

GASTROINTESTINALE MOTILITÄTSSTÖRUNGEN UND STÖRUNGEN DER DARM-HIRN-INTERAKTION: WANN UND WIE ABKLÄREN

Franziska Righini-Grunder, Markus Prenninger, Alexandra Bobarnac



Franziska Righini-Grunder



Markus Prenninger



Alexandra Bobarnac

Definition

Gastrointestinale Motilitätsstörungen können den gesamten Magendarmtrakt vom Ösophagus bis hin zum Rektum betreffen. Ursächlich sind in erster Linie Störungen des Darmnervensystems oder Störungen der Darmmuskulatur (neuropathische bzw. myopathische Formen). Daneben existieren die funktionellen gastrointestinalen Störungen. Diese werden pathophysiologisch zutreffender auch als Störungen der Darm-Hirn-Interaktion bezeichnet. Für die Klassifikation und Definition existieren die ROME IV Kriterien, welche zum letzten Mal 2016 angepasst wurden^(1,2). Eine Veröffentlichung der überarbeiteten ROME V Kriterien, ist für 2026 vorgesehen.

Einleitung

Leichte Formen von Motilitätsstörungen werden häufig gesehen, insbesondere im Zusammenhang mit funktionellen gastrointestinalen Störungen, wie z.B. eine verzögerte Magenentleerung bei Reizmagern oder ein verzögerter Kolontransit bei chronischer Obstipation⁽³⁾. Oft werden diese Zustandsbilder zu Beginn «verkannt» oder sogar als «psychisch» bedingt betitelt, was zu verzögerter Diagnostik und Therapie führen kann. Eine gezielte Therapie ist jedoch wichtig zur Verhinderung von Teufelskreisen, inklusive chronischem Schulabsentismus⁽⁴⁾. Schwere Formen der gastrointestinalen Motilitätsstörungen sind selten, aber mit hoher Morbidität verbunden und bedürfen aufwändigerer Spezial-Abklärungen.

International hat sich zur Betreuung von Motilitätsstörungen und Störungen der Darm-Hirn Interaktion die Subspezialisierung «pädiatrische Neurogastroenterologie und Motilität» (PNGM) etabliert. In der Schweiz konnte sich erfreulicherweise in den letzten Jahren diese Subspezialisierung auch etablieren und Basisabklärungen bei Motilitätsstörungen können auch hierzulande angeboten werden. Die Betreuung erfordert jedoch ein besonderes Engagement und intensive auch überregionale Zusammenarbeit von Kinderärzt:innen sowie kindergastroenterologischen, kinderchirurgischen und anderen Spezialisten. Ebenso haben nicht-ärztliche Berufsgruppen wie Ernährungsberatung, Psychologie und Physiotherapie einen gros-

sen Stellenwert in der Betreuung und Therapie dieser Kinder. Die «Burden of disease» ist beträchtlich und muss von zu Beginn weg als wichtiger Faktor bei den Abklärungen und der Therapie einbezogen werden.

Im praktischen Alltag ist es manchmal nicht einfach zu differenzieren, welche Zustandsbilder einer weiterführenden Abklärung bedürfen und wo man zuwarten darf. Ebenso sind spezialisierte Abklärungsmöglichkeiten bei Störungen der Darm-Hirn Interaktion und Motilitätsstörungen weder gut bekannt noch weit verbreitet.

Mit diesem Artikel möchten wir deshalb einen tieferen Einblick in die «Welt» der Neurogastroenterologie und Motilität, insbesondere auch der Funktionsdiagnostik, erlauben und für die erwähnten Zustandsbilder sensibilisieren.

Diagnostisches Vorgehen

Die erste Frage, die sich dem betreuenden Behandlungsteam stellt, lautet, wann weiterführende Abklärungen indiziert sind. In welchen Situationen sollte ein Kind zu weiterführenden Spezialuntersuchungen und zur diagnostischen Beurteilung überwiesen werden?

Bezogen auf den **oberen gastrointestinalen (GI) Trakt** soll prinzipiell bei Persistenz von Beschwerden ohne ersichtlichen Grund weiter abgeklärt werden. Liegen Warnzeichen vor, wie Hämatemesis, Nüchtern-erbrechen, galliges Erbrechen oder Fieber, soll unmittelbar abgeklärt werden. Die Symptomatik kann sehr unterschiedlich sein:

- Dysphagie bis hin zu Bolusimpaktionen
- Aufstossen bis hin zu Hochkommen von Nahrung
- Häufiges Erbrechen
- Übermässiges/störendes Rülpsen
- Unklare oder gurgelnde Geräusche im Ösophagus
- Unfähigkeit Aufstossen zu können
- Therapie-refraktäres Sodbrennen und gastroösophageale Refluxbeschwerden
- Retrosternale Schmerzen postprandial
- Respiratorische Symptome wie Heiserkeit, Stridor, unklare Pneumopathien

<https://doi.org/10.35190/Paediatria.d.2026.3.4>

Korrespondenz:
franziska.righini@luks.ch

Zustandsbild	Definition	Symptomatik	Diagnostik	Therapie
Therapie-refraktäre Gastro-ösophageale Refluxkrankheit	Fehlendes Ansprechen auf leitliniengerechte Therapie ⁵	Krankmachende und/oder pathologische Reflux-assoziierte Symptome trotz Therapie	<u>Endoskopie des oberen GI-Traktes</u> zur Eingrenzung einer erosiven Reflux-Ösophagitis, EoE; <u>Impedanz-pH Metrie</u> zur Eingrenzung einer Nicht-erosiven Reflux-assoziierten Ösophagitis, funktionellem Sodbrennen, hypersensiblen Ösophagus, Ruminations-syndrom	Leitliniengerechte Therapie ⁵ ; Alginate bei hypersensiblen Ösophagus und funktionellem Sodbrennen; Ruminations-syndrom: siehe unter Ruminationsyndrom
Ruminationssyndrom	Postprandiales Hochkommen von Mageninhalt mit konsekutivem Aus-spucken oder Runter-schlucken	Häufiges unklares Erbrechen, Regurgitieren postprandial	<u>Gezielte Anamnese</u> ; <u>Impedanz-pH Metrie</u> zum Nachweis von postprandialen Ruminationsepisoden und starker Korrelation zu Symptomen; ⁶ <u>Hochauflösende öso-phageale Manometrie (HREM)</u> zum Nachweis von Ruminationsepisoden postprandial ⁷	Zwerchfellatmung; Edukation, Lifestyle-Massnahmen, verhaltens-therapeutische Massnahmen ⁴
Aerophagie	Pathologisches Luftschlucken	Meteoristisches Abdomen im Tagesverlauf zunehmend, Flatulenz oder übermässiges Rülpsen	<u>Röntgen Abdomen Uebersicht</u> morgens und abends; <u>Impedanz-pH Metrie</u> zur Eingrenzung von Aerophagie-Episoden, Verteilungsmuster und Abgrenzung zu supragastrischem Luftaufstossen ^{8,9}	Edukation, Lifestyle-Massnahmen, verhaltens-therapeutische Massnahmen ⁴
Retrograde cricopharyngeale Dysfunktion	Unfähigkeit Aufstossen zu können (Inability to belch)	Gurgelndes Geräusch retrosternal, unangenehm bis schmerzhaft, Meteorismus	<u>HREM</u> zum Nachweis von Luftaufstossen ohne Öffnung des oberen ösophagealen Sphinkters ^{10,11}	Bei pathologischen Zustandsbildern: Botulinum-Toxin-Injektion in den oberen ösophagealen Sphinkter ein- bis mehr-malig; ¹² Bei fehlendem Leidens-druck: Aufklärung über das funktionelle Zustandsbild, Atemtherapie (ohne Evidenz)
Achalasie	Inkomplette od. fehlende Relaxation des unteren ösophagealen Schliessmuskels und fehlende ösophageale Peristaltik ^{13,14}	Ösophageale Dysphagie für Flüssigkeiten und feste Nahrung, retrosternale Schmerzen postprandial, Thoraxschmerzen, Erbrechen/Regurgitieren von Ösophagusinhalt, nächtliche Regurgitation, typische „Manöver“ wie Händeringen oder Aufstehen während der Mahlzeit, geräuschvolles Nachschlucken und viel nachtrinken, respiratorische Symptome wie Husten und Heiserkeit, Gewichtsverlust	<u>Röntgen-Breischluck</u> : dilatierter Ösophagus, Spiegelbildung, «Sektglas»-Konfiguration; <u>ÖGD</u> : Ausschluss Ösophagitis/EoE und andere DD die zu anatomischer Stenose führen; typisch sind dilatierter distaler Ösophagus und Sekretreste; <u>HREM</u> (= Goldstandard): Zuordnung zu Achalasie Typ 1, 2 od. 3	Ev. Pharmakotherapie (Nitrate, Kalzium-kanal-blocker) überbrückend bis zu Intervention; Evtl. Botulinum Toxin-Injektion überbrückend bis zu Intervention; Heller-Myotomie mit lockerer Hemifundoplikatio; Endoskopische Ballondilatation (meist mehrere Sitzungen notwendig); POEM: dzt. an wenigen Zentren, meist Erwachsenen-Gastroenterologie; Regelmässige Nachsorge: häufige Beschwerderezidive (45 % in 10 Jahren) Vorsorgeendoskopien ab 10–15 Jahren oder bei Beschwerden ¹⁵

Zustandsbild	Definition	Symptomatik	Diagnostik	Therapie
Korrigierte Ösophagusatresie	Eingeschränkte bis fehlende ösophageale Peristaltik auch post-operativ	Wenig Symptome bis hin zu relevanter ösophagealer Dysphagie und/oder aerodigestiven Symptomen (ähnlich wie bei der Achalasie)	<u>Röntgen-Breischluck</u> zur Eingrenzung von Anastomosen-Stenose; <u>ÖGD</u> zum Ausschluss von Anastomosen-Stenose und sekundären inflammatorischen Veränderungen des Ösophagus (Reflux-assoziierte Ösophagitis, Barrett-Ösophagus, EoE); <u>HREM</u> zur Evaluation der Peristaltikstörung ¹⁶	Lebenslange strukturierte Nachsorge mit mehrfachen kinderchirurgischen Kontrollen im 1. Lebensjahr, pH-Metrie und mehrfachen Endoskopien bis zum 18. Lebensjahr ^{16,17,18}
Pädiatrisch intestinale Pseudoobstruktion (PIPO)	Gruppe von seltenen schwersten Motilitätsstörungen, häufig mit chronischem Darmversagen, notwendiger parenteraler Ernährung und hoher Mortalität; Ileus-ähnliches Bild, typischerweise mit dilatierten Dünndarmschlingen ohne mechanische Obstruktion	Rezidivierende pseudo-obstruktive Episoden mit: Erbrechen, aufgetriebenem Abdomen, Intoleranz von oraler oder enteraler Ernährung, Obstipation und/oder Diarrhö (bakterielle Überwucherung bei Stase); Pseudoobstruktive Episoden werden ausgelöst durch interkurrente Infektionen, Stressfaktoren wie emotionaler Stress, körperlicher Stress	<u>Röntgen Abdomen</u> (dilatierte Dünndarmschlingen?); <u>Histopathologie</u> (Vollwandbiopsien intestinal) und <u>Genetik</u> ; <u>Gesamte Funktionsdiagnostik mit Manometrie und Szintigrafie</u> (Antroduodenale-Manometrie = Goldstandard, aber selten verfügbar) Ev. Kolon-Manometrie (selten verfügbar);	Nahrung anpassen bis hin zu Heim-parenteraler Ernährung; Prokinetika, Antiemetika, Antibiotika, Schmerzmodulatoren; Gastrostomie und Ileostoma zur Entlastung und Ernährung; Multidisziplinäre, inklusive psychologische, Betreuung lebenslanglich
Therapie-refraktäre chronische Stuhleerungsstörung	Fehlendes Ansprechen auf altersentsprechende, leitliniengerechte Therapie ^{19,20}	Schmerzhafte, inkomplette bis ausbleibende Defäkation oder unklare Stuhlinkontinenz	<u>Sonographie Abdomen</u> zur Eingrenzung eines Stuhlimpaktierten Rektums (Rektumdurchmesser); ¹⁹ <u>Kolon-Transitstudie</u> (Markerstudie) zur Eingrenzung einer Slow-Transit-Obstipation und rektaler outlet obstruction; ²¹ <u>Hochauflösender anorektaler Manometrie (HRAM)</u> bei «outlet obstruction», unklarer fäkaler Inkontinenz;	«Outlet-obstruction»: Nach Ausschluss einer Hirschsprungerkrankung Intensivierung der medikamentösen Stuhlregulation leitliniengerecht, inklusive Desimpaktion; ^{19,20} Sphinkterer Dyssynergismus: Biofeedbacktherapie; Slow-Transit-Obstipation: Einsatz von additiver Stimulantientherapie (Bisacodyl, Sennakot, Prucaloprid; häufig fürs Alter off-label use) ^{19,20}
Korrigierte Hirschsprungerkrankung	Motilitätsstörung, die auch den scheinbar gesunden, ganglienhaltigen Darm betreffen kann oder hinweisend auf postoperative Komplikationen	Fäkale Inkontinenz oder Pseudoinkontinenz (Überlauf) oder Zeichen der obstruktiven Stuhleerungsstörung; bei extensivem Befall/Resektion des Kolons und/oder Dünndarmmitbeteiligung Symptomatik ähnlich wie bei PIPO	<u>Röntgen Abdomen</u> zum Ausschluss Ileus-ähnliches Zustandsbild oder Hirschsprung-assoziierte Enterokolitis; <u>Sonographie Abdomen</u> zur Eingrenzung einer Koprostase, Stuhl-impaktiertes Rektum; <u>HRAM</u> zur Beurteilung der anorektalen Sphinkterfunktion/ möglichen Dyssynergismus	Therapie entsprechend des vorliegenden Zustandsbildes zu entscheiden, in der Regel konservatives Vorgehen mit Anpassung der Stuhlregulation bis hin zu extensivem Management mit rektalen Spülungen; ^{22,23} Multidisziplinäre Betreuung lebenslanglich

Tabelle 1. Symptomatik, Diagnostik und Therapie der wichtigsten neurogastroenterologischen Zustandsbildern und Motilitätsstörungen im GI-Trakt, wo die Funktionsdiagnostik einen relevanten Stellenwert hat. Adaptiert und mit freundlicher Genehmigung aus Prenninger, Krois, Righini-Grunder; Motilitätsstörungen. In: Praktische Kindergastroenterologie. Walter de Gruyter 2026.

Abkürzungen

EoE = eosinophile Ösophagitis
POEM = perorale endoskopische Myotomie

HREM = hochauflösende ösophageale Manometrie
HRAM = hochauflösende anorektale Manometrie

ÖGD = ösophago-gastroduodenale Endoskopie

Eine Basisabklärung in der kinder- oder hausärztlichen Praxis beinhaltet unter anderem die laborchemische Abklärung zum Ausschluss einer (Eisenmangel-) Anämie (z.B. im Rahmen einer erosiven Ösophagitis) und einer Zöliakie (Dysphagie als mögliche Erstmanifestation bei Zöliakie). Standardabklärungen nach Zuweisung in die gastroenterologische Sprechstunde beinhalten den radiologischen Breischluck (Kontrastmittelgabe zur Darstellung der Ösophagus-Magen-Passage) und die Endoskopie. Erstere Untersuchung ist hilfreich zur Eingrenzung von anatomischen Pathologien wie Ösophagus-Stenose, Achalasie, Zwerchfellhernie oder Duplikationszyste des Ösophagus. Die diagnostische Endoskopie des oberen GI-Traktes (ÖGD) wird zum Ausschluss einer Refluxösophagitis, eosinophilen Ösophagitis (EoE) und Zöliakie verwendet.

Bleibt das Zustandsbild weiterhin unklar und die Basis- wie auch Standardabklärungen sind nicht wegweisend, ist eine Funktionsdiagnostik des oberen GI-Traktes angezeigt (Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Differentialdiagnosen, bei welchen die Funktionsdiagnostik einen Stellenwert hat):

Impedanz-pH Metrie

Die Impedanz-Messung erlaubt eine Unterscheidung zwischen Flüssigkeit (tiefer Widerstand, die Kurve sinkt ab) und Luft (hoher Widerstand, die Kurve steigt an). Je nach Richtung des Abfalles oder des Anstieges kann zudem unterschieden werden, ob es sich um einen Schluckakt oder ein Refluxereignis handelt (Abbildung 1). Der Stellenwert der kombinierten Impedanz-pH-Metrie liegt darin, Symptome mit Refluxepisoden und dem pH-Wert zu korrelieren. Ebenso kann die Impedanz-pH Metrie eine hilfreiche Untersuchung zur Eingrenzung einer gastroösophagealen Refluxkrankheit gegenüber funktionellen Zustandsbildern wie dem Ruminationssyndrom, der Aerophagie und des übermässigen Luftaufstossens sein. Vor der Messung wird die Sonde entweder in Narkose, Sedation oder Wachzustand naso-ösophageal platziert.

Druckmessung des Ösophagus (Hochauflösende ösophageale Manometrie [HREM])

Diese Untersuchung misst den ösophagealen Druck und dient zur Messung der primären Peristaltik des Ösophagus, sowie der Schliessmuskelfunktionen

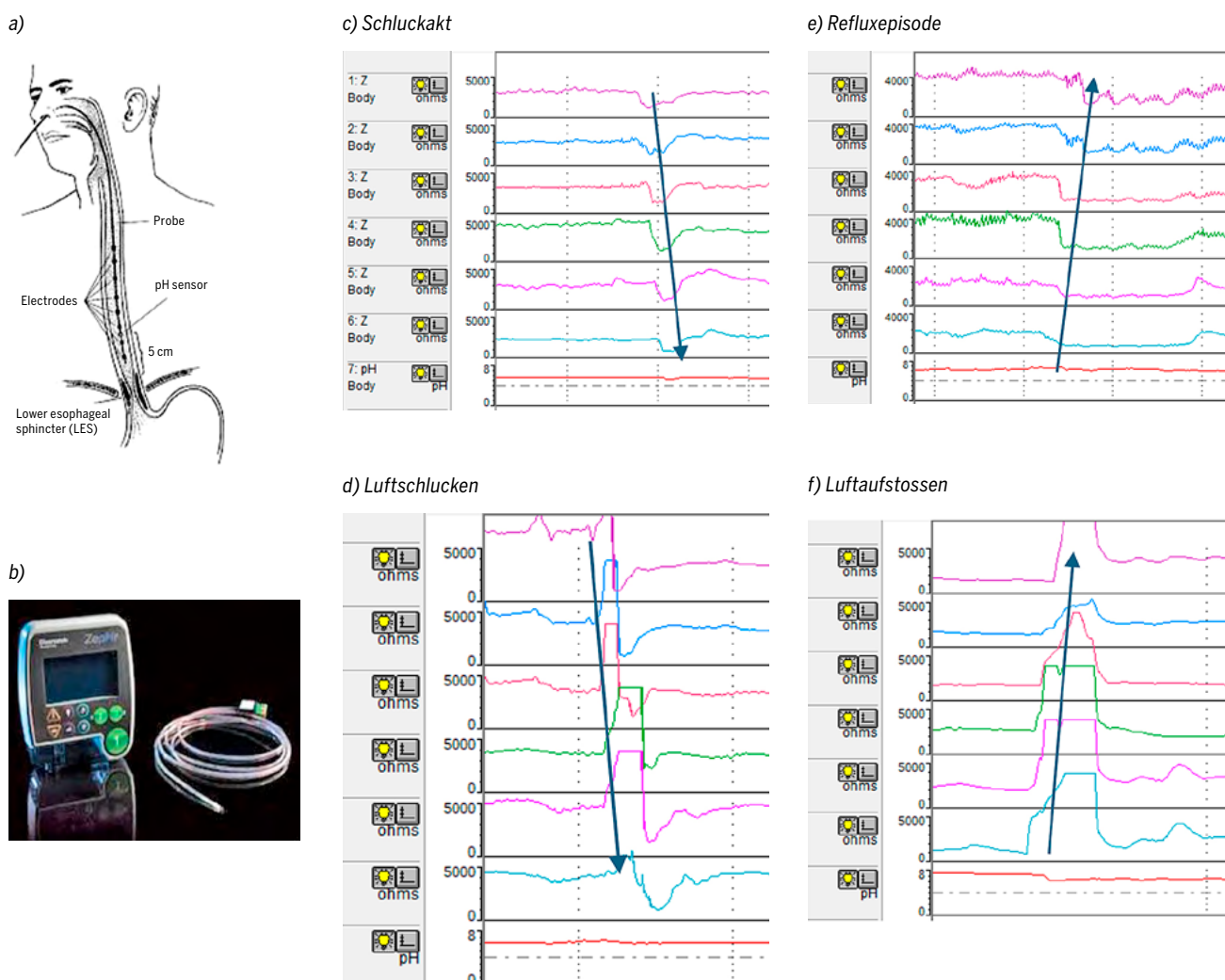


Abbildung 1a–f: Impedanz-pH Metrie: Die Messsonde wird anhand dem pH-Messpunkt platziert (a; übernommen aus Referenz⁽⁸⁾). Die Kanäle 1 bis 6 zeigen die Impedanz-Messung an, der unterste Kanal den pH-Wert. Die Messsonde wird mit einem kleinen portablen Apparat konnektiert, welcher eine Aufzeichnung über 24 Stunden vornimmt (b). In den Abbildungen werden ein Schluckakt (c), Luftschlucken (d), Refluxepisode (e) und Luftaufstossen (f) als physiologische Ereignisse dargestellt. Pathologisch werden diese erst, wenn übermässig viele Ereignisse vorliegen oder ein klarer Zusammenhang mit dem krankmachenden Leitsymptom besteht.

Fortbildung

des Ösophagus. Dieser Test wird im Wachzustand durchgeführt; Schluckversuche mit Flüssigkeit und fester Kost werden standardisiert durchgeführt. Vor dem Messbeginn wird die Messsonde nasogastral eingeführt und platziert, nach topischer Applikation von Lidocain (Gel/Spray) oder in leichter Midazolam-Sedation. Anhand definierter Kriterien können Motilitätsstörungen wie die Achalasie diagnostiziert und klassifiziert werden. In den letzten Jahren hat der Stellenwert der HREM zugenommen, auch bei funktionellen Zustandsbildern wie dem Ruminationssyndrom oder der retrograden cricopharyngealen Dysfunktion. Ebenso kann diese Untersuchung hilfreich sein, um die verbliebene Ösophagusmotilität, beispielsweise nach operierter Ösophagus-Atresie, genauer zu beurteilen.

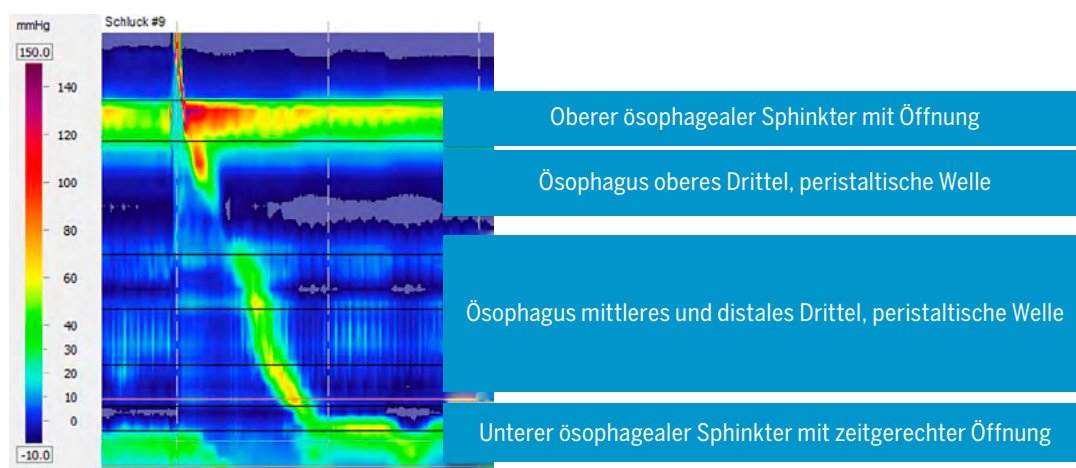
Bei Symptomen des **unteren Gastrointestinaltrakts (GI)** empfiehlt sich eine weiterführende Abklärung in folgenden Situationen sowie grundsätzlich

beim Vorliegen von Warnzeichen wie zum Beispiel Hämatochezie, Fieber oder Gewichtsverlust:

- therapieresistente Obstipation (Persistenz der Symptomatik trotz Desimpaktion und mindestens 3-monatiger effektiv dosierten Laxantientherapie)
- unklare Stuhlinkontinenz, sich nicht bessernd nach Laxantienversuch (DD Ueberlaufenkompression)
- Defäkationsbeschwerden ohne Vorliegen einer eindeutigen Obstipation
- unklare Symptomatik (z.B. bei neurologischer Beeinträchtigung)

Eine Basisabklärung zum Ausschluss einer Zöliakie, Hypo- oder Hyperthyreose oder Eingrenzung einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung (Calprotectin-Bestimmung im Stuhl) soll in kinder- oder hausärztlicher Praxis erfolgen, ebenso wie die Instruktion und Begleitung einer guten Stuhlregulation. Eine

a) Physiologischer, unauffälliger Schluckakt mit zeitgerechter Öffnung des oberen und des unteren ösophagealen Schliessmuskels.



b) Retrograde cricopharyngeale Dysfunktion (Unfähigkeit, Aufstossen zu können).

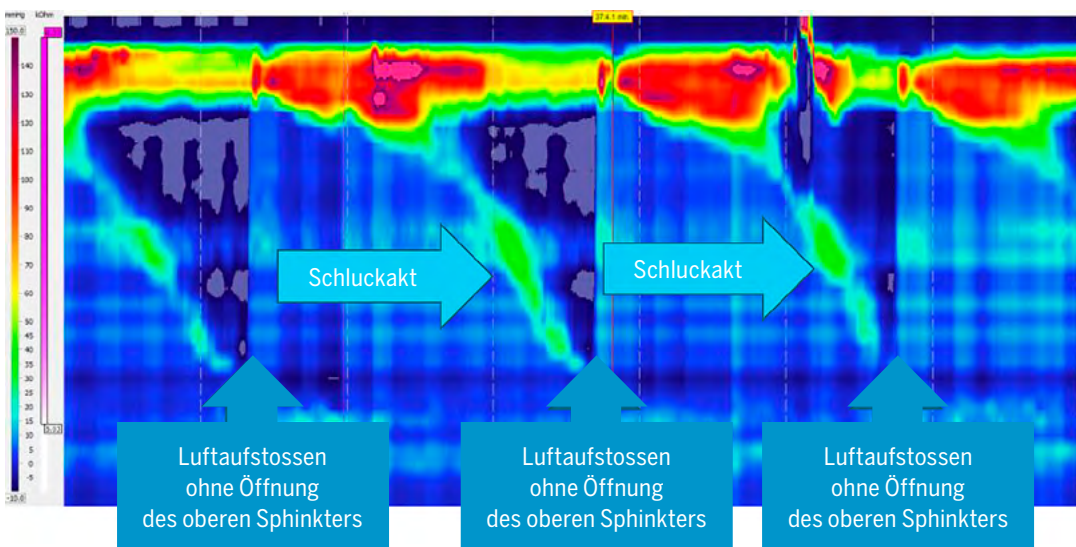


Abbildung 2 a,b: Hochauflösende ösophageale Manometrie: Die Abbildung a) zeigt einen physiologischen Schluckakt. In der Abbildung b) wird der Zustand bei retrograder cricopharyngealer Dysfunktion (Unfähigkeit, Aufstossen zu können) abgebildet: es findet sich bei Luftaufstossen (blaue Pfeile) eine fehlende Öffnung des oberen ösophagealen Schliessmuskels, mit konsekutivem Herunterschlucken der Luft. Das Hochsteigen von Luft ohne Fähigkeit zum Aufstossen/Rülpfen wird in pathologischen Situationen als unangenehm bis schmerzhaft empfunden und ein gurgelndes/quakendes Geräusch ist zu hören. Das Zustandsbild wird aufgrund des häufig auftretenden meteoristischen Abdomens nicht selten mit einer Aerophagie verwechselt.



Abbildung 3. Kolontransitstudie (Markerstudie) mit dem Zustandsbild einer «outlet obstruction»: die meisten Marker befinden sich im Rektum.

Sonographie Abdomen zur Kontrolle bei Koprostase und zur Bestimmung des Rektumdurchmessers wird bei chronisch funktioneller Stuhlentleerungsstörung als Mess-Tool zur Überprüfung des Therapieerfolgs empfohlen (Rektumdurchmesser > 3 cm korreliert mit Stuhl-impaktiertem Rektum)⁽¹⁹⁾. Abdomenübersichtsaufnahme, Kolonkontrastmitteldarstellung oder Kolonoskopie werden nicht standardmässig durchgeführt.

Bei persistierender Symptomatik ohne plausible Erklärung und nach effektiver Stuhlregulation ist eine weiterführende Abklärung mittels Funktionsdiagnostik meist sinnvoll (Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Differentialdiagnosen, bei denen die Funktionsdiagnostik einen Stellenwert hat):

Kolontransitmessung (Markerstudie)

Diese einfache Untersuchung ermöglicht es, relevante Informationen über die Kolontransitzeit zu erhalten oder eine «outlet obstruction» im Rektum zu diagnostizieren. Es existieren verschiedene Protokolle zur Durchführung. Beim Beispiel in Abb. 3 wird von Tag 1 bis Tag 6 jeweils um die gleiche Zeit eine Kapsel mit röntgendichten Markern eingenommen. Am Tag 7 wird ebenfalls um die gleiche Zeit eine Röntgenaufnahme des Abdomens durchgeführt. Anhand der Anzahl und Verteilung der Marker im Kolon kann auf das Zustandsbild geschlossen werden.

Hochauflösende anorektale Manometrie (HRAM)

Diese Untersuchung ist eine anorektale Druckmessung. Nebst der Beurteilung des anorektalen Sphinktertonus kann der rekto-ale inhibitorische Reflex

(RAIR) getestet werden zur Überprüfung der Integrität des inneren Schliessmuskels. Das Fehlen des RAIR kann durch einen Morbus Hirschsprung oder sphinktare Achalasie bedingt sein. Der Stellenwert der HRAM in der Diagnostik eines M. Hirschsprung ist jedoch hinter dem Goldstandard, der rektalen Vollwandbiopsien, nachrangig. Die HRAM hat einen relevanten Stellenwert bei den funktionellen Stuhlentleerungen und ist hilfreich zur Eingrenzung eines sphinkteren Dyssynergismus und einer «outlet obstruction». Die Untersuchung wird im Wachzustand oder unter Midazolium-Sedation durchgeführt, eine rektale Desimpaktion vor Durchführung ist Voraussetzung. Vorne an der Sonde wird ein Ballon angebracht, welcher im Rektum zu liegen kommt und während der Untersuchung durch Luftinsufflation zu einer Rektumdistension führt (analog einem Stuhlballen im Rektum)⁽²⁴⁾.

Merke

Ein Grundprinzip in der Diagnostik von (vermuteten) Motilitätsstörungen ist ein dreistufiges Vorgehen:

1. Ausschluss von anatomischen Veränderungen mittels Bildgebung.
2. Ausschluss von entzündlichen oder neoplastischen Veränderungen mittels Labor, Endoskopie und Biopsie.
3. Ausschluss oder Nachweis von Motilitätsstörungen mittels Funktionsdiagnostik.

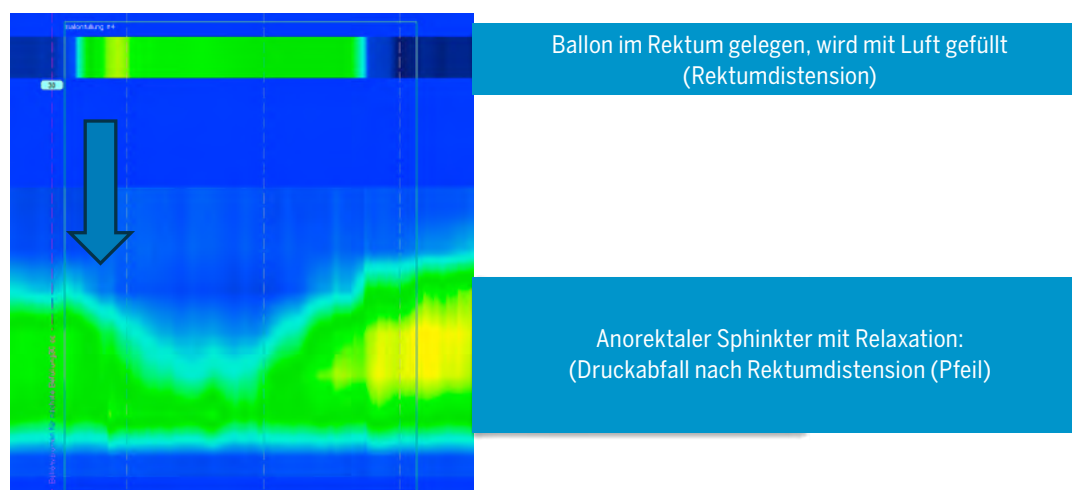


Abbildung 4. Hochauflösende anorektale Manometrie, welche einen intakten RAIR bei normotonomem Schliessmuskel zeigt.

Dr. med. Franziska Righini-Grunder

Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung, Kinderspital Zentralschweiz KidZ und Universitäres Kinderspital Zürich Kispi

Dr. med. Markus Prenninger

Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung, Klinikum Wels-Grieskirchen, Wels und Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Paracelsus Medizinische Universität, Salzburg

Dr. med. Alexandra Bobarnac

Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung, Hôpital Universitaire de Genève, HUG