

# Stellenwert von Funktionsuntersuchungen in der Gastroenterologie

PD Dr. med. Jörg SCHIRRA

Med. Klinik und Poliklinik II, Klinikum M.-Großhadern LMU

Gastrointestinale Funktionstests liefern als dynamische Tests eine wertvolle Ergänzung in der Diagnostik gastrointestinaler Erkrankungen. Voraussetzung ist eine sorgfältige Anamnese und der endoskopische Ausschluss mechanischer/morphologischer Pathologika. Die diagnostischen Verfahren umfassen pH-Metrie, Manometrie, Szintigraphie, Atemtests, neuerdings auch die multiple intraluminale Impedanzmessung und in Einzelfällen die cine-MRT.

**Oro-Pharynx:** Oro-pharyngeale Funktionsstörungen können zu Dysphagie, Aspiration und Globusgefühl führen. Ursächlich können Myositis, Myastenie, zentrale Störungen mit Hirnstammбетeteiligung oder Polyneuropathien zugrunde liegen. Die wichtigste Funktionsuntersuchung ist die *Videofluoroskopie (Röntgenkinematographie)* des Schluckakts, die den schnellen Kontraktionssequenzen im Oropharynx gerecht wird. Die *Manometrie* in Halbleitertechnik (Aufnahmefrequenz  $\geq 100$  Hz) ist zusätzlich geeignet, die Pharynxkontraktilität und die Relaxationsfähigkeit des oberen Ösophagus sphinkters zu beurteilen.

**Ösophagus:** Die Leitsymptome der Funktionsstörung sind Dysphagie, Sodbrennen, Regurgitation und Schmerz (Odynophagie, Thoraxschmerz). Hauptursachen sind die Refluxkrankheit oder motorische Störungen (primär: Achalasie, diffuser Ösophagus spasmus, sekundär: Sklerodermie). Ist beides ausgeschlossen, handelt es sich um eine funktionelle Dysphagie oder einen hypersensitiven Ösophagus. Die Hauptindikation für Funktionstests sind der *nicht-kardiale Thoraxschmerz (NCCP)* und die *endoskopisch-negative Dysphagie*. Das bedeutet, dass bei Dysphagie eine unauffällige Endoskopie, beim Thoraxschmerz eine unauffällige kardiale Abklärung und eine Endoskopie der funktionellen Diagnostik vorausgegangen sein muss. Einem NCCP liegt in etwa 25% eine ösophageale Ursache zugrunde. Davon sind ca. 60% durch einen pathologischen Säurereflux bedingt, in ca. 20-30% findet man hyperkontraktile Motilitätsstörungen. Die *24 h-pH-Metrie mit Symptomkorrelation* und die *Ösophagusmanometrie* sind geeignete Funktionstests. Bei endoskopisch-negativer Dysphagie ist die Manometrie indiziert. Ziel ist die Diagnostik einer Achalasie, hyper- oder hypokontraktiler Motilitätsstörungen. Darüberhinaus ist die *Ösophagus-Szintigraphie* die beste Methode, Dysphagie zu quantifizieren. Eine neue zukunftssträchtige Methode ist die *multiple intraluminale Impedanzmessung (MII)*. Bei der MII wird die Leitfähigkeit zwischen multiplen, auf einen dünnen Katheter im Abstand von 2 cm aufgebrachten Metallringen ausgenutzt, um antegraden oder retrograden Transport zu messen. In Kombination mit der pH-Metrie ist die MII geeignet, sauren von nicht-saurem Reflux zu differenzieren, und in Kombination mit der Manometrie ist die MII ideal zur Diagnostik von Dysphagie.

**Magen:** Geeignete Verfahren zur Messung der Magenentleerung sind die *Magenszintigraphie* und der *<sup>13</sup>C-Oktansäure-Atemtest*. Die Szintigraphie ist ein direkter Test, Nachteil ist die (geringe) radioaktive Exposition. Beim <sup>13</sup>C-Test ist eine Testmahlzeit mit dem stabilen Isotop <sup>13</sup>C-Oktansäure versetzt. Nach Entleerung ins Duodenum wird die Oktansäure hepatisch metabolisiert und <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> wird exhaliiert. Die Exhalation erfolgt verzögert, einzige Determinante der Exhalationskinetik ist aber die Magenentleerung. Aufgrund einer schlechten Korrelation zwischen der Symptomatik einer Gastropathie (Völlegefühl, Erbrechen) und der Magenentleerungsgeschwindigkeit sollte die klinische Indikation zur Messung der Magenentleerung kritisch gestellt werden. Die Messverfahren sind aber hervorragend geeignet zur individuellen Kontrolle einer Therapie. Für die Klinik wahrscheinlich relevanter sind hingegen Partialfunktionen der Magenmotorik wie die post-prandiale Akkomodation des Fundus, die z.B. bei ca. 30% der Patienten mit funktioneller Dyspepsie für deren Symptomatik verantwortlich ist. Die Akkomodation kann invasiv gemessen werden mittels elektronischem Barostat oder nicht-

invasiv mit *Szintigraphie (SPECT)* oder *cine MRT*. Diese Methoden sind derzeit aber nicht für den breiten klinischen Einsatz geeignet.

**Motilität von Magen und Dünndarm:** die *Antroduodenal- und Dünndarmmanometrie* kann myopathische von neuropathischen Störungen unterscheiden. Eine (seltene) Indikation ist die intestinale Pseudoobstruktion.

**Helicobacter pylori:** Der *<sup>13</sup>C-Harnstoff-Test* ist die zuverlässigste nicht-invasive Diagnostik von *Helicobacter pylori* (HP). Indikationen: (1) jede HP-Diagnostik, wenn eine Endoskopie nicht erforderlich ist, (2) die Kontrolle der HP-Eradikation beim unkomplizierten Ulkus duodeni, (3) Dyspepsie bei Patienten <45 Jahre, (4) erstgradige asymptomatische Verwandte von Patienten mit Magenkarzinom und (5) bei Dauertherapie mit NSAR.

**Pankreas:** Der *Sekretin-Pankreozymin-Test* (submaximale hormonale Stimulation) und der *Lundh-Test* (Stimulation durch Mahlzeit) sind direkte Tests, die auch die mittelgradige exokrine Pankreasinsuffizienz sensitiv erfassen. Die Bestimmung von *Elastase-I im Stuhl* und der *<sup>13</sup>C-Atemtest mit gemischten Triglyceriden* erfassen die ausgeprägte Pankreasinsuffizienz spezifisch und sensitiv, sind aufgrund zu geringer Sensitivität aber nicht geeignet für die Diagnostik einer mässigen exokrinen Insuffizienz.

**Sphinkter choledochus, pancreaticus:** Bei rezidivierenden unklaren Oberbauchbeschwerden, die mit einer Erweiterung von Gallen- oder Pankreasgang oder einer Erhöhung von Cholestase- bzw. Pankreasenzymen einhergehen (sog. Sphinkter Oddi-Dysfunktion SOD Typ II), kommt nach Ausschluss morphologischer Pathologika (Sonographie, Endoskopie, MRCP) eine Sphinkter-Oddi-Hypertension ursächlich in Betracht. In diesen Fällen sollte vor einer ERCP eine *Sphinkter-Oddi-Manometrie* erfolgen, bevorzugt mit einem nicht-perfundierten Halbleiterkatheter.

**Dünndarm:** *H<sub>2</sub>-Atemteste* zur Diagnostik einer Kohlenhydratmalabsorption (Laktose, Fruktose, ggf. Sorbitol, Saccharose) gehören zur Standarddiagnostik bei dem Symptom-Trias Bauchschmerz-Blähung-Diarrhoe. Eine sorgfältige Anamnese der Nahrungsabhängigkeit und der Ausschluss einer Zöliakie sollten vorausgehen. Angesichts der Mengen der verabreichten Kohlenhydrate sollte auf die Auslösung der Symptomatik im Test geachtet werden. Der *H<sub>2</sub>-Glukose-Atemtest* ist adäquat zur Diagnostik einer bakteriellen Fehlbesiedlung (z.B. postoperativ, bei Diabetes mellitus, Sklerodermie, Störungen des Immunsystems).

**Colon und Anorektum:** Die *Bestimmung der segmentalen Colontransitzeit mit röntgendichten Markern* („*Hinton-Test*“) kann Patienten mit chronischer Obstipation differenzieren in solche mit normaler Transitzeit (habituelle Obstipation, Reizdarm, 59%), slow-transit<sup>2</sup>-Obstipation (panenterische Neuropathie, 13%) und rektale Entleerungsstörung (28%). Die *Analmanometrie* ist Basisuntersuchung bei allen funktionellen anorektalen Beschwerden (Inkontinenz, unklare Obstipation, anales Schmerzsyndrom). Sie sollte jedweder Therapie am Anorektum vorausgehen (und nachfolgen). Die *Defäkographie* nach rektaler KM-Füllung dient der Beurteilung der zeitgerechten und kompletten Entleerung bei unklarer Obstipation (Rektozele, Rektumprolaps, Anismus, Megarektum). *Neurophysiologische Untersuchungen des Sphinkter ani externus* (EMG mit Nadelelektroden, Nervus-pudendus-Latenzzeitmessung) sind seltene und aufwendige Spezialuntersuchungen zur Diagnostik akuter oder chronischer neuropathischer Störungen.