

Wechselwirkungen zwischen Ernährung und Darm-Mikrobiota, welche für die Symptome des Reizdarmsyndroms (IBS) relevant sind (Tap et al., 2021)

Nº. 11a / 2021 Studien-Zusammenfassung



von
Fabia Bommers

Studienbeschreibung und Ergebnisse

Das IBS ist eine der häufigsten gastrointestinalen (GIT) Erkrankungen mit einer Prävalenz von ca. 5 – 18 % je nach Region der Gesamtbevölkerung. Es gibt einige Studien, welche sich mit dem Einfluss der Ernährung und der Darm-Mikrobiota bei gesunden Individuen befassen. Studien jedoch, die den Zusammenhang zwischen Ernährungsgewohnheiten und der Darm-Mikrobiota bei Patientinnen und Patienten mit IBS untersuchen, sind rar. Die Autorinnen und Autoren dieser Studie haben vor einigen Jahren unter anderem gezeigt, dass die Darm-Mikrobiota mit dem Schweregrad der Symptome beim IBS zusammenhängt. Obwohl ein Zusammenhang mit der Entstehung von Symptomen bei Personen mit IBS vermutet wird, sind Einzelheiten darüber, wie die Kombination aus Ernährung und Darm-Mikrobiota die Symptome beeinflusst, noch nicht bekannt (Tap et al., 2017).

Um diese Zusammenhänge besser verstehen zu können, haben schwedische Forschende Daten eines 4-tägigen Essprotokolls und Sequenzen der Darm-Mikrobiota bei 149 Individuen mit schweren IBS-Symptomen und 52 gesunden Teilnehmenden untersucht.

Kernaussagen

- Obwohl ein Zusammenhang zwischen der Ernährung und der Entstehung von Symptomen bei Personen mit Reizdarmsyndrom (IBS) vermutet wird, sind Einzelheiten darüber, wie die Kombination aus Ernährung und Darm-Mikrobiota die Symptome beeinflusst, noch nicht bekannt.
- Daher untersuchten schwedische Forschende Ernährungsdaten und Sequenzen der Darm-Mikrobiota mittels Metagenomik bei 149 Individuen mit schweren IBS-Symptomen und 52 gesunden Teilnehmenden.
- In dieser Studie wurde nachgewiesen, dass Personen mit schweren IBS-Symptomen während ihrer Hauptmahlzeiten mehr Lebensmittel mit geringerer Qualität zu sich nehmen. Diese Studie liefert ausserdem Evidenz dafür, dass der Schweregrad des IBS mit einer veränderten Wasserstofffunktion der Darm-Mikrobiota in Verbindung steht.

Dabei verwendeten die Autorinnen und Autoren einen Ansatz zur Sequenzierung ganzer Metagenome und kategorisierten die Nahrungsaufnahme anhand eines viertägigen Ernährungstagebuchs. Informationen zur Metagenomik finden sich in der Box (Seite 3).

Um die Daten über den Schweregrad der IBS-Symptome und die Darmgewohnheiten zu erfassen, wurde wie folgt vorgegangen. Personen mit IBS berichteten über ihre aktuelle Medikamenteneinnahme und füllten Fragebögen aus: IBS Severity Scoring System (IBS-SSS), 4-Tage-Essprotokoll und ein 2-wöchiges Stuhltagebuch basierend auf der Bristol Stool Scale. Exkludiert wurden beispielsweise alle Personen, welche Pro- oder Antibiotika einen Monat vor oder während der Studienperiode zu sich nahmen oder andere GIT-Diagnosen im Zusammenhang mit den Symptomen aufwiesen.

Resultate

1. Ernährungsgewohnheiten anhand eines Lebensmittelbaums (siehe Abbildung 1a)

Die Autorinnen und Autoren untersuchten den Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der IBS-Symptome, der Ernährung und den Darm-Metagenomen. Bei 43 % der Personen mit IBS waren die Symptome gemäss dem IBS

Evidenzlevel*: 3b Fall-Kontroll-Studie mit kleiner Population

1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	4	5
----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

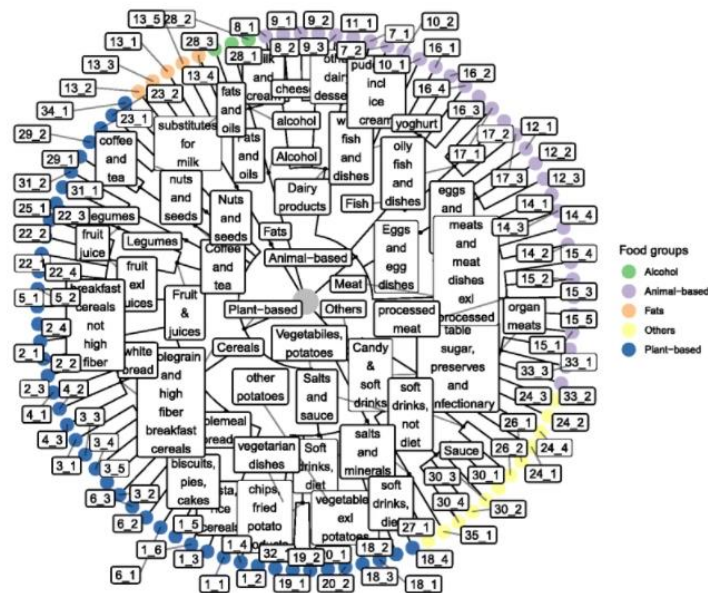


Abbildung 1a: Lebensmittelbaum mit Einteilung der Lebensmittel in die Kategorien Alkohol, tierische und pflanzliche Lebensmittel, andere und Fette. (Tap et al., 2021)

Severity Scoring System (IBS-SSS) schwerwiegend. Die Probandinnen und Probanden konsumierten insgesamt über 900 verschiedene Lebensmittel, welche auf der Grundlage der nationalen schwedischen Lebensmitteldatenbank in drei hierarchischen Ebenen zusammengefasst wurde.

Personen mit schweren IBS-Symptomen hatten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen und Personen mit leichten IBS-Symptomen eine Tendenz, bei ihren Hauptmahlzeiten Lebensmittel von geringerer Qualität («weniger gesund») zu essen. Es gab keinen Unterschied, wenn Zwischenmahlzeiten in die Analyse miteinbezogen wurden. Ausserdem untersuchten die Forschenden, ob FODMAPs (fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide und Polyole) mit der Qualität der Ernährung auf der Grundlage des hierarchischen Lebensmittelbaums assoziiert waren. Die Aufnahme von GOS und Fruktanen deutete darauf hin, dass Teilnehmende, welche viele pflanzliche Lebensmittel verzehrten, eine mit GOS und Fruktanen angereicherte Ernährung hatten. Die Aufnahme von Polyolen deutete darauf hin, dass Teilnehmende, welche viele verarbeitete Lebensmittel und weniger gesunde Lebensmittel konsumierten, eine mit Polyolen angereicherte Ernährung hatten. Der Verzehr von Laktose und Fruktose hatte keinen wesentlichen Einfluss auf die Vielfalt der Nahrungsaufnahme oder die Entstehung von Symptomen.

2. Zusammenhang von Ernährungsprofil und Darm-Mikrobiota

Es gab ausserdem Hinweise darauf, dass der Zusammenhang zwischen der Ernährung und der Darm-Mikrobiota mit den ausgeatmeten Gasen, dem Polysaccharid-Stoffwechsel und dem

Verhältnis zwischen tierischen sowie pflanzlichen Lebensmitteln korrespondierte.

Ausserdem fanden die Autorinnen und Autoren Unterarten von *Eubacterium rectale*, welche Flagellin-kodierende Gene tragen. Diese werden mit einer überwiegend fleischbasierten Ernährung in Verbindung gebracht. Diese Erkenntnis ergänzt jene einer früheren Studie, in der berichtet wurde, dass einige Unterarten von *E. rectale* ein entzündungsförderndes Flagellum-Operon besaßen, welches mit einer geringeren Vielfalt der Darm-Mikrobiota, einem höheren BMI des Wirts und höheren Nüchtern-Insulinwerten im Blut in Verbindung gebracht wurde. Zukünftige Studien mit einer grösseren Stichprobe sind aber nötig, um eine bessere Charakterisierung des Zusammenhangs zwischen verschiedenen Unterarten von *E. rectale* und dem Ernährungsprofil ermöglichen.

3. Zusammenhang von Darm-Mikrobiota und Ernährung mit klinischen Parametern und dem Gasstoffwechsel

Die Autorinnen und Autoren konnten ausserdem nachweisen, dass der Schweregrad der IBS-Symptome mit einer veränderten Darm-Mikrobiota assoziiert war. Sie zeigten veränderte Wasserstofffunktion der Darm-Mikrobiota, die mit Enzymen korreliert, welche am Kohlenhydratstoffwechsel von Tieren beteiligt sind.

Welche Aspekte sind für die Interpretation der Studie wichtig?

- Die Studie wurde unter anderem vom Swedish Medical Research Council und Danone Research finanziell unterstützt.

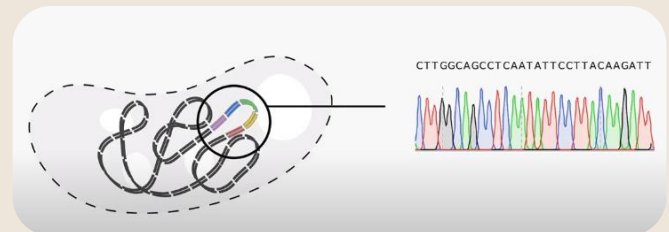
- Die Anzahl Studienteilnehmende ist gering. Für eine stärkere Aussagekraft dieser Studie sind Langzeitstudien mit grösseren Studienpopulationen notwendig.
- Diese Studie könnte den Weg für die Entwicklung neuartiger Verfahren zur Erstellung von Genprofilen ebnen, **mit denen sich präzise Ernährungsstrategien für Individuen mit IBS optimieren lassen.** Wir sind gespannt auf weitere Ergebnisse und Forschung im Bereich der Metagenomik.

Welche Empfehlungen können abgeleitet werden?

- Die Studienergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualität der Lebensmittel in den Hauptmahlzeiten und nicht nur die Gesamternährung für die Untersuchung der Symptome von Bedeutung ist. Eine Erstintervention bei IBS-Patientinnen und -patienten ist die Optimierung der gesunden Ernährung. In der Praxis von Ernährungsberaterinnen und Ernährungsberatern wird diese Intervention beispielsweise bei Risikopopulationen wie älteren Menschen, bei Kindern, bei Personen mit milden IBS-Symptomen oder wenn ein striktes Einhalten einer FODMAP-armen Ernährung nicht möglich ist, empfohlen.
- Diese Studie könnte den Therapieansatz stärken, auch bei Menschen mit schweren IBS-Symptomen und bei vorhandenem Potenzial gemäss Ernährungsanamnese zuerst die Umstellung auf die Optimierung einer gesunden Ernährung zu legen - ohne gleich mit einer FODMAP-armen Ernährung zu starten. Es braucht jedoch noch längere und grösser Studien, um die Wirksamkeit des Ansatzes zu stärken.

Box: Was ist Metagenomik?

Mikroskopisches Leben existiert in fast jeder Umgebung, beispielsweise in Gartenerde, den Blättern und Wurzeln von grünen Pflanzen, im Wasserrohr unter der Küchenspüle, aber auch auf unserer Haut oder in unserem Darm. Das Problem ist, dass das Kultivieren und Wachsen von Mikroorganismen unabhängig von ihrer natürlichen Umgebung schwierig ist und nie das gesamte Spektrum und die Vielfalt der Organismen darstellen kann. Daher gibt es die Metagenomik. Die Metagenomik bezeichnet die Analyse von Mikroben in einer Gemeinschaft. Sie ermöglicht das Untersuchen von Organismen direkt in ihrem natürlichen Lebensraum. Die Metagenomik untersucht verschiedene Genome von Mikroorganismen, welche in einer Probe aufgefunden werden. Metagenomische Methoden ermöglichen das direkte Sequenzieren – also die Bestimmung der Reihenfolge der Basen in der DNA (siehe Abbildung unten) – von Organismen in ihrer natürlichen Umwelt. Ein Genom, auch ein Erbgut eines Lebewesens genannt, bezeichnet die Gesamtheit der vererbaren Informationen.



Quellen:

EMBL Heidelberg (2021). Metagenomics principles and workflow. Abgefragt am 2. November 2021 unter: https://www.youtube.com/watch?v=RcYXTPNS_XU.

Tap, J., Störsrud, S., Le Nevé, B., Cotillard, A., Pons, N., Doré, J...Simrén, M. (2021). Diet and gut microbiome interactions of relevance for symptoms in irritable bowel syndrome. *Microbiom BMC*, 9:74. <https://doi.org/10.1186/s40168-021-01018-9>

Tap J, Derrien M, Törnblom H, et al. (2017) Identification of an intestinal microbiota signature associated with severity of irritable bowel syndrome. *Gastroenterol.*;152(1):111–23.e8. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.09.049>.

Wikipedia.org (2021). *Genom*. Abgefragt am 2. November 2021, unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Genom>.

Bildquellen: www.pexels.com, eigene Fotos (F. Bommès), European Molecular Biology Laboratory (EMBL) Heidelberg; Wikipedia.org