

Hermann Harder
Ana C. Hernando-Harder
Manfred V. Singer

Meteorismus – Ursachen und gezielte Therapieansätze

Zusammenfassung

Meteoristische Beschwerden treten gelegentlich bei Gesunden auf, sind jedoch sehr häufig bei Patienten mit funktionellen Verdauungsstörungen anzutreffen. Die Begriffe „Meteorismus“ und „Blähsucht“ werden selbst in der medizinischen Fachliteratur uneinheitlich verwendet und deren Bedeutung fälschlicherweise mit Flatulenz, so genannten Winden und Gasbildung im Magen-Darm-Kanal, gleichgesetzt. Unter Blähungen kann aber im eigentlichen Sinn lediglich die rein subjektive Empfindung eines geblähten Abdomens verstanden werden, die durch unterschiedliche spezifische Faktoren gemeinsam oder unabhängig voneinander beeinflusst wird. Zu nennen sind sowohl das absolute Volumen des Darminhalts, die Bauchwandspannung, der objektive Bauchumfang als auch die subjektive Empfindung. Die Akkumulation von intestinalem Gas, neben flüssigem und festem

Darminhalt, spielt bei der Genese von Blähungen eine wichtige Rolle und ist in der verfügbaren Literatur am besten dokumentiert. Erst die einheitliche Klassifikation sowie das umfassende Verständnis der Pathophysiologie von Blähungen ermöglichen eine zielgerichtete, effektive Behandlung dieses klinisch, sozial und ökonomisch wichtigen Problems.

Schlüsselwörter: Blähungen, funktionelle Verdauungsstörungen, intestinales Gas

Summary

Bloating – causes and treatments

Although abdominal bloating is occasionally reported in healthy individuals, it can become particularly frequent and troublesome in patients with functional intestinal diseases. The terminology used is inconsistent even in the medical literature, with the term "bloating"

used inconsistently and at times interchangeably with flatulence – the formation of gas in the gastrointestinal tract. In the true sense of the word, the term bloating should be reserved for the subjective sensation of abdominal distension which is influenced by a number of factors, either individually or in conjunction. These include the absolute volume of abdominal contents, abdominal wall tension, the objective abdominal circumference and subjective sensation. The accumulation of intestinal gas as well as liquid and solid bowel contents play an important role in the genesis of bloating and is well documented in available literature. Consistent clinical classification and a thorough understanding of the pathophysiology of bloating are needed if this highly significant clinical, social and economical problem is to be managed effectively.

Key words: abdominal bloating, functional intestinal diseases and intestinal gas

Blähungen sind ein sehr häufiges und belastendes Problem, von dem zwischen 10 und 30 Prozent der Erwachsenenbevölkerung betroffen sind. In einer Querschnittsuntersuchung in US-Haushalten klagten mehr als 15 Prozent der Befragten im vorausgegangenen Monat über Meteorismus. In der großen Patientengruppe mit funktionellen Verdauungsstörungen sind Blähungen das häufigste und am meisten störende Symptom (1).

Unter Meteorismus versteht man die rein subjektive Empfindung eines geblähten Abdomens. Hiervon abzugrenzen sind die Aerophagie, das vermehrte Luftschlucken und die Flatulenz – der reichliche Abgang von Winden (2). Die Genese von Blähungen ist meist multifaktoriell. Ursächlich können eine Zunahme des absoluten Volumens des Darminhalts, eine Abnahme der Aktivität der Bauchwandmuskulatur, eine objektive Bauchumfangszunahme oder eine abdominale Hypersensibilität vorliegen. Diese Faktoren können gemeinsam oder unabhängig voneinander ein

Blähungsgefühl verursachen. Häufig liegt dem Meteorismus tatsächlich ein erhöhtes Volumen des Darminhalts zugrunde. In neueren Untersuchungen konnte bei Patienten mit Reizdarmsyndrom vom Obstipationstyp und funktionellen Blähungen gezeigt werden, dass eine vermehrte Retention von intestinalem Gas neben Wahrnehmungsstörungen im Sinne einer Hypersensibilität maßgeblich für die Entstehung von Blähungen ursächlich war (3). Beim Gesunden ist der Darm im Nüchternzustand in der Regel fähig, relativ große Mengen von Gas zu transportieren, wodurch dessen beschwerdefreie Ausscheidung als Flatus per via naturalis ermöglicht wird (4). Unterschiedliche Faktoren beeinflussen die intestinale Gasbalance. Postprandial sind, abhängig von der aufgenommenen Nahrung, sowohl die intestinale Gasclearance be-

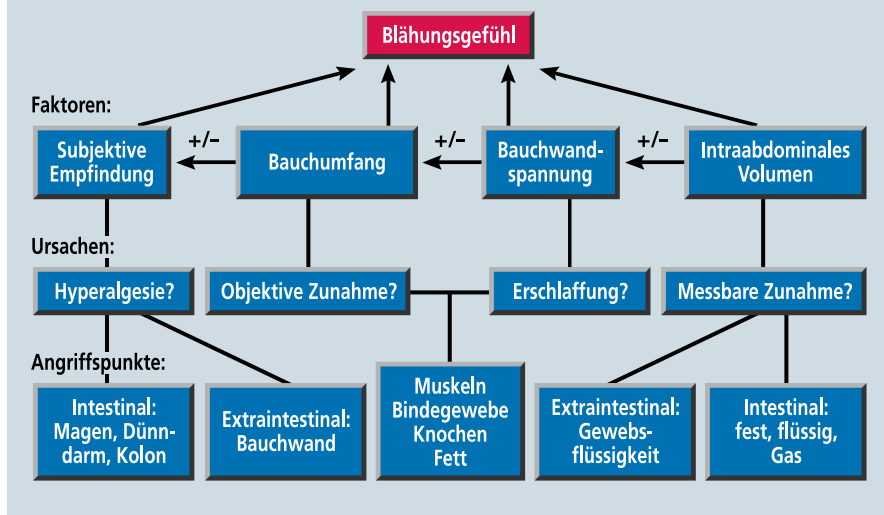
schleunigende als auch hemmende Mechanismen beschrieben (5, 6). Störungen dieses Gleichgewichts tragen zum Auftreten vor allem postprandialer Blähungen bei.

Meteorismus ist besonders bei Patienten mit funktionellen Verdauungsstörungen, wie etwa dem Reizdarmsyndrom, eine bedeutsame klinische, soziale und ökonomische Belastung (1). Aufgrund unzureichender Symptomlinderung bei den Patienten, die sich durch ihre Beschwerden in den täglichen sozialen Belangen deutlich beeinträchtigt fühlen, suchen diese meist mehrere Ärzte auf. Das führt zu einer Überdiagnostik und erheblichen Kosten, und verstärkt zudem die Somatisierungstendenz dieser Patienten.

Im Folgenden wird der Wissensstand zur Pathophysiologie von Blähungen erörtert und der Frage nachgegangen, welche Implikationen sich hieraus für eine zielgerichtete, effektive Therapie, insbesondere bei Patienten mit funktionellen Verdauungsstörungen, ergeben. Dazu wurde eine Medline-Abfrage über

II. Medizinische Universitätsklinik, Gastroenterologie, Hepatologie, Infektionskrankheiten (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. h. c. mult. Manfred V. Singer), Universitätsklinikum Mannheim

Grafik 1



Faktoren, Ursachen und Angriffspunkte, die zu Blähungen beitragen können

die vergangenen 35 Jahre durchgeführt, mit den Schlüsselwörtern „Blähungen, funktionelle Verdauungsstörungen“ sowie „intestinales Gas“. Gleichzeitig werden relevante Kapitel aus Lehrbüchern (2) berücksichtigt.

Vermehrtes intraabdominales Volumen

Die Volumenzunahme des Abdomeninhalts als Ursache für Blähungen ist in der Literatur derzeit am besten dokumentiert (1, 2). Zunächst kann zwischen der Zunahme des extraintestinalen Volumens – sei es der Bauchwand durch Fettgewebe, beispielsweise bei schneller Gewichtszunahme, oder in der freien Bauchhöhle im Rahmen von Aszites – und einer Zunahme des intraintestinalen Volumens – ob fest, flüssig oder gasförmig – unterschieden werden (Grafik 1).

Die Erhöhung des Darmvolumens durch feste Stoffe („Faeces“) wird am häufigsten bei Patienten mit chronischer Obstipation beobachtet. Diese Patienten klagen öfter über meteoristische Beschwerden. Jedoch auch durch Diarrhöen können Blähungen vorgetauscht werden, falls der erhöhte intestinale Fluss von flüssigem Darminhalt als Meteorismus falsch interpretiert wird. Obwohl spezifische Motilitätsparameter wie hochamplitudig propagierte Kolonkontraktionen häufi-

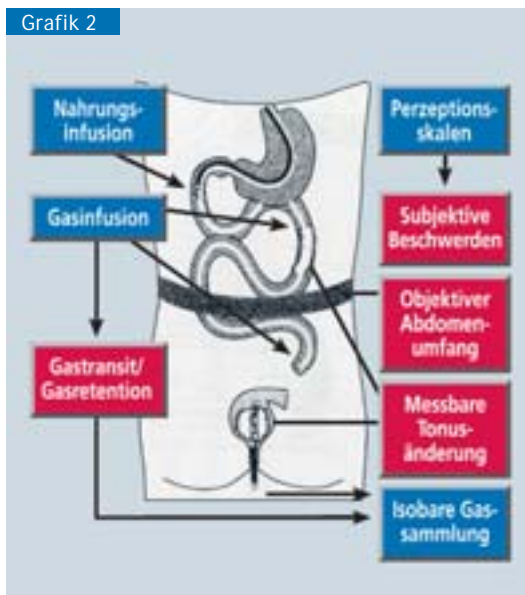
ger mit einem Blähungsgefühl verbunden sind (7), konnten im Umkehrschluss bislang keine spezifischen Störungen der gastrointestinalen Motilität gefunden werden, die Blähungen verursachen.

Auch „gefangenes“ intestinales Gas kann eine Zunahme des Darmvolumens bedingen (6, 8). Die Kenntnis der Physiologie der intestinalen Gasbalance ist für das Verständnis der Pathophysiologie von Blähungen, die durch mehr intestinales Gas hervorgerufen werden, wichtig. Das Gas im Magen-Darm-Trakt resultiert überwiegend aus dem Verschlucken von Luft (circa 2 500 mL/Tag) sowie aus intestinaler Gasbildung. Es besteht vorwiegend aus Stickstoff (N₂), weniger als zwei Prozent Sauerstoff (O₂) und variierenden Mengen an Kohlendioxid (CO₂), Wasserstoff (H₂) und Methangas (CH₄). Der Anteil der Gase ist abhängig von deren endogener Produktion, wobei nur geringe Gesamtmengen intestinalen Gases von 30 bis 200 mL endogenen Gasvolumens bei gesunden Menschen beschrieben sind (9). Da die meisten Gase, abhängig von deren Diffusionsgefälle, leicht über die intestinale Blutschranke diffundieren,

kommt es zu einer schnellen Äquilibration der entsprechenden Gase im Gastrointestinaltrakt. Das verbleibende intraluminale Gas wird in Richtung Anus transportiert und per ano ausgeschieden (circa 200 bis 2 000 mL/Tag). Die schnelle Diffusion intraluminalen Wasserstoffs nutzt man bei den H₂-Atemtests, um beispielsweise eine Kohlenhydrat-Malabsorption zu dokumentieren.

Der gesunde Darm kann große Gas-mengen beschwerdefrei transportieren und als Flatus ausscheiden. Das konnte mit einer neu entwickelten Methode zur Messung der intestinalen Gasdynamik bei 46 gesunden Probanden im Nüchternzustand für intestinale Gasflussraten bis zu 40 mL/min gezeigt werden (4) (Grafik 2). Postprandial wurde die intestinale Gasdynamik beim Gesunden sowohl durch den Kaloriengehalt der aufgenommenen Mahlzeit als auch durch die unterschiedliche Nahrungszusammensetzung beeinflusst (10). Auch der Ort der Gasbelastung bestimmte maßgeblich die intestinale Gasdynamik und Perzeption (11). Mehr abdominale Beschwerden wurden bei Gesunden durch die willkürlich gehemmte Gasexpulsion, die eine signifikante Retention von intestinalem Gas und eine Abdomenumfangszunahme zur Folge hat-

Grafik 2



Gasbelastungstest, der derzeit zur Beantwortung ausgewählter Fragestellungen im Rahmen klinischer Forschungsarbeiten zur Messung der intestinalen Gasdynamik beim Menschen erfolgreich angewendet wird.

te, hervorgerufen. Hingegen wurden unter medikamentöser Spasmolyse bei vergleichbarer Gasretention keine relevanten abdominalen Beschwerden gesehen (8). Diese Beobachtungen stützen die Hypothese, dass nicht ausschließlich das absolute Volumen des Darminhalts, sondern Störungen bislang unbekannter Mechanismen, die an der Aufrechterhaltung des intestinalen Gleichgewichts beteiligt sind, das Auftreten willkürliche Beschwerden verursachen.

Bei Patienten mit funktionellen Blähungen und Reizdarmsyndrom vom Obstipationstyp konnten unter Anwendung des Gasbelastungstests eine stärkere intestinale Gasretention, Abdomenumfangszunahme und damit verbundene abdominale Beschwerden gezeigt werden. Die untersuchten Patienten wiesen zudem eine Hypersensibilität für duodenale Lipide auf (3). Der verstärkten intestinalen Gasretention und Abdomenumfangszunahme konnte durch die intravenöse Infusion von Neostigmin entgegengewirkt werden. Das führte zu einer geringeren lokalen Stimulation durch die Verminderung gefangenen intestinalen Gases. Dieses Vorgehen trug, aufgrund der bei diesen Patienten gleichzeitig bestehenden Hypersensibilität, sehr wahrscheinlich zu einer deutlichen Verringerung der Beschwerden bei (12). Ursache für die intestinale Gasretention war eine Verzögerung der Dünndarmpassagezeit, das belegten szintigraphische Untersuchungen.

Erniedrigte Bauchwandspannung

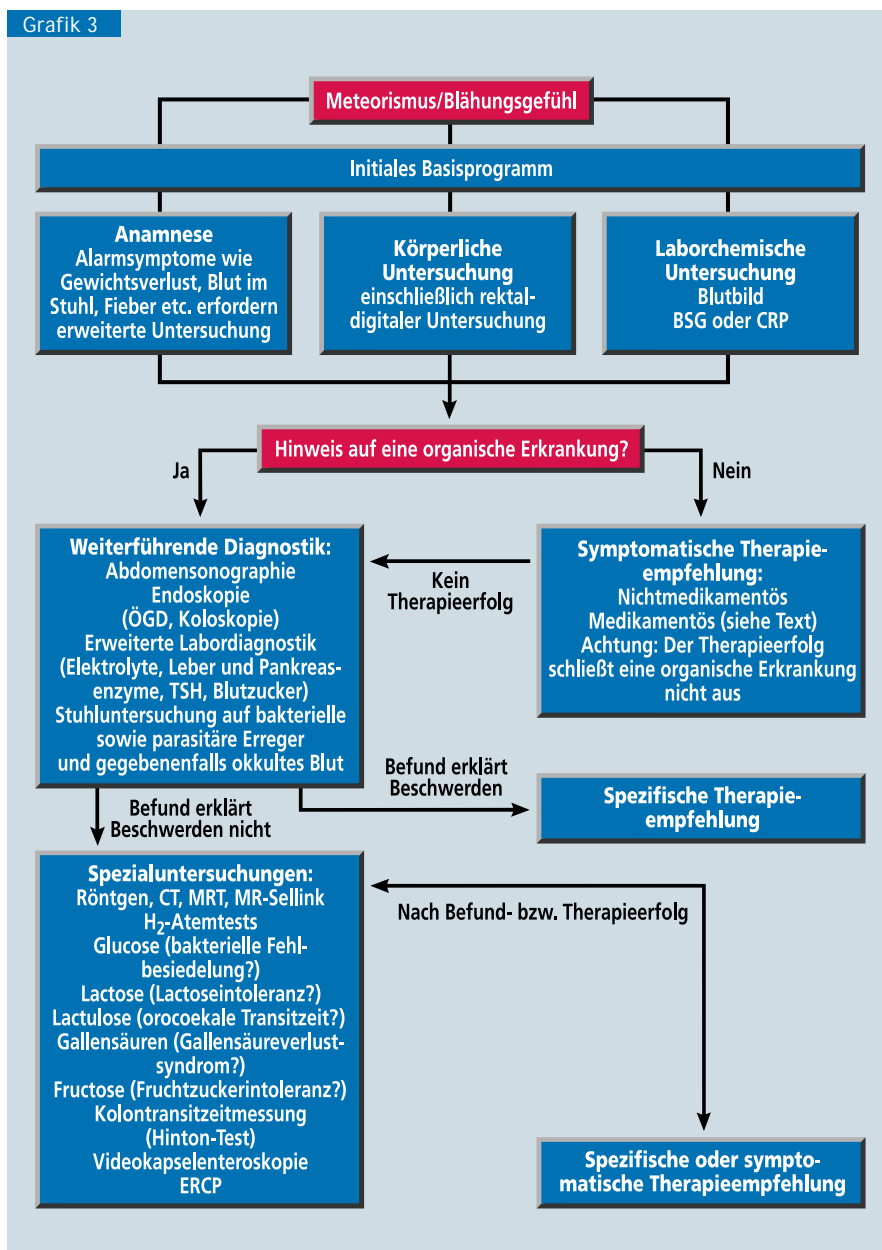
Die Hauptbestandteile der Bauchwand bestehen aus Bindegewebe, Muskeln und Fett. Tonusänderungen der Bauchwand sind bewusst wahrnehmbar und führen beispielsweise bei Muskeldystrophien durch die Relaxation der Bauchwand zu Blähungsgefühl. Gerade Patienten mit Meteorismus haben häufig schlaffe Bauchmuskeln. Das trägt zur Auftreibung des Abdomens und zum subjektiven Empfinden von Blähungen bei. Bei Patienten mit funktionellem Meteorismus wurde in Gasinfusionsstudien eine erniedrigte

Bauchwandaktivität, durch die mangelnde Kontraktion der abdominalen Muskulatur, und eine paradoxe Relaxation des Musculus internus obliquus im Vergleich zu Gesunden in aufrechter Körperposition gefunden. Diese Ergebnisse unterstreichen die Rolle des Bauchwandtonus als einen entscheidenden Faktor in der Genese von Blähungen.

Objektive Bauchumfangzunahme

Der Bauchumfang lässt sich mit einem Maßband an definierten Stellen einfach und exakt messen. Die Reproduzierbarkeit selbst kleiner Bauchumfangszunahmen durch intestinal retiniertes Gas wurde in Gasinfusionsstudien belegt (4). Hierzu war jedoch eine

Grafik 3



Vorgehensweise zur Diagnosesicherung bei Patienten mit Meteorismus und Blähungsgefühl in Anlehnung an den Konsensusbericht „Reizdarmsyndrom“ der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten. Der Einsatz von über das Basisprogramm hinausgehender weiterführender Diagnostik und Spezialuntersuchungen erfolgt nach sorgfältiger Abwägung, abhängig von den Besonderheiten und Fragestellungen des Einzelfalls. BSG, Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit; CRP, C-reaktives Protein; ÖGD, Ösophagogastroduodenoskopie; TSH, thyreoidstimulierendes Hormon; ERCP, endoskopische retrograde Cholangio-Pankreatikographie

standardisierte Position des Probanden bei weitgehender Immobilität notwendig. Beim Studium der Literatur stellt man fest, dass das subjektive Gefühl, gebläht zu sein, selbst bei Patienten mit Reizdarmsyndrom und funktionellem Meteorismus nicht immer, wie eigentlich erwartet, positiv mit der Bauchumfangszunahme korrelierte. Die Resultate neuerer plethysmographischer Untersuchungen sprechen dafür, dass periodische Abdomenumfangszunahmen im Tagesverlauf zumindest bei Patienten mit Reizdarmsyndrom vom Obstipationstyp mit den geschilderten Beschwerden zusammenhängen. Auch eine schnelle Gewichtszunahme verstärkt Blähungsgefühle, weil die Fettansammlungen am und im Abdomen die subjektive Empfindung eines geblähten Bauchs zusätzlich begünstigen.

Subjektives Blähungsgefühl

Ein subjektives Blähungsgefühl kann ohne einen erkennbaren Grund auftreten. Die Patienten beklagen ein quälendes Blähungsgefühl, erscheinen jedoch bei der Untersuchung völlig unauffällig (1). In der Regel geht der Meteorismus bei diesen Patienten nicht mit Flatulenz einher, und als Ursache kann eine isolierte Wahrnehmungsstörung zugrunde liegen. Eine Möglichkeit ist, dass diese ausschließlich auf der Ebene der kognitiven Interpretation liegt. Auch könnte eine Hypersensibilität der Bauchwand ursächlich sein, wie dies beispielsweise nach Unfällen oder postoperativ beobachtet wird. Hierbei kommt es zu einer Fehldeutung sensorischer Signale der Bauchwand. Hypersensibilitäten im Bereich des Magens sowie des Dün- und Dickdarms sind bei Patienten mit funktioneller Dyspepsie respektive dem Reizdarmsyndrom beschrieben worden (1). Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei dem großen Patientenkollektiv mit funktionellen Verdauungsproblemen eine gestörte Wahrnehmung gemeinsam mit einer Störung der gastrointestinalen Motilität für das Auftreten von Beschwerden ursächlich ist. Eine gegenseitige Verstärkung unterschiedlicher, einzel-

ner Defekte, die meist isoliert nicht diagnostizierbar sind, wie beispielsweise einer segmentalen Dehnung des Darms durch gefangenes Gas bei gleichzeitiger fokaler Hypersensibilität, erklärt die Entstehung klinisch relevanter Symptome.

Therapeutische Implikationen

Die gewissenhafte Abklärung neu auftretender Blähungen zur Erkennung zugrunde liegender organischer Erkrankungen, wie beispielsweise einer Darmstenose, einem kolorektalen Karzinom, einer Leberzirrhose oder einem akuten Abdomen, ist wichtig. Unabhängig ist neben den technischen Untersuchungen die ausführliche Anamnese und die körperliche, einschließlich rektaler, Untersuchung, die bereits wichtige Hinweise auf eine organische Ursache der Beschwerden geben kann. Eine gezielte Befragung des Patienten ermöglicht häufig schon die Erkennung funktioneller Magen-Darm-Erkrankungen wie der funktionellen Dyspepsie oder dem Reizdarmsyndrom, die sich unter anderem mit Blähungen bemerkbar machen können (Grafik 3) (2).

Zur Diagnose morphologisch nicht fassbarer Erkrankungen, wie beispielsweise einer bakteriellen Fehlbesiedlung des Dünndarms, einer Lactose-

oder Fructoseintoleranz oder eines Gallensäureverlustsyndroms, sind gastrointestinale Funktionsuntersuchungen hilfreich. Eine Linderung der Blähungen kann meist bereits durch die Beachtung einfacher, nichtmedikamentöser Maßnahmen erreicht werden. Die Berücksichtigung von Begleiterscheinungen des Meteorismus, wie beispielsweise häufiges Aufstoßen, Flatulenz, Verstopfung oder Bauchschmerzen, die bereits auf Gründe für die Blähungen hinweisen, ist für eine individuelle, gezielte Therapieempfehlung wichtig. Quantitative Daten zu den Faktoren, die Blähungen bedingen, liegen nicht vor, weil die Ursachen im klinischen Alltag schwer fassbar sind und sich häufig überschneiden.

Nichtmedikamentöse Therapieansätze

Bei der Nahrungsaufnahme geschluckte Luft kann durch einfache Verhaltensregeln, wie durch langsames Essen unter stressfreien Bedingungen und gutes Kauen der Speisen, reduziert werden. Unregelmäßige und übermäßige Mahlzeiten, vor allem zur Nacht, sollten vermieden werden. Gleiches gilt für hastigen, hohen Kaffeeconsum (Espresso), stark kohlenstoffhaltige Getränke, Rauchen und Kaugummikauen. Vor allem Patienten mit funktioneller Dyspepsie sollten häufi-

Kasten

Nahrungsmittel, die auf das intestinale Gasvolumen wirken

- Starke Erhöhung des Gasvolumens:
Erbsen, Bohnen, Linsen, Rosenkohl, Zwiebeln, Knoblauch, Sellerie, Karotten, Rosinen, Bananen, Pflaumen, Aprikosen, Weizenkleie, Vollkornbrot
- Weniger starke Erhöhung des Gasvolumens:
Kartoffeln, Auberginen, Zitrusfrüchte, Äpfel, Gebäck, Kuchen und Brot
- Wenig Beeinflussung des Gasvolumens:
Fleisch, Geflügel, Fisch, Eier, Reis, Mais, Popkorn, Nüsse, Schokolade
Wenige Gemüsesorten: Kopfsalat, Tomaten, Brokkoli, Blumenkohl, Spargel
Einige Früchte: Kirschen, Trauben, Wassermelonen

Die aufgelisteten Nahrungsmittel erhöhen mehr oder weniger stark das intestinale Gasvolumen durch bakterielle Fermentation im Kolon und beeinflussen maßgeblich Meteorismus und Flatulenz. Es muss beachtet werden, dass bei den aufgeführten Nahrungsmitteln die individuelle Verträglichkeit nicht berücksichtigt ist.

ges unwillentliches Schlucken von Luft vermeiden. Dies wird unabhängig von der Nahrungsaufnahme durch verstärktes Rülpsen induziert, das willentlich beeinflussbar ist.

Die Einhaltung einer Gasreduktionsdiät ist vor allem bei Blähungen effektiv, die mit Flatulenz einhergehen (13). Eine allgemeine Richtlinie über Nahrungsmittel, die Blähungen und Flatulenz verstärken können, ist im *Kasten* wiedergegeben. Neben den ausgesuchten Nahrungsmitteln sollte man die individuelle Verträglichkeit prüfen und eine Konsultation bei einem spezialisierten Ernährungsmediziner veranlassen, gegebenenfalls gemeinsam mit dem Partner. Da künstliche Süßstoffe durch eine Malabsorption Blähungen verstärken können, sollten diese nicht verwendet werden.

Durch Pre- beziehungsweise Probiotika wird versucht, die gasproduzierende Darmflora zu vermindern und die gasverbrauchende Darmflora zu vermehren. Die Datenlage ist, abhängig von der Probiotikazubereitung, derzeit jedoch noch uneinheitlich (14).

Abführende Maßnahmen, zunächst durch eine Verbesserung der Stuhlkonsistenz, sind bei Blähungen indiziert, die von Verstopfung begleitet werden. Dies ist häufig bei Patienten mit Reizdarmsyndrom vom Obstipationstyp der Fall. Eine empfohlene ballaststoffreiche Diät kann Blähungen durch bakterielle Fermentation im Kolon verstärken. In einer randomisierten Untersuchung bei gesunden Probanden wurde kürzlich für Psyllium (Floh-samenschalen) gezeigt, dass deren regelmäßige Einnahme im Vergleich zu einer Standarddiät den intestinalen Gastransit verzögerte (15). Trotzdem hat sich gerade der Einsatz von Flohsamenschalen durch dessen die Stuhlkonsistenz verbessernde Wirkung bewährt. Allerdings sollte die individuelle Verträglichkeit beachtet werden und die Patienten müssen auf eine ausreichende, zusätzliche Flüssigkeitszufuhr hingewiesen werden. Bei Patienten mit Übergewicht und einer vermuteten Bauchdeckenschwäche steht körperliches Training und eine Diät zur Gewichtsreduktion im Vordergrund der Behandlung. Die Datenlage zu dem Erfolg der Anwendung technischer Gerä-

te zur gezielten Bauchdeckenmassage ist derzeit noch unzureichend (16). Da auch Diarrhöen Blähungen verursachen können, erfordern diese eine gesonderte Therapie, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Medikamentöse Therapieansätze

Durch ihre Oberflächeneigenschaft als Entschäumer verhindern Silikon-Dioxid-Mixturen die Ansammlung größerer lokaler Gasmengen im Darm und werden erfolgreich bei Meteorismus und vor Untersuchungen des Magen-Darm-Traktes eingesetzt. In einer placebokontrollierten Multicenteruntersuchung konnte belegt werden, dass durch dieses Vorgehen intestinale Gasansammlungen verringert werden (17). Blähungen und Flatulenz werden vermindert. Aufbereitungsformen wie Kautabletten sind für Patienten jederzeit verfügbar. Teezubereitungen aus Kümmel, Fenchel oder Anis (Karminata) unterstützen die entblähende Wirkung und haben sich aufgrund ihrer verdauungsfördernden und krampflösenden Effekte besonders bei Kleinkindern bewährt (17). Ergebnis einer Metaanalyse war, dass Pfefferminzöl übel riechendem Flatusabgang entgegen wirkt und durch eine nachgewiesene Calciumkanalblockade zusätzlich spasmolytisch wirksam ist (18). Pflanzliche Prokinetika (alkoholische Frischpflanzenauszüge) haben sich besonders bei Patienten mit funktioneller Dyspepsie und Reizdarmsyndrom vom Obstipationstyp als effektiv erwiesen. Zur Wirksamkeit und zum Wirkmechanismus liegen mittlerweile kontrollierte Untersuchungen vor (19). Speziell beim Reizdarmsyndrom vom Schmerzdominantyp und zusätzlichen Blähungen werden niedrig dosierte Antidepressiva erfolgreich eingesetzt. In einer randomisierten Untersuchung konnte für Paroxetin gezeigt werden, dass Antidepressiva durch Dämpfung afferenter Signale antinozizeptiv wirken (20).

Die Ausscheidung festen, flüssigen und gasförmigen Darminhalts stellt eine Schlüsselfunktion in der Therapie von Blähungen dar. Neuere serotonerge Substanzen wie der 5-HT₄-Agonist

Tegaserod sind bereits in vielen Ländern zugelassen und haben sich in prospektiven kontrollierten Untersuchungen als sichere und wirksame Behandlung beim Reizdarmsyndrom vom Nicht-Diarrhötyp erwiesen (21).

Relaxanzien der glatten Muskulatur haben anticholinerge und spasmolytische Effekte (22). Zu nennen sind Bromide wie Scopolamin, welche die Darmmotilität hemmen und so lokal die Toleranz für eine Zunahme des Darmvolumens erhöhen, aber gleichzeitig zur Retention von Darminhalt beitragen. Ergebnis verschiedener Metaanalysen war, dass Relaxanzien der glatten Muskulatur vor allem bei Blähungen begleitenden Schmerzen und Abdomenumfangszunahme Erfolg versprechend sind (22).

Bei Meteorismus nicht eingesetzt werden sollten enzymatische Präparate, falls nicht eine Maldigestion nachgewiesen wurde. Auch Aktivkohle und siliciumhaltige Stoffe haben sich zur Behandlung von Blähungen nicht bewährt und werden insbesondere bei Diarrhöen eingesetzt. Entsprechende Negativergebnisse wurden in doppelblinden, randomisierten Untersuchungen gezeigt (23, 24).

Alternative Therapieansätze beinhalten Verfahren wie die Hypnose, die bei Patienten mit Reizdarmsyndrom die rektale Sensibilität vermindern konnte. Dies wurde in einer randomisierten prospektiven Untersuchung bei 23 Patienten mit Reizdarmsyndrom gezeigt, wohingegen Effekte einer Hypnose auf Beschwerden wie Blähungen nicht belegt sind (25).

Fazit

Obwohl Blähungen nicht nur bei Patienten mit funktionellen Verdauungsstörungen ein klinisch relevantes Problem sind, ist deren Klassifikation und Definition uneinheitlich. Der multifaktoriellen Genese von Blähungen, die keine eigene Krankheitsentität darstellen, wird am besten die Definition als subjektive Empfindung eines geblähten Abdomens gerecht. Nur durch Klärung der Pathophysiologie ist eine zielgerichtete und effektive Therapie von Blähungen möglich. ▷

Manuskript eingereicht: 15. 2. 2005, revidierte Fassung angenommen: 11. 5. 2005

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Zitierweise dieses Beitrags:
Dtsch Arztebl 2005; 102: A 3264–3270 [Heft 47]

Literatur

1. Sandler RS, Stewart WF, Liberman JN, Ricci JA, Zorich NL: Abdominal pain, bloating, and diarrhoea in the United States: prevalence and impact. *Dig Dis Sci* 2000; 45: 1166–71.
2. Suarez FL, Levitt MD: Intestinal gas. In: Feldman M, Friedman LS, Sleisenger MH, eds.: *Gastrointestinal and liver diseases: pathophysiology/diagnosis/management*. Philadelphia, PA WB Sanders Co 2002; 155–63.
3. Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Impaired transit and tolerance or intestinal gas in the irritable bowel syndrome. *Gut* 2001; 48: 14–9.
4. Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Intestinal gas dynamics and tolerance in humans. *Gastroenterology* 1998; 115: 542–50.
5. Harder H, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Reflex control of intestinal gas dynamics and tolerance. *Am J Physiol* 2004; 286: 89–94.
6. Hernando-Harder AC, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Sites of symptomatic gas retention during intestinal lipid perfusion in healthy subjects. *Gut* 2004; 53: 661–5.
7. Bassotti G, Iantorno G, Fiorella S, Bustos-Fernandez L, Bilde CR: Colonic motility in man: features in normal subjects and in patients with chronic idiopathic constipation. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1760–70.
8. Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Mechanisms of intestinal gas retention in humans: impaired propulsion versus obstructed evacuation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2001; 281: 138–43.
9. Levitt MD, Bond JH: Volume, composition, and source of intestinal gas. *Gastroenterology* 1970; 59: 921–9.
10. Harder H, Hernando-Harder AC, Ergül GS, Krammer H-J, Singer MV: Intestinal gas dynamics and tolerance are modified by the different components of nutrients. *Neurogastroenterol Motil* 2002; 14: 584.
11. Harder H, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Intestinal gas distribution determines abdominal symptoms. *Gut* 2003; 52: 1708–13.
12. Caldarella MP, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Prokinetic effects of neostigmine in patients with intestinal gas retention. *Gastroenterology* 2002; 122: 1748–55.
13. Wolever TM, Robb PA: Effect of guar, pectin, psyllium, soy polysaccharide, and cellulose on breath hydrogen and methane in healthy subjects. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 305–10.
14. Madden JA, Hunter JO: A review of the role of the gut microflora in irritable bowel syndrome and the effects of probiotics. *Br J Nutr* 2002; 88: 67–72.
15. Gonlachanvit S, Coleski R, Owyang C, Hasler W: Inhibitory actions of a high fibre diet on intestinal gas transit in healthy volunteers. *Gut* 2004; 53: 1577–82.
16. Galinsky D, Mimidis K, Zicherman Y, Oreopoulos D: The use of an electromechanical device for treat-

- ment of constipation in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 475–6.
17. Metcalf TJ, Irons TG, Sher LD, Young PC: Simethicone in the treatment of infant colic: a randomized, placebo-controlled, multicenter trial. *Pediatrics* 1994; 94: 29–34.
18. Pittler MH EE: Peppermint oil for irritable bowel syndrome: a critical review and metaanalysis. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 1131–5.
19. Holtmann G, Adam D, Vinson B: Evidence-based medicine and phytotherapy for functional dyspepsia and irritable bowel syndrome: a systematic analysis of evidence for the herbal preparation Iberogast. *Wien Med Wochenschr* 2004; 154: 528–34.
20. Masand PS, Gupta S, Schwartz TL et al.: Does a pre-existing anxiety disorder predict response to paroxetine in irritable bowel syndrome? *Psychosomatics* 2002; 43: 451–5.
21. Fried M, Beglinger C, Bobalj NG, Minor N, Coello N, Michetti P: TegaSwiss Study Group: Tegaserod is safe, well tolerated and effective in the treatment of patients with non-diarrhoea irritable bowel syndrome. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2005; 17: 421–7.

22. Poynard T, Regimbeau C, Benhamou Y: Meta-analysis of smooth muscle relaxants in the treatment of irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther* 2001; 15: 355–61.
23. Suarez F, Levitt MD, Adsheat J, Barkin JS: Pancreatic supplements reduce symptomatic response of healthy subjects to a high fat meal. *Dig Dis Sci* 1999; 44: 1317–21.
24. Suarez FL, Furne J, Springfield J, Levitt MD: Failure of activated charcoal to reduce the release of gases produced by the colonic flora. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 208–12.
25. Lea R, Houghton LA, Calvert EL et al.: Gut-focused hypnotherapy normalizes disordered rectal sensitivity in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther* 2003; 17: 635–42.

Anschrift für die Verfasser:
Dr. med. Hermann Harder
II. Medizinische Universitätsklinik
Gastroenterologie, Hepatologie, Infektionskrankheiten
Universitätsklinikum Mannheim
Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68135 Mannheim
E-Mail: H.Harder@web.de

MEDIZINGESCHICHTE(N)
AUSGEWÄHLT UND KOMMENTIERT VON H. SCHOTT



Elektrotherapie

Galvanische Operation

Abbildung aus
C.H.E. Bischoff:
Commentatio de usu Galvanismi in arte medica speciatim vero in morbis nervorum paralyticis.
Jena 1801

Bischoff (1781–1861) promovierte mit dieser Schrift in Jena, war von 1818 bis zu seinem Tod Professor der Pharmakologie und Staatsarzneikunde in Bonn. Es wird eine „galvanische Operation“ an einer blinden Frau dargestellt: Zwischen zwei Voltaschen Säulen wird eine elektrische Kette kurzgeschlossen und mit einem Silberstab das „paralytische“ Organ elektrisiert. Die Elektrizität galt um 1800 – verstärkt durch die Forschungen von Galvani und Volta – bei den Ärzten als ein Heilmittel gegen Lähmungen beziehungsweise Funktionsausfällen aller Art.