

HAFER FÜR: MIKROBIOTA UND HERZ-KREISLAUF-SYSTEM



Hafer wirkt sich in mehrfacher Hinsicht günstig auf unsere Gesundheit aus. Wissenschaftlich nachgewiesen sind positive Effekte auf Cholesterinspiegel, Sättigung, Blutzucker und Blutdruck. Dafür ist vor allem der lösliche Ballaststoff Hafer-Beta-Glucan verantwortlich. Neuen Studien zufolge kann Hafer-Beta-Glucan auch die Zusammensetzung der Darmbakterien, die Mikrobiota, verändern. Eine Auswahl dieser Studien wurde in den news 1|17 ausführlich vorgestellt. Bisher kaum bekannt ist dagegen, inwiefern sich verschiedene Interventionen, wie Ernährung oder Medikamente, in ihrer Wirkung auf Darmbakterien und damit auf den Stoffwechsel unterscheiden. Eine aktuelle Studie hat diese Zusammenhänge – auch unter Einbeziehung von Hafer – jetzt untersucht.

STUDIE 1

➔ In einer Interventionsstudie an Mäusen wurden die Effekte auf die Darmbakterien verschiedener Interventionen gegen kardiovaskuläre Krankheiten (Ernährung, Nutraceuticals, Pharmaka) untersucht. Dazu erhielten Mäuse mit einem Apo-E-Mangel (als Modell für die humane Atherosklerose) über 24 Wochen entweder eine Hochfett-/Cholesterin-Diät (Kontrolle) oder eine Hochfett-/Cholesterin-Diät zusammen mit einer der folgenden Interventionen: Pflanzensterolester (PSE), Hafer-Beta-Glucan (OBG), „Gallensalzhydrolase-aktiver Lactobacillus reuteri APC 2587“ (BSH), oder Atorvastatin (STAT). Die Wissenschaftler untersuchten dann die Zusammensetzung der Darmbakterien und verschiedene Stoffwechseleigenschaften.

Im Ergebnis zeigten die PSE-Mäuse die stärkste Veränderung in der Zusammensetzung der Mikrobiota, gefolgt von OBG- und BSH-Mäusen. PSE-Mäuse waren beinahe frei

von Atherogenese, wiesen aber den größten Grad an Adipositas auf. Dagegen hatten OBG- und STAT-Mäuse den prozentual geringsten Körperfettanteil. Darüber hinaus zeigten die mit Hafer-Beta-Glucan gefütterten Mäuse (OBG) um etwa 100 % erhöhte HDL-Werte und reduzierte Triglyzeridwerte. Damit wies die Hafer-Intervention den besten Schutz vor Atherosklerose auf.

Hafer-Beta-Glucan wirkt prebiotisch

Hafer-Beta-Glucan stimuliert die Butyrat-Synthese und wirkt somit prebiotisch. Die Beobachtung, dass Butyrat vor Diät-induziertem Übergewicht schützen kann, könnte die oben genannten günstigen Auswirkungen auf Körpergewicht und Fettverteilung der OBG-Mäuse erklären. Der prebiotische Effekt des Hafer-Beta-Glucans wird auch mit einer Stimulation der caecalen Mikrobiota durch die Ausbreitung von Verrucomicrobia diskutiert. Für ein Mitglied dieser Gattung, Akkermansia, konnte bereits gezeigt werden, dass es die Produktion von Darmpeptiden stimuliert, was u. a. die Insulinsensitivität verbessert.

Hafer-Beta-Glucan unterstützt kardiovaskuläre und metabolische Gesundheit

Die Gabe von Hafer-Beta-Glucan zeigte verglichen mit den anderen Interventionen besonders günstige Effekte auf Körperfett, Triglyzeride, HDL und Butyratbildung. Damit scheint Hafer-Beta-Glucan die bevorzugte diätetische Intervention für langfristige kardiovaskuläre und metabolische Gesundheit – verstärkt durch eine gesunde Mikrobiota – zu sein.

Studie 1: Ryan PM, London LE, Bjorndahl TC, Mandal R, Murphy K, Fitzgerald GF, Shanahan F, Ross RP, Wishart DS, Caplice NM, Stanton C. Microbiome and metabolome modifying effects of several cardiovascular disease interventions in apo-E^{-/-} mice. *Microbiome*. 2017 Mar 13;5(1):30. doi: 10.1186/s40168-017-0246-x. PMID:28285599

EDITORIAL



Liebe Leserinnen und Leser,

bereits seit langem gilt Hafer dank seines Ballaststoffprofils als wohltuend für Magen und Darm. Die löslichen Ballaststoffe, und vor allem das Beta-Glucan, bilden mit Flüssigkeit ein viskoses Gel, das Darmwand und -schleimhaut vor Reizen schützt und den empfindlichen Magen beruhigt. Die unlöslichen Ballaststoffe aktivieren die Darmbewegung und regen damit die Verdauung an.

Die Wirkungsmechanismen des Hafer-Beta-Glucans sind natürlich komplexer. Einige neuere Studien deuten auf eine Verbindung hin zwischen der Senkung des Cholesterinspiegels und der Vermehrung von Darmbakterien, die für eine gesunde Mikrobiota wesentlich sind. Ein prebiotischer und damit die Darmgesundheit unterstützender Effekt von Hafer wurde nachgewiesen.

In diesen news führen wir dieses Thema fort und stellen Ihnen Ergebnisse weiterer wissenschaftlicher Arbeiten vor, die die Wirkungen des Beta-Glucans im Stoffwechsel und auf Dünndarm und Mikrobiota in einen engen Zusammenhang bringen mit den positiven und besonders hervorzuhebenden Effekten von Hafer für die kardiovaskuläre und metabolische Gesundheit.

Informative Lektüre wünscht Ihnen

Richeza Reisinger
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit



HERAUSGEBER:
Verband der Getreide-,
Mühlen- und Stärke-
wirtschaft VGMS e.V.
Neustädtische Kirchstr. 7A,
10117 Berlin

www.alleskoerner.de | info@alleskoerner.de

REDAKTION: Dr. Gunda Backes,
Dipl.-Ökotrophologin, NutriComm

HAFER-NEWS-ARCHIV:

Alle Hafer-News gibt es in der Service-Rubrik
auf www.alleskoerner.de zum Download!

AUSTAUSCH MIT HAFERFANS AUF:

www.facebook.com/haferdiealleskoerner

FOTOS: Fotolia; Hafer Die Alleskörner

HAFER AKTUELL: DÜNNDARM UND CHOLESTERINSTOFFWECHSEL

In vielen Studien wurde bisher nachgewiesen, dass Hafer-Beta-Glucan den Cholesterinspiegel senken kann. Die molekularen Stoffwechselwege, die den cholesterinsenkenden Eigenschaften zugrunde liegen, sind jedoch nur teilweise bekannt. Vor allem auf genetischer Ebene besteht noch Forschungsbedarf. Eine aktuelle Studie hat nun untersucht, wie sich Hafer auf die Genexpressionen in verschiedenen Organen und damit auf den Stoffwechsel und die Biosynthese von Proteinen auswirkt.

STUDIE 2

➔ In einer Interventionsstudie an mit Hafer gefütterten Mäusen wurden die Genexpressionen in Leber und Dünndarm untersucht. Dazu bestimmten die Wissenschaftler die Konzentrationen von Cholesterin und Gallensäuren in Plasma und Faeces von LDL-Rezeptor-defizienten Mäusen (diese ähneln dem humanen Lipidprofil besonders gut). Die Mäuse der Interventionsgruppe erhielten eine mit 30 % Hafer angereicherte „Western Diet“. Anschließend erfolgten verschiedene molekulargenetische Analysen.

Die mit Hafer gefütterten Mäuse zeigten im Vergleich zu den Kontrollen nach 6 Wochen niedrigere Spiegel an Plasma-Lipiden sowie erhöhte Spiegel von Gallensäuren und Cholesterin in den Faeces.

Bei den mit Hafer gefütterten Mäusen wurden 239 Gene im Jejunum-Teil des Dünndarms und 25 Gene in der Leber unterschiedlich exprimiert, was sich direkt auf die Synthese von Proteinen auswirkt. Während Proteine wie der apicale natriumabhängige Gallensäuren-transporter (ASBT, Slc10a) und das intrazelluläre gallensäurebindende Protein (Fabp6) hochreguliert wurden, wurden das kleine Heterodimer partner-1 (Shp-1) sowie Apolipoprotein CII (ApoC2) herunterreguliert. Der am stärksten beeinflusste biologische Prozess im Dünndarm war somit die Lipid-Biosynthese

und -regulation. Diese Erkenntnis stimmt gut mit den nachgewiesenen cholesterinsenkenden Eigenschaften von Hafer überein und bestätigt zudem die wichtige Bedeutung des Dünndarms für die Regulation des Cholesterin- und Gallensäuregleichgewichts.

Hafer kann negative Auswirkungen der „Western Diet“ abmildern

Die Studienergebnisse deuten darauf hin, dass Vollkornhafer die typischerweise durch eine Hochfett-Ernährung ausgelösten Reaktionen, wie z. B. erhöhte Cholesterinwerte, abmildern kann. Da die Mehrheit der unterschiedlich exprimierten Gene nach dem Verzehr von Hafer im Dünndarm und nicht in der Leber gefunden wurde, wird angenommen, dass vor allem die Retention von Gallensäuren im Dünndarm ein wichtiger Mechanismus für den cholesterinsenkenden Effekt von Hafer ist.

Studie 2: Andersson KE, Chawade A, Thuresson N, Rascon A, Öste R, Sterner O, Olsson O, Hellstrand P. Wholegrain oat diet changes the expression of genes associated with intestinal bile acid transport. *Mol Nutr Food Res.* 2017 Feb 16. doi: 10.1002/mnfr.201600874. [Epub ahead of print] PMID:28205325

STUDIE 3

➔ In einer Studie an Schweinen wurde gezeigt, dass Hafer-Beta-Glucan den Cholesterinspiegel im Blut senkt, indem die Reabsorption von Gallensäuren aus dem Dünndarm in die Leberpfortader verhindert wird. 7% Hafer-Beta-Glucan im Futter von Schweinen bewirkten eine

- Modulation des Gallensäurenprofils,
- Reduktion der Konzentrationen von Gallensäuren,
- reduzierte Fähigkeit von Gallensäuren, durch das terminale Ileum im Dünndarm zu diffundieren (Ort ihrer maximalen Reabsorption),
- Behinderung des Zugangs zum Protein NPC1L1, das für die Cholesterinaufnahme verantwortlich ist.

Hafer-Beta-Glucan senkt Konzentration der Gallensäuren

Die den cholesterinsenkenden Eigenschaften von Hafer-Beta-Glucan zugrunde liegenden Mechanismen beruhen auf einer Gewöhnung an die Diät bzw. die Ernährung, die zu einer Reduktion der zirkulierenden Gallensäuren führt. Dies verändert auch das jejunale und ileale Epithel, das Gewebe im Dünndarm, das die Aufnahme von Cholesterin und Gallensäuren abschwächt.

Studie 3: Gunness P, Michiels J, Vanhaecke L, De Smet S, Kravchuk O, Van de Meene A, Gidley MJ. Reduction in circulating bile acid and restricted diffusion across the intestinal epithelium are associated with a decrease in blood cholesterol in the presence of oat beta-glucan. *FASEB J.* 2016 Dec;30(12):4227-4238. Epub 2016 Sep 14. PMID:27630168



Wir fassen zusammen:

Die hier vorgestellten Studien bestätigen die bisher beobachteten positiven Eigenschaften des Hafers auf die kardiovaskuläre und metabolische Gesundheit. Hafer-Beta-Glucan scheint in seiner Wirkung auf Mikrobiota und Stoffwechsel – zumindest im Tiermodell – sogar die der Statine zu übertreffen. Die Beobachtung, dass Hafer die Genexpression vor allem im Dünndarm beeinflussen kann, untermauert die Bedeutung des Dünndarms für die Regulation des Cholesterin- und Gallensäurestoffwechsels.

HAFER: VON DER WISSENSCHAFT IN DIE PRAXIS

DER „GOOD HEART MUFFIN“

Ein gelungenes Beispiel für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Alltag der Menschen zeigt die Erstautorin der Studie 3, Dr. Nima Gunness. Die Wissenschaftlerin hat einen fettreduzierten Blaubeermuffin („Good Heart Muffin“) entwickelt, der die

zur Senkung des Cholesterinspiegels pro Tag empfohlenen drei Gramm Hafer-

Beta-Glucan enthält und damit auf sehr einfache Weise einen Beitrag zur Herzgesundheit leisten kann. Sie ist überrascht, wie gut der zusammen mit einem Partner aus der Industrie



angebotene „Good Heart Muffin“ bei der australischen Bevölkerung ankommt. Unabhängig von Medikamenten hat sie damit ein einfaches Mittel zur kardiovaskulären Prävention geschaffen.

Für „Nachahmer“ empfehlen wir den Hafer-Beeren-Crumble, der sich für (fast) alle Mahlzeiten eignet:

➔ Backofen auf 200 °C Ober-/Unterhitze bzw. 180 °C Umluft vorheizen. **250 g frische Beeren oder klein geschnittenes Obst** in eine feuerfeste Form geben und mit **1 EL Zucker** und **1 Päckchen Vanillezucker** bestreuen. **90 g zarte Haferflocken** mit **1 EL Zucker** und **2 gestrichenen EL Butter oder Margarine** verkneten. Als Streusel auf dem Obst verteilen. Auf der mittleren Schiene des Ofens ca. 15 Minuten backen, bis die Streusel goldgelb sind. Warm genießen.



HAFER-BEEREN-CRUMBLE

Nährwerte pro Portion: 370 kcal, 12 g Fett, 58 g Kohlenhydrate, 7 g Eiweiß, 4 g Ballaststoffe, 2 g Beta-Glucan

Das fehlende Gramm Beta-Glucan liefern 2 gehäufte EL Haferflocken oder knapp 2 EL Haferkleie, die über den Tag leicht eingestreut werden können!