

## Gastrointestinale Dysfunktion und H<sub>2</sub>-Atemteste

**Gastrointestinale Beschwerden unterschiedlichster Genese und mit vielfältiger Symptomatik erfordern häufig haus- und fachärztliche Diagnostik und Therapie. Hierbei stellen neben Anamnese, Untersuchung, labormedizinischen Befunden und invasiven endoskopischen Maßnahmen auch funktionelle Tests ein wichtiges Hilfsmittel dar.**

**Häufige Differentialdiagnosen des Reizdarmsyndroms sind die Malabsorptionsstörungen; hierzu führen wir H<sub>2</sub>-Atemteste durch mit unterschiedlichen Substraten; sie werden sinnvoll eingesetzt bei unspezifischen Symptomen wie z.B. Völlegefühl, Meteorismus und Diarrhoe und können z.B. zur Diagnose der Fructosemalabsorption, der bakteriellen Fehlbesiedlung des Dünndarms und insbesondere bei V.a. Lactoseintoleranz eingesetzt werden.**

Die **pathophysiologische Grundlage des H<sub>2</sub>-Testes** ist die Wasserstoff-Messung in der Atemluft nach Substratgabe: werden nicht absorbierbare Substrate wie Lactulose oder Sorbitol aufgenommen oder besteht eine Malabsorption für Lactose oder Fructose, gelangen diese Substrate in das Kolon; normalerweise sind nur im Dickdarm ausreichend Bakterien vorhanden, die diese Substrate zu Wasserstoff (H<sub>2</sub>), Kohlendioxid und Spurenelementen abbauen. Der so produzierte Wasserstoff wird durch Diffusion absorbiert und kann über die Ausatemluft gemessen werden. Die Aussagekraft des Tests ist allerdings eingeschränkt bei Patienten mit methanproduzierender Darmflora oder sehr saurem Colonmilieu; eine Testwiederholung nach Behandlung mit Magnesiumsulfat ist evtl. sinnvoll. Nach einer Antibiotikagabe sollte 2 Wochen abgewartet werden vor Durchführung eines H<sub>2</sub>-Atemtestes.

Patienten mit **bakterieller Fehlbesiedlung des Dünndarms** haben vielfältige Symptome wie z.B. Steatorrhoe, Makrozytose, Anämie, unspezifische Diarrhoe und Meteorismus. Die Ursachen hierfür sind ebenfalls vielfältig: Postgastrektomie-Syndrom, verzögerte Magen-Darmpassage bei Diabetikern, Sklerodermie, Blind-Loop-Syndrom. Auch ca. 30% der Patienten mit chronischer Pankreatitis und exokriner Pankreasinsuffizienz haben durch Operationen und Narkotika bedingt eine bakterielle Überwucherung, Kinder mit cystischer Fibrose, ältere Patienten mit Achlorhydrie und M.Crohn-Patienten ebenfalls. Teilweise kann durch eine Antibiotikatherapie die Symptomatik gebessert werden, was sich auch in einer Normalisierung des Atemtestes zeigt. Der Funktionstest kann mit den Substraten Lactulose, Lactose, Glucose und Fructose durchgeführt werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden und differentialdiagnostische Informationen zu erhalten, führen wir i.d.R. je nach Anamnese den Test mit Glucose und / oder Lactose, ggfs. auch Fructose durch, hierzu benötigen wir Ihre Indikationsstellung.

**Ein geringer Teil der Bevölkerung leidet an einer Fructosemalabsorption, die sich in Diarrhoe oder Meteorismus nach Genuss von Obst oder Saccharose äußert. Ein Funktionstest zur Abklärung einer Fructosemalabsorption führen wir nur nach entsprechender Indikationsstellung durch, bei Jugendlichen benötigen wir die Einverständniserklärung des Erziehungsberechtigten, eine Aufklärung des Patienten über evtl. auftretende Hypoglykämien erfolgt durch uns. Die Patienten dürfen keine Leberfunktionsstörungen aufweisen und nicht an zerebralen Krampfanfällen oder rezidivierenden Hypoglykämien leiden. Bei Kindern führen wir den Test mit Fructosegabe nur nach Indikationsstellung durch den Haus-/Kinderarzt sowie nach Einverständniserklärung eines**

**Erziehungsberechtigten durch, damit klinisch und anamnestisch eine hereditäre Fructoseintoleranz (!) vorab ausgeschlossen ist, da diese andernfalls akut exacerbieren könnte. Ebenfalls möglich ist auch die molekulargenetische Untersuchung des Aldolase-B-Gens als Hauptursache der hereditären Fructoseintoleranz (s.o.). Mit dieser genetischen Untersuchung kann allerdings die Fructosemalabsorption nicht (!) ausgeschlossen werden.**

Der H<sub>2</sub>-Atemtest hat im Hinblick auf die **Lactosemalabsorption** eine deutlich bessere Aussagekraft als der Lactosetoleranztest (LTT: Sensitivität 75% und Spezifität 83% mit alleiniger Blutglucose-Messung nach Milchzucker-gabe) und detektiert auch die Patienten mit sekundärem Lactasemangel aufgrund z. B. einer Zöliakie oder chronisch entzündlichen Darmerkrankung; diese werden natürlich mit dem molekularbiologischen Nachweis nicht erfasst, der allerdings die höchste Sensitivität und Spezifität für den erblichen Lactasemangel durch Lactase-Gen-Polymorphismus aufweist.

**Grundsätzlich ist für die H<sub>2</sub>-Atemteste eine 12-stündige Nahrungskarenz erforderlich. Einseitige Ernährungsgewohnheiten können häufig zu falsch positiven und selten zu falsch negativen Testergebnissen führen (z. B. Gewöhnung der Darmflora an die Milchzuckerexposition). Eine desinfizierende Mundspüllösung vor dem Test schadet nicht und kann evtl. eine vorzeitige Wasserstoffproduktion durch die Mundschleimhautflora verhindern. Eine detaillierte Anleitung zur Vorbereitung auf den H<sub>2</sub>-Atemtest finden Sie auf unserer Homepage. Ist differentialdiagnostisch die Durchführung verschiedener H<sub>2</sub>-Funktionsteste notwendig, sollte zwischen den einzelnen Testen jeweils eine einwöchige Pause ggfs. mit entsprechender Diät eingehalten werden. H<sub>2</sub>-Atemteste sollten möglichst nicht innerhalb von 2 Wochen nach einer Antibiotikatherapie oder 1 Woche nach einer Koloskopie bzw. anderen Untersuchung mit einer Darmlavage durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung der Anamnese und Symptomatik sind die Atemteste häufig ein wertvoller Bestandteil der Diagnosefindung. Eine tel. Anmeldung und Rücksprache ist im Hinblick auf eine valide Testdurchführung und Ergebnisinterpretation erforderlich!**

#### **Literatur:**

1. Lembcke B, Lactose-Toleranz-Test, Labor und Diagnose, 8.Auflage (2012): 770 - 773
2. Romagnuolo J, Using Breath Tests, The American Journal of Gastroenterology, Vol 97, No.5 (2002): 1113 - 1126.
3. Mishkin D, Fructose- und Sorbitol- Malabsorption, Digestive Diseases and Sciences, Vol 42, No.12 (1997): 2591 – 2598.
4. Ledochowski M, H<sub>2</sub>-Atemteste, Verlag Ledochowski Innsbruck 2008