Das Altern geht mit Veränderungen in der Zusammensetzung, Struktur und Funktion der Darmmikrobiota einher, was eine wichtige Rolle bei der Entwicklung neurodegenerativer Erkrankungen spielt.

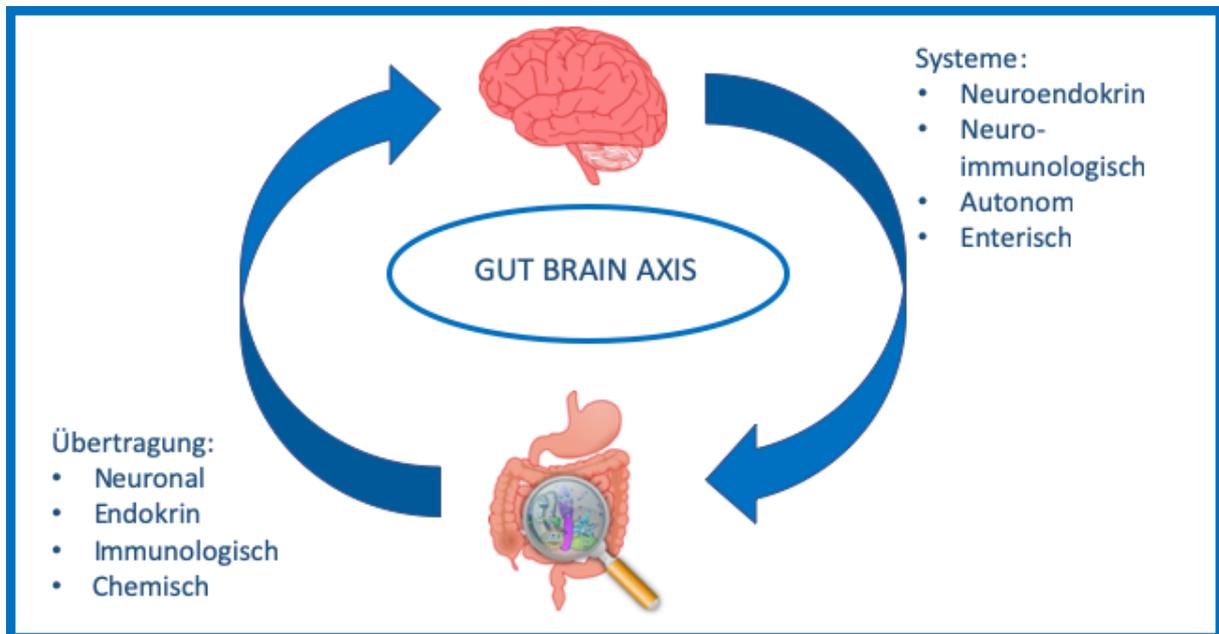


Abb. 3 Die Darm-Hirn-Achse - ©DSGiP

Darmmikrobiom und Alzheimer Erkrankung

Bei Alzheimer-Patienten wird eine deutliche Abnahme der mikrobiellen Vielfalt und Fülle beobachtet. Außerdem weisen diese Patienten im Vergleich zu asymptomatischen Individuen (bei gleichem Alter und Geschlecht) unterschiedliche Zusammensetzung der Darmmikrobiota auf. Man stellte daher die Hypothese auf, dass diese breit angelegten Veränderungen im Sinne einer Dysbiose eine wichtige Rolle beim Fortschreiten der Krankheit spielen könnten, möglicherweise durch Immunaktivierung und systemische Entzündungen.

In experimentellen und klinischen Studien wurde über einige auffallende Merkmale des Mikrobioms (bzgl. seiner Zusammensetzung) bei Alzheimer-Patienten berichtet:

1. Geringeres Vorkommen von *Firmicutes* und *Bifidobacterium* und erhöhtes Vorkommen von *Bacteroidetes*
2. Erhöhte Häufigkeit der pro-inflammatorischen *Escherichia/Shigella*-Formen und Reduktion des entzündungshemmenden *Eubacterium rectale*.
3. Höheres Vorkommen von *Rikenellaceae* und geringeres Vorkommen von *Akkermansia*.

Interessanterweise kennzeichnen gerade solche Muster mit reduzierten Konzentrationen von *Akkermansia* die Darmmikrobiota von Mäusen mit Adipositas und Typ-2-Diabetes, zwei potenziell modifizierbare Risikofaktoren für die Alzheimer Krankheit.

Die Entzündungsprozesse im Nervensystem (sog. Neuroinflammation) ist ein Schlüsselmerkmal in der Physiopathologie der Alzheimer-Krankheit. Ein entzündlicher Auslöser kann zu einer Aktivierung der Mikroglia, den immunkompetenten Zellen des Zentralnervensystems, und zur Neuroinflammation führen. In einem chronischen Entzündungsprozess findet ein sich selbst aktivierender Entzündungszyklus statt, der Amyloidablagerungen im Zentralnervensystem und letztendlich die Zerstörung von Nervengewebe, die sog. Neurodegeneration, zur Folge hat. An dieser Stelle sei auf den Abschnitt [Ursachen⁶](#) auf der KsD-Webseite verwiesen, um mehr darüber zu erfahren.

Beim Menschen nimmt die Darmdurchlässigkeit mit dem Alter zu, was zu einer Überstimulation des Immunsystems, zu einer Erhöhung der Entzündungsmediatoren (Botenstoffe, die im Entzündungszustand gebildet werden und den Entzündungsprozess fördern, sog. pro-inflammatorischen Zytokine) und schlussendlich zu einer (niedriggradigen) chronischen Entzündung führt, auch bekannt als "**Inflamm-Aging**".

Veränderungen in der Zusammensetzung der Darmmikrobiota - zusammen mit der mit dem Alter beobachteten Zunahme der Darmdurchlässigkeit - führen zur Einwanderung von Mikroben oder mikrobiellen Komponenten (wie Lipopolysaccharid -LPS) aus dem Darm in den Blutkreislauf und induzieren Entzündungen im Zentralnervensystem oder im ganzen Organismus.

Während die Untersuchung der Darm-Hirn-Achse bei Alzheimer generell noch in den Kinderschuhen steckt, deuten vielversprechende präklinische und klinische Daten darauf hin, dass die Modulation der Darm-Mikrobiota durch Nahrungsbestandteile oder Probiotika ein Mittel sein könnte, um der Entwicklung oder dem Fortschreiten der neurodegenerativen Erkrankung entgegenzuwirken (eine Liste mit klinischen Studien finden Sie unter [Alzheimer-Forschung⁷](#)).

⁶ (<https://kompetenz-statt-demenz.de/was-ist-demenz/ursachen/>)

⁷ <https://kompetenz-statt-demenz.de/was-ist-demenz/alzheimer-forschung/>

Die Rolle der Darm-Mikrobiota bei der Entwicklung der Alzheimer Erkrankung:

- a. Lipopolysaccharide⁸: Die wichtigste äußere Membranbestandteil bestimmter (gram-negativer) Bakterien ist das Lipopolysaccharid (LPS). In-vitro- und In-vivo-Studien haben gezeigt, dass LPS die Aktivierung der Mikroglia, Entzündungen und Amyloidablagerungen fördert. Kürzlich wurde das Vorhandensein von LPS im Hippocampus von Alzheimer-Patienten nachgewiesen. Die Plasmakonzentration von LPS ist bei Alzheimer-Patienten ebenfalls signifikant höher als bei gesunden Menschen.
- b. Bakterielle Amyloide: Die Darmmikrobiota ist eine Quelle von Amyloiden. Die Produktion von Amyloid-Proteinen hilft den Bakterienzellen, sich unter Bildung von Biofilmen aneinander zu binden und der Zerstörung durch physikalische oder immunologische Faktoren zu widerstehen. Bakterielle Amyloid-Proteine im Darm können durch das Immunsystem erkannt werden, und zu starken Reaktionen auf die endogene⁹ Produktion von neuronalem Amyloid führen, wenn es mit diesem in Kontakt kommt.
- c. Fehlfunktion der Darmschranke: Darmentzündung und -dysbiose sind direkt mit einer Dysfunktion der Darmschranke verbunden. Eine erhöhte Darmdurchlässigkeit ("leaky gut") verursacht die Migration von Mikroben in benachbarte Gewebe (Bakterientranslokation) und die Abgabe von Schadstoffen in den Blutkreislauf. Einige probiotische Stämme, wie z.B. *Lactobacillus* und *Bifidobacterium*, verstärken die intestinale Barriere und erhöhen die Expression von Proteinen, die sog „tight junctions“, welche die Verbindung zwischen den Darmzellen bilden. Eine hohe Menge an Muzin abbauenden Bakterien *Akkermansia muciniphila* verbessert ebenfalls die Barrierefunktion des Darms. Auf der anderen Seite können verschiedene pathogene Bakterien Exotoxine produzieren, die Veränderungen in den „tight junctions“ vermitteln, die Verbindungen der Darmzellen untereinander stören und die Darmdurchlässigkeit erhöhen.

⁸ LPS sind relativ wärmeunempfindliche Verbindungen aus fettähnlichen (Lipo-) und Zucker-Bestandteilen (Polysacchariden). Beim Zerfall der Bakterien werden Teile davon frei und wirken toxisch. Diese Teile werden als Endotoxine bezeichnet und von intakten Bakterien nicht abgegeben.

⁹ körpereigene

Fazit:

Eine richtig zusammengesetzte Mikrobiota (Darmflora) spielt eine wesentliche Rolle für unsere Gesundheit, da sie über die Darm-Hirn-Achse in direkter Verbindung zum Nervensystem steht und somit für essentielle neurologische Prozesse eine wichtige Rolle spielt. Befindet sich die Mikrobiota im Ungleichgewicht, d.h. verschiebt sich die Zusammensetzung zugunsten der 'schlechten' Keime, kann dies zu chronischen Entzündungen und zur Störung der physiologischen Barrieren beitragen und somit verheerende Folgen für das Nervengewebe haben, bis hin zur Neurodegeneration und Demenz.

Aber die gute Nachricht ist: Mit diesem Wissen hätten wir durch eine gezielte Veränderung der Zusammensetzung der Mikrobiota ein effektive Therapiemöglichkeit und somit eine weitere Waffe im Kampf gegen die Alzheimer-Krankheit.

Was kann ich schon jetzt persönlich tun?

Der Schlüssel zur erfolgreichen Prävention der Alzheimer-Erkrankung und viele anderer dementieller Erkrankungen liegt in einer auf die Gesundheit der Darmflora ausgerichteten Ernährung und der Reduktion von mentalem Dauerstress. Den Dauerstress können Sie durch künstlerische Tätigkeiten oder Mental-Techniken wie zum Beispiel Atemübungen, Yoga oder Meditation entfliehen und für die Ernährung gibt es ganz einfache Maßnahmen, um einen optimalen Schutz vor neurodegenerativen Erkrankungen zu erreichen. Einige wichtige sind auf der Folgeseite aufgeführt.

12 Konkrete Maßnahmen in Bezug auf die Ernährung, die Sie sofort umsetzen können:

- 1. so weit wie möglich Verzicht auf industriell verarbeitete Lebensmittel insbesondere „Junk Food“ üben, Konzentration auf vollwertige Nahrung möglichst aus biologischem Anbau**
- 2. generell Vielfalt in der Ernährung als Leitmotiv beachten, dabei sollte basische Kost bevorzugt werden**
- 3. regelmäßiger Verzehr von Pro- und Postbiotika: Joghurt mit akt. Kulturen, Kefir, Sauermilch und fermentierten Lebensmitteln, wie Sauerkraut, Kimchi, Miso, Taipeh**
- 4. Zuckerreduktion insbesondere in Bezug auf raffinierte Zucker und Fruchtzucker, besonders in zuckerhaltigen Lebensmitteln und Getränken, soweit wie irgend möglich**
- 5. Fasten in verschiedenen Formen**
- 6. Verzicht auf Weizen und Weizenprodukte. Auch glutenhaltige Getreide wie Dinkel oder Roggen können unerwünschte Entzündungsreaktion im Darm auslösen. Auch diese zumindest mit Vorsicht genießen!**
- 7. Alkohol nur in Maßen**
- 8. Höherer Konsum von präbiotisch wirkenden Lebensmitteln (=hoher Ballaststoffanteil): geschroteter Leinsamen, Flohsamenschalen, rote Beeren, Chicorée, Artischocken, Spargel, Wurzelgemüse, Zwiebel, Lauch, Knoblauch, Brokkoli**
- 9. Verzehr von Lebensmitteln mit resistenter Stärke (grüne Bananen, Süßkartoffeln, zuvor abgekühlte Kartoffeln, Reis, etc.)**
- 10. Genuss von Gemüsesäften und grünen Smoothies**
- 11. Säurehemmende Medikamente (z.B. Protonenpumpenhemmer) vermeiden und durch natürliche Behandlungsmethoden ersetzen**
- 12. Antibiotika soweit wie möglich vermeiden (tierische Lebensmittel, möglichst ausschließlich aus Bio- oder Weidehaltung verwenden, um eine Antibiotika-Aufnahme über diese zu minimieren); wenn eine Antibiotika-Therapie unumgänglich ist, empfiehlt sich eine parallele (aber in der Tageszeit versetzte) und fortgeführte Einnahme von Probiotika**

Weiterführende Informationen

Links

Projektseite Kompetenz statt Demenz: <https://kompetenz-statt-demenz.de/>

Anmeldung KsD-Newsletter: <https://kompetenz-statt-demenz.de/newsfeed/>

Unterstützung bei Demenz: <https://kompetenz-statt-demenz.de/unterstuetzung-links/>

An dieser Stelle findet sich ein interessantes Video über das Mikrobiom und die Darm-Hirn-Achse:

Wie Bakterien über deinen Körper regieren - Das Mikrobiom (Englisch mit deutschen Untertiteln)

<https://youtu.be/VzPD009qTN4>

Spenden

Das Projekt ist vollständig auf private Spenden und das Eigenengagement der Autoren und Partner des wissenschaftlichen Netzwerkes angewiesen; bitte helfen Sie mit. Jede Spende zählt; wir danken Ihnen herzlich im Voraus!

Bitte spenden Sie entweder über die Spendenplattform betterplace:

<https://www.betterplace.org/de/projects/65197-kompetenz-statt-demenz-ksd>

Oder durch Direktüberweisung an Die Deutsche Stiftung für Gesundheits-Information und Prävention: <https://dsgip.de/stiftungskonto/>

Quellen

1. Calvani R, Picca A, Lo Monaco MR, Landi F, Bernabei R, Marzetti E. Of Microbes and Minds: A Narrative Review on the Second Brain Aging. *Front Med (Lausanne)*. 2018;5:53.

2. Vogt NM, Kerby RL, Dill-McFarland KA, et al. Gut microbiome alterations in Alzheimer's disease. *Sci Rep.* 2017;7(1):13537.
3. Zhuang ZQ, Shen LL, Li WW, et al. Gut Microbiota is Altered in Patients with Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis.* 2018;63(4):1337-1346.
4. Kowalski K, Mulak A. Brain-Gut-Microbiota Axis in Alzheimer's Disease. *J Neurogastroenterol Motil.* 2019;25(1):48-60.
5. Markowiak P & Śliżewska K: Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients.* 2017 Sep; 9(9): 1021
6. (2015). Brain maker: The power of gut microbes to heal and protect your brain--for life. New York: Little, Brown and Company. Perlmutter, David, and Kristin Loberg.

Haftung:

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links oder Studien. Für den Inhalt der verlinkten Seiten oder referenzierten Studien sind ausschließlich deren Betreiber oder Autoren verantwortlich.

Die Akademie für menschliche Medizin GmbH und die DSGiP weisen ferner darauf hin, dass die hier präsentierten Analysen, Informationen und Meinungen in keinem Fall eine individuelle medizinische Beratung ersetzen können.