

# Die Laktoseintoleranz: Diagnostik und Behandlung

Georg Marx und Andrea Mathis

Aufgrund der unspezifischen Symptomatik kann die Laktoseintoleranz ohne Weiteres mit Magen-Darm-Erkrankungen funktioneller und organischer Genese und anderen Nahrungsmittelnunverträglichkeiten verwechselt werden. Das ist der Grund, warum die Diagnose Laktoseintoleranz einerseits überinterpretiert und überdiagnostiziert, andererseits aber auch häufig verpasst wird. In diesem Artikel sollen die pathophysiologischen Mechanismen der Laktoseintoleranz, die diagnostischen Mittel und die Therapie erläutert werden.

## Pathophysiologie und Klinik

Die Ursache der Laktoseintoleranz ist ein Laktasemangel beziehungsweise eine erniedrigte Laktaseaktivität. Laktase ist ein Enzym der Dünndarmmukosa, welches Laktose zu Glukose und Galaktose hydrolysiert. Bei verminderter Aktivität des Enzyms gelangt Laktose unverdaut in den Dickdarm, wo sie durch Bakterien im Kolon vergärt wird. Es entstehen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>), die zu den bekannten Symptomen wie Bauchschmerzen, Durchfall und Blähungen führen. Die meisten weissen Menschen sind laktosetolerant; die Mehrheit der erwachsenen Weltbevölkerung (Afrikaner, Ostasiaten, Indianer, Aborigines, Südeuropäer) aber ist weitgehend laktoseintolerant, wobei die Symptome meistens erst nach dem 5. Lebensjahr beginnen. Bei Menschen mit Laktoseintoleranz nimmt die Aktivität des Enzyms Laktase in unterschiedlichen ethnischen Gruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten ab. So ist in der thailändischen Bevölkerung bereits ab dem 2. Lebensjahr kaum mehr Laktaseaktivität im Dünndarm nachweisbar, in unseren Breitengraden und zum Beispiel in Skandinavien wird die Laktoseintoleranz jedoch erst um das 10. bis 20. Lebensjahr aktiv. Klinisch manifestiert sich die Laktoseintoleranz mit Bauchkrämpfen, Flatulenz und Blähungen bis zu Durchfällen und führt bei Betroffenen zu einer automatischen Einschränkung der Milchzufuhr, um diese Symptome zu vermeiden. Allerdings sind das Auftreten und das Ausmass der klinischen Symptomatik sehr unterschiedlich und wahrscheinlich auch an die Besiedlung des Intestinums mit laktaseaktiven Bakterien und die oroanale Transitzeit gebunden. So ist es durchaus möglich, dass bei Patienten mit längerer Kolonpassagezeit die Symptome durch die Verstopfung vertuscht werden. Diese Patienten haben selten Durchfallepisoden, wohl aber Bauchweh und Blähungen. Das Ausmass der Laktoseintoleranz variiert sehr stark. Ein kompletter Laktasemangel ist sehr selten, in den meisten Fällen ist deshalb eine vollständige Laktoseelimination nicht unbedingt notwendig, da die Symptome dosisabhängig sind.

Viele Patienten mit einem Reizdarmsyndrom (IBS) haben ebenfalls eine Laktoseintoleranz. Bei entsprechenden diätetischen Massnahmen verbessern sich die Symptome eindeutig.

## Primäre Laktoseintoleranz

Durch eine Mutation des Laktasegens beginnt die Laktaseaktivität je nach ethnischer Gruppierung zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu sinken. Aufgrund dieser Tatsache ist die Restlaktaseaktivität der Dünndarmzotten nicht in der Lage, sämtliche laktosehaltigen Produkte zu spalten. Die entsprechenden Symptome treten dann je nach Menge der Laktosebelastung auf. Die Fähigkeit zur Laktosespaltung während des ganzen Lebens ist eine erbliche, geschlechtsunabhängige, autosomal dominante Anlage und ein «Single Gene Trait», also die an ein einziges Gen gebundene Eigenschaft. Der Genlokus der primären adulten Laktoseintoleranz ist am Chromosom 2q21 lokalisiert.

## Sekundäre Laktoseintoleranz

Sie entsteht im Zusammenhang mit akuten oder chronischen Darmerkrankungen, die zur Malabsorption führen, so vor allem bei Gastroenteritiden, bei Dünndarmerkrankungen wie Zöliakie, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (z.B. Morbus Crohn) oder anderen Ursachen von Dünndarmzottenatrophien. Bei der Therapie der Primärerkrankung erholt sich die Laktoseintoleranz in den meisten Fällen nach Wiederaufbau der Enterozyten.

## Diagnostik

Nach wie vor ist die Klinik und sind die anamnestischen Angaben des Patienten die Hauptpfeiler der Diagnostik. Die Patienten wissen meistens selbst, dass sie Milch oder milchhaltige Produkte nur schlecht vertragen, sie reagieren mit Bauchkrämpfen und Durchfall. Falls diese Angaben nicht eindeutig zur Diagnose führen sollten, stehen weitere diagnostische Methoden zur Verfügung.

**Bei Menschen mit Laktoseintoleranz nimmt die Aktivität des Enzyms Laktase in unterschiedlichen ethnischen Gruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten ab.**

**H<sub>2</sub>-Atemtest:** Bei älteren Kindern (ab Schulalter) und Erwachsenen kann man mithilfe des H<sub>2</sub>-Atemtest die Laktoseintoleranz diagnostizieren. Eine hohe Menge an Laktose in Pulverform (1 g/kg Körpergewicht bei Kindern, 50 g bei Erwachsenen oder 240 ml Vollmilch bei Erwachsenen) werden im Nüchternzustand verabreicht. In verschiedenen Zeitabständen wird der H<sub>2</sub>-Gehalt der Ausatemluft gemessen. Nicht resorbierte Laktose wird durch die Enterobakterien abgebaut, wobei H<sub>2</sub> entsteht. Eine Zunahme des H<sub>2</sub> über 20 ppm über den Ausgangswert hinaus zeigt eine Laktoseintoleranz an. Faktoren, die das Ergebnis verfälschen können, sind:

1. orale Antibiotika können H<sub>2</sub>-produzierende Bakterien zerstören
2. Rauchen erhöht die Konzentration von H<sub>2</sub> in der Ausatemluft
3. bakterielle Dünndarmbesiedelung
4. fehlende Nüchternheit.

**Laktosetoleranztest:** Es werden oral 50 g Laktose per os verabreicht (bei Kindern 1 g/kg Körpergewicht), daraufhin wird die Blutglukose gemessen. Ein Anstieg von weniger als 1,1 mmol/l (20 mg/dl) ist stark ver-

dächtig auf eine Laktoseintoleranz. Dieser Test ist zwar leicht durchführbar, hat aber eine beschränkte Aussagekraft aufgrund der relativ geringen Sensitivität. **Histologische Bestimmung:** Es besteht die Möglichkeit einer histologischen Bestimmung der Enzymaktivität einzelner Disaccharasen und zum Beispiel der Laktase-Saccharase-Relation (L-S-Ratio) aus intestinalen Biopsien. Dieser Test wird im Kindesalter nicht routinemässig durchgeführt, da er für Kinder invasiv ist.

**Genotypisierung:** Dieser Laktasetest beruht auf einer Genotypisierung der oben genannten Mutation (LCT-Genotypen) und kann damit eine eindeutige Zuordnung der genetischen Disposition zu einer primären adulten Laktoseintoleranz nachweisen.

Sekundäre Formen der Laktoseintoleranz werden bei der Genotypisierung naturgemäss nicht miterfasst, können aber durch Ausschlussdiagnostik ebenfalls überführt werden. Die gute Sensitivität (96%) und Spezifität (86%) der LC-Genotypisierung sollte jedoch den Kliniker nicht dazu verleiten, diesen Test allzu häufig zu benutzen. Im Vorschulalter ist dieser Test nicht angebracht, zumal in unseren Breitengraden die Laktaseaktivität in diesem Alter noch genügen sollte, um die eingenommene Laktose zu verdauen. Die genetische Disposition für eine Laktoseintoleranz sollte mit der Diagnose Laktoseintoleranz nicht verwechselt werden. Dieser Test bleibt ganz spezifischen Fragestellungen vorbehalten.

Kasten:

#### Durchschnittsangaben des Laktose- und Kalziumgehalts einiger Milchprodukte

| Pro 100 g Lebensmittel  | Laktose (g)            | Kalzium (mg) |
|-------------------------|------------------------|--------------|
| Vollmilch               | 4,7                    | 120          |
| Laktosefreie Milch      | 0                      | 120          |
| Buttermilch, Molke      | 4–5                    | 110          |
| Joghurt/Kefir           | 3,4–5                  | 120          |
| Laktosefreies Joghurt   | 0                      | 120          |
| Quark                   | 4–4,5                  | 100          |
| Rahm/Sauerrahm          | 3–4                    | 80           |
| Halbhart- und Weichkäse | milchzuckerfrei/Spuren | 250–500      |
| Extrahart- und Hartkäse | milchzuckerfrei        | 1000         |
| Butter                  | Spuren                 | 15           |

Quelle: Schweizer Nährwerttabelle, 4. Auflage 2015/  
www.naehrwertdaten.ch

## Ernährungstherapie

In der ersten Phase nach der Diagnosestellung empfiehlt es sich, für zirka 3 bis 6 Monate eine laktosefreie Ernährung durchzuführen. Danach kann mit einer langsamen Steigerung und einem Ausprobieren der Laktosemenge begonnen werden. Eine laktosearme Ernährung kann temporär oder auch eine Dauerernährung sein. Die tolerierte Menge an Laktose hängt vom Schweregrad der Intoleranz und von der individuellen Verträglichkeit ab. Erfahrungsgemäss werden zwischen 8 und 10 g Laktose, verteilt über den Tag, gut toleriert. Der Laktoseabbau ist stark abhängig von der Transitzeit im Darm. Milch und Milchprodukte werden besser vertragen, wenn sie mit anderen Lebensmitteln zusammen eingenommen werden.

## Laktose versteckt sich hinter vielen Begriffen

- Natürlicherweise kommt Laktose in allen Tiermilchen wie beispielsweise Kuh-, Ziegen-, Schaf-, Stuten-, Eselmilch und daraus hergestellten Produkten wie Buttermilch, Molke, Joghurt, Quark, Frischkäse und Rahm vor.
- Laktose ist als Zutat versteckt in Gewürzmischungen, Süssigkeiten, Wurstwaren, Fertiggerichten und Getränken vorhanden.
- Laktose als Hilfsstoff wird Medikamenten, Zahnpasta oder auch homöopathischen Kügelchen beigesetzt.

## Milcharm = kalziumarm?

Milch- und Milchprodukte liefern uns wichtige Nährstoffe wie hochwertiges Protein, MilCHFett, Vitamin B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub>, Vitamin A und D, Phosphor, Magnesium und natürliches Kalzium. Für den Knochenstoffwechsel sind Kalzium und Vitamin D essenziell. Bei einer Laktoseintoleranz soll besonders auf eine optimale und ausreichende Kalziumzufuhr geachtet werden. Die täglich empfohlene Kalziumzufuhr liegt nach D-A-CH-Referenzwerten je nach Alter zwischen 600 und 1200 mg pro Tag. Gute alternative Milchprodukte sind laktosefreie Milch- und Milchprodukte sowie andere laktosearme Produkte, die im Detailhandel gut gekennzeichnet zu finden sind. Ihr Kalziumgehalt ist meistens gleich wie im ursprünglichen Produkt (*Kasten*). Alle Käse ausser Frischkäse sind laktosefrei und eignen sich auch in kleinen Mengen hervorragend zur teilweisen täglichen Deckung des Kalziums. In Joghurt und Sauermilch wird Laktose durch die Wirkung der Milchsäurebakterien abgebaut und die Verträglichkeit dadurch verbessert. Probiotische Milchprodukte enthalten spezielle Milchsäurebakterien, welche die Magenpassage überleben, sich im Kolon ansiedeln und die Darmflora positiv beeinflussen. Die individuell tolerierte Menge muss ausgetestet werden.

Allein mit pflanzlichen Nahrungsmitteln ist es schwierig, jedoch möglich, eine ausreichende Kalziumzufuhr zu gewährleisten. Dies erfordert sehr viel Ernährungsfachwissen.

Gute pflanzliche Kalziumquellen sind Hülsenfrüchte, einige Gemüse, Nüsse, Samen, Kerne sowie pflanzliche Drinks (Soja, Hafer, Dinkel, Reis) und Fruchtsäfte, (Vorsicht Zucker!) angereichert mit Kalzium. Pflanzliche Kalziumquellen sollen durchaus ihren Platz in einer ausgewogenen gesunden Mischkost haben. Auch Mineralwasser mit mehr als 30 mg Kalzium pro 100 ml sind gute Kalziumlieferanten. Die Bioverfügbarkeit von Kalzium aus Mineralwasser entspricht in etwa jener der Milch. Oxalate, Phytin und Nahrungsfasern können die Kalziumaufnahme hingegen verringern. Kalziumreiche (oxalatarme) Gemüse wie Broccoli, Federkohl, Choi Sum, Pak Choi, Kay Sum, ebenso auch Tofu und Tempeh sind von ihrer Bioverfügbarkeit vergleichbar bis etwas höher bioverfügbar als Milch. Ist es nicht möglich, die Kalziumzufuhr mit Milchprodukten, laktosefreien Milchprodukten, kalziumangereicherten Nahrungsmitteln, pflanzlichen Kalziumlieferanten und Mineralwasser abzudecken, empfiehlt es sich, eine Substitution mittels Brausetabletten, Tabletten oder Kautabletten einzusetzen.

## Medikamentöse Therapie

Die Einnahme von Laktase (Lactigest®) vor den Mahlzeiten ist eine Möglichkeit, die Diät ein wenig zu

umgehen. 1 Kautablette Lactigest® hat genügend Laktase, um zirka ein Glas Milch zu verdauen. Individuelle Unterschiede sind häufig.

## Schlussfolgerung für die Praxis

Die primäre Laktoseintoleranz führt aufgrund eines genetischen Defektes infolge eines Polymorphismus des Chromosoms 2q21 zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Aktivität der Laktaseaktivität. Obwohl die anamnestischen Angaben oft genügen, um die Diagnose stellen zu können, ist es sinnvoll, mittels weiterführender diagnostischer Mittel, insbesondere des H<sub>2</sub>-Tests, die Diagnose zu erzwingen. Diätetische Massnahmen genügen in den meisten Fällen, um den Patienten asymptomatisch zu machen, manchmal kann zusätzlich ein Laktasepräparat (Lactigest®) gegeben werden.

### Korrespondenzadresse:

Dr. med. George Marx  
FMH Gastroenterologie und Ernährung  
Ostschweizer Kinderspital  
Claudiusstrasse 6  
9006 St. Gallen  
E-Mail: George.Marx@kispisg.ch

Literatur beim Autor einsehbar.