Gefahr fürs Mikrobiom: So beeinflussen häufig verordnete Arzneimittel unsere Darmflora

Eli Paes

7. Juli 2025

Seit es Medikamente gegen Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten gibt, ist die Lebenserwartung deutlich angestiegen. Allerdings bekäpfen solche Medikamente nicht nur Krankheitserreger. Sie greifen auch in unser Mikrobiom ein, also in das störungsanfällige Gleichgewicht der Mikroorganismen in unserem Körper. Unklar ist, welche langfristigen Folgen Pharmakotherapien für das Mikrobiom haben – und welche neuen Chancen sich vielelicht bieten.

Wie Medikamente unser Mikrobiom aus dem Takt bringen

Viele Pharmaka greifen direkt in das empfindliche Ökosystem unseres Darms ein. Neben Antibiotika, Virustatika, Antimykotika und Medikamenten gegen Wurmbefall (Anthelminthika) verändern auch Protonenpumpenhemmer, nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR), Laxanzien, orale Antidiabetika, Antidepressiva, Antipsychotika, Statine, Chemotherapeutika und Immunsuppressiva die Zusammensetzung der Darmflora.

Eine in *Nature Communications* veröffentlichte Studie zeigt, welche Effekte häufig verordnete Arzneimittel haben. Die Forscher analysierten 41 Wirkstoffklassen. Sie fanden bei 19 von ihnen eindeutige Veränderungen der bakteriellen Vielfalt. Besonders stark wirkten Antibiotika, Protonenpumpenhemmer, Laxanzien und Metformin, ein häufig eingesetztes orales Antidiabetikum.

„Bislang gibt es keine Leitlinien, die uns helfen, während einer medikamentösen Therapie gezielt den Erhalt der Mikrobiota fördern“, erklärt **Dr. Maria Júlia Segantini**, Koloproktologin und Mitglied der Brasilianischen Gesellschaft für Koloproktologie. „Forscher sollten deshalb Biomarker als Hinweis auf eine medikamentenbedingte Dysbiose identifizieren.“ Ärzten rät sie, mehr Augenmerk auf biologische Therapien (Probiotika) zu legen, um Defizite auszugleichen.

Ein Blick auf pathophysiologische Mechanismen

Antibiotika, Virustatika, Antimykotika und Anthelminthika bekämpfen gezielt Krankheitserreger. Gleichzeitig bringen sie das empfindliche Gleichgewicht der Mikroorganismen durcheinander, die unseren Körper besiedeln – im Darm, auf der Haut, in der Mundhöhle, in der Lunge und im Urogenitaltrakt.

„Dieses komplexe Ökosystem gehört zum angeborenen Immunsystem. Es stabilisiert das Gleichgewicht zwischen Entzündung und gesunder Homöostase“, erklärt Segantini. „Außerdem deutet vieles darauf hin, dass das Nervensystem über die sogenannte Darm-Hirn-Achse eng mit dem Mikrobiom zusammenarbeitet.“

Manche Bakterien seien auch für die Bildung wichtiger Vitamine wie Vitamin K und verschiedener B-Vitamine unverzichtbar. „Wenn das Mikrobiom seine Vielfalt verliert, verändert sich nämlich die Verfügbarkeit von Nährstoffen“, weiß Segantini. „Das Mikrobiom kann auch seine Fähigkeit einbüßen, krankmachende Keime abzuwehren.“

Die wichtigsten Pharmaka und ihre Effekte auf das Mikrobiom:

Antibiotika

Antibiotika eliminieren Bakterien meist unspezifisch. Sie dezimieren nicht nur Krankheitserreger, sondern auch nützliche Darmbakterien. So schaffen sie Platz für opportunistische Keime, die sich ungehindert vermehren können.

Protonenpumpenhemmer

Protonenpumpenhemmer (PPI) erleichtern es Bakterien aus der Mundhöhle, in den Darm zu wandern und dort die Stoffwechselfunktionen zu verändern. „Bei Menschen, die solche Medikamente einnehmen, betrifft das Stoffwechselwege für Kohlenhydrate wie die Glykolyse bzw. den Pyruvat-Stoffwechsel. Das deutet auf Veränderungen im intestinalen Metabolismus hin“, erklärt Segantini.

Nichtsteroidale Antirheumatika

Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) wirken ebenfalls auf die Darmflora. Sie fördern schädliche Keime und verringern gleichzeitig die Vielfalt nützlicher Bakterien wie Lactobacillus und Bifidobacterium. „Grund dafür ist die veränderte Durchlässigkeit der Darmwand aufgrund der Prostaglandin-Hemmung", berichtet die Gastroenterologin. Normalerweise stabilisieren Prostaglandine die Barriere. Zudem können NSAR eine Enteropathie auslösen oder durch Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten die Darmwand durchlässiger machen.

Laxanzien

Die Einnahme von Abführmitteln kann die Zusammensetzung der Darmmikrobiota ebenfalls verändern. Durch die beschleunigte Darmpassage wird die bakterielle Kolonisation beeinträchtigt. Vor allem osmotisch wirkende Substanzen wie Lactulose oder Polyethylenglykol können die Widerstandskraft gegenüber Infektionen verringern.

Segantini: „Untersuchungen an Tiermodellen zeigen, dass Polyethylenglykol den Anteil bestimmter Bakteriengruppen wie Bacteroides erhöhen und gleichzeitig die Vielfalt anderer Bacteroidales-Arten verringern kann. Diese Veränderungen verändern das mikrobielle Gleichgewicht im Darm.“

Auch stimulierende Laxanzien, die den Transport durch den Darm zusätzlich beschleunigen, haben unerwünschte Effekte. Sie können die Bildung kurzkettiger Fettsäuren bremsen. Solche Metaboliten sind für eine gesunde Darmfunktion wichtig.

Chemotherapeutika

Chemotherapeutika wirken besonders stark auf unser Mikrobiom. Sie verändern Zusammensetzung, Vielfalt und Funktion der Bakterien, was sich direkt auf die Wirksamkeit der Therapie und die Nebenwirkungsrate auswirkt. 5-Fluoruracil senkt zum Beispiel die Zahl nützlicher Anaerobier wie Blautia, während opportunistische Keime wie Staphylococcus und Escherichia coli häufiger werden. Gleichzeitig steigt die Zahl an Bacteroidetes und Proteobacteria, während Firmicutes und Actinobacteria weniger werden. Diese Verschiebungen schwächen die Barrierefunktion und die Immunabwehr“, berichtet Segantini. Häufige Folgen sind Durchfall oder eine Entzündung der Darmschleimhaut (Mukositis).

Statine

Tierexperimentelle Studien deuten darauf hin, dass die Behandlung mit Statinen, darunter auch Atorvastatin, die Zusammensetzung des Darmmikrobioms verändert. Die Besiedlung mit nützlichen Bakterien wie Akkermansia muciniphila verringert sich; die Zahl pathogener Keime steigt. „Alles in allem können Statine die Vielfalt der Darmmikrobiota beeinflussen, auch wenn die Ergebnisse je nach Statin-Typ und klinischem Kontext variieren", weiß die Expertin.

Damit nicht genug. „Statine können auch intestinale nukleäre Rezeptoren wie Pregnan-X-Rezeptoren aktivieren, welche die Genexpression steuern, die am Gallensäurestoffwechsel und an Entzündungsprozessen

beteiligt ist. Diese Aktivierung kann zu Veränderungen der Darmmikrobiota und damit verbundener Stoffwechselprozesse beitragen“, erläutert Segantini.

Trotz der wichtigen Rolle solcher Pharmaka zur Senkung des kardiovaskulären Risikos sollten Ärzte Wechselwirkungen mit dem Darmmikrobiom berücksichtigen, da Effekte die Wirksamkeit der Behandlung und mögliche Nebenwirkungen beeinflussen.

Immunsuppressiva

Die Einnahme von Immunsuppressiva wie Kortikosteroiden, Tacrolimus oder Mycophenolat scheint das Darmmikrobiom ebenfalls zu verändern. „Eine Dysbiose durch Immunsuppressiva kann die Darmbarriere beeinträchtigen, die Durchlässigkeit erhöhen und die bakterielle Translokation erleichtern. Dies kann zu opportunistischen Infektionen durch Krankheitserreger und zu Komplikationen nach einer Organtransplantation führen, etwa Abstoßungsreaktionen oder einem Posttransplantationsdiabetes“, erklärt Segantini.

Darüber hinaus verändert sich mitunter auch die Immunantwort des Körpers. „Beispielsweise scheint Tacrolimus mit einer Zunahme der Bakteriengattungen Allobaculum, Bacteroides und Lactobacillus assoziiert zu sein, aber auch mit erhöhten Spiegeln regulatorischer T-Zellen in der Kolonschleimhaut und im Blutkreislauf, was auf eine Rolle bei der Modulation der Darmimmunität hinweist“, so Segantini.

Psychopharmaka

Antipsychotika beeinflussen das Darmmikrobiom ebenfalls. Sie verändern sowohl die Zusammensetzung als auch die Vielfalt der Bakterien und tragen dadurch möglicherweise zu Stoffwechselstörungen und zu Verdauungsproblemen bei.

„Olanzapin hat in Studien an Nagetieren dazu geführt, dass sich die Zahl an Firmicutes erhöht und an Bacteroidetes verringert. Das wird mit einer Gewichtszunahme und einer Dyslipidämie in Verbindung gebracht“, berichtet Segantini.

Sie ergänzt: „Risperidon erhöht in Tiermodellen die Menge an Firmicutes und verringert die Zahlk an Bacteroidetes, was mit Gewichtszunahme und einem reduzierten Grundumsatz korreliert.“ In Experimenten zeige sich, dass ein fäkaler Transfer von mit Risperidon behandelten Mäusen auf unbehandelte Mäuse den Stoffwechsel ebenfalls verändere. Das weise darauf hin, dass die Darmmikrobiota diese Effekte vermitteln könnte.

Die Behandlung mit Aripiprazol wiederum steigert die mikrobielle Vielfalt und die Zahl bestimmter Bakterien wie Clostridium, Peptoclostridium, Intestinibacter und Christensenellaceae. Gleichzeitig wurde in Tierstudien eine erhöhte Durchlässigkeit der Darmschleimhaut nachgewiesen.

„Alles in allem kann die Einnahme solcher Medikamente zu metabolischen Veränderungen führen, etwa zu einer Gewichtszunahme, zu Hyperglykämie, Dyslipidämie und Bluthochdruck“, so Segantini. „Dies ist unter anderem auf eine verminderte Produktion kurzkettiger Fettsäuren zurückzuführen, die wichtig für den Erhalt der Darmbarriere sind.“

Antidiabetika

Orale Antidiabetika beeinflussen die Darmmikrobiota auf vielfältige Weise – je nach Wirkstoffklasse unterscheiden sich ihre Effekte. Dabei sind nicht alle Wechselwirkungen im Mikrobiom nachteilig. Liraglutid, ein GLP-1-Rezeptoragonist, fördert beispielsweise das Wachstum nützlicher Bakterien, die mit einem gesunden Stoffwechsel in Verbindung stehen.

„Exenatid, ein weiterer GLP-1-RA, kann sowohl nützliche als auch entzündungsfördernde Bakterien vermehren“, erklärt **Dr. Álvaro Delgado**, Gastroenterologe am Hospital Alemão Oswaldo Cruz in São Paulo. „Forscher haben bei Menschen einen Anstieg von Bakterien wie Faecalibacterium prausnitzii beobachtet, was positive Effekte hat. Allerdings sind weitere Studien nötig, um die klinischen Auswirkungen zu

bewerten“, sagte er. In Tiermodellen seien diese durch GLP-1-RA ausgelösten Veränderungen mit metabolischen Anpassungen wie einer verbesserten Glukosetoleranz verbunden.

Metformin wird mit einer vermehrten Präsenz von Akkermansia muciniphila muciniphila in Verbindung gebracht, einem nützlichen Bakterium, das Mucin abbaut und kurzkettige Fettsäuren produziert. „Diese Bakterien stehen im Zusammenhang mit einer besseren Insulinsensitivität und mit weniger Entzündungen“, erklärt **Delgado.**

Studien an Mäusen haben gezeigt, dass Vildagliptin ebenfalls eine positive Rolle bei der Veränderung der Darmmikrobiota spielt. Es erhöht die Menge an Lactobacillus und Roseburia und verringert gleichzeitig Oscillibacter. „Dieser positive Effekt wird auch bei Sitagliptin beobachtet“, so Segantini.

Tiermodelle deuten zudem darauf hin, dass Empagliflozin und Dapagliflozin die Populationen von Bakterien wie Bacteroides und Odoribacter (sie bilden kurzkettige Fettsäuren) steigern und gleichzeitig die Anzahl lipopolysaccharidproduzierender Bakterien wie Oscillibacter verringern.

„Es gibt noch nicht viele Studien über die Wirkung von Sulfonylharnstoffen auf die Darmmikrobiota, daher ist ihre Wirkung auf das Mikrobiom bislang unklar“, sagt Segantini.

Virustatika

Antivirale Therapien beeinflussen die Darmmikrobiota auf komplexe Weise. Dabei spielen sowohl die Art der Infektion als auch das eingesetzte Medikament eine Rolle. „Obwohl viele Studien sich auf die Auswirkungen von Virusinfektionen auf die Mikrobiota konzentrieren, gibt es Hinweise darauf, dass antivirale Therapien auch die gesunde Zusammensetzung der Mikrobiota wiederherstellen und zusätzliche Vorteile für die Darm- und Immunfunktion bringen können“, sagt Segantini.

In Studien an Mäusen mit chronischer Hepatitis B zeigte sich, dass Entecavir die Alpha-Diversität des Darmmikrobioms wiederherstellen kann, die durch die Infektion verringert war. Eine hohe Alpha-Diversität, also eine große Anzahl unterschiedlicher Bakterienarten, gilt als Zeichen eines gesunden und stabilen Mikrobioms. Außerdem konnten Forscher eine Zunahme nützlicher Bakterien wie Akkermansia und Blautia beobachten. Diese Veränderungen standen in Zusammenhang mit einem besseren Schutz der Darmbarriere und einer Verringerung der Leberentzündung.

Weitere Untersuchungen deuten darauf hin, dass Tenofovir zur Erholung einer durch das Hepatitis-B-Virus ausgelösten Dysbiose beitragen und eine gesunde mikrobielle Zusammensetzung fördern kann. „Konkret fanden Wissenschaftler einen Anstieg von Collinsella und Bifidobacterium, also von Bakterien, die mit der Produktion kurzkettiger Fettsäuren und der Modulation der Immunantwort in Verbindung stehen“, erläutert Segantini.

Der Einsatz antiretroviraler Medikamente wie Lopinavir und Ritonavir scheint jedoch mit Veränderungen des Darmmikrobioms bei HIV-positiven Patienten in Verbindung zu stehen. „Forscher haben einen Rückgang von Lachnospira, Butyricicoccus, Oscillospira und Prevotella beobachtet – Bakterien, die kurzkettige Fettsäuren produzieren, die wiederum wichtig für die Gesundheit des Darms und die Steuerung der Immunantwort sind“, sagt die Expertin.

Antimykotika

Als Nebenwirkung eliminieren Antimykotika kommensale Pilze, die natürlicherweise im Darm vorkommen. „Diese Pilze teilen sich mit den Bakterien des Mikrobioms bestimmte Nischen im Darm. Sie tragen dazu bei, ihre immunologischen Funktionen ins Gleichgewicht zu bringen. Wenn dieses Gleichgewicht gestört wird, kann es zu einer Dysbiose kommen, die entzündliche Erkrankungen wie Kolitis und allergische Krankheiten verschlimmert und die bakterielle Translokation fördert“, erklärt Segantini.

Beispielsweise reduziert Fluconazol die Menge an Candida-Arten, während gleichzeitig das Wachstum anderer Pilze wie Aspergillus, Wallemia und Epicoccum begünstigt wird. Forscher haben außerdem einen Anstieg von

Firmicutes und Proteobacteria sowie einen Rückgang von Bacteroidetes, Deferribacteres, Patescibacteria und Tenericutes beobachtet.

Antihelmetika

Antihelmetika beeinflussen ebenfalls die Bakterien- und Pilzpopulationen im Darm und verändern Immunreaktionen – die genauen Folgen sind aber noch ein Thema der Forschung.

Wie sich Dysbiosen bemerkbar machen

Typische Beschwerden, die auf eine Dysbiose hinweisen, sind Blähungen, Durchfall, Verstopfung, Bauchschmerzen, Müdigkeit und Stimmungsschwankungen. „Bei der Diagnostik stützen wir uns vor allem auf klinische Symptome“, so **Dr. Fernando Flaquer**, Gastroenterologe am Hospital Albert Einstein in São Paulo. „Spezielle Tests wie der GI-MAP, die Indikan-Messung oder der Nachweis von Bakterien im Dünndarm sind teuer, selten verfügbar und liefern nicht immer klare Ergebnisse.“

Häufig erholt sich die Darmflora nach dem Absetzen des auslösenden Medikaments von selbst. „Bei Patienten mit hohem Risiko kann es sinnvoll sein, vorbeugend Probiotika einzusetzen“, weiß Flaquer.

Auch der sorgfältige Umgang mit Antibiotika spielt eine wichtige Rolle. „Die Wirkstoffe sollten nur gezielt verordnet werden“, empfiehlt Delgado. Er rät dazu, nach Möglichkeit Schmalspektrumantibiotika einzusetzen. Probiotika und Präbiotika könnten zwar helfen, das Gleichgewicht der Darmflora zu unterstützen. Ob deren Einsatz sinnvoll sei, sollten Ärzte aber individuell entscheiden.

Mikrobiota zwischen Hype und Hoffnung

Trotz des wachsenden Interesses der Wissenschaft am Thema warnen Experten vor überzogenen Erwartungen. „Der undifferenzierte Einsatz von Probiotika und deren Auswahl allein anhand von Mikrobiom-Tests ist problematisch“, sagt Delgado. „Wir müssen die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung konsequent in die klinische Praxis überführen – das wird ein großer Fortschritt sein.“

Unbestritten ist allerdings der Einfluss des Mikrobioms auf die Gesundheit. In nahezu allen medizinischen Fachgebieten wächst das Verständnis für ihre Bedeutung – von der Vorbeugung pädiatrischer Erkrankungen bis hin zur Behandlung neurologischer oder gynäkologischer Beschwerden. „Angesichts der weitreichenden Zusammenhänge sollte jeder Facharzt die Bedeutung der Mikrobiota in seinem Bereich kennen“, so Álvaros Resümee.

Der Beitrag ist im Original erschienen auf Medscape.pt.

MEHR

- Neue Ansätze zur Therapie: Phagen und Pilze rücken in den Fokus der Mikrobiom- und Infektionsforschung
- Das Mikrobiom beeinflusst das Altern: Stoffwechselaktivität der Darmbakterien nimmt im Lauf des Lebens erheblich ab
- Nierenmikrobiom charakterisiert: So beeinflusst es Nierengesundheit und Steinbildung – auch Bakterien in Harnwegen sind normal

Credits:
Lead Image: Getty Images

Medscape Nachrichten © 2025 WebMD, LLC

Diesen Artikel so zitieren: Gefahr fürs Mikrobiom: So beeinflussen häufig verordnete Arzneimittel unsere Darmflora - *Medscape* - 7. Jul 2025.