



Bunte Ernährung Kochen Sie frisch und vielfältig, reduzieren Sie tierische Fette und Zucker! Das sorgt für eine gute Darmflora

SCHUTZ VOR KRANKHEITEN

So wichtig ist eine gesunde Darmflora

Welche Rolle das **Mikrobiom** in unserem Verdauungstrakt für die Abwehrkraft und unser Wohlbefinden spielt

1–2 Kilo
Mikroben hausen je nach Körpergewicht im Darm. Ihre Zusammensetzung ist von Mensch zu Mensch ganz unterschiedlich

➤ So genau möchte man sich das eigentlich gar nicht vorstellen: Auf und in unserem Körper tummeln sich ca. 39 Billionen Bakterien, Viren und Pilze, die bis zwei Kilogramm unseres Körpergewichts ausmachen.

Forschung. Die Gesamtheit dieser fremden Siedler fasst man als Mikrobiom zusammen – aus dem Griechischen „mikrós“ für „klein“ und „bios“ für „Leben“. Der Begriff wurde 2001 vom US-amerikanischen Molekularbiologen und Genetiker Joshua Lederberg (1925–2008) festgelegt. „Besonders entschei-

dend für die Mikrobiomforschung war aber das Jahr 2005. Bis dato konnte man nur einen winzigen Ausschnitt des Mikrobioms überprüfen, da bestimmte Bakterien nur auf bestimmten Nährböden wachsen“, weiß Prof. Michaela Axt-Gadermann von der Hochschule Coburg, die bereits seit 20 Jahren in diesem Bereich forscht. „Eine neue Technologie, das sogenannte Next Generation Sequencing, ermöglicht inzwischen eine detaillierte Untersuchung des Mikrobioms und dessen Zusammensetzung.“ Wir stellen fünf

Fakten zu unseren Mitbewohnern vor, die mittlerweile zum Lieblingsthema der Forschung avanciert sind.

1 Ohne Mikroben würden wir nicht richtig funktionieren

„Unser Körper ist im Prinzip wie ein eigener Planet mit unglaublich vielen Ökosystemen“, erklärt die Biologin Dr. Kristin Neumann. Die verschiedenen Areale unseres Körpers mit ihren unterschiedlichen Bedingungen bieten diversen Mikroben einen Lebensraum – in der Nase, im Mund, auf der Haut und sogar im Blut, wie Forscher kürzlich herausgefunden haben. Die meisten leben aber im Darm. Hier sind die Bedingungen konstant und ideal: „Wir haben immer etwa 37 Grad, es ist feucht und es gibt Futter“, so Dr. Neumann.

Austausch. Nun könnten wir uns daran stören, dass wir Herberge für unzählige Winzlinge sind. Doch unsere Beziehung ist ein Geben und Nehmen und hat Vorteile für beide Parteien – wir leben in Symbiose. „Unser Körper funktioniert wie ein Unternehmen, das ‚Outsourcing‘ betreibt, also wichtige Aufgaben an externe Dienstleister auslagert und sich dadurch schnellere und bessere Ergebnisse bei gleichzeitiger Kostenersparnis erhofft“, veranschaulicht Prof. Axt-Gadermann. „Ohne die Billionen von Mikroben, mit denen wir unseren Körper teilen, würden wir uns schwertun, wichtige Nährstoffe abzubauen, Signale vom Körper, z.B. Hunger oder Sättigung, zu empfangen oder unser Immunsystem in Schach zu halten. Mikroorganismen sind an fast jedem Prozess im Körper in irgendeiner Form beteiligt und tragen einen immensen Teil dazu bei, dass wir reibungslos funktionieren“, ergänzt Dr. Neumann.

2 Das Mikrobiom entwickelt sich mit uns

„Neugeborene sind wie ein unbeschriebenes Blatt Papier. Bei einer natürlichen Geburt haben sie Kontakt zu den vaginalen Bakterien, aber auch zu den Darmbakterien der Mutter. Das ist das Fundament für die weitere Entwicklung des Mikrobioms des Babys. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich das Mikrobiom von Kaiserschnittkindern anders und verzögert entwickelt“, so Dr. Neumann. Forscher kamen daher auf die Idee, Kaiserschnittbabys mit den mütterlichen Mikroben zu betupfen. „Vaginal Seeding“ nennt sich die Methode. Langzeitstudien zum Nutzen fehlen aber bislang.

Umwelteinflüsse. Die Umgebung der Babys, die Eltern, Großeltern, mögliche Geschwister, Haustiere oder der Wohnort beeinflussen auch das Mikrobiom. Und die Ernährung spielt natürlich eine große Rolle. Die US-amerikanische TEDDY-Studie (The Environmental Determinants of Diabetes in the Young) zeigt, dass sich die Darmflora in drei Phasen entwickelt: Erstmalig siedeln sich Bakterien während der ersten 14 Monate an. „In dieser Phase gilt Stillen als wichtiger Faktor für die Entwicklung eines gesunden Mikrobioms. Durch ihre einzigartige Zusammensetzung stimuliert Muttermilch die richtigen Keime und bremst die schädlichen. Das kann eine Pre-Nahrung so nicht nachstellen“, erklärt Dr. Neumann. Mit 15 bis 30 Monaten wird die Milchnahrung zunehmend durch Beikost ersetzt. „Ändert sich plötzlich die gesamte Nahrungszusammensetzung, muss vieles im Darm neu organisiert werden. In dieser Zeit wird das unverwechselbare Fundament unseres Mikrobioms geformt“, so der Münchner Gastroente- ➔

FUTTER FÜR DIE DARMBAKTERIEN Was sind Probiotika?

Produkte, die vermehrungsfähige Mikroorganismen enthalten: z.B. Bakterien wie Laktobazillen, Enterokokken, Bifidobakterien. Sie produzieren für den Darm nützliche Stoffwechselprodukte und sollen so schädliche Keime verdrängen. Manche Probiotika produzieren auch antibiotische Abwehrstoffe gegen krankmachende Keime oder steigern die Aktivität bestimmter Immunzellen.

Quellen: Naturjoghurt, Kefir, saure Gurken, Sauerkraut, Buttermilch, Apfelessig, Kombucha



Was sind Präbiotika?

Unverdauliche Nahrungsbestandteile, die den „guten“ Darmbakterien als Futter dienen. Zudem können sie den Darm aufräumen, da sie die Verdauung ankurbeln. Insbesondere die meisten Ballaststoffe zählen dazu, aber auch resistente Stärke, wie sie z. B. beim Abkochen von Nudeln, Reis oder Kartoffeln entsteht.

Quellen: Pektin (Obst mit Schale, Gemüse), Oligofruktose (Hafer, Roggen, grüne Bananen, Tomaten), Inulin (Chicorée, Zwiebeln, Pastinaken, Artischocken)



rologe und Privatdozent Dr. Florian Beigel. Darauf folgt die Phase, in der das kindliche Mikrobiom zu einer stabilen Bakteriengemeinschaft geworden ist.

3 Über ein Drittel der Bakterien können wir beeinflussen

„Es gibt aber auch einen Teil, etwa 30 bis 40 Prozent, der sich im fliegenden Wechsel befindet. Je nachdem, was auf uns einprasselt: ein bakterieller Infekt, Stress, tiefe Trauer, Antibiotika, zu viel Fast Food, zu wenig Ballaststoffe, sogar, ob man viel, wenig oder keinen Sport treibt – all diese Faktoren formen mit“, erklärt Dr. Beigel.

Ernährung. Und wie schafft man gute Lebensbedingungen für erwünschte Mitbewohner? Gastroenterologe Dr. Beigel empfiehlt, täglich Ballaststoffe in Form von Vollkornbrot, Vollkornreis und -nudeln, Gemüse und Obst auf den Speiseplan zu setzen: „So kann man sich selbst nach jahrzehntelanger Fehlernährung wieder eine Vielfalt anessen“, weiß der Münchner Experte. Dr. Neumann ergänzt: „Pauschal kann man sagen: Es ist eine gute Sache, wenn man sich so bunt wie möglich, zuckerreduziert und mit guten Fetten ernährt.“

Einen wichtigen Bestandteil der Ernährung bilden sogenannte Prä- und Probiotika (siehe Kästen). Fermentiertes wie etwa Sauerkraut zählt zu den Probiotika. Präbiotika sind z. B. unverdauliche Ballaststoffe, wie sie etwa in Chicorée oder Zwiebeln stecken. Dr. Neumann sagt: „Für Pro- und Präbiotika sind klinische Studien noch dünn gesät, bisher zeigt die Erfahrung aber einen Nutzen.“ Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Ergänzungspräparaten, die gezielt Nachschub an vermehrungsfähigen, „guten“ Bakterien liefern können (z. B. Milchsäure- und Bifidobakte-

rien) oder einen speziellen Mix von vier Milchsäure-Bakterienstämmen plus Vitamin D, das die Infektanfälligkeit reduzieren soll.

Antibiotika. Sehr vorsichtig sollten wir im Umgang mit Antibiotika sein. Sie bekämpfen zwar wirksam schädliche Bakterien, fordern aber ebenso viele Opfer unter den guten. Dr. Beigel rät daher: „Antibiotika sollten ausschließlich gegen bakterielle Krankheitserreger eingesetzt werden, denn gegen Viren sind sie machtlos. Und wenn möglich, sollte man auf Breitbandantibiotika verzichten.“ Eine Studie des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie in Heidelberg zeigt zudem, dass auch einige Psychopharmaka, Blutdrucksenker, Antihistaminika und Schmerzmittel zu einer Verminderung der Bakterienartenvielfalt beitragen können.

4 Zu viel Hygiene schadet mehr, als dass sie nützt

Schmutz macht krank – diese Vorstellung ist in den allermeisten Köpfen tief verankert. „Hinsichtlich unseres Mikrobioms sollten wir in puncto Hygiene umdenken“, mahnt Biologin Dr. Neumann. Unsere Hygienestandards sind mit daran schuld, dass der westliche Mensch bereits eine sehr reduzierte Darmflora besitzt. Das zeigten z. B. Vergleiche mit südamerikanischen Eingeborenen, dem Volk der Yanomami. Ihr vielfältiges Mikrobiom verdanken sie ihrer naturnahen Lebensweise. „Deshalb ist es ideal, viel Zeit draußen in einer naturbelassenen Umgebung zu verbringen. Man sollte seine Kinder häufig im Wald und auch im Dreck spielen lassen und sich vielleicht sogar dazugesellen“, rät die Expertin.

Desinfektion. Auch das viele Desinfizieren von Händen und Gegenstän-

den im Rahmen der Corona-Pandemie kann negative Folgen haben. Denn bestimmte chemische Stoffe in Putz- und Waschmitteln können die Zusammensetzung des Mikrobioms negativ beeinflussen. Das zeigt eine Studie der State University Washington mit 69 Klein- und Vorschulkindern.

Soziale Kontakte. Hände schütteln, sich umarmen oder auch einfach nur anderen nahe sein – das ist gut für unsere Seele. Und auch für unsere Darmgesundheit ist der Austausch mit anderen wichtig. Denn mehr soziale Kontakte bedeuten, dass ein artenreicheres Mikrobiom entwickelt wird – wie Forscher der University of California in Berkeley in einer Studie mit Menschenaffen feststellten.

5 Eine bakterielle Vielfalt schützt vor Krankheiten

„Der Entstehung von Erkrankungen und Entzündungen geht oft ein Rückgang der bakteriellen Vielfalt voraus. Bereits Monate oder Jahre vor Ausbruch einer Krankheit lässt sich schon feststellen, dass der Mikrobemix eintöniger wird oder sich bestimmte ungünstige Keimstämme ausbreiten“, erklärt Prof. Michaela Axt-Gadermann. „So steht etwa ein gestörtes Mikrobiom auf der Haut in Zusammenhang mit Hauterkrankungen wie Neurodermitis, Akne, Rosazea und Schuppenflechte“, sagt die Expertin.

Immunzellen. Nachweislich bestehen auch Zusammenhänge zwischen einer gestörten Darmflora und verschiedenen Autoimmun- und chronischen Erkrankungen wie Diabetes, Allergien, Parkinson, Alzheimer, Multiple Sklerose, aber auch Depressionen. Schließlich beherbergt der Darm 70 Prozent unserer Immunzellen – und damit den größten Teil des Immunsys-



tems. Die Forschung zu den Folgen steckt allerdings noch in den Kinderschuhen.

Reizdarm. „Es gilt aber als erwiesen: Ist das Mikrobiom in einem schlechten Zustand, dann geht es uns auch nicht gut. So kann etwa die Darmbarriere durchlässiger werden. Dann geraten Stoffwechselprodukte und Toxine schädlicher Bakterien in den Blutkreislauf und können überall im Körper Probleme verursachen“, erklärt Dr. Neumann. Auch ein Reizdarm, unter dem nach Schätzungen von Gastroenterologen etwa 20 Prozent der Deutschen leiden, steht womöglich in Zusammenhang mit einer gestörten Darmbarriere.

Die Schwierigkeit ist: Niemand kann sagen, wie ein gesundes oder ein krankmachendes Darmmikrobiom aussieht. Denn jeder Mensch besitzt eine individuelle Besiedelung mit unterschiedlichsten Bakterienstämmen. „Was wir mit Sicherheit wissen: Je vielfältiger es in unserem Darm zugeht, desto größer ist unsere Chance, gesund zu sein und zu bleiben“, resümiert Spezialist Dr. Beigel. ◀

Naturverbunden

Das Volk der Yanomami im Regenwald Brasiliens verfügt über ein vielfältiges Mikrobiom – dank der naturbelassenen Umgebung, in der es lebt

70%

unserer Immunzellen beherbergt der Darm – und damit den größten Teil des Immunsystems