

Die Freunde in unserem Bauch

- Warum Darmbakterien für die Gesundheit wichtig sind
- Antibiotika können ihrer Vielfalt schaden
- Ballaststoffe erleichtern den Einzellern die Arbeit

Der Darm hat
eine Länge von
zirka 7 Meter.

BILD: FOTOLIA - T. L. FURRER - STILLFX

VON ANETTE BRECHT-FISCHER

Noch immer kennt man sie nicht in allen Einzelheiten, aber ihre Bedeutung ist immens: Die Bakteriengemeinschaft im Darm hat großen Einfluss auf unser gesamtes Wohlergehen. Sie trainiert unser Immunsystem, verwertet Nahrungsbestandteile, stellt wichtige Nährstoffe für uns her, kommuniziert mit dem Gehirn und wird in Zusammenhang mit vielen Krankheiten gesehen. Das Wissen um die Mikrobiota, wie die Billionen Darmbakterien in ihrer Gesamtheit genannt werden, hat in den letzten zehn Jahren rasant zugenommen, aber vieles ist noch unklar. Eins ist allerdings sicher: „Sie ist weit mehr als eine Hilfstruppe bei der Verdauung“, wie Andreas Stallmach, Gastroenterologe vom Universitätsklinikum Jena, betont.

Bis zur Geburt ist der Darm des Kindes steril, doch dann bekommt das Neugeborene die ersten Bakterien von der Mutter. Meist sind es die sehr positiv eingeschätzten Laktobazillen und Bifidobakterien aus dem Vaginaltrakt der Mutter. Kaiserschnittkinder haben von Anfang an eine andere Bakterienzusammensetzung in ihrem Darm, die eher die Keime der Krankenhausumgebung widerspiegelt. Im Laufe der weiteren Entwicklung der Kinder kommen immer mehr Keime dazu, abhängig von der Ernährung und den Lebensumständen. Beim gesunden Erwachsenen stellt sich dann ein relativ stabiles Gleichgewicht der Mikrobiota ein. Eine möglichst artenreiche, also vielseitige Bakterienausstattung im Darm scheint dabei von Vorteil zu sein, wie sich in den letzten Jahren herauskristallisiert hat.

Eine Bedrohung für diese Vielfalt kann zum Beispiel die Behandlung mit Antibiotika sein, denn die wirken in den meisten Fällen auch auf die Bakterien im Darm. „Nach einer Antibiotika-Gabe bildet sich bei vielen die ehemalige

Mikrobiota nicht genauso wieder zurück“, erklärt Andreas Stallmach. „Diese Dysbiose ist stabil, aber nicht so gut wie der Urzustand.“ Da die Darmbakterien zentrale Abläufe in unserem Körper beeinflussen, wird ihr Zusammenhang mit Krankheit und Gesundheit intensiv erforscht. Störungen der Mikrobiota werden mit einer Vielzahl von Erkrankungen verknüpft, wie Adipo-

„Nach einer Antibiotika-Gabe bildet sich bei vielen die ehemalige Mikrobiota nicht genauso wieder zurück.“

Andreas Stallmach, Universitätsklinikum Jena

sites, Fettstoffwechselstörungen, Diabetes, Lebererkrankungen, neurologisch/psychiatrische Erkrankungen, Allergien und chronisch entzündliche Darmerkrankungen.

Bei den Letztgenannten ist die Vielfaltigkeit der Mikroorganismen deutlich reduziert. Mehrere Studien beschreiben den Rückgang bestimmter

Schon gewusst?

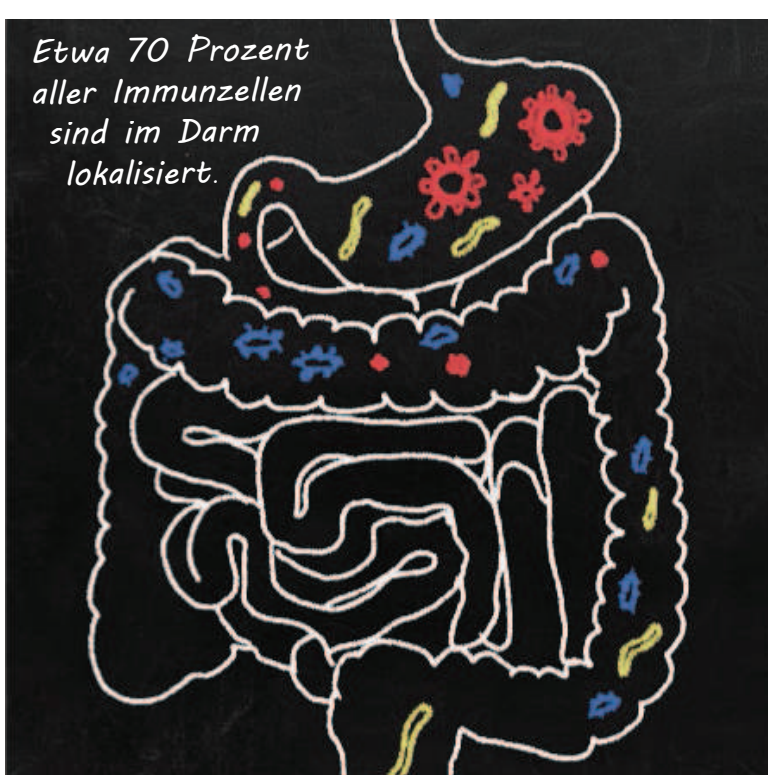
Rund 100 Billionen einzellige Lebewesen bevölkern jeden Menschen. Die meisten davon leben im Verdauungstrakt. Das sind zehnmal mehr Zellen, als ein erwachsener Körperzellen hat. Die bei den Menschen bislang insgesamt analysierten Darmbakterien haben zusammen rund 3,3 Millionen verschiedene Gene, deren Funktionen sich auf den Menschen auswirken können – verglichen mit gerade einmal 20 000 körpereigenen Erbanlagen. Wie viele Arten und Varianten von Darmbakterien es pro Mensch gibt, weiß bisher niemand. (sk)

Bakterien, die insbesondere kurzkettige Fettsäuren wie Butyrat und Propionat produzieren und die viele positive Auswirkungen auf die Darmschleimhaut und auf den pH-Wert im Innern des Darms haben. Doch bei diesen Beobachtungsstudien stehen die Wissenschaftler immer vor der Frage, was war zuerst – die Henne oder das Ei? Hat die ungünstige Bakterienzusammensetzung die Krankheit ausgelöst oder ist sie deren Folge? Mäuseversuche könnten eine Antwort geben: So entwickelten gesunde Mäuse, denen man eine aus dem Gleichgewicht geratene Mikrobiota kranker Tiere übertragen hatte, ebenfalls eine Darmentzündung.

Eine intakte Bakteriengemeinschaft im Darm bildet die Grundlage für ein gesundes Leben. Nach allem, was die Wissenschaft heute weiß, gehören dazu in erster Linie viele jener Bakterien, die Fettsäuren herstellen und die die Darmbarriere stabilisieren. Eine intakte Darmbarriere sorgt dafür, dass Bakterien und unerwünschte Stoffe im Darminnen bleiben und nicht weiter in den Körper gelangen. Bei einer guten Mikrobiota sollte zudem die Zahl der ungünstigen Bakterien möglichst gering sein. Um dies zu erreichen, ist die Ernährung ein wesentlicher Faktor. Alles, was wir essen und trinken, beeinflusst auch die Mikroorganismen im Darm – und das schon innerhalb weniger Stunden. Einfach ausgedrückt: Liefern wir ihnen ihre Lieblingsspeise, dann vermehren sich bestimmte Gruppen, während andere verkümmern. „Der stärkste Einflussfaktor auf die Zusammensetzung und Stoffwechselaktivität der Mikrobiota ist die Menge und Art der nicht-verdaulichen Kohlenhydrate, also der Ballaststoffe“, sagt die Ernährungswissenschaftlerin Maïke Groeneveld aus Bonn. Unlösliche Ballaststoffe binden im Darm viel Wasser, was den Nahrungsbrei feuchter macht. Dies beschleunigt nicht nur die Tran-

Die Darmoberfläche hat eine Größe von zirka 300 bis 400 Quadratmeter. (die Größe eines Tennisplatzes entspricht 260 Quadratmeter.)

Im Laufe von 75 Lebensjahren passieren etwa 50 000 Liter Flüssigkeit und 30 Tonnen Nahrung den menschlichen Darm.



sizeit des Stuhls, sondern erleichtert auch den Stoffaustausch zwischen den Mikroorganismen. Lösliche Ballaststoffe dienen verschiedenen Bakterienarten als begehrtes Futter. Sie bilden dann die gewünschten Moleküle Butyrat, Propionat oder Acetat, die die Darmbarriere fördern und den Stoffwechsel des Menschen vorteilhaft regulieren. Ballaststoffe in Form von Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten oder Getreideprodukten aus Vollkorn sollten deshalb bei keiner Mahlzeit fehlen, so Maike Groeneveld: „Ballaststoffe sind der Schlüssel zu einer gesunden Mikrobiota.“ Mit dem Obst sollte man es allerdings nicht übertreiben, so die Expertin, denn der darin enthaltene Fruchtzucker sei ungünstig. Zwei Portionen Obst am Tag seien ausreichend.

Ebenfalls positive Wirkungen haben Polyphenole, die in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen. Sie sind für die Farben in Gemüsen und Früchten verantwortlich. Polyphenole fördern das Wachstum von Bifidobakterien, die die Darmbarriere stärken. Einen weniger guten Einfluss auf die Darmbakterien scheinen Zusatzstoffe wie Emulgatoren zu haben. Studien deuten darauf hin, dass sie die Darmbarriere schwächen. Um die Mikrobiota in Balance zu halten, ist es wichtig, Lebensmittelinfektionen zu vermeiden. Auslösende Bakterien wie der Campylobacter können aggressiv sein und langfristig ein Ungleichgewicht im Darm auslösen.

Eine sorgfältige Küchenhygiene, wie im Umgang mit Fleisch und Geflügel, ist daher unumgänglich. Darüber hinaus empfiehlt die Ernährungsberaterin, sauer fermentierte Lebensmittel in den Speiseplan zu integrieren: „Wir sollten unsere Mikrobiota jeden Tag mit vorteilhaften Mikroorganismen auffrischen.“ Dazu gehören etwa rohes Sauerkraut oder andere fermentierte Gemüsesorten und Sauer Milchprodukte wie Joghurt oder Dickmilch.

Dies hilft der Darm-Mikrobiota:

- **Ballaststoffe** findet man nur in pflanzlichen Lebensmitteln. Zu den in Wasser unlöslichen Ballaststoffen gehören die Gerüst- und Stützsubstanzen der Pflanzenzellen wie Cellulose und Hemicellulose oder Lignin in Getreideschalen. Sie kommen in Getreide, Mais und Hafer vor. Derartige Fasern binden viel Wasser und erhöhen so das Volumen des Speisebreis im Darm.
- **Wasserlösliche Ballaststoffe** sind Pektine aus Obstschalen und Gemüse, Quellstoffe wie Carragen und Speicherstoffe wie Chicoree oder Artischocke. Diese Nahrungsfasern können nicht mit menschlichen Enzymen aufgespalten werden, wohl aber mit bakteriellen Enzymen. Dabei entstehen die erwünschten Fettsäuren.
- **Polyphenole** sind Pflanzenstoffe und kommen in allen bunten Früchten und Gemüsen vor, wie Möhren, Brokkoli, Trauben, Aprikosen, Kirschen und in Tee und Kakao. Ihnen werden entzündungshemmende und krebsvorbeugende Wirkungen zugeschrieben.
- **Fermentiertes Gemüse** und Sauer milchprodukte enthalten lebende Bakterien, die dem Darm guttun. Sauerkraut aus der Dose wurde bei der Herstellung erhitzt und weist keine lebenden Mikroorganismen mehr auf. Bei Sauer milchprodukten sollte das Mindesthaltbarkeitsdatum weit entfernt sein, denn während der Lagerung nimmt die Bakterienzahl nach und nach ab. (abf)

Buchtip: Hanno Charisius und Richard Friebe: Bund fürs Leben. Warum unsere Bakterien unsere Freunde sind. Hanser Verlag, München 2014, 318 Seiten, 16,99 Euro.

Die Bakterienstämme im Darm machen 99 % der bakteriellen Zellmasse im Körper aus.

Das entspricht etwa einem Gewicht von 1,5 bis 2 Kilo Bakterien.