

# Eine Chance zum Neustart?

## Effects of bowel cleansing on the intestinal microbiota.

Jalanka J, Salonen A, Salojärvi J, Ritari J, Immonen O, Marciani L, Gowland P, Hoad C, et al.

Gut 2015; 64:1562-8

**OBJECTIVE:** An adequate bowel cleansing is essential for a successful colonoscopy. Although purgative consumption is safe for the patient, there is little consensus on how the intestinal microbiota is affected by the procedure, especially regarding the potential long-term consequences.

**DESIGN:** 23 healthy subjects were randomised into two study groups consuming a bowel preparation (Moviprep), either in two separate doses of 1 L or as a single 2-L dose. Participants donated faecal samples at the baseline, after bowel cleansing, 14 and 28 days after the treatment. The intestinal microbiota composition was determined with phylogenetic microarray as well as quantitative PCR analysis and correlated with the previously quantified faecal serine proteases.

**RESULTS:** The lavage introduced an instant and substantial change to the intestinal microbiota. The total microbial load was

decreased by 31-fold and 22% of the participants lost the subject-specificity of their microbiota.

While the bacterial levels and community composition were essentially restored within 14 days, the rate of recovery was dose dependent: consumption of the purgative in a single dose had a more severe effect on the microbiota composition than that of a double dose, and notably increased the levels of Proteobacteria, Fusobacteria and bacteria related to *Dorea formicigenerans*. The abundance of the latter also correlated with the amount of faecal serine proteases that were increased after purging.

**CONCLUSIONS:** Our results suggest that the bowel cleansing using two separate dosages introduces fewer alterations to the intestinal microbiota than a single dose and hence may be preferred in clinical practice.

**Wir diskutieren in letzter Zeit mit Begeisterung über die „Darmflora“, besser die „Mikrobiota“ oder das „Mikrobiom“. Wir denken aber wenig darüber nach, dass wir täglich Patienten zur Koloskopie empfehlen, wo ihnen allein durch die Vorbereitung 97% der Darmbakterien entzogen werden.**

Nun mag man argumentieren, dass sich das auf die luminalen Darmbakterien bezieht, während die wichtigeren anhaftenden Bakterien viel weniger betroffen sind. Man mag auch ins Treffen führen, dass erfahrungsgemäß wenig Nachteiliges nach der Koloskopie passiert, lässt aber außer Acht, dass es einigen Patienten nach einer Koloskopie für einige Wochen besser geht.

Was könnte das bedeuten? Lassen wir da eine Chance ungenutzt vorbeigehen, eine nachhaltige Veränderung des Mikrobioms und damit assoziierter

Beschwerden und Krankheiten zu erreichen? Oder übersehen wir ein Risiko für unerwünschte Nachwirkungen einer Koloskopie-Vorbereitung und anderer „purgierender“ Verfahren?

Die finnischen Forscher unserer Studie verabreichten in randomisierter Weise 23 gesunden Probanden eine Moviprep®-Darmlavage in einer morgendlichen einzigen (zwei Liter) Gabe oder in einer durch Nachtruhe geteilten Weise (zweimal ein Liter). Vorher, unmittelbar nachher, nach zwei und nach vier Wochen wurde das Darmmikrobiom qualitativ und quantitativ mit Microarray-Technologie und quantitativer PCR analysiert. Das typische gesunde Mikrobiom bestand aus 63% Firmicuten, 24% Bacteroideten, 4% Actinobakterien, 1% Verrucomicrobia und 1% Proteobakterien.

Durch die Darmspülung wurde das Mikrobiom auf ein Einunddreißigs-

tel des Ausgangswertes reduziert. Das Bakterienmuster blieb - individuell typisch - bei den meisten gleich, nur fünf Individuen (22%) waren unmittelbar nach der Lavage am Mikrobiom nicht wiederzuerkennen.

Zwei Wochen später hat sich das alles quantitativ und qualitativ im Großen und Ganzen wieder erholt, allerdings nach der einzeitigen Vorbereitung langsamer als nach der zweizeitigen, obwohl die Vorbereitungsqualität mit dem Splitting effizienter war als mit der einzeitigen Gabe. Unmittelbar nach der Darmspülung waren nicht alle Bakterien gleichmäßig reduziert. Die Familie um *Dorea formicigenerans* blühte im Gegenteil auf. Gleichzeitig stiegen die aus dem Pankreas stammenden fäkalen Serin-Proteasen deutlich an, die sonst von den Darmbakterien abgebaut werden. Sie werden immer wieder mit dem Diarrhoe-dominanten Reizdarm-

syndrom in Zusammenhang gebracht. Im Detail liest sich das alles allerdings viel komplizierter.

Die bisherige Evidenz zum Thema Mikrobiom nach Darmreinigung ist spärlich und die beobachteten Effekte waren schwach. Aber die Studien wurden mit wenig Probanden und heute veralteter Methodik durchgeführt.

In dieser Studie kam es zu einer vorübergehenden massiven Veränderung des gesamten bakteriellen Bestandes im Darm, wenn man sich einer Koloskopie-Vorbereitung unterzog.

Dass wir davon nicht mehr spüren, spricht möglicherweise dafür, dass die anhaftenden Bakterien wichtiger sind als die im Lumen lebenden. Man kann vermuten, dass erstere weniger verändert werden, was allerdings noch zu beweisen wäre. Man könnte aber auch folgern, dass das Mikrobiom - zumindest kurzfristig - für eine gut funktionierende Verdauung gar nicht so wichtig ist, wie uns manche glauben machen. Allerdings findet eine solche Massenvertreibung nicht nur während einer Koloskopie-Vorbereitung statt. Wenn jemand Einläufe bekommt, drastische Abführmittel nimmt oder Anhänger der Kolonhydrotherapie ist, wird wohl Ähnliches passieren. In diesem Zusammenhang wäre es auch interessant, was während des neuerdings beliebten Heilfastens passiert.

Es ist unklar, wie die Neubesiedlung des Darms mit Bakterien nach drastischer Dezimierung erfolgt. Es gibt einige unsichere Hinweise, dass es aus der Appendix, in der sich trotz Darmspülung die Darmbakterien halten dürften, zum Nachwachsen der Darmbakterien kommt.



Man kann kritisieren, dass die Studie an 23 jungen, gesunden, normalgewichtigen Freiwilligen gemacht wurde. Die Mehrzahl unserer Koloskopie-Patienten ist allerdings alt und chronisch krank.

Was bei der Darmvorbereitung in einem kranken Darm oder mit einem gestörten Mikrobiom passiert, ist weitgehend unklar. Es konnte in der Vergangenheit gezeigt werden, dass schwere pseudomembranöse Kolitiden durch eine orale Darmspülung mit anschließender oraler und rektaler Probiotikagabe günstig beeinflusst werden können. Ist die Darmreinigung aber immer vorteilhaft? Was bedeutet sie für ein Mikrobiom, das an der Kippe steht? Machen wir damit Platz für pathogene Keime, die jetzt endlich ungehindert proliferieren können? Wie steht es mit den Wirkungen eines plötzlich

drastisch veränderten Mikrobioms auf Stoffwechsel, Leber oder Gehirn?

Wir könnten den Moment des „geschwächten“ Mikrobioms nach der Darmvorbereitung für eine nachhaltige Veränderung nutzen. Es böte sich eine präbiotisch oder probiotisch gestützte Neubesiedelung an. Man könnte auch eine Diät für die Zeit nach der Koloskopie entwerfen.

Sie sehen, dass ich viel mehr Fragen als Antworten habe. Es schiene mir wert, mit weiteren Studien zur Wiederbesiedelung zu beginnen. Parallel dazu sollten wir mehr über das Mikrobiom Erkrankter lernen.

Interessenkonflikte: Keine

**Prim. Prof. Dr. Rainer Schöfl**

3. Interne Abteilung

KH der Elisabethinen Linz

[rainer.schoefl@elisabethinen.or.at](mailto:rainer.schoefl@elisabethinen.or.at)