

Äußere Einflüsse sind zum Beispiel Verletzungen durch Stöße oder Stürze, Verbrennungen, Viren oder Bakterien, aber auch Vergiftungen und Allergieauslöser wie Nahrungsmittel, Pollen oder Tierhaare. Innere Reize sind meist Stoffwechselprodukte, etwa Kristalle der Harnsäure oder Produkte eines Gewebeerfalls.

Die Symptome einer Entzündung auf der Haut kennt jeder aus eigener Erfahrung: Die betroffene Stelle am Körper rötet sich, schwillt an und schmerzt. Bei einer Virus- oder bakteriellen Erkrankung wehrt sich der Körper durch Anstieg der Temperatur – es kommt zu Fieber. Während solche Entzündungen entweder sichtbar oder etwa durch Husten und Schnupfen spürbar sind, weiß der Betroffene oft nichts davon, wenn versteckte Entzündungen in oder an einem Organ entstehen. Allerdings ist die Entzündung selbst zunächst noch keine Erkrankung. Vielmehr zeigt sie, dass der Körper sich wehrt und der Heilungsprozess im Gange ist. Ist dieser erfolgreich, geht der Körper gestärkt aus der Krise hervor. Gelingt es jedoch nicht, die Verursacher vollumfänglich zu eliminieren, droht die Gefahr einer chronischen Entzündung.

Was passiert bei einer Entzündung im Körper?

Wird das Gewebe an einer Körperstelle verletzt oder gereizt, muss das Abwehrsystem Schwerstarbeit leisten. Bei äußeren Verletzungen beispielsweise ist es Aufgabe des Blutklebstoffes Fibrin, zunächst einen zu großen Blutverlust zu



vermeiden. Er sorgt dafür, dass das Blut gerinnt. Ist der Blutfluss durch Abdichtung gestoppt, heben spezielle Enzyme die Gerinnung wieder auf. Jetzt sind sogenannte Abwehrzellen (Makrophagen/Fresszellen) dran, geronnenes Blut, Bakterien und abgestorbenes Gewebe zu entsorgen. Damit diese Makrophagen möglichst schnell vor Ort sind, um ihre wichtige Arbeit im Entzündungsbereich erledigen zu können, erhöhen dafür zuständige Botenstoffe die Durchlässigkeit der Blutgefäße. Die Folge: Der Bereich um die Wunde herum wird stärker durchblutet und es kommt zu den bekannten Erscheinungen wie Rötung, Temperaturanstieg und Schwellung. Während die Makrophagen noch mit den »Aufräumarbeiten« beschäftigt sind, be-



ganzen Körper ausbreiten und Schäden anrichten – mit gravierenden gesundheitlichen Folgen. Das Immunsystem kann dann aufgrund einer Übersäuerung seine Funktion nicht mehr ausüben. Es wird immer schwächer, je länger die Entzündung nicht ausheilt. Gleichzeitig nehmen auch die Zellen Schaden. Versteckte Entzündungen im Körper sind deshalb unbedingt ernst zu nehmen und erfordern konsequentes Gegensteuern mit einer entzündungshemmenden Ernährung und einem gesunden Lebensstil. Der 28-Tage-Plan gegen Entzündungen hilft Ihnen dabei. Die praktische Anleitung für vier Entgiftungswochen beginnt ab Seite 62.

ginnen andere Zellen mit dem Instandsetzen durch Zellteilung – so bilden sich neue Zellen als exakte Kopien der zerstörten Zellen.

Bei einer größeren Entzündung schmerzt die betroffene Stelle. Der Grund sind verletzte Nervenzellen oder ein Druck auf die Nerven durch die entstandene Schwellung. Gleichzeitig schüttet der Körper Schmerzbotenstoffe aus, die dem Betroffenen vermitteln sollen, den entzündeten Körperteil möglichst ruhig zu halten, um damit den Heilungsprozess bestmöglich zu unterstützen. Klingt die Entzündung ab, sorgen Enzyme dafür, dass die Botenstoffe sich wieder auflösen – der Schmerz verschwindet.

Es ist wichtig, Entzündungen zu behandeln. Andernfalls können sie sich im

Welche Rolle spielt der Darm?

Im menschlichen Körper leben etwa 100 Billionen Bakterien, die meisten davon im Darm – ein eigener Mikrokosmos mit etwa zehnmal mehr Mikrobenzellen, als es im Körper humane Zellen gibt. Das umfangreiche System von über 1000 Arten an Darmbakterien nennt die Medizin Mikrobiom. Seit einigen Jahren rückt die Bedeutung dieses komplexen Ökosystems für den Menschen in den Fokus der Wissenschaftler. Zwar arbeiten diese nach wie vor daran herauszufinden, welche genauen Funktionen die überlebenswichtigen Bakterien erfüllen. Mittlerweile besteht unter den Fachleuten aber kein Zweifel mehr an dem entscheidenden Einfluss der Zusammensetzung unserer Darmflora auf unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Grund dafür ist die Tatsache, dass sie

nicht zu den körpereigenen Zellen gehört und deshalb eine große Wirkung auf unser Immunsystem hat.

Die individuelle Ausprägung der Darmflora bildet sich bis zum Alter von 18 Jahren. Einfluss haben mehrere Faktoren: was wir essen, wo wir wohnen, unsere genetische Ausstattung – kombiniert mit individuellen Hormonen und Körperflüssigkeiten. Dabei unterliegt das Mikrobiom im Verlauf des Lebens einer gewissen Dynamik – sowohl was die Zahl der Mikroben als auch was deren Zusammensetzung betrifft. Einen direkten Einfluss hat die individuelle Ernährungsweise. Fleischesser, Vegetarier oder Veganer zum Beispiel haben eine bakteriell unterschiedlich zusammengesetzte Darmflora.

In der »richtigen« Zusammensetzung leben alle diese Bakterien in friedlicher Koexistenz mit ihrem menschlichen Wirt, helfen bei der Verdauung und unterstützen das Immunsystem. Doch die »falsche« Mischung und das daraus resultierende gestörte Zusammenspiel zwischen Mensch und Bakterien (Darmimmunsystem und Darmbakterien) gelten als Auslöser für eine Überreaktion des Immunsystems und die oben beschriebenen versteckten Entzündungen im Darm. In deren Folge können sich Unverträglichkeiten, Allergien und chronisch entzündliche Darmkrankheiten entwickeln, ebenso wie verschiedene andere Krankheiten, zum Beispiel Fettleibigkeit, Diabetes oder Depressionen.

Gesunde Darmflora: eine Frage der Vielfalt

Die Analyse der Darm-Mikrobiome von Übergewichtigen und Nichtübergewichtigen ergab, dass Menschen mit einer geringeren Vielfalt an Darmbakterien eher dazu neigen, übergewichtig zu sein und eine Insulinresistenz zu entwickeln (siehe Seite 19). Sie nahmen in der Untersuchung auch mehr an Gewicht zu. Experten gehen davon aus, dass der Unterschied zwischen niedriger und hoher Vielfalt an Darmbakterien durch nur wenige Bakterienspezies ausgemacht wird. Die Besiedlungsmuster hängen aber nicht nur von der Ernährungsweise ab. Sie sind beispielsweise bei Normalgewichtigen anders als bei Übergewichtigen. So dominiert im Darm schlanker Menschen der Bakterienstamm Bacteroidetes als weniger guter Futterverwerter, bei Übergewichtigen hingegen finden sich dort vor allem die besonders guten Nahrungsverwerter Firmicutes. Was tun diese Bakterien? Die Bacteroidetes sind für die Energiegewinnung aus Mehrfachzucker, tierischen Eiweißen und gesättigten Fettsäuren zuständig – und leisten deshalb vor allem Fleischessern gute Dienste. Dabei produziert dieser Bakterienstamm reichlich kurzkettige Fettsäuren, die bei der Regulierung einer Darmentzündung hilfreich sind. Die Firmicutes hingegen verdauen und verarbeiten komplexe Kohlenhydrate besonders effektiv: Während die üblichen Verdauungsenzyme damit eher wenig anfangen können, zerlegen diese Bakterien komplexe Koh-

lenhydrate in für den Menschen nahrhafte Zucker- und Fettmoleküle und sorgen damit für eine zusätzliche Kalorienzufuhr. Lästige Fettpolster sind dann fast immer vorprogrammiert, weil die Darmflora einfach mehr aus der Nahrung herausholt als bei normalgewichtigen Menschen. In Studien erhielten Normalgewichtige eine besonders kalorienreiche Diät. Daraufhin veränderte sich ihre Darmflora relativ schnell: Der Anteil der Firmicutes stieg, während der der Bacteroidetes um 20 Prozent sank. Die Folge war eine erhöhte Energiegewinnung aus der Nahrung und damit ein Kaloriengewinn von rund 150 kcal pro Tag. Das bedeutet, wer zu viel und zu kohlenhydratreich isst, wird doppelt bestraft: erstens durch die übermäßige Energiezufuhr aufgrund der

üppigen Ernährung und zweitens, weil die Darmbakterien daraus auch noch das Maximum herausholen. Ein Blick ans Ende des Prozesses bestätigt die Erkenntnisse: Der Kot aus einer firmicutesreichen Darmumgebung enthält tatsächlich weniger Kalorien als Exkremente aus bacteroidetesreicher Darmflora!

Darmflora und Gewicht beeinflussen sich gegenseitig

Damit gilt als unbestritten, dass die Ernährung einen starken Einfluss auf die Darmflora hat. Darüber hinaus stehen Darmflora und Körperfettanteil in einem direkten Zusammenhang. Wer auf Dauer also zu viel, zu süß, zu fett und zu kohlenhydratreich isst, nährt nicht nur direkt seine Fettpolster, sondern mästet im Ver-

Gestörte Darmflora

In entsprechenden Forschungsarbeiten zeigt sich eine andere Bakterienzusammensetzung: Bei übergewichtigen Testpersonen wurde eine größere Anzahl von Lipopolysacchariden (LPS) festgestellt. Dies wird einer kohlenhydratreichen Ernährung mit viel Weißmehl und Zucker zugeschrieben. Die LPS (sogenannte Endotoxine) stehen im Verdacht, ernährungsbedingte Entzündungen, Übergewicht und das Leaky-Gut-Syndrom zu begünstigen. Gleichzeitig befinden sich im Darm übergewichtiger Menschen weniger von den nützlichen Bakterienstämmen wie Bacteroidetes.





Übrigens: Eine Ernährung aus vorzugsweise Obst und Gemüse führt zu einer höheren Konzentration von Bacteriodes. Dabei wirken sich drei Nahrungsbestandteile besonders positiv auf die Entwicklung der Darmflora aus:

- lebende Mikroorganismen, also Probiotika, in fermentierten Lebensmitteln
- unverdauliche Kohlenhydrate wie die Faserstoffe in Obst und Gemüse
- sekundäre Pflanzenstoffe, beispielsweise Flavonoide aus vielen Obst- und Gemüsesorten

dauungstrakt auch jene Bakterien, die das Futter maximal verwerten und damit für die zusätzliche Ration an Kalorien sorgen. Doch das gilt auch umgekehrt: Eine gestörte Darmflora kann eine falsche Ernährung und somit Übergewicht begünstigen.

Hierzu ein Beispiel: Die Pilzinfektion Candida löst ein übermäßiges Verlangen nach Zucker aus, weil die Hefepilze sich von einfachen Kohlenhydraten ernähren. Wer bei seiner Ernährung also möglichst auf Industriezucker und Weißmehl verzichtet, macht den Weg frei für eine gesunde Darmflora und legt gleichzeitig den notwendigen Grundstein für eine erfolgreiche Gewichtsabnahme. Dementsprechend zeigten Untersuchungen, dass sich bei Dicken, die mit einer Diät Gewicht verloren hatten, die Darmflora wieder normalisieren konnte.

Somit lautet die gute Nachricht: Die schützende Wirkung einer vornehmlich pflanzenbasierten Kost vermeidet entzündliche Zustände im Darm und somit weitere gesundheitliche Störungen.

Der positive Einfluss der Ernährung auf die Vielfalt der Darmbakterien lässt sich mit sportlicher Aktivität sogar noch erhöhen. Moderate Sportler haben nachweislich eine vielfältigere Darmflora mit niedrigeren Entzündungsmarkern als Menschen mit Bewegungsmangel oder Extremsportler. Regelmäßiges Training hat demnach messbare positive antiinflammatorische (entzündungshemmende) Auswirkungen auf den Körper.

Wer nachhaltig etwas an der Situation in seinem Darm ändern will, muss allerdings Durchhaltevermögen haben. Denn es