



Abstracts

Symposium für Ernährungsfachleute, 26. Oktober 2020

Darmgesundheit 2.0

Über die Entstehung und die Zusammensetzung der intestinalen Mikrobiota

Der Gastrointestinaltrakt enthält eine nach distal zunehmende Masse von Mikroorganismen, von welchen anaerobe Bakterien eine dominante Rolle spielen und in einer Symbiose mit dem Wirt leben. Nach Schätzungen von Experten finden sich im menschlichen Darm mindestens 1000 bis 1200 Bakterien-Spezies, von denen viele noch niemals kultiviert worden sind, und eine absolute Zahl von mindestens 10^{14} Bakterien (100 Billionen), von welchen sich die grösste Menge im Colon befindet.

Diese intestinalen Mikroorganismen werden als Mikrobiom oder teilweise auch als Darmflora bezeichnet. Diese Bakterien interagieren mit der Darmmukosa, beeinflussen die intestinale Permeabilität, Absorption und Exkretion von Nährstoffen, Synthese von Vitaminen, Fermentation von Kohlenhydraten sowie den Metabolismus von Galleflüssigkeit und Hormonen und können Autoimmunprozesse auslösen. Dieses Mikrobiom beeinflusst auch die Entstehung und Reifung des Immunsystems durch Interaktionen mit dem Darmepithelium. Die Zusammensetzung des intestinalen Mikrobioms kann durch verschiedenste Faktoren, wie etwa die Ernährung/Diät oder auch Medikamente (insbesondere Pro- und Antibiotika) verändert werden. Diverse andere Einflüsse, wie etwa das Lebensalter, (Leistungs-)Sport, Rauchen, Geburtsmodus (vaginal vs. Kaiserschnitt) oder durchgemachte Helmintheninfektionen scheinen ebenfalls eine Rolle zu spielen.

Von grosser Bedeutung ist die Etablierung einer gesunden Darmflora insbesondere für den jungen Säugling. Sie unterstützt das unreife Immunsystem und trainiert es für seine Aufgaben. Lange Zeit ging man davon aus, dass die Geburt den Startschuss für die initiale Besiedlung gibt. Es ist hinlänglich bekannt, dass der Säugling beim Durchtritt durch den Geburtskanal mit Vaginal- und Rektalkeimen der Mutter beimpft wird. Diese Keime findet man auch später im Darm des Säuglings wieder. Neuere Forschungsdaten weisen allerdings darauf hin, dass der erste Kontakt mit Bakterien bereits sehr viel früher, nämlich im Mutterleib, passiert. In verschiedenen Studien konnten Bakterien bzw. deren DNA bereits im Fruchtwasser, in der Plazenta, im Nabelschnurblut, im Mekonium und sogar in der Follikelflüssigkeit nachgewiesen werden. Nach dem heutigen Wissensstand müssen wir also davon ausgehen, dass wir vom Beginn unseres Lebens an – d. h. ab der Konzeption – mit Bakterien konfrontiert sind.

Mit etwa drei Jahren ist die Darmbesiedlung abgeschlossen, die Darmflora ändert sich danach bis ins Seniorenalter nicht mehr wesentlich. Trotzdem kann insbesondere der Einsatz von Antibiotika zu einer selektiven Elimination von Gruppen von Bakterienarten führen, welche als eine Barriere gegen die Kolonisierung und Persistenz von Pathogenen dienen. Weiterhin können durch Antibiotika ausgelöste Veränderungen in der Zusammensetzung des Darm-Mikrobioms zu einer homeostatischen Imbalance durch Veränderungen der Barrierefunktion des Darmes und damit zu einem mukosalen Immundefekt führen. Hierdurch kann der Wirt für Infektionen z.B. mit *C. difficile* anfällig werden, welche den Darm besiedeln bzw. durch derartige Eingriffe in die normale mikrobielle Zusammensetzung erst in einem unphysiologischen Mass gedeihen können. Solche Störungen in der Zusammensetzung des intestinalen Mikrobioms, die mit Erkrankungen assoziiert sind, werden auch als Dysbiose bezeichnet. Die Dysbiose wird assoziiert mit intestinalen Infektionen, Entstehung von Autoimmunerkrankungen, aber auch mit Entzündungen, Karzinomen, metabolischen sowie neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen. Diese Dysbiose kann durch verschiedene therapeutische Möglichkeiten moduliert werden. Dazu gehört der Einsatz von Antibiotika, Probiotika, Präbiotika, diätetische Interventionen sowie schlussendlich auch der Ansatz der FMT (fäkaler Mikrobiomtransfer oder auch Stuhltransplantation). Am besten lässt sich dieser Aufbau des Mikrobioms mit der Pflege eines englischen Rasens vergleichen. Bei der FMT werden Stuhlmikroorganismen von einem gesunden Donor in den Gastrointestinaltrakt eines Patienten übertragen. Bei diesen Mikroorganismen handelt es sich um ein Gemisch aus vornehmlich Bakterien, aber auch Bakteriophagen, Pilze, Viren und Protozoen.

In die FMT wird eine grosse Hoffnung gesetzt, aktuell sollte sie jedoch nur bei nicht therapierbarer Clostridiocolitis oder bei speziellen Formen von chronisch entzündlichen Darmkrankheiten innerhalb von klinischen Studien getestet werden. Die FMT hat vor allem aber eindrücklich gezeigt, dass es in der Medizin für eine Manipulation der intestinalen Mikrobiota einen Platz zu geben scheint, sei dies mit einem eher schrotschussartigen Prinzip wie der FMT oder aber als Zukunftsmusik mit gezielt zusammengesetzter Mikrobiota-Lösungen unter Berücksichtigung des jeweiligen Krankheitsbildes und der individuell gestörten intestinalen mikrobiellen Komposition des Empfängers. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass hier in den nächsten Jahren mit zahlreichen interessanten Erkenntnissen gerechnet werden darf.

Kontakt:

Prof. Dr. med. Stephan Vavricka
Zentrum für Gastroenterologie und Hepatologie
Vulkanplatz 8
8048 Zürich
044 500 39 00
stephan.vavricka@hi.ch



Short-chain fatty acids in cardiovascular and autoimmune disease

The gut microbiota is a complex bacterial community of vital importance for host health, especially via interactions with the immune system. The gut microbiota is now regarded an endocrine organ generating metabolites, which play a pivotal role in fundamental physiological host functions such as metabolic and nutritional homeostasis, vascular, and neurological function. Microbiomes from diseased and non-diseased individuals differ (exhibiting a dysbiotic as opposed to eubiotic state), as shown for several inflammatory, cardiovascular, and metabolic disorders including hypertension. Diet emerges as an important determinant of gut microbiota community structure and function. By introducing dietary signals into the nexus between the microbiota and the host immune system, nutrition sustains immune homeostasis or contributes to health and disease. Short-chain fatty acids (SCFA; acetate, propionate and butyrate), the main intestinal metabolites derived from gut microbiota processed dietary fiber, can regulate differentiation, activation and recruitment of immune cells and are involved in health and disease. The talk will cover some experimental and clinical data how SCFA affect immune cell homeostasis and thereby affecting cardiovascular and autoimmune disease.

Kontakt:

Prof. Dominik N. Müller
Experimental and Clinical Research Center & Max Delbrück Center
13125 Berlin, Germany
0049 30 450540286
dominik.mueller@mdc-berlin.de

Mikrobiom und psychische Erkrankungen

In den letzten Jahren ist das Wissen über die Darmbakterien und ihre Rolle zur Aufrechterhaltung der psychischen und körperlichen Erkrankungen explodiert. Sowohl über diätetische als auch interventionelle Massnahmen wird versucht, prophylaktisch und therapeutisch die psychische Gesundheit zu verbessern.

Der Darm spielt nicht nur mundartlich, sondern ganz reell auch über zunehmend wissenschaftlich untersuchte neuronale, immunologische und hormonelle Mechanismen eine Rolle beim Lernen, bei der Angst, bei Stimmungen und bei der Entstehung verschiedener psychischer Erkrankungen.

Milliarden von Bakterien produzieren Botenstoffe, trainieren das Immunsystem und erhalten als Ökosystem auf verschiedenste Weise unsere Gesundheit. Einige retrospektive Untersuchungen zeigen, dass die Ernährung beim Erhalt der psychischen Gesundheit eine Rolle spielt, einige Untersuchungen suggerieren, dass der Mangel an gewissen Vitaminen die psychische Gesundheit gefährden kann, einige Untersuchungen zeigen, wie einzelne Nahrungsmittel die Plastizität des Gehirns sowie auch das Lernen und das Suchtverhalten verändern können. In dem Vortrag soll das im Moment bestehende Wissen vermittelt werden und sollen Hypothesen über zukünftige Behandlungsmöglichkeiten, die auf einer Beeinflussung der Darmflora basieren, diskutiert werden.

Kontakt:

Prof. Dr. Undine Lang
Universitäre Psychiatrische Kliniken (UPK)
Universität Basel
4056 Basel
0041 61 3255200
undine.lang@upk.ch

Fermentation Vom Haltbarmachen zum Gesundheitsnutzen

Die Vergärung von Lebensmitteln mit Mikroorganismen ist ein uraltes Verfahren. Ursprünglich diente es dazu, die Haltbarkeit zu verbessern. Der spontan ablaufende Prozess wird zunehmend optimiert, die eingesetzten Mikroorganismen gezielt selektioniert, so dass weitere Aspekte wie Geschmack und Gesundheit in den Fokus rücken können.

Die Fermentation verändert ein Lebensmittel auf verschiedene Weise. Sie erhöht die Haltbarkeit und mikrobiologische Sicherheit und kann ein Lebensmittel auch verdaulicher und schmackhafter machen. Zusätzlich kann die Fermentation zur Verbesserung der ernährungsphysiologischen Eigenschaften eines Lebensmittels eingesetzt werden, da Mikroorganismen nützliche Substanzen, wie Makronährstoffe, Mikronährstoffe (z.B. Vitamine) oder nicht-nutritive Verbindungen positiv beeinflussen.

Eine Vergärung von Milch durch Mikroorganismen war die erste Art überhaupt, Milch zu konservieren. Ursprünglich wurde die Milch spontan sauer, später aber konnte die Säuerung durch Anreicherung und Züchtung geeigneter Milchsäurebakterienkulturen und Einhaltung optimaler Wachstumsbedingungen unter Kontrolle durchgeführt werden.

Entsprechend den klimatischen Bedingungen wurden zur Herstellung von Sauermilcherzeugnissen auch die Milchsäurebakterien selektioniert. So wurden für die Produkte, die aus südlichen Ländern mit warmem Klima stammen, thermophile Milchsäurebakterien eingesetzt, während für Produkte aus dem Norden mesophile Milchsäurebakterien verwendet wurden.

Aus der Literatur kann der Einfluss der Fermentation auf die Gesundheit des Menschen nur unzureichend gezeigt werden, weil gut angelegte randomisierte und kontrollierte Studien fehlen. Aus den bisherigen Studien zeichnet sich aber eine Evidenz ab für einen gewissen Schutz vor Herz-Kreislauferkrankungen und Diabetes Typ II.

Kontakt:

Dr. Barbara Walther
Agroscope, Mikrobielle Systeme von Lebensmitteln, 3003 Bern
0041 (0)58 463 11 72, barbara.walther@agroscope.admin.ch



Ballaststoffe: Was wirkt wie und wo?

Ballaststoffe sind unverdauliche Nahrungsbestandteile pflanzlicher Lebensmittel, die sich in wasserlösliche und -unlösliche Arten unterscheiden lassen. Sie sind von den Verdauungsenzymen des Menschen nicht abbaubar. Der Vortrag stellt die zahlreichen positiven Auswirkungen der Ballaststoffe auf den Darm, den Stoffwechsel und die Gesundheit allgemein dar.

Pro Tag sollten Erwachsene durch die richtige Lebensmittelauswahl mindestens 30 g Ballaststoffe aufnehmen. Hierbei ist empfehlenswert, die gesamte Bandbreite ballaststoffreicher Lebensmittel auszuschöpfen. Dazu zählen Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst, Nüsse und Ölsaaten. Die richtige Zubereitung und der Einsatz verschiedener Kräuter und Gewürze kann die Bekömmlichkeit von ballaststoffreichen Lebensmitteln deutlich verbessern. Daneben ist es wichtig, auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu achten, um Verstopfung vorzubeugen. Prominentester Vertreter der unlöslichen Ballaststoffe ist die Zellulose, Pektin ist ein wichtiger löslicher Ballaststoff. Ein gewisser Teil der (normalerweise verdaulichen) Stärke kann unter Umständen verdauungsresistent werden und wirkt dann ebenfalls als Ballaststoff. Die gesundheitlichen Wirkungen der Ballaststoffe sind sehr vielfältig. Durch ihre Gelbildung im Darm wirken vor allem lösliche Ballaststoffe einem starken Anstieg des Blutzuckerspiegels entgegen, ausserdem erhöhen sie den Sättigungseffekt, senken den Cholesterinspiegel und normalisieren die Transitzeit. Durch die mikrobielle Umsetzung von Ballaststoffen zu kurzkettigen Fettsäuren wird der Darm-pH-Wert gesenkt und das Darmkrebsrisiko vermindert. Ein Teil der kurzkettigen Fettsäuren wird auch absorbiert und kann dann dem Abbau von Knochensubstanz entgegenwirken sowie entzündlichen Gelenkverschleiss reduzieren. Dies trifft insbesondere auf die Buttersäure zu.

Kontakt:

Dipl. oec. troph. Hans-Helmut Martin
Verband für Unabhängige Gesundheitsberatung e.V.
Wissenschaftlicher Leiter der UGB-Akademie
D-35435 Wettenberg
0049 (0)6 41/80 89 60
h.martin@ugb.de

Probiotika

Probiotika spielen nicht nur für unsere Darmgesundheit eine wichtige Rolle, sondern auch für das Immunsystem und andere Bereiche in unserem Körper. Diese komplexen Wirkmechanismen führen jedoch alle in den Darm zurück.

Probiotika werden seit Jahren eine grosse Bedeutung zugeschrieben. Sie sind «lebende» Mikroorganismen, die in ausreichender Menge einen positiven Effekt auf unsere Gesundheit haben.

Eine gute Evidenzlage haben vor allem Probiotika der Gattung Lactobacillus, Bifidobacterium und Saccaromyces. Sie werden in vielen Bereichen eingesetzt, beispielsweise bei Erkrankungen des Immunsystems, des Gastrointestinaltrakts sowie der Haut. Wenig Evidenz gibt es aktuell noch im Bereich der Psyche sowie bei Erkrankungen des Urogenitaltrakts. Die vielschichtige Wirkung hängt mit den Wirkmechanismen der Probiotika zusammen. Das Hauptziel der Probiotika-Einnahme ist die Unterstützung der Diversität des Mikrobioms, aber auch weitere Wirkmechanismen wie das Blockieren der pathogenen Bakterien, das Verstärken der intestinalen Immunantwort, die Steigerung der Produktion von kurzkettigen Fettsäuren und die Beeinflussung der Darmpermeabilität spielen eine wichtige Rolle. Obwohl die Wirkmechanismen sehr ähnlich sind, ist die Wirkung stark abhängig von der Spezies, der Dosierung und der Erkrankung bzw. der Problematik.

In der Schweiz werden zahlreiche Produkte angeboten; seien es Lebensmittel oder Supplemente. Bei der Auswahl der Probiotika sollte auf die Evidenzlage, die Deklaration sowie die Anzahl der Bakterien im Produkt geachtet werden.

Das Thema Probiotika steckt noch immer in den Kinderschuhen und braucht noch weitere Studien, um den Einfluss auf diverse Erkrankungen sowie die Darmgesundheit zu beleuchten.

Kontakt:

Anna Bramböck MSc in Health Science Education
Berner Fachhochschule
Studiengang Ernährung und Diätetik
Murtenstrasse 10, 3008 Bern
0041 31 848 45 03
annamaria.bramboeck@bfh.ch

