

# Dicht bevölkert

Wir sind nicht allein. Hundert Billionen **Mikroorganismen** leben auf unsrer Haut, in Darm, Nase und Mundhöhle sowie an den Zähnen, einige als unverzichtbare Mitbewohner, andere als vorübergehender Gast.



© litttany / fotolia.com

**S**eit vor acht Jahren das Human Microbiome Project zur Erforschung des Mikrobioms, also des kollektiven Genoms all dieser Organismen gestartet wurde, wird immer klarer, dass diese Keime eine erhebliche Bedeutung für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden haben. Erst durch Anwendung spezieller Techniken zur Analyse von Gen-Sequenzen hat man gefunden, dass Mikroorganismen in weit größerer

Menge und Vielfalt in und an unserem Körper leben, als bis vor kurzem angenommen: Viele von ihnen lassen sich mit den Standard-Kultivierungs-Techniken nämlich nicht nachweisen. Schätzungen der Zahl der verschiedenen Arten schwanken zwischen zehn- und dreißigtausend. Das breiteste Arten-Spektrum wurde im Speichel und im Darm gefunden. Mit hundert Billionen Zellen macht die Mikrobiota, also die Gesamtheit der Mikroorganismen in und

an uns, die zehnfache Menge unserer eigenen Körperzellen aus. Während die menschlichen Zellen an die 20 000 Gene besitzen, besteht das Mikrobiom aus rund acht Millionen Genen. Und allein die Mikrobenmasse des Darms bringt bis zu zwei Kilogramm auf die Waage.

**Ausblick** Nach den in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnissen „mischt“ das Mikrobiom insbesondere bei der Immunantwort mit. Es ►

# Die Revolution bei Halsschmerzen

NEU

SCHNELLE,  
GEZIELTE LINDERUNG

FÜR  
BIS  
ZU **6 Std.**

**Dobendan® Direkt**

Spray



**Fachinformation: Dobendan Direkt Flurbiprofen Spray 8,75 mg/Dosis Spray zur Anwendung in der Mundhöhle, Lösung. Wirkstoff:** Flurbiprofen. **Zusammensetzung:** Spray zur Anwendung in der Mundhöhle, Lösung enth.: Wirkstoff: 8,75 mg Flurbiprofen Ph.Eur. Sonst. Best.: Betadex, Natriummonohydrogenphosphat-Dodecahydrat (Ph.Eur.), Citronensäure-Monohydrat, Methyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E218] und Propyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E216], Natriumhydroxid, Minze-Aroma, Kirsch-Aroma, N,2,3-Trimethyl-2-(propan-2-yl)butanamid, Saccharin-Natrium, Hydroxypropylbetadex 0,62, gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** zur kurzzeitigen symptomatischen Behandlung von akuten Halsschmerzen bei Erwachsenen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Flurbiprofen, Methyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E218], Propyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E216] oder einen der sonstigen Bestandteile. Patienten, die nach Einnahme von Acetylsalicylsäure oder anderen NSAR bereits Überempfindlichkeitsreaktionen gezeigt haben (z. B. Asthma, Bronchospasmen, Rhinitis, Angioödem oder Urtikaria). Bestehende oder in der Vergangenheit aufgetretene rezidivierende, peptische Magengeschwüre/-blutungen (zwei oder mehr separate Episoden mit nachgewiesener Ulzeration) und Darmgeschwüre. Vorgeschichte mit Magen-Darm-Blutungen oder -Perforation, schwerer Kolitis, Blutungs- oder Blutbildungsstörungen, die mit einer früheren Therapie mit NSAR zusammenhängen. Letztes Trimester der Schwangerschaft. Schwere Herz-, Nieren- oder Leberinsuffizienz. Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren. **Nebenwirkungen: Häufig:** Schwindel, Kopfschmerzen, Parästhesie; Rachenreizung; Durchfall, Ulzerationen der Mundschleimhaut, Übelkeit, Schmerzen im Mund, orale Parästhesie, oropharyngeale Schmerzen, Unangenehmes Gefühl im Mund (warmes oder brennendes Gefühl oder Kribbeln) **Gelegentlich:** Somnolenz; Verschlimmerung von Asthma und Bronchospasmen, Dyspnoe, erschwertes Ein- und/oder Ausatmen, oropharyngeale Blasenbildung, pharyngeale Hypoästhesie; abdominale Distension, Abdominalschmerzen, Verstopfung, Mundtrockenheit, Dyspepsie, Flatulenz, Glossodynie, Dysgeusie, orale Dysästhesie, Erbrechen; diverse Hautausschläge, Pruritus; Fieber, Schmerzen; Schlaflosigkeit **Selten:** anaphylaktische Reaktion **Nicht bekannt:** Anämie, Thrombozytopenie; Ödeme, Hypertonie, Herzinsuffizienz; schwere Hautreaktionen wie bullöse Reaktionen, einschließlich Stevens-Johnson-Syndrom und toxischer epidermaler Nekrolyse; Hepatitis. **Warnhinweise:** Enthält Methyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E218] und Propyl-4-hydroxybenzoat (Ph.Eur.) [E216]. Fachinformation beachten. **DOB00051. Reckitt Benckiser Deutschland GmbH – 69067 Heidelberg.** Stand: Januar 2015.

► gibt Hinweise darauf, dass es den Verlauf von Erkrankungen modifiziert, und es wird als funktionale Einheit gesehen, die den Stoffwechsel beeinflusst. Schon länger vermutet man eine Verbindung zwischen Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota und Allergierisiko beziehungsweise der Entwicklung einer atopischen Erkrankung. So weist die Zusammensetzung der Darmbakterien von Kindern nach einem Kaiserschnitt ein anderes Muster auf als bei Kindern, die bei einer natürlichen Geburt auf der Passage durch den Geburtskanal erheblich mehr mütterlichen Keimen exponiert wurden. Nach epidemiologischen Untersuchungen ist die Sectio mit einem höheren Allergierisiko

Darm, die entzündliche Reaktionen hervorrufen können, mit dem Auftreten von Darmkrebs gefunden. Allerdings ist es noch viel zu früh, aus solchen Korrelationen auf kausale Zusammenhänge zu schließen. Schließlich ist die Bandbreite unterschiedlicher Arten und auch der Anzahl der Organismen nach ersten Ergebnissen erstaunlich variabel – auch zwischen gesunden Menschen, selbst wenn diese in ähnlicher Umwelt leben.

**Im Darm** Den Nutzen der Darmflora beziehungsweise der intestinalen Mikrobiota kennt man schon länger: Zum einen helfen die unzähligen Untermieter eifrig bei der Verdauung mit, da sie Enzyme beisteuern, durch die sonst

Säugling gestillt wurden, noch im Erwachsenenalter eine andere Struktur des Darm-Mikrobioms. Andererseits gibt es Hinweise, wonach es sich zumindest in Teilen auch kurzfristig verändern kann. Bekanntes Beispiel: Antibiotika-Therapie. Mit dem Alter reduziert sich die Vielfalt der Arten – was das gesamte „Team“ tendenziell instabiler und den Darm anfälliger für Invasionen durch pathogene Keime macht.

**Auf der Haut** Auch die Hautflora ist ein gutes Beispiel für eine gelungene Symbiose: Auf der Haut finden die verschiedenen Keime ein günstiges Milieu und Nahrung, im Gegenzug stärken sie die Barrierefunktion der Haut. Sie „arbeiten“ dabei regelrecht mit den Hautzellen zusammen: Diese produzieren sogenannte Antimikrobielle Peptide (AMP), mit deren Hilfe sie potenziell pathogene Keime abwehren. Auch Bakterien setzen solche Moleküle frei. Beispielsweise produziert *Staphylococcus epidermidis* eigene AMP, die in der Lage sind, *Staphylococcus aureus* in Schach zu halten. Bei Entzündungsvorgängen im Rahmen des atopischen Ekzems spielt nach heutiger Auffassung eine Überbesiedlung mit Staphylokokken eine Rolle. Eine interessante neue Beobachtung haben genauere Untersuchungen des kutanen Mikrobioms geliefert: Im akuten Schub der Neurodermitis ist die normale Vielfalt der Hautkeime offenbar dramatisch verringert. Voraus geht der Krankheitsphase vermutlich ein verstärktes Wachstum der Staphylokokken. Nach einer erfolgreichen Therapie konnten in einer Studie wieder vermehrt verschiedenste Arten der normalen Standortflora wie Propionibakterien und Corynebakterien nachgewiesen werden. Die Diversität des kutanen Mikrobioms gilt daher inzwischen als Schlüssel zur Hautgesundheit. ■

*Waldtraud Paukstadt, Dipl. Biologin*

### STUHLTRANSPLANTATION

Steigerung der Kindem Stuhl eines gesunden Spenders (nach umfassendem infektiologischem Screening) in den Dickdarm des Patienten eingebracht wird, gelingt es, verlorene mikrobielle Vielfalt wiederherzustellen. Dieser Ansatz war in Studien bei schweren Darminfektionen mit *Clostridium difficile* sehr erfolgreich. Diese Infektion stellt oft vor große Probleme: Sie geht mit einem hohen Rezidivrisiko einher, da die Standardtherapie mit Metronidazol oder Vancomycin die konkurrierende Standortflora weiter dezimiert.

verbunden. Einige Forscher vermuten außerdem einen Zusammenhang zwischen der jeweiligen Ausstattung der intestinalen Mikrobiota mit der Entwicklung von Autoimmunerkrankungen. Eine Rolle der Keim-Komposition bei entzündlichen Darmerkrankungen und beim sogenannten Reizdarm-Syndrom ist wahrscheinlich – unklar ist noch, ob als Ursache oder als Folge von Entzündung und Diarrhö. Eine mögliche Beteiligung bei Adipositas und Diabetes wird bereits diskutiert. Inzwischen überschlagen sich in den Medien schon die Spekulationen und Erwartungen an mögliche therapeutische Implikationen der Mikrobiom-Forschung. Beispielsweise hat man eine Assoziation einer Anhäufung bestimmter Bakterien im

nicht verwertbare Substanzen aus der Nahrung aufgeschlossen werden. Zusätzlich unterstützen sie die Barrierefunktion des Darmepithels: über die Konkurrenz mit pathogenen Erregern um Nahrung und andere Faktoren, das Besetzen entsprechender Rezeptoren in der Schleimhaut sowie die Freisetzung antimikrobieller Stoffe. Für diese „Kolonisationsresistenz“ sorgen insbesondere *Bacteroides*, *Bifidobakterien*, *Laktobazillen* und *Enterokokken*. Außerdem spielen die Darmbakterien eine Rolle bei Reifung und Funktion des darmassoziierten Immunsystems. Auch die Peristaltik des Darms vermögen sie anzuregen. Die Zusammensetzung der Keime ist individuell und relativ stabil. So findet sich etwa bei Menschen, die als



# Auf die Zutaten kommt es an

© Illona Schmitz

Tee ist nicht gleich Tee. Ganz gleich ob großer oder kleiner Konsument: es kommt darauf an, was im Getränk steckt. Heiß oder kalt – neben Wasser bieten sich beispielsweise fruchtige Varianten, ohne Zucker, künstliche Aromen, Trägerstoffe oder sonstige Zusätze an, um für Abwechslung zu sorgen.

Fachgesellschaften wie die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) oder das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) sind sich einig: beide empfehlen gesunde Durstlöscher für Erwachsene sowie Kinder und Jugendliche. Dazu gehört, neben sprudeligem und stillem Mineralwasser, auch Tee. Insbesondere Früchtetee wird gerne als willkommene Alternative bewertet. Aber bitte ohne Zuckerzusatz und möglichst naturbelassen. Dazu bietet das gesamte Sidroga und das Sidroga organic-Sortiment eine Fülle an Sorten, die völlig frei von zugesetzten künstlichen Aromen und Zucker sind. Nicht nur das: mit Ausnahme des Basentees, der entsprechend des Produktkonzepts basenbildendes Haferstroh enthält, sind alle Geschmacksrichtungen glutenfrei.

## Frei von Aromen und Zucker

Immer mehr Verbraucher wünschen Transparenz, im Hinblick auf das was tatsächlich im Produkt steckt. Der Figurbewusste legt Wert darauf, dass im Tee kein zugesetzter Zucker ist. Auch Diabetiker bevorzugen solche Produkte, damit sie ihren Durst stillen können, ohne den

Blutzucker zu beeinflussen. Für Eltern ist es wichtig, auf die Zahngesundheit ihrer Kleinen zu achten. Da bietet sich beispielsweise der wunderbar fruchtige Bio Kinder-Früchtetee von Sidroga perfekt an. Von der Zeitschrift Ökotest im Januar dieses Jahres mit der Note „Sehr gut“ prämiert. Der Tee enthält weder Zucker noch Aromen oder Trägerstoffe und ist außerdem in Bioqualität. Auch der Geschmack wird in den ersten Lebensjahren entscheidend geprägt. Je öfter Kinder aromatisierte Getränke bekommen, desto höher ist das Verlangen, diese dauerhaft als Durstlöscher auszuwählen. Mit der Folge, dass ein gesundes Empfinden für einen ursprünglich natürlichen Geschmack von Lebensmitteln verloren geht.

## Vegane Trendgetränke

Hierzulande praktizieren, laut aktuellen Schätzungen des Deutschen Vegetarierbundes (VEBU), 7,8 Millionen Bundesbürger einen vegetarischen Lebensstil. Davon essen und trinken rund 1,1 Prozent sogar vegan. Auch hier bietet sich das gesamte Sidroga Teesortiment an. Ganz gleich ob als klassischer Kräutertee, Früchtetee oder anregende Sorten, wie zum Beispiel

Ceylon und Grüntee. Geschmackliche vegane Vielfalt, vielfach in Bioqualität, garantiert Abwechslung.

## Die Sidroga Tee-Philosophie



glutenfrei\*

ohne  
zugesetzten Zuckerohne  
zugesetzte Aromen

gentechnikfrei

\* außer Sidroga Basentee