¹³C-Harnstoff-Atemtest

R. Tauber und F. H. Perschel
Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und
Pathobiochemie, Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Deutschland

Englischer Begriff ¹³C-urea breath test

Definition Der ¹³C-Harnstoff-Atemtest ist ein nicht invasives Verfahren zum Nachweis von ► *Helicobacter pylori* im oberen Gastrointestinaltrakt, bei dem in einer Tracerdosis oral zugeführter ¹³C-Harnstoff durch die Urease von *Helicobacter pylori* abgebaut und das entstehende ¹³CO₂ als ¹³CO₂/¹²CO₂-Verhältnis in der Atemluft bestimmt wird.

Durchführung Nach Gewinnung einer ersten Atemluftprobe (t₀-Probe) trinkt der nüchterne Patient 75 mg ¹³C-Harnstoff in 200 mL einer 0,1 mmol Zitronensäurelösung. Nach 30 Minuten wird eine zweite Atemluftprobe (t₃₀-Probe) gewonnen. In den Atemluftproben wird das ¹³CO₂/¹²CO₂-Verhältnis mittels Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IR-MS; s. ► [Massenspektrometrie](#)) oder nicht dispersiver isotopenselektiver ► [Infrarot-Spektrometrie](#) (NDIRS) gemessen.

Synthese – Verteilung – Abbau – Elimination Urease von *Helicobacter pylori* baut den oral zugeführten ¹³C-Harnstoff zu NH₃ und ¹³CO₂ ab. Entstehendes ¹³CO₂ wird abgeatmet. Hierdurch steigt der Anteil von ¹³CO₂ in Relation zu ¹²CO₂ in der ausgeatmeten alveolären Luft an.

Untersuchungsmaterial – Entnahmebedingungen Ausgeatmete alveoläre Atemluft.

Analytik Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IR-MS) oder nicht dispersive isotopenselektive Infrarotspektroskopie (NDIRS)

Referenzbereich – Erwachsene Bei Besiedelung des oberen Gastrointestinaltrakts durch *Helicobacter pylori* steigt beim Patienten das ¹³CO₂/¹²CO₂-Verhältnis in der alveolären Atemluft in der t₃₀-Probe gegenüber der t₀-Probe um mehr als 0,5 ‰ an.

Indikation Verdacht auf *Helicobacter-pylori*-Infektion des oberen Gastrointestinaltrakts (bei Gastritis, Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni, MALT-Lymphom, Magenkarzinom). Therapiekontrolle der Eradikation einer *Helicobacter-pylori*-Infektion.

Interpretation Ein Anstieg des ¹³CO₂/¹²CO₂-Verhältnisses in der alveolären Atemluft zeigt eine *Helicobacter-pylori*-Infektion zuverlässig an, wobei der Anstieg mit dem Ausmaß der Infektion korreliert. Falsch negative Ergebnisse können trotz Erregerpersistenz nach Abschluss einer Antibiotika- oder Wismuttherapie infolge einer vorübergehenden Schädigung des Erregers beobachtet werden.

Diagnostische Wertigkeit Nicht invasives Nachweisverfahren einer *Helicobacter-pylori*-Infektion im oberen Gastrointestinaltrakt.

Literatur

- Braden B, Lembcke B (2012) *Helicobacter pylori*-Infektion. In: Thomas L (Hrsg) Labor und Diagnose. Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik, 8. Aufl. TH-Books, Frankfurt/Main, S 750–752
- Fischbach W et al (2016) S2k-Leitlinie *Helicobacter pylori* und gastro-duodenale Ulkuskrankheit. Z Gastroenterol 54:327–363