

Wenn Obst und Gemüse «Bauchschmerzen» machen – die FODMAP-Hypothese



Stephan Vavricka

Stephan Vavricka, Martin Wilhelmi*

Bereits in den Achtziger- und Neunzigerjahren konnten verschiedene Studien einen Zusammenhang zwischen der Aufnahme von kurzkettigen Kohlenhydraten, sogenannten FODMAP (dt. fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide sowie Polyole), und verstärkten Symptomen bei Patienten mit Reizdarmsyndrom feststellen (1). Die Reduktion von FODMAP ist eine erfolgreiche Strategie zur Behandlung von Symptomen bei Reizdarmsymptomatik.

Einleitung

Chronische gastrointestinale Beschwerden sind in der hausärztlichen Praxis ein sehr häufiges Problem. Häufig steht dabei ein Reizdarmsyndrom als Krankheit im Vordergrund (2). Das Reizdarmsyndrom ist jedoch eine Ausschlussdiagnose und wird gemäss der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankheiten (DGVS) dann gestellt, wenn die folgenden drei Punkte erfüllt sind:

1. Es bestehen chronische (länger als 3 Monate anhaltende) Beschwerden wie zum Beispiel Bauchschmerzen oder Blähungen, die in der Regel mit Stuhlgangveränderungen einhergehen.
2. Die Beschwerden sind so stark, dass der Patient sich Sorgen macht, seine Lebensqualität beeinträchtigt ist und er deswegen ärztliche Hilfe aufsucht.
3. Es liegen keine anderen Krankheitsbilder als Ursache für die Symptome vor.

Neben einer ausführlichen Anamnese gehören eine klinische Untersuchung sowie Labor- und Stuhluntersuchungen (insbesondere auch eine Calprotectin-Bestimmung im Stuhl) zur Basisdiagnostik. Zwingend sollte nach Alarmzeichen wie Blut im Stuhl, schwerem Durchfall, Fieber, ungewolltem Gewichtsverlust, Leistungsknick, familiärer Vorgeschichte von entzündlichen Darmerkrankungen oder gastrointestinalen Malignomen gefragt werden. Als weitere Abklärung können eine Milchzuckerunverträglichkeit (Laktoseintoleranz) und eine Fruchtzuckerunverträglichkeit (Fruktosemalabsorption) ausgeschlossen werden. Weiterhin werden meistens eine Sonografie des Abdomens sowie häufig auch endoskopische Untersuchungen inklusive Gastroskopie und Koloskopie empfohlen. Bereits in den Achtziger- und Neunzigerjahren konnten verschiedene Studien einen Zusam-

Eine von Peter Gibson und Sue Shepherd durchgeführte klinische Untersuchung aus dem Jahre 2010 bei Reizdarmpatienten konnte aufzeigen, dass sich Symptome wie zum Beispiel Durchfall, Verstopfung, Blähungen, Bauchschmerzen und Übelkeit reduzierten, wenn eine Ernährung eingehalten wurde, die arm ist an FODMAP (dt. fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide sowie Polyole) (3). FODMAP sind Nahrungsmittelbestandteile aus der Gruppe der Kohlenhydrate und der mehrwertigen Alkohole, welche in sehr vielen Nahrungsmitteln vorkommen. Der Rückgang der Symptome konnte in einer kontrollierten Studie 2014 nochmals bewiesen werden (4). In Grossbritannien ist das FODMAP-Konzept in die Empfehlungen zur Therapie von Reizdarmpatienten bereits eingegangen (5). In der Schweiz ist dies noch nicht erfolgt; die Therapieform wird jedoch zunehmend häufiger in der klinischen Praxis eingesetzt.

FODMAP

Kohlenhydrate lassen sich – abhängig vom Grad ihrer Polymerisation – in Mono-, Di-, Oligo- sowie Polysaccharide einteilen. Gewisse Kohlenhydrate sind «fermentierbar», das heisst, sie werden im Kolon aufgrund der Abwesenheit oder der reduzierten Konzentration von hydrolisierenden Enzymen (wie z.B. Laktase) oder im Falle von Monosacchariden durch eine unvollständige Aufnahme in Dünndarm und Dickdarm fermentiert. Die Nahrungsbestandteile der FODMAP haben folgende Eigenschaften:

Se zeigen eine schlechte Absorption im Dünndarm. Dies einerseits, weil die Bestandteile nicht gut durch den Darm aufgenommen werden (z.B. Fruktose) oder weil bestimmte abbauende Enzyme (Hydrolasen bei Laktoseintoleranz) fehlen. Wenn die Bestandteile sehr



Dr. med. Martin Wilhelmi,
*FMH für Gastroenterologie,
Hepatologie und Innere Medizin,
gastropraxis Bülach

besondere bei synthetischen FODMAP, jedoch auch bei der Laktulose, die zu einer Erhöhung der Flüssigkeitsmenge im Darmlumen führen und damit einen abführenden Effekt zeigen.

FODMAP zeigen eine schnelle Fermentierung durch Bakterien. Dabei gilt: Je kürzer die Kette, desto schneller werden sie fermentiert. So werden zum Beispiel Oligo- und Disaccharide (z.B. Saccharose und Laktose) sehr schnell fermentiert, wohingegen Polysaccharide nur sehr langsam fermentiert werden.

All diese Faktoren führen dazu, dass durch den osmotischen Effekt Wasser in den Darm einströmt und die FODMAP im Kolon durch die mikrobielle Flora zu kurzkettigen Fettsäuren, Methan, Kohlendioxid und Wasserstoff zersetzt werden. Dies führt zu einer ausgeprägten Gasbildung mit Blähungen sowie zu einem gesteigerten Druck in der Darmwand und dadurch zu abdominalen Schmerzen (Abbildung 1).

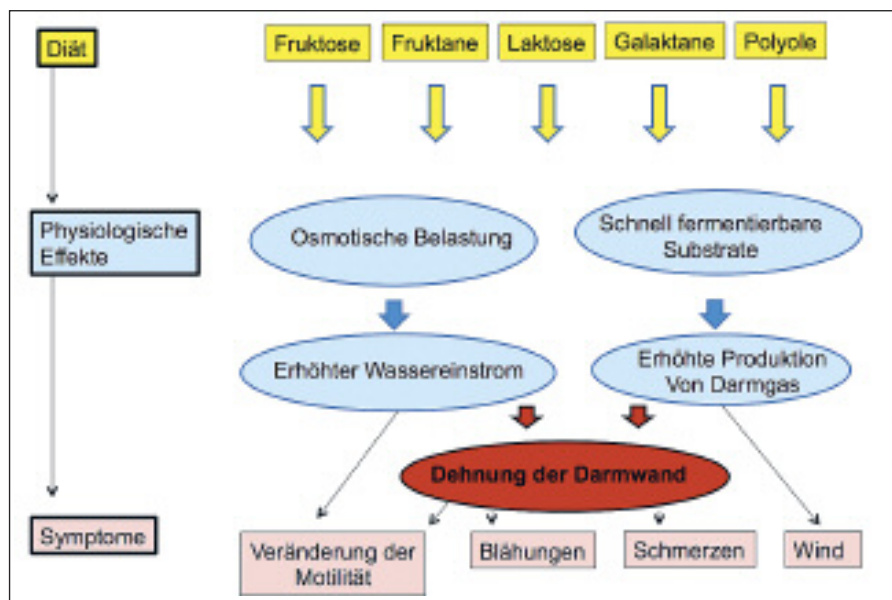


Abbildung 1: Entstehung abdominaler Beschwerden unter einer FODMAP-Ernährung
 FODMAP zeigen eine schlechte Absorption im Dünndarm: Die Nahrungsbestandteile werden nicht gut durch den Darm aufgenommen (z.B. Fruktose), weil bestimmte abbauende Enzyme (Hydrolasen bei Laktoseintoleranz) fehlen oder weil die Bestandteile sehr gross sind und deshalb schlecht absorbiert werden (z.B. Polyole). Teilweise sind diese Nahrungsbestandteile auch sehr klein, osmotisch aktiv und dadurch abführend. FODMAP zeigen zudem eine schnelle Fermentierung durch Bakterien. Dies führt zu einer ausgeprägten Gasbildung mit Blähungen sowie zu einem gesteigerten Druck in der Darmwand und zu abdominalen Schmerzen.

FODMAP in der Ernährung

Nach Gibson und Shepherd zählen Laktose, Fruktose, Fruktane und Galaktane sowie Polyole zu den FODMAP (4). Diese Kohlenhydrate kommen in unterschiedlichen Nahrungsmitteln vor. Eine Übersicht

Tabelle: Liste der FODMAP-Nahrungsmittel

FODMAP	Art	Zu vermeiden (FODMAP-reich)	Alternative (FODMAP-arm)
Fermentierbare Oligosaccharide	Galaktane, Fruktane	Wassermelonen, Khakifrüchte, Erbsen, Bohnen, Linsen, Artischocken, Spargeln, Fanden, Rosenkohl, Broccoli, Kohl, Lauch, Fenchel, Knoblauch, Zwiebeln, Weizen- und Roggenprodukte, Pfirsiche, Feigen, Chicorée, Brüsseler, Frühlingzwiebeln, Löwenzahnblätter, Rucola, Schalotte, Hülsenfrüchte wie Linsen, Kichererbsen, rote Bohnen, Weizen-/Roggenmehl, Brot, Teigwaren und andere Produkte mit grossen Mengen an Functional Food mit Inulin oder FOS-Präbiotika, Zichorien, Kaffeeersatz, Rstazien	Sprossen, Sellerie, Mais, Auberginen, grüne Bohnen, Salat, Schnittlauch, Tomaten, glutenfreie Produkte, Reis, Mais, Polenta, Hafer, Dinkel, Buchweizen, Quinoa, Hirse, glutenfreie Teigwaren, reines Dinkelbrot, reine Dinkelteigwaren, reines Feisbrot, reine Feisteigwaren, Haferlocken, Reisflocken, Cornflakes, Maiswaffeln, Reispuffer, Reispuffeln
Disaccharide	Laktose	Milch- und Milchprodukte (Joghurt, Käse, Quark, Frischkäse), Eiscreme, Buttermilch, Birchemüesli und in grösseren Mengen ungeeignet Frischkäse, Quark und Rahm	Laktosefreie Produkte, Wasserglace, Brie, Camembert, Butter, Käse
Monosaccharide	Fruktose	Äpfel, Birnen, Mangos, Pfirsiche, Guaven, Wassermelonen, Dosenfrüchte, getrocknete Früchte, Honig, Diät- und Lightprodukte, Kirschen, generell grosse Mengen an unreifen Früchten und Fruchtsäften sowie Artischocken, Topinambur, Spargeln, Kefen, Fruktosesirup, Agavensirup, Birnendicksaft	Bananen, Weintrauben, Kiwis, Zitrusfrüchte, Himbeeren, Brombeeren, Erdbeeren, Blaubeeren, Ananas, Cassis, Cranberries, Datteln, Grapefruits, Honigmelonen, Johannisbeeren, Limetten, Mandarinen, Orangen, Papaya, Passionsfrüchte, Fhabarber, Sternfrüchte, Trauben, Avocados, Litschi, in kleinen Mengen auch Trockenobst wie Ananas, Bananenchips, Rosinen, Sultaninen
Polyole	Polyole Zuckeraustauschstoffe	Avocados, Blumenkohl, Pilze, Äpfel, Steinobst, getrocknete Früchte, Wassermelonen, E420 (Sorbit), E421 (Mannit), E953 (Isomalt), E965 (Maltit), E966 (Lactit), E967 (Xylit), E968 (Erythrit), Diät- Light- und Fertignprodukte sowie	

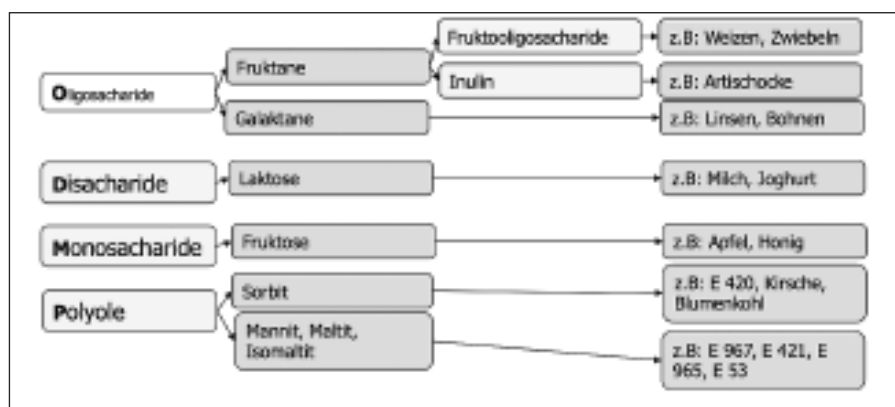


Abbildung 2: Übersicht der verschiedenen FODMAP

der verschiedenen FODMAP zeigt Abbildung 2. Im Folgenden wird nun auf die verschiedenen FODMAP näher eingegangen:

Fruktose: Die Fruktose ist ein typischer Vertreter der Monosaccharide und Bestandteil der meisten Frucht- und Gemüsesorten. Die verschiedenen Früchte haben unterschiedliche Fruktosegehalte und sind deshalb unterschiedlich gut verträglich. Beispielsweise haben Äpfel 5,9 g Fruktose/100 g, wohingegen Gurken nur 0,86 g Fruktose/100 g aufweisen.

Laktose: Die Laktose ist ein typischer Vertreter der Disaccharide und Hauptkohlenhydrat der Milch und somit in allen gängigen Milchprodukten zu finden. Auch hier unterscheiden sich die Nahrungsmittel bezüglich des Zuckergehaltes deutlich. Kondensmilch weist zum Beispiel 9 bis 13 g Zucker/100 g auf, wohingegen Hartkäsesorten nur 0 bis 0,4 g Zucker/100 g Nahrungsmittel aufweisen. Das Auftreten der Beschwerden sowie die Art und das Ausmass der Symptome werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst, wie zum Beispiel durch die Menge der zu-

geführten Laktose, die Menge der Laktase im Dünndarm, die Zeitdauer von der Nahrungsaufnahme bis zur Ausscheidung, die Dünndarminnenoberfläche und die Zusammensetzung der Dickdarmbakterien. Die Beschwerden äussern sich in Art und Ausprägung sehr unterschiedlich. Gelegentlich ist die Diagnose schwierig, insbesondere wenn die Betroffenen eher an Verstopfung als an Durchfällen leiden.

Sorbitol: Sorbitol wie auch weitere Zuckeralkohole wie Erythrit, Isomalt, Laktit, Mannit und Xylit gehören zur Gruppe der Polyole. Das sind mehrwertige Alkohole, die linear oder zyklisch vorkommen. Häufig dienen sie als Zuckeraustauschstoffe (Sorbitol und Mannitol).

Fruktane sowie Oligosaccharide und Galaktane: Fruktane sind eine Hauptquelle für fermentierbare Kohlenhydrate. Ein typischer Vertreter ist Inulin. Fruktane sind natürliche Kohlenhydratspeicher in Pflanzen und werden insbesondere bei Fertiggerichten als Geschmacksverstärker zugesetzt. Aufgrund fehlender Verdauungsenzyme im menschlichen Gastrointestinaltrakt erfolgt eine minimale Verdauung dieser Stoffe im Dünndarm. Oligosaccharide und Galaktane finden sich vor allem in Hülsenfrüchten, Körnern sowie Milch und führen zu Blähungen und Flatulenz.

In der Sprechstunde hat es sich bewährt, bei Patienten mit Reizdarmsyndrom initial abzuklären, ob sie bereit sind für eine Ernährungsumstellung. Meist ist das der Fall. Die Autoren führen dann ein Gespräch über das Konzept der FODMAP-Diät durch und überweisen die Patienten an eine geschulte Ernährungsberatung. Das Führen eines Ernährungs- und eines Symptomtagebuches ist von Vorteil, kann jedoch schwierig in der Auswertung sein. Es hat sich zudem bewährt, dem Patienten eine FODMAP-Liste abzugeben (Tabelle). Viele Patienten berichten in der nächsten Sprechstunde spontan über eine deutliche Verbesserung der Beschwerden. Bis heute sind jedoch die Langzeitfolgen einer FODMAP-armen Diät noch nicht restlos geklärt. Eine FODMAP-arme Diät scheint einen Einfluss auf die Darmflora zu haben. Ob diese Veränderung eine Konsequenz für den Patienten hat, ist noch unbekannt. Dem Patienten muss zudem klar mitgeteilt werden, dass die Reduktion von FODMAP keine Heilung der zugrunde liegenden Krankheit (Reizdarmsyndrom) bietet, dass es sich jedoch um eine erfolgreiche Strategie zur Behandlung von Symptomen handelt.

Eine adäquate vorausgehende Diagnostik zum Ausschluss anderer Krankheiten muss zwingend erfolgen. Zudem ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Hausärzten, Gastroenterologen und Ernährungsberatung von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Therapie.

Zöliakiediagnostik verzögert bei Frauen

Prof. Stefan Vavricka hat in Zusammenarbeit mit der Patientenorganisation IG Zöliakie Ende 2014 einen Fragebogen an Zöliakiebetreffende herausgegeben. Rund 1700 Betroffene haben an der Umfrage teilgenommen und den Fragebogen zurückgeschickt. Dabei hat sich gezeigt, dass es rund 7 Jahre dauert, bis die Diagnose Zöliakie gestellt wird. Frauen werden weniger schnell diagnostiziert als Männer. Wahrscheinlich deshalb, weil bei Frauen häufig die Fehldiagnose Reizdarm gestellt wird. Aus den Antworten ist ersichtlich, dass die diagnostische Verzögerung nicht nur durch den Patienten bedingt ist, sondern auch die Reaktionszeit aufseiten der Ärzte sehr lang ist. Diagnostischer Goldstandard ist die Diagnostik mittels Antikörpertest im Blut und anschliessender Magenspiegelung mit Gewebsentnahme, wenn der Test positiv ausgefallen ist. Die Zöliakie ist eine Autoimmunerkrankung, die durch eine Intoleranz gegenüber bestimmten Eiweissstoffen (Gluten) in Getreide ausgelöst wird. Zwischen 0,5 und 1 Prozent der Bevölkerung sind betroffen. Experten weisen darauf hin, dass 90 Prozent der Betroffenen noch keine endgültige Diagnose erhalten haben (1). Einer der Gründe dafür ist, dass viele Symptome unspezifisch sind und daher von den Betroffenen oft falsch interpretiert werden. Werden keine entsprechenden Massnahmen in Form einer Ernährungsumstellung getroffen, kommt es aufgrund der Malabsorption im Darm zu Symptomen wie Blutarmut, verzögertem Wachstum und Osteoporose. Ausserdem können auch neurologische Störungen, Hauterkrankungen, Gelenkentzündungen und Leberfunktionsstörungen auftreten.

Referenzen:

1. Gujral N et al.: Celiac disease: Prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment, World J Gastroenterol 2012; 18(42): 6036-6059

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Stephan Vavricka

Central Praxis

Weinbergstrasse 26

Referenzen:

1. Monsbakken KW et al.: Perceived food intolerance in subjects with irritable bowel syndrome – etiology, prevalence and consequences. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2006; 60, 667–672.
2. Drossman DA et al.: U.S. household survey of functional gastrointestinal disorders. Prevalence, sociodemography, and health impact. *Dig Dis Sci.* 1993; 38: 1569–1580.
3. Ong DK et al.: Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010 Aug; 25(8): 1366–73. doi: 10.1111/j.1440-1746.2010.06370.x.
4. Halmos EP et al.: A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome *Gastroenterology*, 2014; 146: 67–75.
5. McKenzie YA et al.: British Dietetic Association Evidence-based guidelines for the dietary management of irritable bowel syndrome in adults. *J Hum Nutr Diet.* 2012; 25: 260–274.