

H₂-Atemtest

Der H₂-Atemtest dient der Aufdeckung einer Unverträglichkeit gegenüber Kohlenhydrate, insbesondere Laktose (Milchzucker), Fruktose (Fruchtzucker) und Sorbit (sechswertiger Alkohol, als Zuckeraustauschstoff verwendet). Zudem kann mit seiner Hilfe auch eine bakterielle Dünndarmfehlbesiedlung aufgedeckt werden.



Prinzip

Unverträglichkeiten gegenüber den Zuckern liegen vor, wenn im Dünndarm die Laktose als 2-fach Zucker, nicht genügend durch das Enzym Laktase zu den 1-fach Zuckern Glukose und Galaktose aufgespaltet wird, oder die 1-fach Zucker wie Fruktose und Sorbit, meist durch Störung im Transportmechanismus, nicht ausreichend aus dem Dünndarm in das Blut gelangen und so vermehrt den Dickdarm erreichen. Dort, in der reichen Mikrobenvielfalt, werden die Zucker nun durch die Bakterien verstoffwechselt, wobei Gase, u.a. auch Wasserstoffgas, gebildet werden. Diese Gasbildung ist es, die den Betroffenen die belastenden Beschwerden wie Schmerzen, Blähungen, aufgetriebener Bauch und eventuell Durchfall oder Stuhlunregelmäßigkeiten verursachen.

Das von den Bakterien im Dickdarm bei der Verstoffwechslung von Zucker gebildete Wasserstoffgas geht aus dem Darm in das venöse Blut über, mit dem es in die Lunge transportiert wird und hier über die Alveolen in die Ausatemungsluft gelangt, in der die Wasserstoffgaskonzentration dann gemessen werden kann.

Entsprechend wird bei dem H₂- Atemtest die Wasserstoffgaskonzentration (H₂) über ein Gerät in der Ausatemungsluft gemessen.

Bei dem Test bekommt der Patient nun die zu untersuchenden Zucker in konzentrierter Form zum trinken. Gelangt davon nach der Passage des Dünndarms noch zuviel im Dickdarm an, so produzieren die Bakterien entsprechend mehr H₂, das daraufhin zu einem deutlichen Anstieg der H₂-Konzentration in der Ausatemungsluft führt. Zum anderen führt die bakterielle Verstoffwechslung des Zuckers zur Gasbildung im Dickdarm, das entsprechend mit Schmerzen, Unwohlsein und eventuell auch Durchfall einhergeht, so dass neben dem objektivem Messergebnis auch die subjektive Beschwerdesymptomatik zur Befundinterpretation herangezogen wird.

Vorbedingungen für die Durchführung des H₂-Atemtest

Für eine aussagefähige Untersuchung sollten nachfolgend aufgeführte Regeln eingehalten werden

1 Woche zuvor	Keine Antibiotika, Keine Darmspiegelung, Keine Röntgenuntersuchungen des Magen-Darm-Traktes. Kein Fasten.
1 Tag zuvor	Keine Kalorien- und Ballaststoffreiche Mahlzeit. Abföhrhilfen, wie Quellmittel und Laktulose pausieren. Keine stärkere körperliche Belastung (auch Kein Fitnessstudio)
Abend vorher	Nur leichte Mahlzeit, kein Alkohol Keine Schokolade oder Süßigkeiten
Stunden vorher	Nüchtern bleiben, Kein Nikotin Kein Zähneputzen

Durchführung

An einem Tag kann jeweils nur ein Test durchgeführt werden. Sollen mehrere Zucker überprüft werden, so ist entsprechend für jeden einzelnen Zuckertest ein neuer Termin notwendig

Vor Einnahme des zu testenden Zuckers wird zunächst der Basalwert der H₂-Konzentration in der Ausatemungsluft bestimmt. Dieser liegt normalerweise zwischen 2 und 7 ppm (parts per million). Sollte er über 20 ppm liegen, so ist der Test nicht mehr aussagefähig und sollte zu einem anderen Termin mit konsequenter Einhaltung der Vorbedingungen versucht werden.

Bei allen Zuckern ist die Durchführung des Tests im Prinzip gleichartig. Nach Bestimmung des Basalwertes wird der zu untersuchende Zucker in ca. 200 – 400 ml Wasser aufgelöst und zum Trinken gegeben. Dabei werden die Zucker in unterschiedlicher Menge verabreicht. Nach dem Trinken der Zuckerlösung, das zügig erfolgen sollte, wird in regelmäßigen Zeitabständen erneut die H₂-Konzentration in der Ausatemungsluft gemessen und der Patient aufgefordert auftretende Beschwerden zu äußern und zu notieren

Fehlerquellen des H₂-Atemtests

Falsch negative Ergebnisse, d.h. ein fehlender Anstieg der H₂-Konzentration in der Ausatemungsluft trotz bestehender Intoleranz gegenüber den getesteten Zucker kann vorkommen, wenn die Darmflora des Patienten nicht in der Lage ist H₂ zu produzieren. Dies ist bei ca. 2 bis 10% der Patienten zu beobachten. Deshalb ist es von entscheidender Bedeutung auch die auftretenden Beschwerden mit zu berücksichtigen.

Falsch positive Ergebnisse kommen zustande wenn eine Dünndarmfehlbesiedelung mit Bakterien besteht und die Zucker bereits vor ihrer Aufnahme in das Blut im Dünndarm bakteriell verstoffwechselt werden. Weiterhin treten falsch positive Ergebnissen auf, wenn eine zu schnelle Dünndarmpassage vorliegt. Dies kann bei operierten Patienten mit Kurzdarmsyndrom oder bei bestimmten Dünndarmerkrankungen, wie z.B. der Sprue, der Fall sein