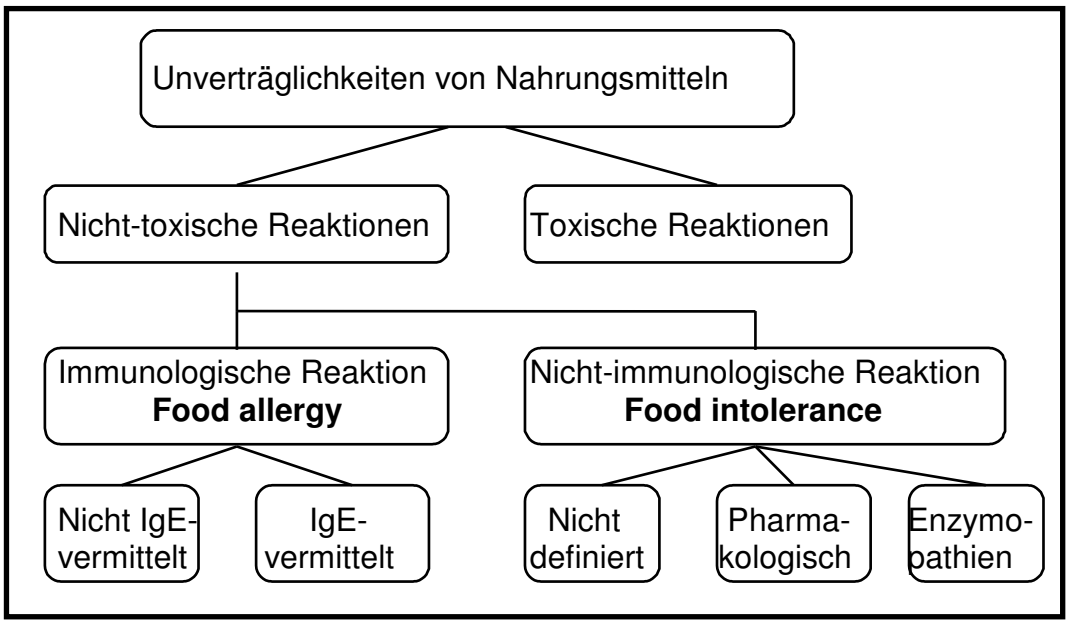
Kohlenhydratintoleranz - Was ist als Diagnose tolerabel ?

Prof. Dr.med. Bernhard Lembcke, Gladbeck

Die Konfrontation mit Beschwerden im Sinne von Nahrungsmittelunverträglichkeiten beinhaltet in der ärztlichen Praxis die Notwendigkeit umfangreicher Erfahrungen in verschiedenen als Subdisziplinen geführten Fachbereichen der Inneren Medizin einerseits, andererseits aber auch die Schwierigkeit, u.U. sehr subjektive und evtl. weltsanschaulich geprägte Patientenvorstellungen bzw. -Überzeugungen der klinischen Biologie und medizinischen Realität anzunähern.

Der Mehrzahl unverträglicher Nahrungsmittelreaktionen dürfte -unwillkürlich oder bewusst- durch das Vermeidensprinzip *spontan* Rechnung getragen werden. Derartige Nahrungsmittelselektionsmuster können z.B. bei den Nahrungsmittel-allergien diagnostisch hilfreich sein, wenn gezielt danach gefahndet wird.

Um hier Klarheit in die unterschiedlichen Begriffe zu bringen und damit diagnostische Ansätze überhaupt erst zu ermöglichen, hat das Subkommitee für Nahrungsmittelreaktionen der europ. Akademie für Allergologie und klinische Immunologie (EAACI) 1995 eine Einteilung vorgenommen, die eine ätiologische Zuordnung von Nahrungsmittelunverträglichkeiten beinhaltet.



Kohlenhydratintoleranzen sind der letztgenannten Gruppe der nicht-immunologischen Reaktion zuzuordnen und (meistens) durch Enzymdefekte (z.B. Laktase-mangel) oder pharmakologische Wirkungen (z.B. Laktulose-bedingte Blähungen) begründet.

Irreführender Begriff

Der Begriff der Kohlenhydrat“intoleranz“ ist jedoch im medizinischen Sprachgebrauch schlecht gewählt, da er keine begriffliche Klärung sondern eher eine Vernebelung darstellt. Hingewiesen sei hier auf die dyspeptische Beschwerden (Völlegefühl, Blähungen, Flatulenz), sehr selten einmal Durchfälle verursachende *Laktosemalabsorption*, die **nicht** als Laktose-Intoleranz bezeichnet werden sollte, damit nicht auch die bedeutungslose Fruktose-Malabsorption als Fruktose-Intoleranz missverstanden wird und keine Verwechselung mit dem u.U. lebensbedrohlichen Krankheitsbild der hereditären Fruktose-Intoleranz (Mangel des Enzyms Fructose-1-Phosphat-Aldolase) gebahnt wird.

H_2-Atemtest

Die Diagnostik der Kohlenhydratmalabsorption kann heute zuverlässig nichtinvasiv mittels entsprechender Belastungstests und der Messung von Wasserstoff in der Atemluft (H_2-Atemtests) beim Gastroenterologen erfolgen.

Atemtests haben sich in der Gastroenterologie einen festen Platz zum Nachweis einer Kohlenhydrat-Malassimilation erworben. Dabei wird die Fähigkeit der (normalen) Bakterienflora ausgenutzt, Kohlenhydrate zu verstoffwechseln und Wasserstoff (H_2) freizusetzen. Diese Eigenschaft ist eukaryoten Zellen, also z.B. dem menschlichen Organismus, nicht gegeben.

***Axiom*: Wasserstoff (als H_2) ist beim Menschen stets bakteriellen Ursprungs.**

- Damit sind drei Szenarien denkbar, die eine diagnostische Nutung erlauben:
  Substrat gelangt (pathologischerweise) zum normalen Standort der Bakterienflora im Colon (Beispiel: KH-Malabsorption)
- Substrat im Dünndarm bekommt dort (pathologischerweise) Kontakt mit einer Bakterienflora am falschen Standort (Beispiel: bakterielle Überbesiedlung)
- Normalerweise nicht resorbiertes Substrat gelangt zum normalen Standort der Bakterienflora (Beispiel: Transitzeitbestimmung).

H_2-Atemtests wurden in Deutschland erstmals 1978 durch die Arbeitsgruppe um W.F. Caspary in Göttingen eingesetzt, 1979 wurde hierüber erstmals berichtet. Die Sensitivität dieses Testprinzips bedingt eine klare Orientierung an der klinischen Symptomatik. Der H_2-Atemtest ist in der Lage, die Malabsorption sehr geringer Mengen an KH zu erfassen (2g). Mit (im diagnostischen Sinn) unspezifisch positiven Befunden ist daher zu rechnen, weil derart geringe Malabsorptionsmengen subjektiv nicht wahrgenommen werden. Dies ist bei der Interpretation positiver

Testbefunde zu berücksichtigen. Für die praktische Anwendung bedeutet dies, dass die subjektive Symptomatik mit erfasst werden sollte (und zwar über 5-6 Std. nach Einnahme des Testzuckers). Die individuelle Empfindlichkeit gegenüber den Folgen der Kohlenhydratmalabsorption ist jedoch unterschiedlich und steigt beim Reizdarmsyndrom deutlich an.

Eine diagnostische Relevanz besitzen H_2-Atemtests überdies nur dann, wenn tatsächlich auch die entsprechenden Kohlenhydrate in einer vom Test erfassten Menge konsumiert werden. Ein 50g Laktosetoleranztest ist sinnlos, wenn der Patient nur Spuren von Milch trinkt (z.B. zum Kaffee). Dies ist bei Patienten mit Laktosemalabsorption häufig der Fall. Vice versa ermöglicht der H_2-Atemtest die Überprüfung der konkreten Beschwerden hinsichtlich einer Malabsorption, z.B. bei Verwendung physiologischer Dosierungen von Milch.

In der aktuellen Situation scheint die Zahl der „Scheindiagnosen“ sowie der ungehemmten Ausnutzung des etablierten Testprinzips mit verschiedenen Kohlenhydraten und deren Kombination aus Profitgründen insbesondere in Ballungszentren zuzunehmen, so dass es einer Klärung bedarf, wann die Malabsorption von Kohlenhydraten eine Krankheit darstellt und wann nicht.

Laktosemalabsorption

Der H_2-Atemtest stellt derzeit die zuverlässigste Methode zum Nachweis der KH-Malassimilation dar. Am gebräuchlichsten ist der Nachweis der Laktose-Malabsorption, aber das Prinzip ist in gleicher Weise auch für andere KH anwendbar (z.B. Glukose-Galaktose-Malabsorption, Fruktose, Sorbit) und erlaubt auch die Erfassung einer medikamentös ausgelösten KH-Malassimilation (z.B. unter Acarbose).

Eine Malabsorption von Laktose tritt bei schwerer Schädigung der Dünndarmmukosa auf (z.B. bei einheimischer Sprue, beim Kurzdarmsyndrom, bei schweren Gastroenteritiden (temporär; hierzu zählt auch die Hepatitisvirus A-Schädigung des Darmes) sowie bei medikamentösen Darmschädigungen (Neomycin, Cytostatica), d.h. infolge eines **sekundären Laktasemangels**. Hierbei sind auch andere digestive Enzyme der Darmmukosa vermindert; die Laktaseaktivität stellt dabei jedoch das empfindlichste Enzym dar.

Der **primäre Laktasemangel** ist demgegenüber angeboren mit Manifestation ab Geburt (selten; sog. kongenitaler Laktasemangel) oder (sehr häufig) erworben mit Manifestation ab dem 3.-13. Lebensjahr (sog. erworbener Laktasemangel). Beide Formen sind genetisch determiniert, gehen mit völig normaler Mukosaarchitektur einher und stellen isolierte Enzymdefekte dar, d.h. die anderen digestiven Enzyme sind nicht betroffen. Eine Laktosemalabsorption ohne eigentlichen Enzymmangel (bezogen auf die Enzymaktivität) kann dann auftreten, wenn ein Großteil des Dünndarms fehlt (z.B. Jejunoilealer Bypass, Kurzdarm, gastro-colische Fistel, oder auch nur eine tiefe ROUX-Y-Anastomose bei BII-Magen).
In derartigen Situation wird das Prinzip des H_2-Atemtests besonders anschaulich: der Tests weist die tatsächliche Malabsorption nach und ist damit kein Surrogat-Marker. Dies unterscheidet ihn auch wohltuend von Gentests, die (obwohl für die Fragestellung unerheblich und völlig entbehrlich) in jüngerer Zeit stark durch entsprechende Laboratorien beworben werden.

Fruktose-Malabsorption

Der Nachweis einer Malabsorption anderer Zucker, z.B. von Fruktose, ist klinisch selten von Bedeutung. Infrage kommen hier vorwiegend Patienten mit einseitiger Ernährungsweise (Honig, Früchte, Fruchtsäfte). Fruchtsäfte werden in hohem Maße mit Fruktose gesüßt, da der Zucker stärker süßend wirkt als Rohrzucker. Der Konsum größerer Fruchtsaft- / Limonadenmengen (1 l) bedingt dabei eine Fruktosebelastung, die durchaus über der physiologisch resorbierbaren Menge liegt. Viele Menschen können nur etwas 25-38 g Fruktose resorbieren. Die simultane Gabe von Fruktose und Sorbit (die nicht selten bei Steinobstsaft physiologisch vorkommt) reduziert die Fruktoseresorption, die simultane Gabe von Glukose und Fruktose steigert die Fruktoseresorption. Dies mag für das Verständnis von Bauchschmerzen nach Genuss großer Mengen z.B. an Steinobst relevant sein, eine klinisch-diagnostische Konsequenz ergibt sich hieraus nicht.

Fehlerquellen

Wesentliche Grundlage der H_2-Atemtests ist die normale Darmflora im Colon. Dementsprechend sind hier eingreifende Maßnahmen vor Durchführung der Tests als grobe Störungen zu betrachten (z.B. Antibioticatherapie, Darmlavage vor

Coloskopie), die die korrekte Aussage der Tests beeinflussen. Erfahrungsgemäß ist nach einer Coloskopie eine Restitution der Darmflora über ca 2 Wochen erforderlich. Da alle H_2-Atemtests den Partialdruck von Wasserstoff im Darm reflektieren, wirken sich alle Maßnahmen, die den Druck im Darm beeinflussen, auch auf den H_2-Anstieg aus. Neben diesen technischen Fehlerquellen ist jedoch die klinische Interpretation des Tests in Bezug auf das als Testindikation bestehende Beschwerdebild von großer Bedeutung, um Missbrauch der Ergebnisse einerseits und Missverständnissen hinsichtlich ihrer Krankheitsrelevanz zu begegnen.

Literatur zum Thema

W.F. Caspary, B. Lembcke, H. Lücke. H_2-Analyse der Atemluft - wertvoller Test der gastroenterologischen Diagnostik bei Kohlenhydratmalabsorption und Bestimmung der intestinalen Transitzeit. Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. 1979; 85: 165-167.

B. Lembcke, W.F. Caspary. Wasserstoff (H_2)-Exhalationstests in der gastroenterologischen Funktionsdiagnostik - Apparative und methodische Aspekte. Lab. med. 1982; 6: 261-264.

B. Lembcke, S. Kirchhoff, W.F. Caspary. Vereinfachte Methoden zur endexspiratorischen Wasserstoff (H_2)-Analyse - klinische Erprobung zweier H_2-Atemtestgeräte.Z. Gastroenterol. 1983; 21: 545-549.

B. Lembcke, Chr. Bornholdt, S. Kirchhoff, P.G. Lankisch. Clinical evaluation of a 25g D-xylose hydrogen (H_2) breath test. Z. Gastroenterol. 1990; 28: 555-560.

B. Lembcke. Current Role of Breath Tests in Gastroenterology. In: B. Lembcke (Hrsg.): Gastrointestinal function tests on their way from research to routine. Z. Gastroenterol. (Suppl. 4) 1996; 34: 46-53.

B. Lembcke. Atemtests bei Darmkrankheiten und in der gastroenterologischen Funktionsdiagnostik. Schweiz. Rundschau Medizin (Praxis) 1997; 86: 1060-1067.

B. Lembcke, W.F. Caspary. Atemanalytische Funktionstests. In: W.F. Caspary (Hrsg.). Handbuch der inneren Medizin, Bd. 3/3A : Dünndarm. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1983, S. 778-808.

B. Lembcke. Kohlenhydrat-Malabsorption und funktionelle Darmstörungen. In: J. Hotz, W. Rösch (Hrsg.). Funktionelle Störungen des Verdauungstraktes. Interdisziplinäre Gastroenterologie, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1987, S. 35-57.

B. Lembcke. Problem: Funktionelle Darmsyndrome. In: J. Schölmerich, S.C. Bishoff, M.P. Manns (Hrsg.). Diagnostik in der Gastroenterologie und Hepatologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart, 1997, 308-315.

B. Lembcke. Laktosetoleranztest. In: L. Thomas (Hrsg.). Labor und Diagnose. Medizinische Verlagsgesellschaft, Marburg, 1984, S. 373-377.: 3. Auflage, 1988, 459-463. 4. Auflage, 1992, 504-508. 5. Auflage, TH-Books Verlagsgesellschaft, Frankfurt, 1998, 429-431.
B. Lembcke. Lactose tolerance test. In: L. Thomas (ed.) Clinical Laboratory Diagnostics. First Edition. TH-Books, Frankfurt, 1998; 419-421.