

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

Eva Moser



FPH-Nummer: 1-1017995-116-2011-P12.5

Lernziele

- ▶ Sie können die verschiedenen Formen der Nahrungsmittelunverträglichkeiten ihrem pathogenetischen Mechanismus entsprechend einteilen.
- ▶ Sie sind in groben Zügen vertraut mit der immunologischen Funktion des GI-Traktes und der Pathogenese von Nahrungsmittelunverträglichkeiten.
- ▶ Sie kennen die wichtigsten Diagnoseverfahren.
- ▶ Sie können Ihre Kunden bezüglich der verschiedenen Krankheitsbilder einer Nahrungsmittelallergie oder -intoleranz umfassend beraten und ihnen hilfreiche Tipps für den Alltag geben.

Zusammenfassung

Der Überbegriff «Nahrungsmittelunverträglichkeit» umfasst immunologische und nicht-immunologische Unverträglichkeiten von Lebensmitteln, Gewürzen und Zusatzstoffen. Dem Gastrointestinaltrakt (GI), der mit unspezifischen und spezifischen Schutzmechanismen versucht, Allergene abzuwehren, kommt eine besondere Bedeutung bei Nahrungsmittelallergien zu. Entscheidend ist das darmassoziierte Immunsystem: Versagt es, kommt es zu Allergien, schlimmstenfalls zu einem anaphylaktischen Schock. Die Allergien lassen sich in Immunglobulin E (IgE)-vermittelt (Nahrungsmittelallergie) und nicht IgE-vermittelt (z. B. Zöliakie) unterteilen. Um die Patienten vor unnötigen Diäten und dadurch verursachten Mangelerscheinungen zu bewahren, ist eine sorgfältige Diagnostik wichtig. Die Therapie besteht hauptsächlich aus einer Diät, bei der das entsprechende Allergen gemieden wird. Zu den nicht-immunologischen Nahrungsmittelunverträglichkeiten gehören die Pseudoallergie, pharmakologisch bedingte Intoleranzen wie die Histaminintoleranz und die Kohlenhydratintoleranz, u. a. gegen Lactose oder Fructose. Auch hier muss nach erfolgter Diagnose eine Diät eingehalten werden. Für die Beratung in der Apotheke ist weiterhin von Bedeutung, dass allergieauslösende Substanzen wie Gluten und Lactose auch in Medikamenten enthalten sein können.

Einleitung

Der Überbegriff «Nahrungsmittelunverträglichkeit» umfasst alle Krankheitsbilder, die in Zusammenhang mit der Aufnahme von Lebensmitteln, Gewürzen und Zusatzstoffen stehen. Die genauere Einteilung erfolgt aufgrund der pathogenetischen Mechanismen, die zu der jeweiligen Unverträglichkeit führen (Abbildung 1). Das Verhältnis von vermuteter zu wirklich diagnostizierter Nahrungsmittelallergie liegt unterschiedlichen Studien zufolge zwischen 4:1 und 10:1. Gerne neigen wir dazu, unerklärliche Krankheitsbilder auf die Ernährung oder die «Chemie in der Nahrung» zurückzuführen. Dies wird allzu häufig durch die Laienpresse unterstützt. Eine fundierte Diagnose ist daher wichtig, um den Patienten vor unnötigen Therapien zu schützen. Dieser Artikel soll dazu beitragen, einen Überblick über die Vielzahl von Nahrungsmittelunverträglichkeiten zu gewinnen, um so dem Patienten in der Apotheke hilfreich zur Seite stehen zu können.

Immunologische Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Grundlagen

Proteinverdauung und -resorption

Den grössten Teil der Allergene bilden die Proteine. Ihre Verdauung beginnt im sauren Milieu des Magens, wo sie durch Pepsine in Poly- und Oligopeptide gespalten werden.

Im Duodenum übernehmen die Endo- und Carboxypeptidasen des Pankreas die weitere Spaltung in kürzere Bruchstücke und einzelne Aminosäuren (AS). Der letzte Verdauungsschritt findet v. a. durch Amino- und Dipeptidasen in der Bürstensaummembran statt. Die dabei entstehenden AS, Di- und Tripeptide können dann durch Endozytose, Diffusion, aktiven oder Carrier-vermittelten Transfer absorbiert werden. Ungespaltene Proteine können ebenfalls in sehr kleinen Mengen absorbiert werden. Da ihre AS-Sequenz keinem körpereigenen Protein entspricht, können sie von Immunzellen als Fremdkörper erkannt werden.

Schutzmechanismen des Gastrointestinaltraktes vor Antigenen

Der Gastrointestinaltrakt (GI-Trakt) ist das wichtigste Absorptionsorgan unseres Körpers. Die enorme Oberfläche des Darmes (ca. 200 m²) ist im Gegensatz zur Haut nur mit einem einschichtigen Epithel ausgekleidet. Ausserdem sind im Darmlumen besonders viele Keime und eine Unmenge potenzieller Antigene vorhanden. Das damit verbundene Risiko einer Fremdkörperinvasion wird durch verschiedene spezifische und unspezifische Schutzmechanismen verringert. Die unspezifischen Mechanismen (Tabelle 1) sind bei der Geburt noch nicht voll entwickelt, so dass im Säuglingsalter verstärkt Sensibilisierungen geprägt werden können. Das schleimhautassoziierte lymphatische Gewebe (MALT) dient als spezifischer Schutzmechanismus. Zusammen mit Milz und Lymphknoten

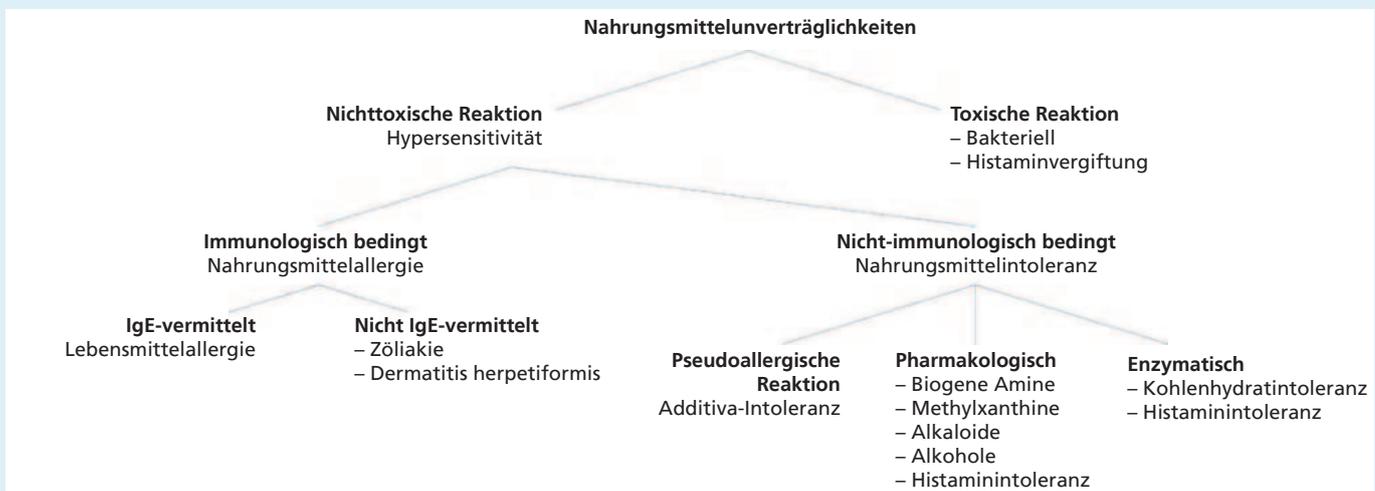


Abbildung 1
Einteilung der Unverträglichkeitsreaktionen auf Nahrungsmittel.

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

Tabelle 1

Unspezifische Schutzmechanismen des GI-Traktes

Mechanismus	Aufgabe	Besonderheiten
Niedriger pH-Wert, proteolytische Enzyme	Obere Dünndarmabschnitte sind weitgehend steril, Einleitung der Proteinverdauung	Bei Störung steigt das Angebot an antigenen Proteinen (cave: gewisse Häufung von Allergien nach längerer Antazidaeinnahme)
Motilität	Hemmt das Anheften von Antigenen und verringert deren Kontaktzeit	
Schleimbelag	Adhäsion von Antigenen wird gehemmt, die Einlagerung von Lysozym und IgA führt zu einem antimikrobiellen Effekt und zur Antigenbindung	
Tight junctions der Epithelzellen	Bildung einer kontinuierlichen Barriere	
Unspezifische (angeborene) Abwehrmechanismen in Form von Makrophagen, Granulozyten und natürlichen Killerzellen	Über Rezeptoren zur Erkennung körperfremder Strukturen werden potenziell pathogene Substanzen erkannt und als Folge eine Abwehrreaktion eingeleitet	Wirkeintritt innerhalb von Minuten, aber keine Reaktion auf neu entstehende Strukturen möglich, da nur konservierte Muster erkannt werden können. Bindeglied zur erworbenen Abwehr (Wirkeintritt nach Stunden/Tagen)

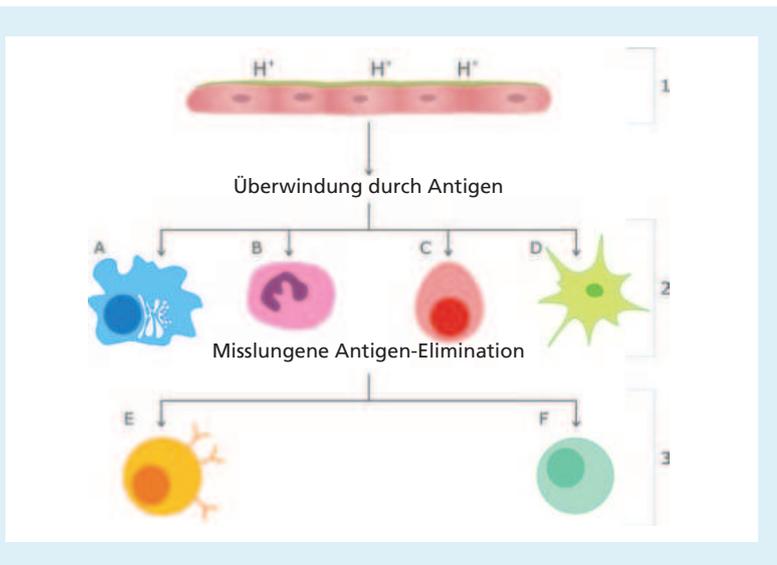


Abbildung 2

Schutzmechanismen des GI-Traktes und gestaffelte Immunantwort.

Das Antigen muss zunächst die unspezifischen physikalischen und chemischen Schutzmassnahmen überwinden (1). Das angeborene Immunsystem (2) versucht danach, mittels Makrophagen (A), Granulozyten (B), natürlichen Killerzellen (C) und dendritischen Zellen (D) das Antigen zu eliminieren. Misslingt dies, so greift die erworbene Immunantwort (3) mittels B-Zellen (E) und T-Zellen (F) an.

zählt es zu den sekundären lymphatischen Organen. An diesen werden Antigene präsentiert und durch naive Lymphozyten erkannt, welche sich in der Folge zu Effektorzellen differenzieren und eine spezifische Immunantwort auslösen. Innerhalb des darmassoziierten MALT gibt es eine Vielzahl immunologischer Strukturen. Hervorzuheben sind die Dendritischen Zellen (DC) und die Peyerschen Plaques (PP). Die DC befinden sich im Darm in den PP, der *Lamina propria* und den regionalen Lymphknoten. Sie sind eine Nahtstelle zwischen unspezifischer und spezifischer Antwort. Für die Entwicklung einer Allergie sind die DC von Bedeutung, da sie maßgeblich die Richtung einer Immunantwort vorgeben. DC können sowohl Immunreaktionen als auch Toleranz auslösen. Normalerweise wird die Entwicklung toleranzinduzierender DC gefördert. Die PP des Dünndarmes haben in leicht abgewandelter Form den Aufbau eines sekundären lymphatischen Organs (Abbildung 2).

Pathogenese

Im Organismus findet aufgrund der natürlichen Immuntoleranz eine zuverlässige Unterscheidung zwischen körpereigenen und körperfremd statt. Im GI-Trakt ist das schwierig, da der Darminhalt zwar körperfremd ist, viele «Antigene» (z. B. Nahrungsmittel) aber lebensnotwendig sind. Eine Abwehrreaktion würde zu massiven Entzün-

dungen bzw. Allergien führen. Beim Gesunden findet in der Schleimhaut eine kontrollierte Abwehr statt. Reaktionen auf Entzündungssignale werden herunterreguliert, die Abwehrreaktion auf atypische Signale wird gleichzeitig geschärft. Dieses Gleichgewicht ist äusserst empfindlich und kann jederzeit gestört werden, es kommt zu Entzündungen und Allergien. Auch eine erhöhte Durchlässigkeit für Proteine, die von Gesunden toleriert werden, könnte bei der Ausbildung von Nahrungsmittelallergien eine Rolle spielen. Nahrungsmittelallergien gehören zum Allergietyp I. Beim ersten Antigenkontakt findet die Sensibilisierung statt, beim zweiten Kontakt wird IgE-vermittelt Histamin aus Mastzellen freigesetzt.

Diagnose

Der Beweis oder Ausschluss einer Nahrungsmittelallergie ist von grosser Wichtigkeit: Einerseits kann der Patient diätetisch fachgerecht beraten werden, andererseits können Patienten ohne Nahrungsmittelallergie vor unnötigen, evtl. gesundheitsschädlichen Diäten abgehalten wer-

den. Die Diagnostik ist oft schwierig, da eine Sensibilisierung nicht mit einer klinisch manifesten Allergie gleichgesetzt werden kann. Klare Auskunft kann nur eine orale Nahrungsmittelexpositionstestung geben. Am Anfang der Diagnose steht eine genaue Anamnese, verbunden mit dem Führen eines Tagebuches, wo die aufgenommenen Nahrungsmittel und die Reaktionen darauf protokolliert werden. Zum Einsatz kommen u. a. Hauttests (Kasten 1) oder In-vitro-Tests zur IgE-Bestimmung [1]. Goldstandard ist die doppelblinde placebokontrollierte Nahrungsmittelprovokation. Da diese sehr aufwändig ist und meist unter stationären Bedingungen durchgeführt werden muss, bleibt sie Patienten mit unklaren Diagnoseergebnissen vorbehalten. Zu beachten ist auch, dass orale Provokationstests stets das Risiko von anaphylaktischen Reaktionen mit sich bringen. Alternativ durchgeführt werden können über sieben bis vierzehn Tage hinweg Eliminationsdiäten, bei denen auf das verdächtige Nahrungsmittel verzichtet wird.

Nahrungsmittelallergie (IgE-vermittelt)

Symptome

Pathophysiologisch können bei einer Allergie alle immunologischen Mechanismen einzeln oder in Kombination vorkommen, sodass die Beschwerden sofort (Minuten bis eine Stunde), verzögert (mehrere Stunden) oder spät (12–36 Stunden) auftreten können. Klassische Symptome sind Juckreiz, Urtikaria, Quincke-Ödem, Fliessschnupfen, Larynxödem, Bronchospasmus, Durchfall, Darmkoliken und Erbrechen. Schlimmstenfalls kann ein lebensbedrohlicher anaphylaktischer Schock (Kasten 2) auftreten.

Eine besondere Form ist die pollenassoziierte Nahrungsmittelallergie. Hierbei besteht eine strukturelle Verwandtschaft (Sequenzidentität) von Nahrungsmitteln mit Pollenallergenen. Die Nahrungsmittel können selbst keine IgE-Antwort induzieren. Zu Symptomen kommt es erst, wenn der Organismus vorher mit dem strukturverwandten Pollenallergen sensibilisiert wurde (z. B. tritt nach Sensibilisierung mit Birkenpollen eine Allergie gegen Kern- oder Steinobst auf). Hier tritt häufig das orale Allergie-Syndrom auf: Juckreiz an Lippen, Wangen, Gaumen und Rachen verbunden mit einem pelzigen Gefühl im Mund- und Rachenraum [1, 2].

Allergene

Säuglinge und Kleinkinder reagieren grösstenteils auf Proteine in Grundnahrungsmitteln wie Kuhmilch und Eier, seltener auf Erdnuss, Soja und Weizen. Bei Erwachsenen gehören hauptsächlich Nüsse, Schalentiere und Fisch zu den Allergieauslösern. Die allergenen Determinanten eines Antigens werden als sequenzielle oder sterische Epitope bezeichnet. Sequenzielle Epitope (bestimmt durch die AS-Folge) sind gegen Hitze, pH-Veränderungen und Proteasen relativ stabil. Sie lösen meist enterale oder systemische Symptome aus. Zu den sequenziellen Epitopen zählen

Kasten 1

Hauttests zur Diagnose von Nahrungsmittelallergien [20]

Prick-Test

Routinemethode zur Abklärung von Sensibilisierungen bei Nahrungsmittelallergien. Die Testallergene sowie eine Negativ- und eine Positivkontrolle (NaCl bzw. Histamin) werden als Lösung auf den Unterarm getropft und die Haut darunter wird mit einer Nadel eingestochen. Bei positiver Reaktion kommt es nach 15–30 min zu Rötung, Juckreiz und Quaddelbildung [1]. Wenn keine Testextrakte verfügbar sind, kann mit nativen Nahrungsmitteln getestet werden (Prick-zu-Prick-Test). Das Risiko einer systemischen allergischen Reaktion ist gering.

Reibe-Test

Relativ unempfindlicher Test für Patienten, bei denen eine heftige allergische Reaktion erwartet wird. Die Testlösung wird in die Unterarmhaut eines Armes eingerieben. Nach 20 min wird die Reaktion mit der des anderen Armes verglichen, auf den NaCl-Lösung aufgetragen wurde.

Scratch-Test

Ähnlich wie der Prick-Test; die Haut wird zuerst eingeritzt und danach die Testlösung aufgeträufelt [1].

Zu beachten ist, dass Hauttests durch einige Medikamente gehemmt werden können: Antihistaminika, Corticosteroide, trizyklische Antidepressiva, Sedativa. Diese müssen rechtzeitig vor dem Test abgesetzt werden.

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

Kasten 2

Der Anaphylaxiepatient in der Apotheke

- ▶ Erste Anzeichen einer Anaphylaxie sind Hitzegefühl, Juckreiz v. a. an Handflächen und Fusssohlen, Bauchschmerzen, Schwindel, gefolgt von Urtikaria, Flush, Bronchospasmus, Glottisödem, Müdigkeit, Erbrechen, Durchfall, Blutdruckabfall gefolgt von Tachykardie. Ob und wie schnell alle Symptome auftreten, ist unvorhersehbar. Das Vollbild eines Schocks kann ohne Vorankündigung innerhalb von Minuten auftreten.
- ▶ Treten bei einem Patienten mehrfach Anaphylaxien auf, nehmen diese häufig an Intensität zu. Oft liegen Augmentationsfaktoren wie körperliche Anstrengung, Infektionen oder Alkohol vor.
- ▶ Patienten, die bereits eine starke allergische Reaktion erlebt haben, sollten ein Notfallset bestehend aus einem Adrenalin-Autoinjektor (Anapen®, Epipen®), einem Antihistaminikum und einem Corticosteroid ständig mit sich führen.
- ▶ Adrenalin ist am schnellsten wirksam. Es soll bei schweren Reaktionen als erstes in die Aussenseite des Oberschenkels (auch durch dünne Kleidung hindurch) injiziert werden. Bei Patienten mit höherem subkutanem Fettanteil muss auf ausreichend hohen Druck bei der Applikation geachtet werden. Die Fachinformationen der einzelnen Autoinjektoren zur Handhabung sind genau zu beachten, insbesondere bei einem Wechsel des Präparates [19]. Die Wirkung von Antihistaminika bzw. Cortison setzt erst nach 30 min ein.

Was zu tun ist, wenn ein Patient im Akutfall die Apotheke aufsucht:

- ▶ Schweregrad abschätzen.
- ▶ Bei Atemwegs- und/oder Kreislaufsymptomen Notarzt rufen, Stichwort: «Allergieschock», genaue Ortsangabe.
- ▶ Schocklagerung (flach auf den Boden legen, Beine erhöht). Bei Patienten mit asthmatischen Symptomen ist eine aufrechte Position vorzuziehen.
- ▶ Klären, ob Allergieauslöser bekannt.
- ▶ Prüfen, ob der Patient bei der Applikation der Notfallmedikamente unterstützt werden kann.
- ▶ Bei Erdnussallergikern an eine frühzeitige Adrenalingabe denken (soweit verordnet).
- ▶ Vorsicht beim Adrenalineinsatz bei älteren Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Bei ausschliesslicher Hautsymptomatik Antihistaminikum und Corticoid sofort verabreichen, anschliessend Arzt aufsuchen [5, 6].

Fisch, Haselnuss und Erdnuss. Sie sind in rohem und gekochtem Zustand hochallergen. Bei den sterischen Epitopen wird die räumliche Struktur des Antigens erkannt. Diese kann durch Hitze, pH-Veränderungen und Proteasen zerstört werden («instabiles Allergen»). In diese Gruppe gehören Gemüse, Stein- und Kernobst sowie Karotten, die gekocht daher häufig gut vertragen werden [3].

Therapie

Die Allergenkenz ist der wichtigste Pfeiler der Therapie. Die Diät muss für jeden Patienten mit Hilfe einer allergologischen Ernährungsfachkraft individuell zugeschnitten werden, um Fehlernährungen zu vermeiden. Nach 1–2 Jahren kann wegen der Möglichkeit einer spontanen Toleranzentwicklung eine Reexposition versucht werden. Eine weitere Möglichkeit bei pollenassoziierter Nahrungsmittelallergie ist eine spezifische Immuntherapie mit Pollenallergenen. Sie wird jedoch nur bei eindeutig pollenabhängigen Atemwegsbeschwerden empfohlen. Medikamentös kommen nicht sedierende Antihistaminika, Glucocorticoide, Dinatrium-Cromoglykat und Adrenalin (als Notfallinjektor) zum Einsatz [4].

Zöliakie (nicht IgE-vermittelt)

Pathogenese

Bei der Zöliakie (syn. Einheimische Sprue, Heubner-Herter-Krankheit, Glutunverträglichkeit) handelt es sich um eine chronische Erkrankung des Dünndarms. Verursacht

Kasten 3

Gluten

Gluten ist die Proteinfraction des Weizenkorns. Es kann in die alkohollöslichen Prolamine (Gliadine) und alkoholunlöslichen Glutenine fraktioniert werden. Gluten (lat. Leim, Kleber) ist entscheidend für die Backeigenschaften von Weizenmehl, indem es mit Wasser ein Polymergerüst bildet. Darin befindet sich das Gärgas. Beim Backen wird das Gerüst fest und das Gebäck hält seine Form. Gluten ist auch gelierend, emulgierend, stabilisierend und ein guter Träger von Aromastoffen. Daher ist es in vielen Fertigprodukten enthalten.

Glutenhaltig sind: Weizen, Roggen, Gerste, Dinkel, Kamut, Urdinkel, Grünkern, Einkorn, Emmer sowie Nahrungsmittel und Speisen, die mit diesen Getreidesorten zubereitet werden. Glutenfrei sind: Reis, Mais, Hirse, Quinoa, Amaranth, Buchweizen, Kartoffeln, Früchte, Gemüse, Nüsse, Fleisch, Fisch, Milch. Auch Hafer ist glutenfrei, allerdings sind Haferprodukte in der Regel mit glutenhaltigen Brotgetreiden kontaminiert.

Bäckereien, die glutenfreie Backwaren anbieten, sind speziell ausgezeichnete Betriebe, die eine separate Produktionsstätte für glutenfreie Produkte ausweisen können (für eine Auflistung siehe www.swissbaker.ch).

wird sie durch eine Unverträglichkeit von Gluten (Kasten 3) [7]. Es kommt zu einer Fehlregulation des mucosalen Immunsystems und dadurch zu einer Zottenatrophie, einer Kryptenhyperplasie sowie einem lymphoplasmazellulären Infiltrat der *Lamina propria* [8]. Dadurch ist die Dünndarmoberfläche verkleinert und die Nährstoffaufnahme reduziert [9].

Die Pathologie ist äusserst komplex: Verschiedene genetische Charakteristika, immunologische und exogene Faktoren tragen zur Manifestation bei. Gliadin regt, nachdem es den T-Lymphozyten präsentiert wurde, die Produktion von Zytokinen an. Diese verursachen Gewebeschäden und aktivieren die Bildung von Antikörpern (v. a. IgA) gegen Gliadin und Autoantikörpern gegen Gewebetransglutaminase und Endomysium (Bindegewebsschicht, die die einzelnen Fasern der glatten Muskulatur umgibt) [7, 8]. Ausserdem führt der Kontakt der Enterozyten mit Gliadin zu einer Öffnung der *tight junctions*.

Diagnose

Die Diagnose beinhaltet eine sorgfältige Anamnese und einen klinischen Befund, den serologischen Nachweis von Antikörpern gegen Gewebetransglutaminase, Endomysium und Gliadin. Zur Absicherung muss bei positivem Antikörpertest eine Biopsie der Dünndarmmucosa durchgeführt werden [7, 8]. Da die Diagnose erschwert wird, darf der Patient vor der endgültigen Diagnosebestätigung nicht glutenfrei essen [9].

Symptome

Die Zöliakie geht mit einer Vielzahl von Symptomen einher und wird daher auch als Krankheit mit «Chamäleon-Charakter» bezeichnet (Kasten 4) [9]. Es gibt auch Patienten, die klinisch oligo- oder asymptomatisch sind («Stille Zöliakie»). Sie haben einen positiven Antikörpernachweis und die charakteristischen Veränderungen der Dünndarmmucosa. Bei der latenten Zöliakie ist der Antikörpernachweis positiv, klinische Symptome fehlen und die Mucosa ist normal ausgebildet. Hieraus kann sich eine stille oder manifeste Zöliakie entwickeln. All diese Faktoren führen dazu, dass die Zöliakie, obwohl gut nachweisbar, eine unterdiagnostizierte Krankheit ist. Wichtig wäre es, auch die oligo- oder asymptomatischen Patienten zu erfassen, da auch sie nicht vor den Langzeitfolgen der Erkrankung verschont bleiben. Ausserdem gibt es eine Reihe von Krankheiten, mit denen die Zöliakie assoziiert ist (Kasten 5). Hier sollte auf jeden Fall eine Diagnostik durchgeführt werden [8].

Therapie

Die einzig mögliche Therapie ist eine lebenslange, strenge Vermeidung von Gluten. Für die Betroffenen ist eine genaue Aufklärung über die Krankheit, Begleitung durch eine Selbsthilfegruppe sowie eine Ernährungsberatung und ärztliche Unterstützung äusserst wichtig. Bei Nichtbe-

Kasten 4

Typische Zöliakiesymptome

Säuglinge, Kinder und Jugendliche

- ▶ Durchfall, Fettstühle
- ▶ Ausladendes Abdomen
- ▶ Bauchschmerzen, Blähungen, Übelkeit, Erbrechen
- ▶ Gedeihstörungen
- ▶ Müdigkeit, Blässe
- ▶ Appetitlosigkeit
- ▶ Muskuläre Hypotonie
- ▶ Psychomotorische Retardierung mit Misslaunigkeit

Erwachsene

- ▶ Durchfall, Fettstühle
- ▶ Gewichtsverlust
- ▶ Malabsorptionssyndrom (v. a. Eisen, Kalzium, Vitamin D)

achtung der Diät kann es trotz Beschwerdefreiheit nach Jahren wieder zu Symptomen und auch zu Spätfolgen kommen [9]. Bei strikter Einhaltung der Diät sind die Betroffenen, mit wenigen Ausnahmen, beschwerdefrei. Durch die Krankheit verminderte Lactaseaktivität sowie Knochenverlust normalisieren sich, und auch das Risiko maligner Erkrankungen (siehe Kasten 5) gleicht sich innerhalb von fünf bis zehn Jahren dem von Gesunden an. Trotz vieler Schwierigkeiten (limitierte Nahrungsmittelauswahl, geringerer Nährwert, besonderer Geschmack, höhere Preise der glutenfreien Nahrungsmittel, Einschränkungen bei der Ausser-Haus-Verpflegung und sozialen Anlässen) ist eine ausgewogene und schmackhafte glutenfreie Ernährung möglich. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- ▶ Glutenfreie Getreide enthalten weniger Ballaststoffe als Weizen oder Roggen. Als Folge kommt es häufig zu einer Obstipation. Empfohlen werden viel Gemüse und Obst sowie der Zusatz von Inulin, Rübenfasern oder Flohsamen zur Nahrung [7, 8].
- ▶ Bei Zöliakiekranken ist der Fettanteil der Nahrung häufig zu hoch: Einerseits verzichten sie häufig auf kohlenhydrathaltige Beilagen, andererseits enthalten glutenfreie Backwaren oft zusätzlich Butter oder andere Fette zur Geschmacksverbesserung.

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

Kasten 5

Langzeitfolgen der Zöliakie und assoziierte Erkrankungen

Langzeitfolgen

- ▶ Wachstumsretardierung
- ▶ Zahnschmelzdefekte
- ▶ Osteoporose
- ▶ Fertilitätsprobleme
- ▶ Lebererkrankungen
- ▶ Psychische Störungen
- ▶ Assoziation mit malignen Tumoren, v. a. T-Zell-Lymphome des Darms

Assoziierte Erkrankungen

- ▶ Diabetes Typ 1
- ▶ Rheumatoide Arthritis
- ▶ Autoimmune Thyreoiditis
- ▶ Chronisch autoimmune Hepatitis
- ▶ Selektiver IgA-Mangel
- ▶ Sjörgen-Syndrom
- ▶ Zystische Fibrose
- ▶ Epileptische Anfälle bei occipitalen Verkalkungen
- ▶ Williams-Syndrom
- ▶ Trisomie 21
- ▶ Turner-Syndrom

- ▶ Vollkornprodukte enthalten Thiamin, Riboflavin, Niacin, Pyridoxin, Folsäure, Pantothenensäure, Biotin, Magnesium, Zink und Kupfer. Glutenfreie Ernährung führt häufig zu einem Mangel an diesen Mikronährstoffen. Gerade zu Beginn der Therapie, bei noch nicht regenerierter Mucosa, kann eine Supplementierung von Eisen, Folsäure, Vitamin B₁₂, D, K und Mineralstoffen sinnvoll sein [8, 10].
- ▶ Glutenfreie Produkte sind im Fachhandel (Reformhäuser, Drogerien, Bioläden) und auch beim Grossverteiler erhältlich. Sie tragen das Label mit der durchgestrichenen Weizenähre (Gliadin max. 10 mg/100 g Trockenmasse). Daneben gibt es eine Reihe Online-Anbieter. Detaillierte Informationen sind über die IG Zöliakie der Deutschen Schweiz erhältlich [9, 11].
- ▶ Einige Patienten reagieren bereits auf Spuren von Gluten. Daher müssen glutenfreie Produkte getrennt aufbewahrt und Kochgeräte gründlich gereinigt werden [7].
- ▶ Problematisch ist auch «verstecktes Gluten», z. B. in Medikamenten (siehe Kasten 7).

Nicht-immunologische Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Pseudoallergische Reaktionen

Pseudoallergische Reaktionen werden über die gleichen Mediatoren wie Allergien vermittelt, es sind jedoch keine immunologischen Mechanismen beteiligt. Das klinische Bild gleicht dem einer Allergie:

- ▶ Anaphylaktoide Reaktion
- ▶ Rhinitis bis hin zum Asthmaanfall
- ▶ Uncharakteristische gastrointestinale Beschwerden
- ▶ Urtikaria, Exantheme
- ▶ Hämolyse, Nephritiden, Hepatitiden

Die Freisetzung von Mediatoren aus Entzündungszellen wird hier auf unspezifischem Weg ausgelöst. Der Mechanismus ist weitgehend unklar. Die Freisetzung von Histamin steht meist im Vordergrund, oft sind jedoch auch Leukotriene beteiligt. Durch diese Kombination und eigene pharmakologische Effekte der Pseudoallergene ist die Gabe von Antihistaminika bei pseudoallergischen Reaktionen unzuverlässig.

Die üblicherweise durchgeführte immunologische Diagnostik versagt bei der Pseudoallergie, sodass ein Vorliegen nur durch sorgfältige Anamnese und einen Provokationstest mit entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen bewiesen werden kann.

Die Therapie erfolgt symptomatisch sowie durch Meiden des Pseudoallergens.

Als Auslöser gelten u. a. Konservierungsmittel und andere Nahrungsmittelzusatzstoffe, man spricht hier auch von einer Additivaintoleranz (Kasten 6). Allerdings gibt es auf diesem Gebiet noch viele ungeklärte Zusammenhänge, wahrscheinlich ist eine solche Intoleranz viel seltener als allgemein angenommen [21].

Eine Zwischenstellung nimmt der Alkohol ein. Eine echte Ethanolintoleranz gilt als umstritten (evtl. stellt der Metabolit Essigsäure ein Allergen dar). Für allergische Reaktionen nach Alkoholgenuß sind meist andere Mechanismen verantwortlich:

- ▶ Die Sensibilisierung findet durch andere Bestandteile im Alkohol statt wie z. B. Geschmacksstoffe, Getreide- oder Obstallergene.
- ▶ Der Alkohol wirkt absorptionsfördernd auf andere Allergene, die gleichzeitig aufgenommen wurden. Dies kann in einigen Fällen sogar zu einer Erstmanifestation einer allergischen Reaktion führen.
- ▶ Pseudoallergische Reaktionen (Metabisulfit im Wein) oder Verstärkung vasomotorischer Reaktionen durch den Alkohol. Auch durch reinen Alkohol können pseudoallergische Reaktionen hervorgerufen werden, bei denen vermehrt Sulfido-Leukotriene freigesetzt werden. Der genaue Mechanismus ist allerdings unklar.

Kasten 6

Additiva als Auslöser von Pseudoallergien

Tartrazin (E102) gehört zur Gruppe der Azofarbstoffe. Es kommt v. a. in gelben Brausegetränken, Süßwaren und Puddings, Senf und Pasteten vor. Pseudoallergische Reaktionen treten meist nur bei Patienten mit chronischer Urtikaria und Asthma bronchiale auf. Als Mechanismus wird eine Mediator-freisetzung aus Mastzellen vermutet.

Benzoate (E210–E213) und **Parabene** (E214–E219) werden aufgrund ihrer guten Wirksamkeit und ihres günstigen Preises häufig als Konservierungsmittel von Nahrungsmitteln und Getränken verwendet. Sie wirken antibakteriell und antimykotisch. Parabene werden auch in pharmazeutischen und kosmetischen Produkten als Konservierungsmittel eingesetzt. Intoleranzerscheinungen treten v. a. bei Patienten mit chronischer Urtikaria, Asthma und Analgetika-Intoleranz auf. Als Mechanismus wird eine Beeinflussung des Arachidonsäure-Stoffwechsels diskutiert.

Glutamate (E620–E625) befinden sich als Geschmacksverstärker v. a. in ostasiatischen Speisen, aber auch in anderen Nahrungsmitteln wie Fleisch und Hühnchen. Eine typische chinesische Mahlzeit kann bis zu sechs Gramm Mononatriumglutamat (E621) enthalten. Bei der Glutamatintoleranz handelt es sich um eine unspezifische Reaktion auf Stoffe, die zu körpereigenen Transmittern umgebaut werden [22]. Glutamat ist im menschlichen Körper der wichtigste Transmitter an erregenden Synapsen des ZNS. Symptome der Glutamatintoleranz sind Brennen, Druckgefühl im Bereich des Gesichts und Schmerzen im Thoraxbereich («China-Restaurant-Syndrom»).

Sulfite (E220–228). Sie werden verwendet ...

- ▶ zur Hemmung enzymatisch verursachter Verfärbungen von Gemüse, Obst, Salaten, geschälten Kartoffeln, Garnelen.
- ▶ zur Hemmung nicht-enzymatischer Verfärbungen von getrockneten Kartoffeln, Gemüse, Früchten, Weisswein, Weintrauben.
- ▶ um die mikrobielle Kontamination und damit die Essigbildung im Wein zu verhindern.
- ▶ zur Verbesserung der Teigqualität von z. B. Tiefkühlpizza und wegen der antioxidativen Wirkung.
- ▶ zum Bleichen von Früchten (z. B. bei Trockenfrüchten).

Symptome einer Pseudoallergie sind Durchfall, Leibschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Schwäche und Kopfschmerzen, asthmatische Reaktionen. Seltener sind Hauterscheinungen, Gesichtssödeme oder Reaktionen der Mundschleimhaut. Anaphylaktoide Reaktionen kommen nur sehr selten vor. Der Mechanismus beruht auf einer Erregung vegetativer bzw. Reiz-Rezeptoren.

Pharmakologisch bedingte Intoleranzen

Biogene Amine

Die Histaminintoleranz (HIT) wird grösstenteils durch eine verminderte Aktivität des histaminabbauenden Enzyms Diaminoxidase (DAO) verursacht. Es können auch nur eine erhöhte Histaminkonzentration vorliegen oder beide Ursachen gleichzeitig [12]. Frauen mittleren Alters zählen zu der am häufigsten betroffenen Patientengruppe. Symptome sind Juckreiz, Flush (Rötung von Gesicht und oberer Thoraxapertur), Urtikaria, Konjunktivitis, Rhinitis, Asthma, Bauchschmerzen, Krämpfe, Blähungen, Durchfall, Übelkeit, Tachykardie, Schwindelgefühl, migräneartige Kopfschmerzen und Dysmenorrhoe [13]. In einigen Fällen ist die DAO beim Vorliegen von Magen-Darm-Infekten vorübergehend geschädigt. Meist ist dann die Dünndarmschleimhaut, in der sich das Enzym befindet, durch den Infekt geschwächt. Ist die Erkrankung überstanden, klingt auch die HIT wieder ab. Für den Patienten ist es oft ein langer Weg bis zur Diagnosestellung, da die HIT noch relativ unbekannt ist und die Symptome bei ein und demselben Gericht nicht regelmässig auftreten. Tests auf oft vermutete Nahrungsmittelallergien fallen negativ aus. Wichtig sind auch hier eine genaue Anamnese und der Ausschluss von anderen Erkrankungen oder Nahrungsmittelunverträglichkeiten. Der Patient sollte dann für vier Wochen eine histaminarme Diät erhalten, bei der sich die Symptome rasch bessern sollten. Zur Erhärtung der Diagnose kann anschliessend eine doppelblinde placebokontrollierte orale Provokation angeschlossen werden [12]. Ein DAO-Bluttest in der Hausarztpraxis ist nicht sinnvoll, da der Test ausserhalb eines Schubes nicht weiterhilft. Offenbar besteht nur unmittelbar während eines Schubes eine Korrelation zwischen der Enzymaktivität im Blut und derjenigen im Darm [13]. Wurde eine HIT diagnostisch bestätigt, muss eine histaminarme Diät eingehalten werden.

Histaminreich sind Lebensmittel, die lange gelagert werden oder gereift sind (Tabelle 2). Histamin entsteht durch Bakterien bei Reife- und Gärungsprozessen über die Decarboxylierung von Histidin. Daher sollten HIT-betroffene Patienten Lebensmittel möglichst frisch essen, nur kurz aufbewahren und möglichst luftdicht verpacken.

Bei einer Fischvergiftung (Scombroidvergiftung, scomper = Makrele) liegt meist ebenfalls eine erhöhte Histaminkonzentration vor, die auch Gesunden zu schaffen machen kann. Histamin wird v. a. bei Temperaturen zwischen 20 und 30°C gebildet (z. B. während langdauernder Zubereitung). Symptome sind Übelkeit, Erbrechen, Darmkrämpfe, Herzklopfen sowie Hautrötung mit Jucken und Brennen, Urtikaria und Hypotonie.

So genannte Histaminliberatoren wie Eiweiss, Fisch, Erdbeeren und Alkohol können ebenfalls eine HIT auslösen. Auch andere biogene Amine (Serotonin, Tyramin, Phenylalanin) können eine HIT fördern, da sie eine höhere Affinität zur DAO aufweisen als Histamin, sodass es zu einer Histaminüberladung kommen kann.

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

Tabelle 2

Biogene Amine in Nahrungsmitteln (Beispiele)

Biogenes Amin	Vorkommen	Hinweise für den Patienten
Histamin	Hefeextrakte, Käse (Emmentaler, Parmesan, Roquefort), Salami, Schinken, Gemüse (Spinat), Sauerkraut, Weine (Chianti, Burgunder, Muskat), Fisch (Thunfisch, Makrele, Sardelle, Hering)	Frischen Fisch vorziehen und vor der Zubereitung wässern (Histamin ist wasserlöslich). Weisswein statt Rotwein, Spätlesen enthalten mehr biogene Amine als Kabinettweine. Hefegebäck meiden.
Tyramin	Käse (Camembert, Cheddar), Hefeextrakte, Wein (Chianti), Wurst, Fisch	Jungen Käse vorziehen, der grösste Gehalt an biogenen Aminen ist im Rindenbereich.
Serotonin	Walnüsse, Früchte (Banane, Ananas, Pflaume), Sauerkraut, Tomaten	
Phenylethylamin	Käse (Gouda, Stilton), Rotwein, Schokolade	

Mehrere Medikamente wirken ebenfalls als Histaminliberatoren und können somit eine HIT verstärken. Hierzu zählen Röntgenkontrastmittel, D-Tubocurarin, Hydroxyethylstärke (Plasmaexpander), Opiode (auch Codein), Acetylcystein und Ambroxol, ASS, Diclofenac und Metamizol, einige Antibiotika, Metoclopramid und Verapamil. Ist die Gabe eines solchen Medikaments z. B. im Rahmen einer Operation nicht zu vermeiden, sollten vorher H₁-Antihistaminika in Kombination mit einem Steroid gegeben werden.

Vor Diätsünden z. B. bei Restaurantbesuchen kann der Patient Cetirizin oder Loratadin einnehmen. Seit einiger Zeit kann auch DAO selbst in Kapselform (Daosin®) gegeben werden. Es ersetzt die Diät nicht, hilft aber vielen Patienten beim Auswärtsessen [12].

Tyramin, Dopamin, Serotonin und Phenylethylamin spielen nur eine untergeordnete Rolle bei den pharmakologisch bedingten Nahrungsmittelintoleranzen. Einzig bei Patienten, die mit MAO-Hemmern behandelt werden, können klinische Erscheinungen auftreten. Migränepatienten können auf Tyramin und Phenylethylamin verstärkt reagieren.

Kohlenhydratintoleranzen (enzymatische oder Transportdefekte)

Lactoseintoleranz

Bei der Lactoseintoleranz handelt es sich um eine enzymatische Intoleranz. Im Darm werden Monosaccharide aktiv durch die Enterozytenmembran transportiert. Disaccha-

ride wie Lactose müssen für ihren Transport zuvor in Monosaccharide gespalten werden. Wenn das für die Spaltung notwendige Enzym fehlt oder seine Aktivität reduziert ist, kommt es zu einer Intoleranz.

Für einen Lactasemangel gibt es drei verschiedene Ursachen:

- ▶ Angeborener Lactasemangel: Er ist sehr selten, wird autosomal rezessiv vererbt und äussert sich direkt nach der Geburt, da die Lactase vollständig fehlt. Es kann zu schweren Wachstumsstörungen und Gehirnschäden kommen [14].
- ▶ Der häufigere primäre Lactasemangel entsteht meist in der Adoleszenz durch Reduktion der Lactaseaktivität auf 5–10 %. Dies ist ein normaler physiologischer Vorgang, der durch einen autosomalen «Single Nucleotid Polymorphismus» (SNP) des LCT-Gens bedingt wird. In Asien und Afrika sind etwa 90 % der Erwachsenen betroffen; in Europa sind es nur etwa 15 %.
- ▶ Ein sekundärer Lactasemangel ist Folge einer Mucosaschädigung oder einer Atrophie der Villi infolge verschiedener Erkrankungen (z. B. infektiöse Enteritis, Zöliakie, chronisch entzündliche Darmerkrankungen). Wird die Erkrankung erfolgreich behandelt, bildet er sich meist zurück.

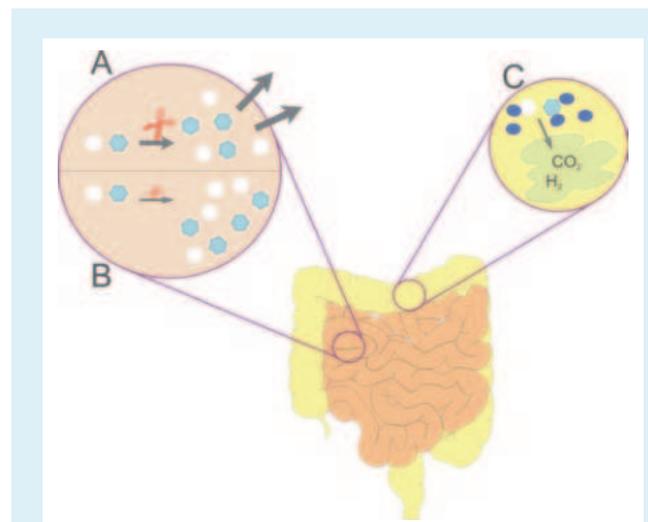


Abbildung 3

Mechanismus der Lactoseintoleranz.

Lactose wird im Dünndarm durch das Enzym Lactase (dargestellt durch eine Schere) in Glucose und Galactose gespalten, welche absorbiert werden können (A). Bei reduzierter Lactaseaktivität (B) gelangt Lactose in den Dickdarm, wo sie durch Dickdarmbakterien vergoren wird (C). Dabei entstehen CO₂ und H₂, welche zu den typischen Beschwerden (siehe Text) führen.

Kasten 7

Lactose und Gluten in Arzneimitteln

Lactose wird häufig wegen ihrer günstigen Eigenschaften als Hilfsstoff für die Tablettierung oder Füllstoff bei der Kapselherstellung verwendet. Im Vergleich zu Lebensmitteln nehmen die Patienten bei der Tabletteneinnahme allerdings deutlich weniger Lactose auf. Die Menge an Lactose übersteigt selten 0,2 g pro Tablette oder Kapsel. Vorliegende Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, dass für den grössten Teil der Patienten die Einnahme lactosehaltiger Tabletten keine Kontraindikation sein sollte. Liegt beim Patienten ein Nozebo-Effekt (glaubensbedingte Wahrnehmung eines gesundheitsabträglichen Effektes) vor, ist es aus Gründen der Compliance sinnvoll, auf ein lactosefreies Produkt auszuweichen. Falls keine lactosefreie Alternative (z. B. Tropfen) existiert, können zusätzlich Lactasekapseln eingenommen werden [17].

Auch **Gluten** kann als Wirk- oder Hilfsstoff in Arzneimitteln vorkommen. Problematisch ist hier die fehlende Deklarationspflicht. Im konkreten Fall kann man den Glutengehalt beim Hersteller erfragen. Oft hilft auch ein Blick auf die Homepage weiter. Dort führen einige Firmen Medikamentenlisten mit problematischen Hilfsstoffen (u. a. Gluten und Lactose) oder garantieren die Glutenfreiheit ihrer Präparate.

Glutenhaltige Wirkstoffe sind: Weizenkeimextrakt und Bierhefe (z. B. in Stärkungsmitteln), Malzextrakt (z. B. Hustenbonbons), Weizen- und Haferkleie, Folsäure und Vitamin E, wenn sie aus Weizenkeimen gewonnen werden.

Glutenhaltige Hilfsstoffe sind: Weizenmehl (Verwendung zur Dragierung), Weizenstärke (sie kann in festen und halbfesten Arzneiformen vorkommen), Stärkederivate. Auch Stärke ist nicht deklarationspflichtig, oder es kann unklar sein, ob sie aus Mais oder Weizen gewonnen wurde. Bei der chemischen Umwandlung von Stärke in Derivate können evtl. Spuren von Gluten zurückbleiben.

Folgende Ratschläge können gegeben werden:

- ▶ Der Glutengehalt in Medikamenten übersteigt mit wenigen Ausnahmen selten die gesetzlich vorgeschriebene Grenze für glutenfreie Lebensmittel.
- ▶ Mit Problemen muss bei Langzeitexposition und bei Patienten mit erhöhter Sensibilität gerechnet werden.
- ▶ Vorsicht ist bei allen Arzneiformen angebracht, die in den GI-Trakt gelangen. Auch Zahnpasta, Mundspüllösungen und Lippenstifte können Gluten enthalten.
- ▶ Wird ein Medikament notfallmässig oder nur kurzfristig eingenommen, überwiegt meist der Nutzen die evtl. Glutenaufnahme [9].

Als Folge der fehlenden oder verminderten Lactaseaktivität wird die nicht resorbierte Lactose im Dickdarm von aeroben Bakterien zu kurzkettigen Fettsäuren, CO₂ und H₂ fermentiert. Es kommt zu osmotischen Durchfällen, die durch einen sauren pH-Wert gekennzeichnet sind. Weitere Symptome sind Meteorismus, Flatulenz und akute Schmerzen (Abbildung 3).

Die Lactoseintoleranz kann mit Hilfe eines H₂-Atemtestes diagnostiziert werden. Dabei trinkt der nüchterne Patient ein Getränk mit 50 g Lactose. In den folgenden drei Stun-

den wird jede halbe Stunde der Wasserstoffgehalt der Ausatemluft gemessen. Ist dieser erhöht, liegt eine Lactoseintoleranz vor. Weitere Diagnosemöglichkeiten bilden eine Eliminationsdiät oder ein Belastungstest. Beweisend sind auch eine Enzymaktivitätsmessung aus dem Darm und ein spezifischer Gentest.

Die Therapie besteht in der Einhaltung einer lactosefreien bzw. lactosearmen Diät mit ca. 8–10 g Lactose am Tag (entspricht etwa 200 ml Milch). Welche Lactosemenge schliesslich vertragen wird, muss jeder Patient für sich selbst ausprobieren. Fermentierte Milchprodukte wie Joghurt, Kefir, Sauermilch und Käse werden häufig gut vertragen. Patienten mit starkem Lactasemangel dürfen max. 1 g Lactose/Tag aufnehmen. Sie können auf Reis-, Mandel-, oder Sojamilch und daraus hergestellte Produkte ausweichen. Lactosearme Milch ist ebenfalls im Handel erhältlich.

Bei lactosearmer Diät ist möglicherweise die Kalziumzufuhr zu gering. Kalziumreiche Nahrungsmittel sind beispielsweise Brokkoli, Fenchel, Spinat, Grünkohl, Orangen, aber auch Mineralwasser mit einem Kalziumgehalt von mehr als 150 mg Kalzium pro Milliliter, z. B. Eptinger, Valser und Volvic. [14]. Evtl. müssen Supplemente in zwei bis drei Einzeldosen über den Tag verteilt eingenommen werden.

Wichtig ist auch, an versteckte Lactose in Nahrungsmitteln zu denken. Sie ist u. a. in Wurstaufschnitt, Salami, Brot, Keksen, Mayonnaise, Fertigsalaten, Fertigosse, Sosenbinder oder Diätpulver enthalten.

Hilfreich kann die Zufuhr von Lactase-Substituenten in Tablettenform sein (z. B. Lactdigest®). Dabei ist es wichtig, die Tablette zeitgleich mit der Nahrung einzunehmen, da schon bei einer Einnahme 30 Minuten vor dem Essen keine Lactaseaktivität mehr nachweisbar ist. Für die Einnahme von Probiotika zur Linderung der Beschwerden lässt sich keine generelle Empfehlung geben. Ein Versuch kann jedoch durchgeführt werden. Welches der vielen im Handel befindlichen probiotischen Milchprodukte am besten vertragen wird, muss individuell ausprobiert werden [15].

Zur Verträglichkeit von Lactose in Medikamenten gibt Kasten 7 Auskunft.

Fructoseintoleranz

Bei der Fructoseintoleranz sind zwei Formen zu unterscheiden: Die hereditäre Fructoseintoleranz ist eine seltene (1:20 000) autosomal rezessiv vererbte Störung des Fructosestoffwechsels und wird durch einen Mangel an Aldolase-B verursacht. Dadurch kommt es zu einem ungenügenden Fructoseabbau und zu einer Ansammlung von Fructose-1-Phosphat in den Zellen. Dieses ist toxisch und führt zu Leber- und Nierenschäden, ausserdem zu einer Blockade der Glykogenolyse und der Glukoneogenese, was zu einer lebensbedrohlichen Hypoglykämie führen kann. Ein weiteres Symptom ist starkes Erbrechen. Betroffene müssen fructosehaltige Lebensmittel konse-

Hilfe – ich vertrage mein Essen nicht mehr!

quent meiden. Der Patient darf auch z. B. im Rahmen einer intensivmedizinischen Behandlung keine Nährlösungen mit Fructose, Saccharose, Sorbit oder Invertzucker erhalten [16].

Bei der intestinalen Fructoseintoleranz ist die Aktivität des Glucosetransporters GLUT-5 vermindert. Die Störung kann angeboren oder erworben sein. Die Fructose bleibt im Darm zurück und wird von Bakterien verstoffwechselt. Die Folgen sind Gasbildung mit Blähungen, wässriger Durchfall oder Verstopfung und Bauchschmerzen.

Zur Diagnose können eine Eliminationsdiät, ein Provokationstest oder ein H₂-Atemtest herangezogen werden. Da ähnliche Symptome auch bei einem Reizdarmsyndrom vorliegen, kommt es häufig zu einer Verwechslung.

Die Therapie besteht in einer Eliminationsdiät, gemieden werden müssen Fructose- und Sorbit-haltige Lebensmittel. Die Verträglichkeit ist individuell zu ermitteln, Lebensmittel mit einem Fructosegehalt von 1–5 g pro 100 g Lebensmittel werden meist toleriert. Fructose kommt in allen Obstsorten (besonders in Ananas, Banane, Apfel, Honigmelone) und obsthaltigen Lebensmitteln (Fruchtjoghurt, Müsliriegel, Marmelade, Fruchtsäfte, Wein) vor. Grössere Mengen sind in Honig, Zwiebeln, Rot- und Weisskohl, Möhren und Artischocken enthalten. Sorbit muss gemieden werden, da es mit Fructose um den gleichen Transporter konkurriert und der Fructosetransport so verstärkt gehemmt wird. Gleichzeitige Glucosezufuhr begünstigt die Fructoseaufnahme, daher wird Haushaltszucker meist gut vertragen, obwohl er ebenfalls zur Hälfte aus Fructose besteht [14, 16].

Für die Praxis kann man folgende Empfehlungen geben:

- ▶ Obst auf mehrere kleine Portionen verteilen.
- ▶ Fructosehaltige Nahrungsmittel werden im Rahmen einer Mahlzeit (mit Fett und Proteinen) besser vertragen.
- ▶ Gemüse und Früchte sind gekocht oft besser verträglich als roh.
- ▶ Zusammen mit Glucose ist die Verträglichkeit besser.
- ▶ Patienten mit Fructoseintoleranz sollten auch Produkte mit der Aufschrift Inulin, Zuckeraustauschstoff, Maisstärke-sirup, Mannit, Isomalt, Maltit, Lactit und Xylit, Zuckeralkohol meiden. Die Verträglichkeit muss aber individuell überprüft werden.

vor allem in Kantinen, Restaurants oder bei Einladungen, oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden, sodass sie nicht selten solche sozialen Anlässe meiden. Zwar gibt es inzwischen Präparate mit DAO und Lactase, die über kleine Diätsünden hinweghelfen. Sie wirken allerdings nicht bei allen Patienten und können eine Diät keinesfalls ersetzen.

Im Bereich der Zöliakie gibt es mehrere Ansatzpunkte für Therapiealternativen zur Diät: backfähige Getreidesorten ohne Gluten sowie Versuche, mit Hilfe bakterieller Prolyl-Endopeptidase hochantigene Epitope enzymatisch zu spalten und somit unschädlich zu machen. Weitere Ansätze versuchen, die betroffenen Histokompatibilitätsantigene durch Peptide zu blockieren. Es gibt Versuche, die erhöhte intestinale Durchlässigkeit für Antigene zu verringern, oder eine Desensibilisierung mittels Zufuhr kleinster Gliadinpeptide [9, 18].

Momentan ist jedoch bei allen Nahrungsmittelunverträglichkeiten die Diät die einzige erfolgreiche Therapie. Umso mehr ist es wichtig, nicht nur die Patienten, sondern auch deren Umfeld optimal zu beraten und zu informieren. Dem Fachpersonal in der Apotheke kommt hierbei eine wichtige Aufgabe zu, damit eine Einladung zum Essen im Freundes- oder Geschäftskreis nicht zum «Kampf gegen Windmühlen», sondern zum Genuss wird.

«Essen und Trinken hält Leib und Seele zusammen»

Dieses Zitat stammt aus dem Libretto des Singspiels «Der irrende Ritter Don Quixotte de la Mancia» (1690). Damals wie heute bedeutet Essen weitaus mehr als die Zufuhr von Energie. Essen ist auch mit Genuss, Wohlergehen und angenehmen Gefühlen verbunden. Die besten Gespräche mit der Familie und Freunden führen wir oft bei einem guten Essen und einem Glas Rotwein. Für Menschen, die unter Nahrungsmittelunverträglichkeiten leiden, ist Essen,

Literaturverzeichnis

- 1 Schlegel A. Pollen-assoziierte Nahrungsmittelallergie. *Medizinische Monatszeitschrift für Pharmazeuten* 2004;7:235–237
- 2 Dürr C, Heimgartner S, Gehrig R, Caversaccio M, Helbling A. Pollenallergie: Klinische Aspekte. *Schweizerisches Medizin-Forum* 2008;14:253–257
- 3 Pohl K. Mit Vorsicht und Verstand essen. *Pharmazeutische Zeitung online* 2010;4
- 4 Arbeitsgruppe «Nahrungsmittelallergie» der DGAI. Leitlinie: Therapiemöglichkeiten bei der IgE-vermittelten Nahrungsmittel-Allergie 2009
- 5 Worm M. Rasches Handeln kann Leben retten. *Pharmazeutische Zeitung online* 2010;25
- 6 Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie, Ärzteverband Deutscher Allergologen, Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin, Deutsche Akademie für Allergologie und Umweltmedizin. Leitlinie Akuttherapie anaphylaktischer Reaktionen 2007
- 7 Immler-Sehr A. Ein bisschen Gluten ist schon zu viel. *Pharmazeutische Zeitung online* 2010;46
- 8 Braegger CP, Rogler G, Kiss CM, Furlano RI, Daeniker Roth C, Dimas A, Laimbacher J. Zöliakie und Ernährung in der Schweiz – eine Standortbestimmung. Stellungnahme und Empfehlungen der Eidgenössischen Ernährungskommission (EEK) 2010.
- 9 Dommer Schwaller J. Glutenintoleranz. *pharManuel* 2009:221–232
- 10 Kiss CM, Furlano RI. Glutenfreie Ernährung bei Zöliakie. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin* 2010;3:11–15
- 11 Dimas A, Reinke C. Glutenfrei einkaufen. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin* 2010;3:24–25
- 12 Becker C. Wenn Käse und Wein kein Genuss sind. *Pharmazeutische Zeitung online* 2006;9
- 13 Fritsche L. Allergieähnliche Symptome nach gereiften Leckerbissen. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin* 2010;3:33
- 14 Hohmann C. Keine Angst vor Milch und Früchten. *Pharmazeutische Zeitung online* 2010;6
- 15 Seifart C. Wenn Ernährung krank macht. *Pharmazeutische Zeitung online* 2006;1
- 16 Fäh D. Fruktose und Gesundheit. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin* 2010;3:26–33
- 17 Plagge H. Lactose als Hilfsstoff in Arzneimitteln. *Pharmazeutische Zeitung online* 2009;18
- 18 Hille-Rehfeld A. Zöliakie – neue Perspektiven für Behandlung und Prävention? *Medizinische Monatszeitschrift für Pharmazeuten* 2005;12:445–446
- 19 Schlatter C, Beutler M, Hersberger K. Cave: Substitution von Anapen® und Epipen®. *Ars medici* 2009;21:888–890
- 20 Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie, Ärzteverband Deutscher Allergologen, Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie, Schweizerische Gesellschaft für Allergologie. Leitlinie Hauttestungen mit Nahrungsmittelallergenen 2008
- 21 Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie, Ärzteverband Deutscher Allergologen, Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie. Leitlinie Diagnostisches Vorgehen bei Verdacht auf eine pseudoallergische Reaktion durch Nahrungsmittelinhaltsstoffe 2008
- 22 Weidenhiller M. Nahrungsmittelunverträglichkeiten. *Medizinische Monatszeitschrift für Pharmazeuten* 2006;9:320–326

Lehrbücher und Internetadressen

- ▶ Jäger L, Wüthrich B, Ballmer-Weber B, Vieths S. Nahrungsmittelallergien und -intoleranzen. Urban & Fischer München Jena, 2008 (3. Aufl.)
- ▶ Schauder P, Ollenschläger G. Ernährungsmedizin Prävention und Therapie. Urban & Fischer München Jena, 2006 (3. Aufl.)
- ▶ Biesalski HK, Grimm P. Taschenatlas Ernährung. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 2007 (4. Aufl.)
- ▶ IG Zöliakie der Deutschen Schweiz: www.zoeliakie.ch (Zugriff am 7.5.2011)
- ▶ Schweizerisches Zentrum für Allergie, Haut und Asthma: www.ahaswiss.ch/infos-zu-allergien/nahrungsmittelallergie (Zugriff am 18.05.2011)

Autorin

Eva Moser
 Heimentalstrasse 30
 CH-5430 Wettingen
memoser@bluewin.ch