



Fetteiche Ernährung verändert die Darmflora

Steigt der Fettgehalt in der Nahrung deutlich an, dann sinken im Darm-Mikrobiom nicht nur die Anzahl der gesundheitsförderlichen Bakterien, auch die Werte der Blutfette und die entzündlichen Reaktionen nehmen zu.

Aus vielen Beobachtungsstudien geht hervor, dass zwischen dem Artenspektrum des Darm-Mikrobioms und der Ernährungsweise ein Zusammenhang besteht.

Eine Gruppe von chinesischen und internationalen Forschern untersuchte in einer randomisiert kontrollierten Studie, ob und wie sich Diäten, die in ihrem Fettgehalt unterschiedlich sind, auf die mikrobiotischen und fäkalen Stoffwechselprofile des Darms auswirken. Dabei sollte auch die Beziehung zu kardiometabolischen Risikofaktoren bestimmt werden, wenn sich die Ernährung in einer Phase des Übergangs von einer traditionellen fettarmen Ernährung hin zu einer fettreichen und kohlenhydrat-reduzierten Ernährung befindet.

An der sechs Monate dauernden Studie nahmen 217 gesunde, normalgewichtige Männer und Frauen im Alter von 18 bis zu 35 Jahren teil (Body-Mass-Index $<28 \text{ kg/m}^2$) teil. Bei allen Teilnehmern wurde vor Beginn der Studie der Fettanteil in ihrer jeweiligen Nahrung bestimmt, er lag im Durchschnitt bei 32 % der Kalorien. Die Teilnehmer wurden drei Gruppen zugeordnet, sie ernährten sich in der gesamten Studienzeit nach streng kontrollierten Regeln mit einem unterschiedlichen Fettgehalt. Für jede Gruppe wurden sechs Monate lang die entsprechenden Lebensmittel bereitgestellt. Ansonsten war der Anteil von Kalorien, Proteinen und Ballaststoffen in der Ernährung in allen drei Gruppen gleich. Die Kost unterschied sich nur im Gehalt an Kohlenhydraten (Reis, Weizenmehl) und Fetten (vor allem als Sojaöl). Die drei isokalorischen Diäten waren:

- eine fettarme Ernährung mit 20 % Fett / Energie
- eine mäßig fetthaltige Ernährung mit 30 % Fett / Energie
- eine fettreichere Ernährung mit 40 % Fett / Energie

Bei allen Teilnehmern wurden am Ende der Studie die Auswirkungen dieser Ernährungsweisen auf die mikrobielle Besiedelung im Darm, die Metabolomik der Fäkalien und die Entzündungsfaktoren im Plasma untersucht. Alle drei Gruppen nahmen während der kontrollierten Ernährung ab. Am meisten Gewicht verloren die Teilnehmer aus der Gruppe mit einem Fettgehalt von 20 %. Bei ihnen hatte sich in der Mikrobiotika die Zahlen der Darmbakterien, speziell der Gattung *Blautia* ($p=0.007$) und *Faecalibacterium* ($p=0.04$), am stärksten erhöht, die Buttersäure freisetzen. Diese einfache Fettsäure hat wie andere kurzkettige Fettsäuren entzündungshemmende und andere für die Gesundheit förderlichen Ei-

genschaften. In der Gruppe mit der fettarmen Ernährung waren weiter die Co-Metaboliten *p*-Kresol (Methylphenol) und Indol, die mit Stoffwechselstörungen in Verbindung gebracht werden, reduziert. In einer früheren Studie wurde bereits gezeigt, dass Verluste von Bakterien der Gattung *Blautia* häufiger bei Patienten mit Herzschwäche gefunden werden. Dagegen sind gute Vorkommen von *Blautia* mit entzündungshemmenden Mechanismen verbunden. Die einzige bisher bekannte Art des *Faecalibacterium* ist *F. prausnitzii*, das zum Stamm der Firmicutes gehört. Es hat im Darm einen Anteil von rund 5 % der gesamten Keimzahlen und ist eines der häufigsten anaeroben Bakterien. *F. prausnitzii* produziert Butyrate und liefert wichtige Energie für die Zellen der Darmschleimhaut. Reduzierte Anteile dieses Bakteriums wurden mit chronisch-entzündlichen Darmkrankheiten in Verbindung gebracht. Bei der fettreicheren Ernährung nahmen dazu im Gegensatz die Anteile von Bakterienarten wie *Alistipes* ($p=0.04$, bei Infektionen im Bauchraum nachgewiesen) und *Bacterioides* ($p<0.001$, können zu Infektionen beitragen) zu. Bei der Aufnahme von mehr Fetten bildeten sich außerdem signifikant weniger kurzkettige Fettsäuren. In den Fäkalien fand man hier außerdem Nachweise für eine vermehrte Anreicherung von Arachidonsäure und der Lipopolysaccharid-Biosynthese sowie erhöhte proentzündliche Faktoren im Plasma.

Die Forscher ziehen das Fazit, dass eine Ernährung von jungen, gesunden Erwachsenen, die zu einer stärker fettreicheren Kost wechseln, die Darm-Mikrobiota ebenso wie die fäkalen Stoffwechselprofile ungünstig verändern. Das kann negative Folgen für die langfristige Entwicklung der Gesundheit haben. Noch gelten diese Ergebnisse bisher nur für jüngere, gesunde Menschen aus Regionen, die ihren Kalorienbedarf (noch) vorwiegend durch Kohlenhydrate decken. Die Forscher sind jedoch der Ansicht, dass diese Ergebnisse auch für die Bevölkerung in den westlichen Industrieländern relevant sein könnten, die einen bereits seit längerem einen deutlich erhöhten Fettkonsum haben.

Quelle

Yi Wan et al., *Effects of a dietary fat on gut microbiota and faecal metabolite, and their relationship with cardiometabolic risk factors: a 6-month randomised controlled-feeding trial*. In: *Gut*, Online-Veröffentlichung vom 19.2.2019, doi: 10.1136/gutjnl-2018-317609.

Darm-Mikrobiota unterscheidet sich bei entzündlichen Darmkrankheiten und beim Reizdarm

Eine Studie mit über 1.700 Personen fand Unterschiede in der Zusammensetzung und Funktion des Darm-Mikrobioms bei Patienten mit entzündlichen Darmkrankheiten und dem Reizdarm-Syndrom. Die Ergebnisse könnten helfen, diese beiden Patientengruppen besser zu unterscheiden und neue therapeutische Ziele zu bestimmen.

Die entzündlichen Darmkrankheiten (Morbus Crohn und Colitis ulcerosa) und das Reizdarm-Syndrom gehören zu den häufigsten Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts, die sich auf die Lebensqualität der Betroffenen stark belastend auswirken. Je nach Verbreitung der Krankheit sind weltweit etwa 0,5% bzw. 21% der Bevölkerung von diesen Krankheiten betroffen. Morbus Crohn und die Colitis ulcerosa werden heute mit einer gestörten Reaktion des Immunsystems auf die Darmbakterien in Verbindung gebracht. Beim Reizdarm-Syndrom, dessen Pathogenese bisher nicht genau geklärt ist, wird ebenfalls ein solcher Einfluss vermutet. Das Reizdarm-Syndrom ist ein Sammelbegriff für langfristige Verdauungsprobleme, die scheinbar keine Entzündungen verursachen. Man geht davon aus, dass rund 15% der Bevölkerung davon betroffen sind.

Forscher fanden bereits heraus, dass Veränderungen im Darm-Mikrobiom mit den beiden entzündlichen Darmkrankheiten Morbus Crohn und Colitis ulcerosa verbunden sind. Noch wurde jedoch in nur wenigen Studien die Gemeinschaft der vorhandenen Darmbakterien bei Patienten mit entzündlichen bzw. nicht entzündlichen Darmkrankheiten vollständig untersucht und miteinander verglichen. Um diese Lücke zu schließen, charakterisierte eine Gruppe von niederländischen und US-amerikanischen Forschern die Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota durch metagenomische Sequenzierung der Stuhlproben von insgesamt knapp 1.800 Personen. 355 der Teilnehmer litten unter entzündlichen Darmkrankheiten, 412 Patienten hatten ein Reizdarm-Syndrom, zum Vergleich dienten 1.025 gesunde Kontrollpersonen. Die gesunden Teilnehmer stammten aus „Lifelines“, einer Bevölkerungsstudie mit drei Generationen aus den nördlichen Niederlanden, die über einen längeren Zeitraum beobachtet werden. Für diese Studie froren die Teilnehmer ihren Kot schnell ein, um sicher zu gehen, dass sich die Darmflora bis zur Untersuchung nicht zu sehr verändert.

Die durchgeführten Analysen zur bakteriellen Taxonomie, zu den Funktionen des Stoffwechsels, Antibiotika-Resistenzgenen, Virulenz-Faktoren und zu den Raten im Bakterienwachstum zeigten sich einige Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede zwischen den Darmprofilen der gesunden Teilnehmer und den Patienten mit Darmkrankheiten. Dabei entdeckten die Forscher auch einige Differenzen zwischen den Patienten mit entzündlichen Darmkrankheiten

und dem Reizdarm-Syndrom. Zu den hauptsächlich vorhandenen Bakterien im Darm von Gesunden gehörten die Actinobakterien. Bei den Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen zeigten sich dagegen häufiger die Bacteroidetes, während bei den Patienten mit Reizdarm-Syndrom häufiger die Firmicutes im Vordergrund standen. Für beide Patientengruppen galt im Übrigen, dass sie im Darm eine geringere Vielfalt an nützlichen Bakterienarten und eine größere Vielfalt an krankheitsverursachenden Bakterien aufwiesen. Darüber hinaus waren die bakteriellen Wachstumsraten von neun Arten bei den Patienten mit entzündlichen Darmkrankheiten und von einer Spezies bei den Reizdarm-Patienten verändert. In beiden Gruppen zeigten sich außerdem eine größere Fülle von Proteinen, die mit der Antibiotika-Resistenz verbunden sind. Die Autoren kombinierten in einem weiteren Schritt ihre Daten mit maschinellen (Lern-)Techniken, um ein Modell zu erstellen, das in der Lage ist, zwischen entzündlichen und nicht-entzündlichen Darmkrankheiten zu unterscheiden, welches jedoch noch nicht ausreichend geprüft ist. In weiteren Studien müsste die Genauigkeit des Modells bestätigt und die mikrobiellen Signalwege besser charakterisiert werden.

Die Forscher ziehen das Fazit, dass das Mikrobiom bei Morbus Crohn, Colitis ulcerosa und dem Reizdarm-Syndrom bis zu einem gewissen Grad vergleichbar ist. Das eröffnet ihrer Ansicht nach Ansatzpunkte für mögliche Therapien. So könnte die Darmflora der Patienten, z.B. mit Probiotika, mit einer angepassten Ernährung oder sogar mit einer Stuhltransplantation beeinflusst werden. Noch aber sind weitere Forschungen auf diesem Gebiet notwendig. In einem nächsten Schritt soll geprüft werden, ob sich mit einem relativ einfachen Test das Vorhandensein von Darmbakterien im Stuhl messen lässt und sich damit die Differentialdiagnose erleichtern lässt. Das wäre für die Patienten eine bessere Option als die aktuelle Koloskopie, bei der man mit einer Kamera in den Darm blickt. Patienten mit Reizdarm-Syndrom könnte diese Untersuchung dann z.B. erspart bleiben, da ihre Darmschleimhaut hier unauffällig ist.

Quelle

Arнау Vich Vila et al., Gut microbiota composition and functional changes in inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome. In: Science Translational Medicine, Online-Veröffentlichung vom 19.12.2019, doi: 10.1126/scitranslmed.aap8914.

... und ein Hinweis von PreventNetwork:

Für empfindliche Personen bieten internationale Hersteller hypoallergene Verkapselungen von Butyrat/Buttersäure-Produkten zur Unterstützung der Darmflora an (z. B. Butyrate von BodyBio).