

# Endoskopie bei Kindern

Thomas Lang

## Übersicht

Einleitung	209
Voraussetzungen	209
Indikationen	210
Diagnostische Endoskopie	210
Therapeutische Endoskopie	217
Komplikationen	223

## Einleitung

Die gastrointestinale Endoskopie bei Kindern und Jugendlichen findet in den letzten beiden Jahrzehnten zunehmend Verbreitung. Auch wenn sich die Technik nicht grundsätzlich von der bei Erwachsenen unterscheidet, gibt es doch einige Besonderheiten, vor allem in der Ausstattung mit entsprechenden Geräten, aber auch bei den personellen Voraussetzungen für die Sedierung oder Anästhesie. Vor allem in der Altersgruppe der Säuglinge und Kleinkinder existieren Unterschiede in den Indikationen für eine Endoskopie und auch die Interpretation bedarf spezieller Erfahrung. Diese pädiatrischen Besonderheiten sollen getrennt nach diagnostischer und therapeutischer Endoskopie im Fokus dieses Artikels stehen. Berichtet wird aus einem Weiterbildungszentrum für Kinder-gastroenterologie mit ca. 500 Endoskopien pro Jahr.

## Voraussetzungen

### Technische Voraussetzungen

**Endoskopische Ausrüstung.** Die grundsätzliche Ausstattung mit Geräten wie einem Videoturm, einer zeitgemäßen digitalen Dokumentation, den Endoskopen und einer Reinigungseinrichtung für diese wird häufig mit einer internistischen Endoskopieabteilung gemeinsam genutzt. Bei der Auswahl der Endoskope ist

darauf zu achten, dass auch entsprechend kleine Geräte für die pädiatrischen Patienten zur Verfügung stehen. Mit den vollwertigen Videogastroskopen mit einem Außendurchmesser von 5–6 mm, die von verschiedenen Herstellern angeboten werden, können auch Früh- und Neugeborene sicher untersucht werden [1]. Wichtig ist, dass auch für diese Geräte mit kleinem Arbeitskanal die passenden Gerätschaften (Biopsiezangen, Fremdkörperzangen, Schlingen und Netze, Sklerotherapieadeln) vorhanden sind.

**Monitoring.** Da die Untersuchungen in der Pädiatrie grundsätzlich in tiefer Sedierung oder Allgemeinanästhesie erfolgen, hat eine entsprechende Überwachung oberste Priorität. Ein Monitoring von Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz sollte kontinuierlich, vom Blutdruck intermittierend erfolgen. Die Möglichkeit zur Absaugung aus dem Nasen-Rachen-Raum sowie zur Vorlage von Sauerstoff muss ebenso vorhanden sein wie ein Notfallwagen mit Equipment zur kardiopulmonalen Reanimation (Medikamente, Beatmungsmasken, Intubationsbesteck).

Die Möglichkeit zur intensivmedizinischen Versorgung mit kardiopulmonaler Reanimation ist für die pädiatrische Endoskopie als Intervention mit tiefer Sedierung eine zwingende Voraussetzung.

## Strukturelle Voraussetzungen

Die Endoskopie an sich erfordert die gleichen Voraussetzungen wie in der internistischen Endoskopie, es muss fachlich qualifiziertes Assistenzpersonal zur Verfügung stehen. Die Besonderheit bei kleinen Kindern ist die fehlende Kooperation, sodass jede Endoskopie in einer tiefen Sedierung oder Allgemeinnarkose erfolgen muss. In unserer Abteilung werden seit vielen Jahren über 90% aller Endoskopien auch bei kleinen Kindern in Sedierung mit Propofol durchgeführt, sodass eine Allgemeinnarkose nur in seltenen Fällen bei endoskopischen Interventionen oder Patienten mit pulmonaler Grunderkrankung oder schwerer Systemerkrankung erforderlich wird [2]. Dies setzt allerdings eine kompetent gesteuerte tiefe Sedierung an der Grenze zur Allgemeinanästhesie voraus, die nur von entsprechend erfahrenem Personal durchgeführt werden kann. Die Sedierung kann wie in unserem Zentrum durch die Kinderanästhesie oder aber durch einen in pädiatrischer Intensivmedizin erfahrenen Arzt erfolgen. Eine Personalunion von Endoskopiker und für die Sedierung verantwortlichem Arzt verbietet sich [3].

Die Sedierung in der pädiatrischen Endoskopie muss von einem in der Notfallversorgung von Kindern trainierten Arzt (Kinderanästhesist oder pädiatrischer Intensivmediziner) durchgeführt werden.

## Indikationen

**Fremdkörperingestion.** Eine häufige Indikation für eine obere Endoskopie in der Pädiatrie ist der Verdacht auf eine Fremdkörperingestion. Diese Möglichkeit sollte bei jeder neu aufgetretenen Schluckstörung bei Säuglingen oder Kleinkindern in Betracht gezogen werden, da in dieser Altersgruppe meist weitere anamnestische Informationen auch über die Eltern nicht zu erlangen sind. Bei Verdacht auf einen röntgendichten Fremdkörper sollte vorab eine radiologische Darstellung erfolgen, um die Lokalisation zu ermöglichen. Ein Fremdkörper im Ösophagus stellt immer eine Notfallsituation dar und erfordert eine sofortige endoskopische Entfernung.

**Verätzungen.** Eine Ingestion ätzender Chemikalien ist eine weitere Indikation zur Endoskopie. Säuren mit pH-Werten von 1–2 (v.a. Entkalker) und Laugen mit einem pH von 13–14 (Fettlöser, Rohr- oder Abflussreiniger) stellen hier das Hauptproblem dar. Substanzen mit einem pH zwischen 3 und 12 führen in der Regel nicht

zu schweren Verätzungen. Eine diagnostische Endoskopie ist in jedem Fall indiziert, sollte aber nicht zu früh erfolgen, um das Ausmaß der Schädigung im Ösophagus nicht zu unterschätzen. Eine Untersuchung im Intervall von 6–24 h nach Ingestion ist anzustreben, später steigt bei entsprechender Verätzung das Risiko für eine Perforation des Ösophagus.

**Übrige Indikationen.** Daneben gibt es wie in der internistischen Endoskopie auch bei Kindern und Jugendlichen die Indikation zur Endoskopie bei chronischen Bauchschmerzen (v.a. epigastrisch), Sodbrennen, oberer und unterer gastrointestinaler Blutung, Dystrophie (Malabsorption: Zöliakie, chronisch entzündliche Darmerkrankungen [CED] etc.), chronischer Schluckstörung (Stenose, eosinophile Ösophagitis) oder chronischen Durchfällen (CED, Malabsorption, mikroskopische Kolitis).

Der Verdacht auf einen Fremdkörper im Ösophagus stellt eine Notfallsituation dar und erfordert eine rasche Endoskopie.

## Diagnostische Endoskopie

### Obere Endoskopie

**Chronische Bauchschmerzen.** Die Ösophagogastrroduodenoskopie wird häufig bei Kindern mit chronisch rezidivierenden Bauchschmerzen durchgeführt. Die Indikation ist streng zu stellen, da Bauchschmerzen im Kindesalter (vor allem im Kleinkindalter) ein verbreitetes Symptom sind. Hinweise auf funktionelle Bauchschmerzen sind diffuse Schmerzen, Ablenkung durch Spielen, ungestörter Schlaf und Fehlen sog. „Red Flags“ (Tab. 1). Diese Warnzeichen müssen unbedingt zu einer

Tabelle 1

#### Differenzialdiagnose von funktionellen und organischen Bauchschmerzen bei Kindern.

Hinweise auf funktionelle Bauchschmerzen	Hinweise auf organische Bauchschmerzen („Red Flags“)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ diffuse Bauchschmerzen</li> <li>■ Ablenkung durch Spielen</li> <li>■ ungestörter Schlaf nachts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erbrechen</li> <li>■ Hämatemesis</li> <li>■ Hämatochezie</li> <li>■ Gewichtsverlust/Wachstumsstörung</li> <li>■ Sodbrennen</li> <li>■ familiäre Belastung (CED, H. pylori)</li> </ul>

weiteren Abklärung auch mit Endoskopie führen. Auch die länger bestehenden eindeutig epigastrischen Bauchschmerzen bedürfen einer endoskopischen Abklärung.

**Ulkus und Gastritis.** Abb. 1. zeigt eine 4-jährige Patientin mit einem Ulkus im Antrum. Die Ätiologie ist meist unklar, die Therapie wird wie in der internistischen Gastroenterologie mit Protonenpumpenblockern (PPI) über 1 Woche durchgeführt. Das Ulkus kann in jedem Lebensalter vorkommen, auch bei Neugeborenen (wahrscheinlich in Form eines Stressulkus; Abb. 2) und im Kleinkindalter (Abb. 3).

Eine Helicobacter-Gastritis führt in der Pädiatrie seltener zur Ulkuskrankheit als bei Erwachsenen. Bei Kindern findet man typischerweise die lymphofollikuläre Hyperplasie im Antrum („Gänsehautmagen“, Abb. 4). Die Therapie der Helicobacter-Gastritis erfolgt als Tripeltherapie nach dem französischen oder italienischen Schema (Amoxicillin/Clarithromycin/PPI oder Amoxicillin/Metronidazol/PPI). Bei steigenden Resistenzen sollten auch Biopsien zur Resistenztestung erfolgen.

**Refluxösophagitis.** Bei Sodbrennen erfolgt die Endoskopie unter dem Verdacht auf eine Refluxösophagitis. Diese kommt vor allem auch bei tetraspastischen Patienten mit infantiler Zerebralparese vor (kausal oft Skoliose und intraabdominell erhöhter Druck durch die Spastik). Die Patienten können sich aufgrund ihrer Grunderkrankung kaum äußern, sodass auch bei unspezifischen Symptomen wie einer therapieresistenten Eisenmangelanämie oder ungeklärten Unruhezuständen an eine Refluxösophagitis gedacht werden muss (Abb. 5). Die Ösophagitis kann auch bei Kindern zu einer peptischen Stenose führen, die oft erstaunlich asymptomatisch ist (Abb. 6). Die Therapie mit PPI ist langfristig nötig, bei tetraspastischen Kindern oft auch als Dauertherapie. Die Dosierung ist gewichtsbezogen zu wählen und liegt z. B. für Omeprazol bei ca. 2 mg/kg KG/d und damit in der Regel höher als bei Erwachsenen. Der ausbleibende Erfolg einer indizierten Therapie mit PPI im Kindesalter liegt häufig an einer aus Unkenntnis zu niedriger Dosierung der Medikamente.

Bei tetraspastischen Kindern mit Zerebralparese sollte die Indikation zu einer endoskopischen Abklärung des oberen Gastrointestinaltraktes auch bei uncharakteristischen Beschwerden großzügig gestellt werden.

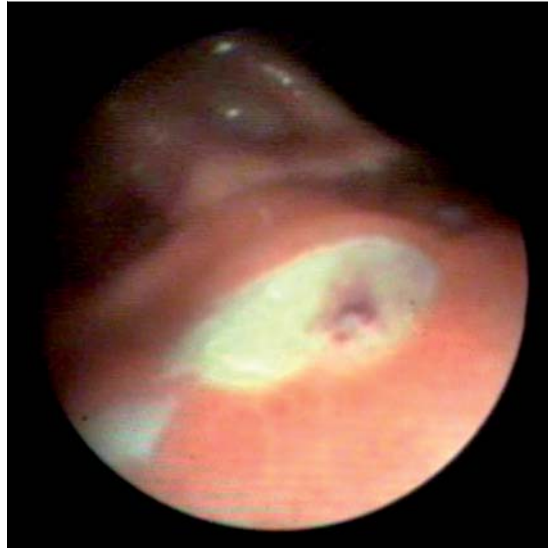


Abb. 1 4-jährige Patientin mit Ulkus im Antrum (Forrest 2a mit sichtbarem Gefäßstumpf), Grundkrankheit Leukämie.



Abb. 2 3 Tage altes Neugeborenes mit Hb-relevanter Blutung. Ursache: Ulkus im Korpus.



Abb. 3 3-jähriger Junge mit oberer gastrointestinaler Blutung mit Hämatemesis. Hb-Abfall auf 6 g/dl. Mehrere Ulzera im Antrum ohne Helicobacter-Nachweis.



Abb. 4 15-jährige Patientin mit lymphofollikulärer Hyperplasie („Gänsehautmagen“) im Rahmen einer Helicobacter-pylori-positiven Gastritis.



Abb. 5 16-jähriger Patient mit Reflux-ösophagitis.



**Schluckstörung.** Eine Schluckstörung bei Kindern kann psychogener Natur sein, aber auch Symptom einer ernstzunehmenden Erkrankung des Ösophagus. Im Zweifel sollte eine Endoskopie erfolgen. Insbesondere

dann, wenn eine Nahrungsbolusimpaktion vorkommt, die dem Alter des Patienten nicht mehr angemessen erscheint. Hier wird in den letzten Jahren zunehmend eine eosinophile Ösophagitis diagnostiziert (Abb. 7). Ursächlich scheint eine allergische Reaktion zu sein, häufig auf Allergene wie z. B. Kuhmilchprotein, Ei, Nüsse, Weizen oder Meeresfrüchte. In einigen Fällen hilft eine PPI-Therapie zumindest zur Symptomkontrolle, häufig ist aber eine Eliminationsdiät nötig. Bei ausgeprägten Krankheitsbildern kann eine Therapie mit topisch (Budesonid) oder sogar systemisch wirkenden Steroiden nötig sein [4].

**Verätzungen.** Die Ingestion von Säuren oder Laugen (meist akzidentell im Kleinkindalter) stellt einen Notfall dar und bedarf einer stationären Überwachung und Therapie. Das Risiko besteht in einer Perforation des Ösophagus durch die Verätzung, konsekutiv kann eine Mediastinitis entstehen, die auch letal enden kann.

Wie unter „Indikationen“ bereits angemerkt, sollte die Endoskopie im Intervall von 6–24 h nach der Ingestion durchgeführt werden. Bis zur Endoskopie erfolgt eine Therapie mit PPI, Antibiotika (z. B. Ampicillin oder Cefotaxim) und Steroid (2 mg/kg KG Prednison). Die Wirksamkeit der Steroidtherapie ist wissenschaftlich nicht belegt, sie wird aber in den meisten Zentren angewandt (Tab. 2). Häufig zeigt sich in der Endoskopie nur eine leichte Rötung als Folge der Ingestion (Grad 1), dann ist keine weitere Therapie nötig. Bei einer Verätzung Grad 3 sollte die Therapie zur Prophylaxe einer Mediastinitis und Stenose weitergeführt werden, es sind kurzfristige endoskopische Kontrollen nötig (Abb. 8).

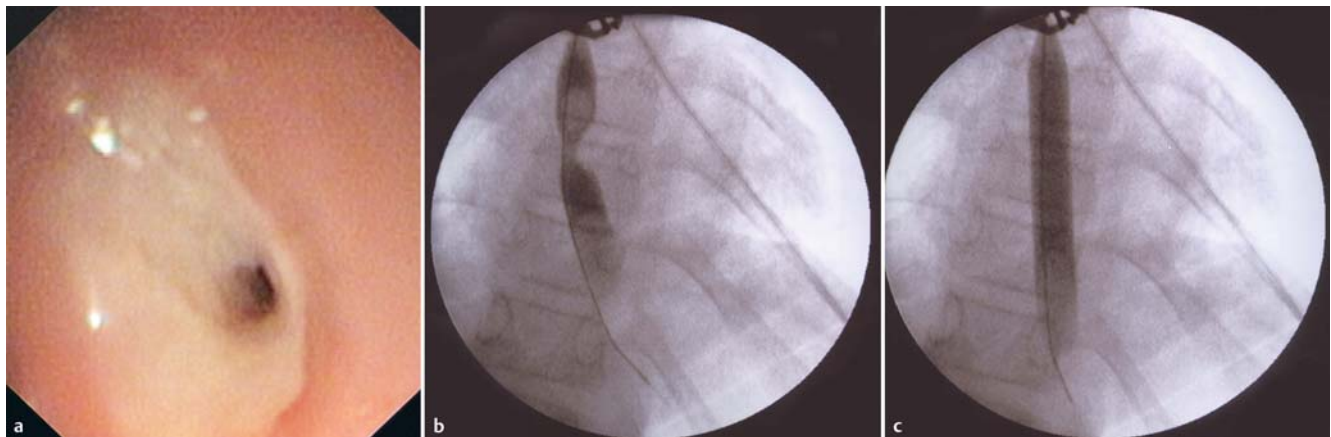


Abb. 6 10-jähriger Junge mit Trisomie 21, Ernährung nur mit Breikost möglich. a Peptische Stenose. b, c Ballondilatation, danach normale Nahrungsaufnahme möglich.



Abb. 7 8-jährige Patientin mit Schluckproblemen. Histologisch eosinophile Ösophagitis.

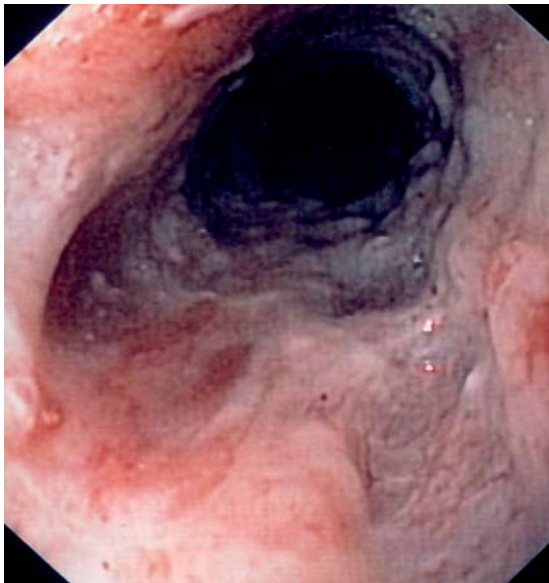


Abb. 8 8-jähriger Junge 5 Tage nach Verätzung mit Natronlauge. Im weiteren Verlauf komplikationslose Heilung ohne Strikturen.

**KMnO<sub>4</sub>.** Eine weitere Indikation zur Notfallendoskopie stellt die Ingestion von Kaliumpermanganat dar. Diese kristalline Substanz ist stark oxidierend wirksam und „frisst“ sich bei Kontakt in das Gewebe, es besteht ein hohes Risiko für eine Perforation. Therapeutisch wirksam ist nur das akribische Entfernen der Kristalle mit einer Bürste oder Biopsiezange (Abb. 9). Im Gegensatz zu anderen Verätzungen sollte die Endoskopie hier nicht erst nach 6 Stunden, sondern so schnell wie möglich erfolgen, um den Schaden durch baldiges Entfernen der Kristalle möglichst gering zu halten.

Die Endoskopie bei Ingestion von ätzenden Substanzen oder KMnO<sub>4</sub>-Kristallen sollte in einer Klinik mit pädiatrischer Fachkompetenz sowohl seitens

Tabelle 2

#### Vorgehen bei Verätzung.

1	stationäre Aufnahme bei jedem V. a. auf Ingestion von starken Säuren und Laugen
2	kreislaufstabiles und bewusstseinsklares Kind: bis maximal ½ Stunde nach Ingestion Nachtrinken von klarem Wasser oder Tee (nicht heiß!), wenn das Kind trinken will <b>kein</b> Versuch einer Neutralisierung!
3	DTI, im weiteren Verlauf nüchtern lassen
4	Therapie jeweils i. v. mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PPI (z. B. Omeprazol 1–2 mg/kg KG/d in 2 ED</li> <li>■ Ampicillin 100 mg/kg KG/d</li> <li>■ Prednison 2 mg/kg KG/d in 1 ED</li> </ul>
5	keine nasogastrale Sonde
6	Endoskopie obligat, Zeitfenster mindestens 6 h und maximal 24 h nach Ingestion

DTI: Dauertropfinfusion, ED: Einzeldosis, KG: Körpergewicht

der Endoskopie als auch der Intensivmedizin und Chirurgie durchgeführt werden.

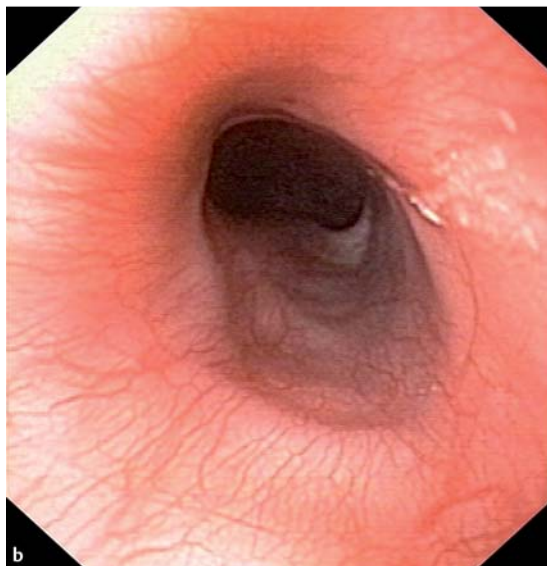
#### ERCP

Die diagnostische endoskopische retrograde Cholangiopankreatikografie (ERCP) ist im Kindesalter noch nicht komplett von der MRCP abgelöst. Insbesondere im Säuglingsalter ist die Auflösung der MRT zu gering, um die Veränderungen darzustellen.

**Gallengangatresie und Alagille-Syndrom.** Eine wesentliche Indikation im frühen Säuglingsalter ist die Diagnose oder der Ausschluss der Gallengangatresie als angeborene Erkrankung. Hier verfügt unsere Abteilung über die technische Ausstattung, um eine ERCP auch im Alter von wenigen Wochen und ab einem Gewicht von ca. 2300 g sicher durchzuführen. Die Untersuchung erfolgt in Kooperation mit unseren Internisten. Sind die Gallengänge mit dieser Technik darzustellen, ist eine Atresie ausgeschlossen und für diese Kinder eine Operation nicht nötig (Abb. 10). Im anderen Falle erfolgt eine Laparotomie mit Versuch der direkten Cholangiografie. Eine Differenzialdiagnose der Atresie ist die intrahepatische Gallenganghypoplasie (Alagille-Syndrom oder arteriohepatische Dysplasie). Hier zeigt sich in der ERCP aufgrund der hypoplastischen Gallenwege oft eine flauere, wolkige Darstellung des Kontrastmittels jenseits der größeren Gallengänge.



Abb. 9 2-jährige Patientin nach Ingestion von  $\text{KMnO}_4$ -Kristallen. Schwere Oxidationsveränderungen an der Zunge, **a** viele Kristalle an der Ösophagus-schleimhaut. **b** Nach akribischem Entfernen mit Bürste und Biopsiezange weitgehend unauffälliger Ösophagus. Bei einer Kontrolluntersuchung nach 2 Tagen ebenfalls unauffälliger Befund.



Der endoskopische Nachweis der Gallenwege erspart den kleinen Säuglingen eine Laparotomie mit Cholangiografie.

**Cholelithiasis.** Die obstruktive Cholestase durch Gallensteine ist die Domäne der therapeutischen ERCP. Im Team mit Erwachsenengastroenterologen und Kinderchirurgen kann der Kindergastroenterologe die für den Patienten optimalen therapeutischen Schritte festlegen. In der Regel wird man in der akuten cholestatischen Krise mit Koliken, dilatierten Gallenwegen und hohen Transaminasen primär die ERCP mit Papillotomie planen und sekundär eine laparoskopische Cholezystektomie durchführen. Eine Cholelithiasis hat vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern, aber auch bei Jugendlichen ohne die typischen Risikofaktoren oft



Abb. 10 Ausschluss einer Gallengangatresie durch die Darstellung der extra- und intrahepatischen Gallenwege bei einem 5 Wochen alten Säugling (Druckknöpfe mit abgebildet).

eine andere Genese als im Erwachsenenalter. Daher sollte in jedem Fall eine kindergastroenterologische Abklärung erfolgen (Tab. 3).

## Koloskopie

**Peranale Blutung.** Indikation für eine Koloskopie ist meist die anale Blutung, oft auch mit der Frage einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung. Im Kindesalter führt aber häufig auch eine Obstipation mit sehr hartem Stuhl und konsekutiven Rhagaden zu einer hellroten Blutbeimengung, die meist auch mit schmerzhafter Defäkation verbunden ist. Hier ist nach erfolgreicher Therapie der Obstipation in der Regel die Blutung verschwunden und keine endoskopische Abklärung mehr erforderlich. Jede rezidivierende anale Blutung sollte aber auf jeden Fall zur Endoskopie führen! Die Ursachen der rezidivierenden perianalen Blutung unterscheiden sich wesentlich je nach Altersgruppe (Tab. 4).

Die rezidivierende perianale Blutung stellt in jedem Lebensalter eine Indikation zur Endoskopie dar.

**Säuglinge.** Im Säuglingsalter ist überwiegend die allergische Kolitis (meist kuhmilchproteinassoziiert) die Ursache der Blutbeimengung. Die Säuglinge sind in der Regel auch nicht beeinträchtigt und in der klinischen Untersuchung komplett unauffällig. Endoskopisch findet man eine lymphofollikuläre Hyperplasie der Kolonschleimhaut, aus diesen Lymphknötchen kommt

**Tabelle 3****Erkrankungen, die zu Gallensteinen prädisponieren können (modifiziert nach [5]).**

Erkrankung	Diagnostik
Zystische Fibrose (Mukoviszidose)	Pankreaselastase im Stuhl Pilocarpin-Iontophorese („Schweißtest“)
Hämolytische Erkrankungen	Blutbild, Ausstrich, Bilirubin (gesamt/direkt), osmotische Resistenz, Hämoglobin-elektrophorese Abdomensonografie (Hypersplenismus)
Fettstoffwechselstörungen	Serumtriglyzeride, Serumcholesterin, Lipidelektrophorese
Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel	Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase
Chronisch entzündliche Darmerkrankungen	BSG, CRP, Ferritin, Calprotectin im Stuhl Darmsonografie, Endoskopie, MR-Enteroklysmo
Cholestatische Erkrankungen	ALT, AST, GLDH, AP, $\gamma$ -GT, Bilirubin (gesamt/direkt) Abdomensonografie, MRCP, ERCP
Cholangitis	CRP, $\gamma$ -GT, AP, AST, ALT, GLDH, Bilirubin (gesamt/direkt) Abdomensonografie, MRCP
Hyperkalzämie	Kalzium und Kreatinin im Serum und Harn Röntgen linke Hand*, Abdomensonografie (Nephrokalzinose)
Hyperphosphatämie	Kalzium und Kreatinin im Serum und Harn Röntgen linke Hand*, Abdomensonografie (Nephrokalzinose)
Hyperparathyreoidismus	AP, Serumparathormon, Vitamin-D-Metabolite Röntgen linke Hand*

ALT: Alanin-Aminotransferase, AST: Aspartat-Aminotransferase, AP: alkalische Phosphatase, BSG: Blutsenkungsgeschwindigkeit, CRP: Creaktives Protein, GLDH: Glutamatdehydrogenase,  $\gamma$ -GT: Gamma-Glutamyl-Transferase, ERCP: endoskopische retrograde Cholangiopankreatikografie, MRCP: Magnetresonananz-Cholangiopankreatikografie,  
\* zum Nachweis einer möglichen Demineralisation

es auch zur Blutung (Abb. 11). Die Therapie besteht in einer Karenz des auslösenden Nahrungsmittels, in der Regel also in einer kuhmilchfreien Ernährung (bei gestillten Kindern der Mutter!). Bei erfolgloser diätetischer Therapie muss auch an die frühe Manifestation einer CED gedacht werden, da auch hier in der Histologie anfänglich häufig nur eine eosinophile Infiltration gefunden wird [6].

**Kleinkinder.** Bei Kleinkindern führt nicht selten ein juveniler Polyp zu einer Blutung ohne Schmerzen bei der Defäkation. Da der Polyp in über 90% der Fälle im Rektosigmoid sitzt, handelt es sich fast immer um hellrotes Blut (Abb. 12, s. auch „Therapeutische Endoskopie“).

**Schulkinder.** Bei Schulkindern ist dann häufiger eine CED Ursache von blutigen Durchfällen. Wichtige Kennzeichen einer pädiatrischen CED sind der oft weiter ausgedehnte Befall und die höhere Krankheitsaktivität

im Vergleich zum internistischen Kollektiv (Abb. 13). Allerdings kann eine CED in jedem Lebensalter auftreten und sollte daher auch bei kleinen Kindern mit in Betracht gezogen werden (im eigenen Kollektiv bei ca. 25–30 Neuerkrankungen einer CED im Jahr und ca. 160 pädiatrischen Patienten in dauernder Betreuung war

**Tabelle 4****Typische Krankheitsbilder mit unterer gastrointestinaler Blutung je nach Alter (ohne Berücksichtigung von Infektionen wie z. B. Salmonellenenteritis).**

Altersgruppe	Erkrankungen
Säugling	allergische Kolitis, Invagination
Kleinkind	juveniler Polyp, Meckel-Divertikel, Rhagaden bei Obstipation
Schulkind	chronisch entzündliche Darmerkrankungen

Abb. 11 a u. b  
Kuhmilchprotein-  
induzierte Säug-  
lingskolitis.

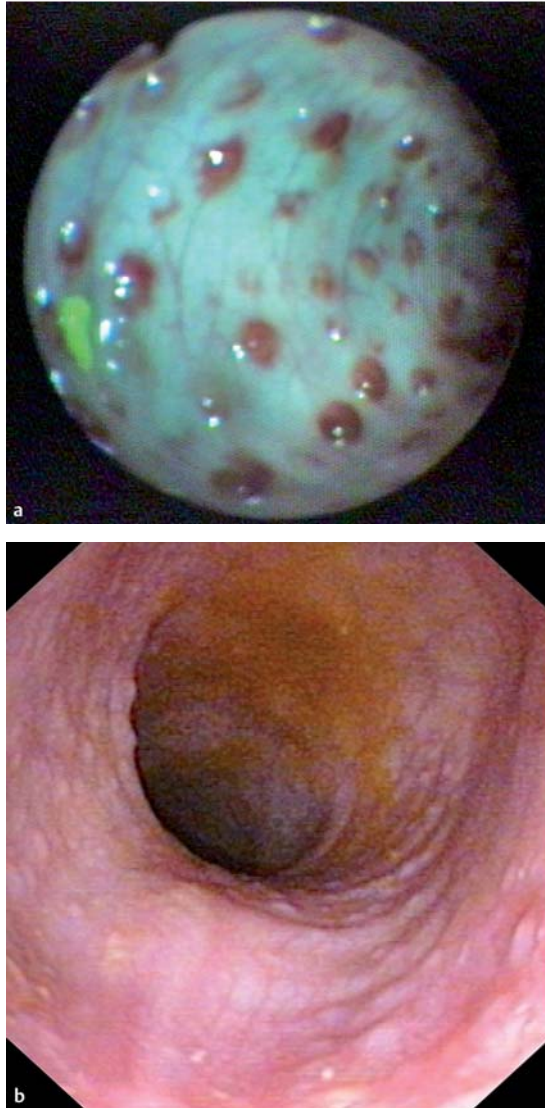


Abb. 12 3-jähriger  
Junge mit schmerz-  
losem analem Blut-  
abgang bei sonst  
normaler Defäka-  
tion: juveniler Polyp  
im Rektum.

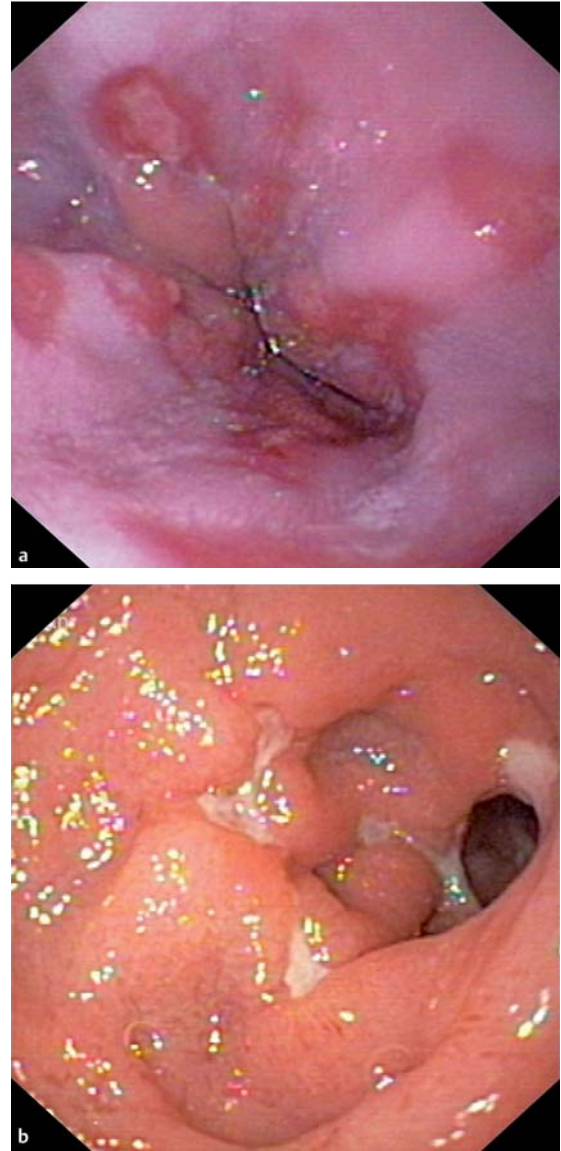


Abb. 13 Morbus Crohn im oberen Gastrointestinaltrakt.  
a 12-jähriger Patient mit Ulzerationen im Ösophagus. b 17-jähriger  
Patient mit ausgeprägten duodenalen Ulzera bei Morbus Crohn.

das jüngste Kind bei der Diagnose Morbus Crohn gerade 10 Monate alt). Abb. 14 zeigt einen Morbus Crohn des Kolons bei einer 14 Monate alten Patientin.

Seltene Ursachen sind familiäre Polyposis-Syndrome, hier führt in der Regel die Familienanamnese schon zur entsprechenden Verdachtsdiagnose.

Eine chronisch entzündliche Darmerkrankung kann in jedem Lebensalter vorkommen und darf daher nicht aufgrund des Alters aus der differenzialdiagnostischen Überlegung ausgeschlossen werden.



## Videokapselendoskopie

Eine endoskopische Untersuchung des Dünndarmes ist nur mit Techniken möglich, die vor allem im Kleinkindalter kaum durchführbar und sehr risikoreich sind (Push-Enteroskopie, Doppelballonendoskopie). Eine rein diagnostische Untersuchung des Dünndarmes gelingt mit der Videokapselendoskopie, die seit 2000 zur Verfügung steht. 2009 wurde die Kapselendoskopie von der FDA auch für Kinder über 2 Jahre zugelassen. Kleinkindern bereitet allerdings das Schlucken der Kapsel Probleme, sodass diese hier fast immer endoskopisch im Duodenum platziert werden muss [7].

**Indikationen.** Die wichtigste Indikation für diese Untersuchung ist die gastrointestinale Blutung bei diagnostisch nicht ergiebiger oberer und unterer Endoskopie. Aber auch bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen bietet diese Technik eine sinnvolle Ergänzung. Bei reinem Dünndarmbefall bei Morbus Crohn können flache Läsionen sowohl der Sonografie wie auch dem MR-Enteroklysma verborgen bleiben. Im eigenen kindergastroenterologischen Zentrum konnte bei 2 Patienten der Dünndarm-Crohn nur mit dieser Untersuchung diagnostiziert werden (Abb. 15).

Führt die obere und untere Endoskopie nicht zur Diagnose, ist bei unklarer gastrointestinaler Blutung die Videokapselendoskopie auch in der Pädiatrie eine sinnvolle Untersuchung.

## Therapeutische Endoskopie

### Fremdkörperentfernung

Eine der häufigsten Indikationen für eine Notfallendoskopie im Kindesalter ist die gesicherte oder vermutete Ingestion von Fremdkörpern. Diagnostisch führt in vielen Fällen, z. B. bei Münzen oder Knopfzellen (s. „Knopfzellen – gefährliche Fremdkörper“), eine radiologische Darstellung zur sicheren Diagnose (Abb. 16). Bei nicht röntgendichten Fremdkörpern sollte aber bei begründetem Verdacht in jedem Falle endoskopiert werden [8]. Abb. 17 zeigt das praktische Vorgehen in unserem Zentrum.

Symptome wie Speicheln oder Nahrungsverweigerung sind höchst verdächtig auf einen Fremdkörper im Ösophagus und sollten unabhängig von einem radiologischen Nachweis zu einer Notfallendoskopie führen. Bereits nach wenigen Stunden können durch den



Abb. 14 Morbus Crohn bei einer 14 Monate alten Patientin, nachfolgend Diagnose eines Interleukin-10-Rezeptordefektes, Therapie mit Knochenmarkstransplantation.

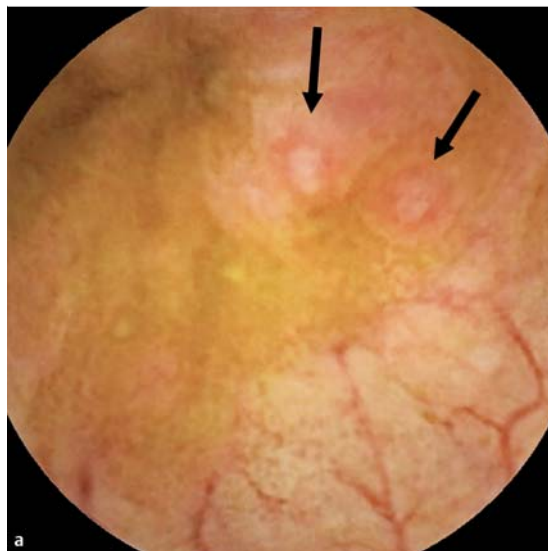


Abb. 15 a u. b Videokapselendoskopie. Ulzera im Jejunum bei Morbus Crohn (aus: Endoskopie in der pädiatrischen Gastroenterologie – Lehrbuch und Atlas. Hrsg.: Rolf Behrens, Pfrimmer Nutricia, 2010).

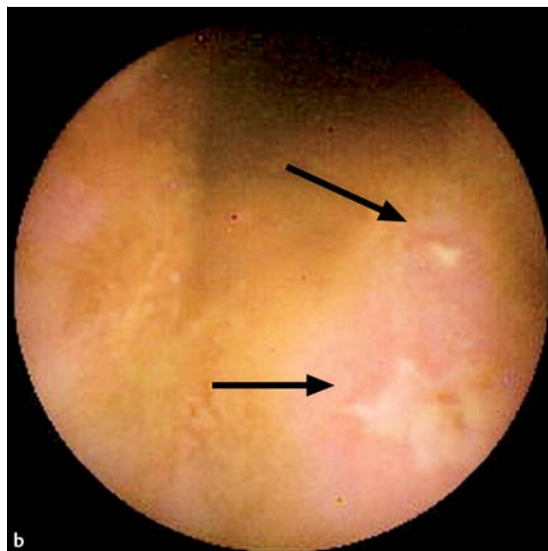




Abb. 16 Korrekt eingestellte seitliche Aufnahme mit ausreichend weit oral dargestelltem Ösophagus zum sicheren Nachweis oder Ausschluss eines röntgendichten Fremdkörpers (hier: Knopfzelle bei einem 2-jährigen Jungen).

### Knopfbatterien – gefährliche Fremdkörper

Eine große Gefahr geht nach wie vor von Knopfbatterien aus. Auch wenn das Risiko einer chemischen Schädigung durch die bessere Verklebung der Batterieteile heute vernachlässigbar scheint, besteht eine extreme Gefahr bis hin zur Perforation durch die elektrische Schädigung. Vor allem die größeren 3V-Batterien, die naturgemäß auch häufiger steckenbleiben, führen durch die höhere Spannung bereits nach kurzer Zeit zu erheblichen Nekrosen durch den

Stromfluss (Abb. 20). Das Ausmaß der Nekrosen ist natürlich abhängig vom Ladezustand der Batterie, was von vorneherein nicht abzuschätzen ist [9]. Eine Perforation ist bei diesen Batterien immer zu vermuten, wenn eine rasche Entfernung nicht gelingt. Todesfälle durch unstillbare Blutungen sind immer wieder beschrieben. Als Folge einer Perforation kann sich eine ösophagotracheale Fistel ausbilden und bedarf dann einer operativen Korrektur (Abb. 21).

Fremdkörper Druckulzera entstehen, es besteht Perforationsgefahr (Abb. 18).

Auch bei nicht beobachteter oder vermuteter Fremdkörperingestion muss an eine solche gedacht werden, vor allem, wenn es sich um retardierte Patienten handelt (Abb. 19). Daher ist im Zweifel immer eine Endoskopie indiziert.

**Nahrungsboli.** Eine Bolusimpaktion von Nahrungsmitteln ist in der Regel nur bei operierten Kindern zu beobachten (z. B. nach operativer Korrektur einer Ösophagusatresie an der Anastomose, Abb. 22). Sollte es bei älteren Patienten zum Steckenbleiben eines Nahrungsbolus kommen, so muss auch immer an eine eosinophile Ösophagitis gedacht werden. Daher sind in diesem Fall neben der Entfernung des Nahrungsbolus auch Biopsien aus dem Ösophagus indiziert.

Der Fremdkörper im Ösophagus ist immer eine Indikation zur Notfallendoskopie. Ein negativer radiologischer Befund schließt im Zweifel eine Fremdkörperingestion nicht aus.

### PEG

Die perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG) als längerfristige enterale Sondenernährung ist auch in der Pädiatrie etabliert.

**Indikationen.** Die Indikationen unterscheiden sich allerdings von der Erwachsenenmedizin, meist wird ein derartiger Eingriff bei Patienten mit neurologischer Schluckstörung bei infantiler Zerebralparese und Tetraspastik durchgeführt. Weitere Indikationen sind Krankheitsbilder, bei denen die Patienten einen erhöhten Energiebedarf nicht selbst decken können (zystische Fibrose, bronchopulmonale Dysplasie) oder die einer Spezialdiät bedürfen, die von den Patienten nicht akzeptiert wird (Stoffwechseldefekte, z. B. Aminosäurestoffwechsel).

**Technik.** Die Technik unterscheidet sich nicht von der bei Erwachsenen. Allerdings muss man darauf hinweisen, dass die für die Pädiatrie initial vorgesehenen 9-Ch-Sonden keine Berechtigung haben. Die innere Halteplatte, die durchgezogen werden muss, ist genauso groß wie bei den Standardsonden mit 14 oder 15 Ch. Das Okklusionsrisiko durch Medikamente oder Nahrungen ist allerdings bei den 9-Ch-Sonden unverhältnismäßig größer. Die Standardsonden können auch für kleine Säuglinge verwendet werden.

Eine grundsätzliche periinterventionelle antibiotische Therapie ist nicht erforderlich. Allerdings sollte diese erfolgen, wenn es sich um Patienten mit ventrikuloperitonealem Shunt bei Hydrozephalus handelt.

**Auch für das pädiatrische Kollektiv sollten immer Sonden der Stärke 14 oder 15 Ch verwendet werden, um Komplikationen wie eine Okklusion zu vermeiden.**

## Ballondilatation von Stenosen

**Anastomosenstenosen.** Die operative Korrektur der kongenitalen Ösophagusatresie kann sekundär zu Strikturen im Bereich der Anastomose führen, die einer Dilatationstherapie bedürfen. Dieser Eingriff ist in einem spezialisierten kindergastroenterologischen Zentrum auch bei kleinen Säuglingen endoskopisch sicher durchführbar. Bei den teils sehr engen Stenosen wird der Ballon über einen Führungsdraht platziert und die Lage radiologisch kontrolliert. Hier können auch keine regulären Ösophagusballons verwendet werden, da diese erst ab einem Durchmesser von 10 mm verfügbar sind. Wir verwenden für die Ballondilatation bei kleinen Säuglingen mit sehr ausgeprägten Stenosen Ballons zur Dilatation im Gallengangsystem, die ab 6 mm Durchmesser und in deutlich kürzerer Ausführung verfügbar sind (Abb. 23). Um Perforationen zu vermeiden, erfolgt die Dilatation vorsichtig und mit steigenden Ballondurchmessern in mehreren Sitzungen. Sollte es zu einer Perforation kommen, ist diese meist gedeckt und kann konservativ therapiert werden (Nahrungskarenz, antibiotische Therapie, PPI-Therapie). Zur Prophylaxe von Hirnabszessen erfolgt bei Ösophagusdilatationen eine periinterventionelle antibiotische Therapie (z. B. Ampicillin oder Cefotaxim i. v.).

**Stenosen anderer Genese.** Die peptische Stenose, die bei chronischer Refluxösophagitis auch ohne größere Symptome entstehen kann, bleibt gelegentlich lange unbemerkt. Auch hier ist die Ballondilatation die Therapie der Wahl (s. Abb. 6). Weitere Indikationen zur Dilatation sind sekundäre Stenosen nach Ingestion ätzender Substanzen oder die Achalasie.

Da es sich bei den Patienten in der Regel um sehr kleine Kinder handelt, ist die Implantation von Stents nicht sinnvoll. Diese würden aufgrund des Wachstums der Kinder in kürzester Zeit erneut zu relevanten Stenosen führen.

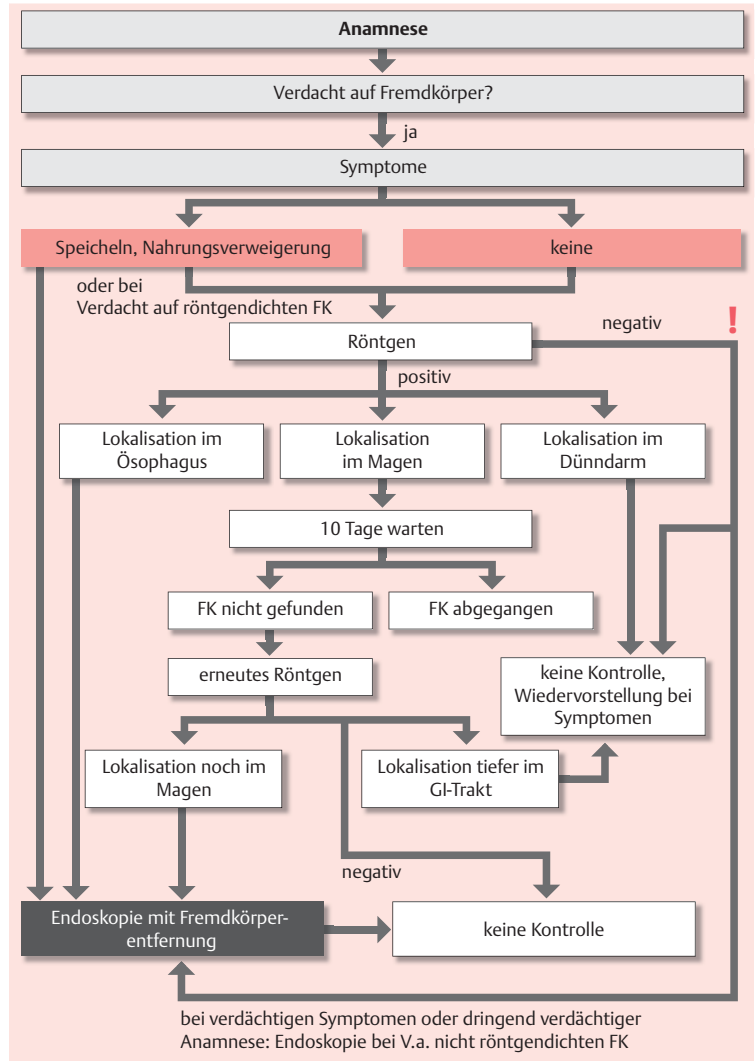


Abb. 17 Vorgehen bei Verdacht auf Ingestion eines Fremdkörpers (FK).

**Die Ballondilatation kann auch bei Säuglingen sicher und effektiv erfolgen. Um Perforationen zu vermeiden, erfolgt sie mit sequenziell steigenden Ballondurchmessern in mehreren Sitzungen.**

## Blutstillung

Die akute obere gastrointestinale Blutung mit Hämatemesis ist in der Pädiatrie sehr selten. Häufiger ist der chronische intestinale Blutverlust, der sich dann in einer Anämie und je nach Ausmaß der Blutung auch in Meläna äußert (Refluxösophagitis, erosive Gastritis).

**Ulkusblutung.** Eine akute Blutung aus einem Magen- oder Duodenalulkus lässt sich meist konservativ stabilisieren und dann medikamentös mit PPI therapieren. Selten ist hier eine endoskopische Therapie nötig, die



Abb. 18 Fremdkörperentfernung. **a** Entfernung eines „Playmobil“-Krebstes nach Impaktion im oberen Ösophagus eines 2-jährigen Jungen. **b** Bereits nach wenigen Stunden Druck-ulzera.



dann in der Regel wie in der Erwachsenengastroenterologie entweder in der Unterspritzung mit Adrenalin 1 : 10000 oder in der Platzierung eines Hemoclip besteht.

**Ösophagusvarizenblutung.** Die akute Ösophagusvarizenblutung stellt einen Notfall dar und kommt auch bei Kindern mit Leberzirrhose vor. Bei größeren Kindern hat sich auch in der pädiatrischen Gastroenterologie die Therapie mit der Gummibandligatur als komplikationsarmes Verfahren durchgesetzt (Abb. 24). Diese

Technik ist aber bei kleinen Säuglingen aufgrund der Größe des Applikators kaum zu verwenden. Hier ist die etablierte Sklerotherapie mit Aethoxysklerol 0,5% die Therapie der Wahl. Für die Notfallsituation gibt es auch für Säuglinge Sengstaken-Sonden entsprechenden Durchmessers, die in einem kindergastroenterologischen Zentrum, insbesondere in einem Kinder-Lebertransplantationszentrum, jederzeit zur Verfügung stehen müssen.

Die akute obere gastrointestinale Blutung mit relevantem Hb-Abfall hat Notfallcharakter. Die intensivmedizinische Therapie mit Kreislaufstabilisierung steht im Vordergrund, die diagnostische und dann auch therapeutische Endoskopie sollte erst als zweiter Schritt erfolgen.

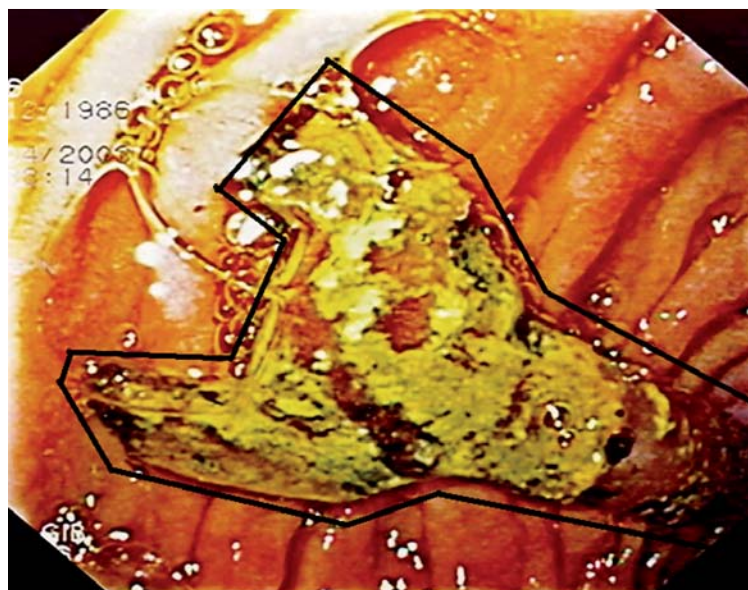


Abb. 19 16-jähriger retardierter Patient, untere gastrointestinale Blutung mit Hb-Abfall auf 6 g/dl. Retrospektiv Ingestion eines Zimmerschlüssels 1 Jahr zuvor (nicht beobachtet, der Schlüssel wurde vermisst). Wahrscheinlich kam es mit der Zeit zur Arrosion des Metalls, der Griff ist abgebrochen und die scharfen Kanten führten dann zur arteriellen Blutung.

## Polypektomie

Die hellrote rektale Blutung ohne schmerzhafte Defäkation bei sonst völlig unbeeinträchtigtem Kind ist der typische Symptomkomplex für die Blutung aus einem Rektumpolypen. Erste Symptome treten meist im Kleinkindalter auf. Histologisch handelt es sich um juvenile, hamartöse Polypen, die gestielt sind und meist singulär auftreten. Im Gegensatz zu den Polyposis-Syndromen ist die Entartungstendenz bei diesen solitären juvenilen Polypen minimal.

Therapie der Wahl ist die endoskopische Entfernung mit der Diathermieschlinge (Abb. 25). Eine diagnostische Ileokoloskopie sollte dabei trotzdem erfolgen, um weitere Polypen nicht zu übersehen. Selten finden sich

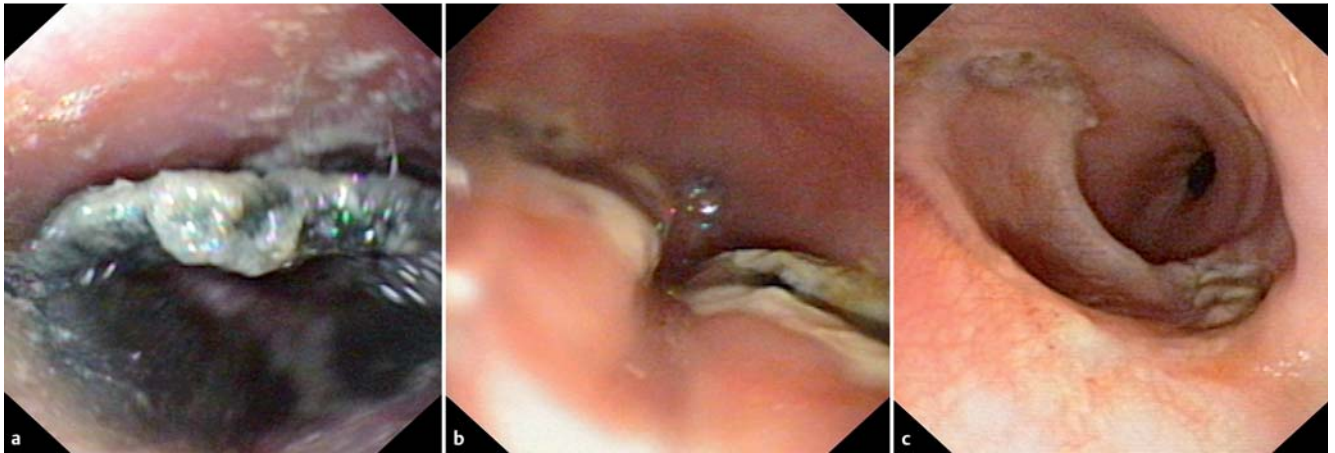


Abb. 20 2,5-jähriger Junge, Ingestion einer Knopfzelle 4h vor der Endoskopie. **a** Knopfzelle (3V) in der oberen Ösophagusenge. **b** Nekrosen durch Stromfluss 3 Tage später. **c** 14 Tage nach der Ingestion Ausbildung von leichten Strikturen, die die halbe Ösophaguszirkumferenz umfassen.

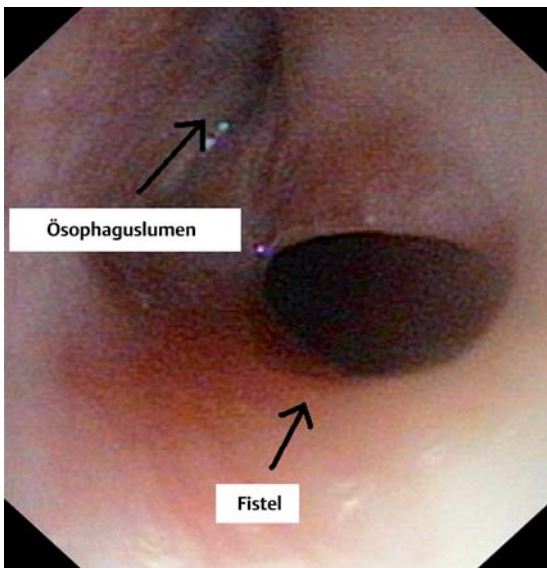


Abb. 21 10 Monate alter Junge nach Ingestion einer 3V-Knopfzelle mit Perforation. Ausbildung einer ösophagotrachealen Fistel, die operativ versorgt wurde.

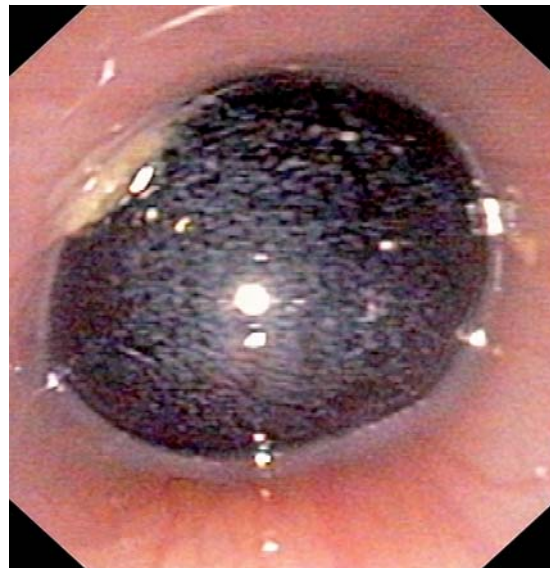


Abb. 22 1 1/4 Jahre altes Mädchen mit Z. n. operierter Ösophagusatresie. An der Anastomose Verschluss des Ösophagus mit einer steckengebliebenen Blaubeere.

die Polypen auch weiter oral gelegen und sind dann gelegentlich auch mit anderen Symptomen (z. B. Bauchschmerzen bei Ileussyptomatik) assoziiert (Abb. 26).

Die Polyposis-Syndrome sind in der Pädiatrie selten und lassen sich aufgrund der positiven Familienanamnese häufig schon vermuten.

Die schmerzlose anale Blutung im Kleinkindalter ist das Leitsymptom für einen juvenilen Rektumpolypen. Die endoskopische Abtragung ist die Therapie der Wahl, um ein Abreißen des Polypen mit daraus resultierender massiver Blutung zu vermeiden.



Abb. 23 4 Wochen alter männlicher Säugling, ca. 4 Wochen nach Operation einer Ösophagusatresie. **a** Ausgeprägte Anastomosenstenose (ca. 1 mm Durchmesser), 6-mm-Balloon in der Stenose platziert. **b** Erfolgreiche Dilatation mit 10 bar, der Führungsdraht liegt noch über die Stenose. Die Nähte der Anastomose sind sichtbar.

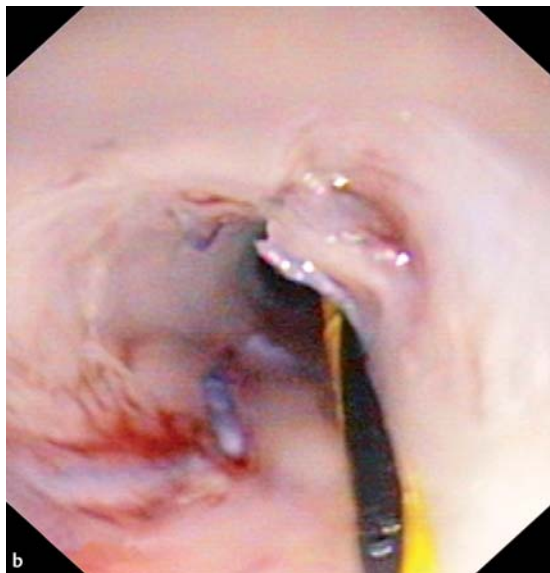
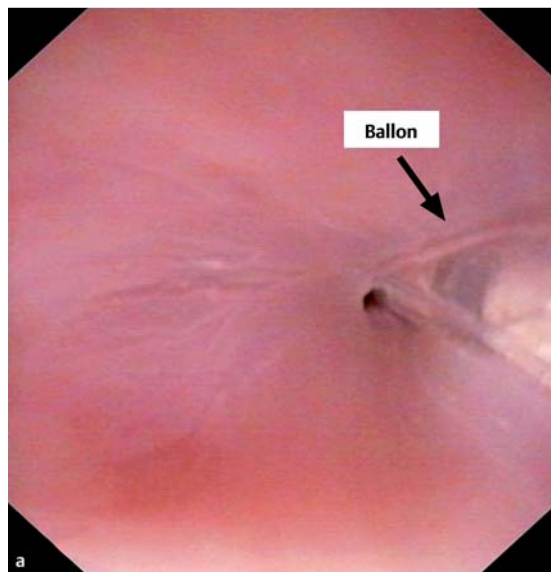


Abb. 24 8-jähriges Mädchen mit idiopathischer Pfortaderthrombose und Varizen. Z. n. Gummibandligatur.

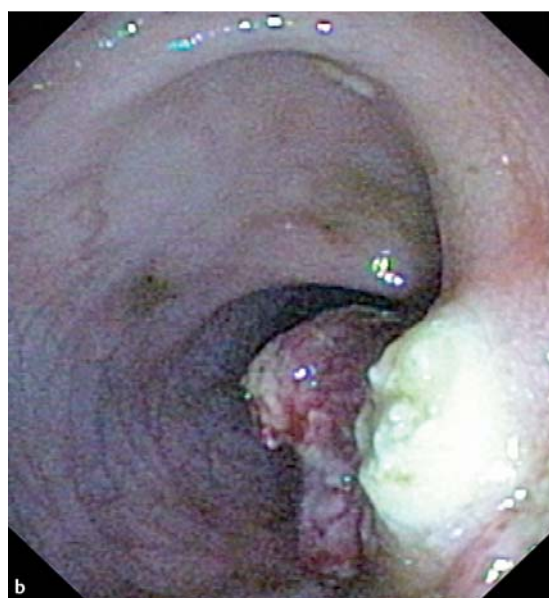
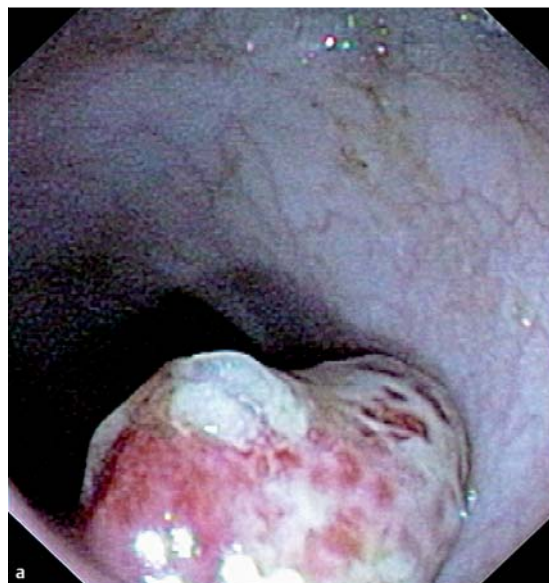
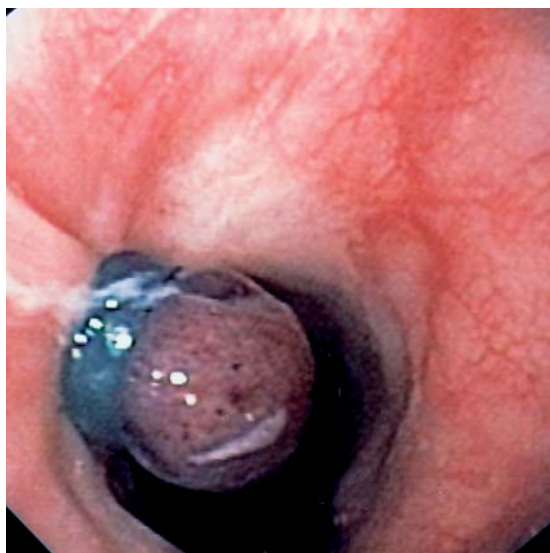


Abb. 25 3-jähriger Junge mit schmerzloser analer Blutung. **a** Polyp im Rektum. **b** Nach elektrischer Abtragung mit der Schlinge Gefäßstumpf ohne Blutungszeichen (**b** aus: Endoskopie in der pädiatrischen Gastroenterologie – Lehrbuch und Atlas. Hrsg.: Rolf Behrens. Pfrimmer Nutricia, 2010).





Abb. 26 4-jähriger Junge mit kolikartigen Bauchschmerzen, Meläna. Endoskopisch Polyp im terminalen Ileum nahe der Klappe, wohl mit rezidivierenden Subileuszuständen.

## Komplikationen

Die Endoskopie in der Pädiatrie ist als invasives diagnostisches oder therapeutisches Verfahren nicht ohne Risiken. Komplikationen sind z. B. Perforationen (in der Endoskopie von kleinen Säuglingen auch aufgrund der Größenverhältnisse) oder Blutungen (in der Pädiatrie eher selten, da geringere Komorbidität bzw. keine medikamentöse Antikoagulation).

Sichere Daten über Komplikationsraten für die Pädiatrie sind rar, liegen aber beim Vergleich der eigenen Daten (3704 diagnostische und therapeutische Endoskopien in 12 Jahren, dabei 3 Perforationen [0,08%, kein Todesfall]) in etwa in der gleichen Größenordnung wie bei Erwachsenen [10, 11].

**Interessenkonflikt:** Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Über den Autor

### Thomas Lang



Jahrgang 1963, Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg 1984–1990, Promotion 1991, Approbation 1992. 1990–2000 Facharztausbildung und Weiterbildung in Kinder-gastroenterologie an der Klinik für Kinder und Jugendliche der Universität Erlangen-Nürnberg, 1996 Facharztanerkennung Kinderheilkunde, seit 1997 Mitglied der

Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung GPGE. Seit 2000 Aufbau des Zentrums Kinder-gastroenterologie an der Klinik St. Hedwig in Regensburg, seit 2001 Tätigkeit als Oberarzt. 2003 Zertifizierung als Kindergastroenterologe GPGE, 2005 Anerkennung als

### Kernaussagen

#### Technik und Ausstattung

- Für die pädiatrische Endoskopie sind je nach Alter der Patienten die entsprechenden Geräte mit kleinerem Durchmesser vorzuhalten. Die Untersuchung muss ein in der Kindergastroenterologie erfahrener Arzt durchführen.
- Voraussetzung für die Endoskopie in tiefer Sedierung ist sowohl die technische wie personelle Ausstattung zur Notfallversorgung. Die Sedierung darf nicht vom Endoskopiker selbst, sondern muss von einem in der Kindernotfallversorgung geübten Arzt durchgeführt werden.

#### Diagnostische obere Endoskopie

- Säuglinge und Kleinkinder, aber auch retardierte Kinder können ihre

Beschwerden nicht äußern. Daher muss auch bei unklaren Symptomen wie Nahrungsverweigerung oder Anämie oder bei von Eltern bzw. Betreuern geschilderter Unruhe an eine gastrointestinale Ursache gedacht werden.

- Eine obere Endoskopie ist dann indiziert, um z. B. eine Refluxösophagitis oder eine Ulkuskrankheit nachzuweisen oder auszuschließen.

#### Koloskopie und therapeutische Endoskopie

- Der Fremdkörper im Ösophagus stellt eine Notfallindikation zur Endoskopie in der Pädiatrie dar. Je nach Größe und Art (z. B. Knopfzelle) des Fremdkörpers besteht bereits nach wenigen Stunden Perforationsgefahr. Bei Impaktion an der

oberen Ösophagusenge kann auch die Atmung deutlich beeinträchtigt werden.

- Die schmerzlose untere gastrointestinale Blutung ist im Säuglingsalter häufig mit einer Kuhmilchproteinallergie assoziiert und benötigt außer der entsprechenden Diät keine therapeutische Intervention.
- Im Kleinkindalter ist der juvenile Polyp eine typische Ursache, er sollte mittels Diathermie entfernt werden. Eine histologische Untersuchung der Polypen ist obligat, auch wenn eine Entartung dieser juvenilen Polypen fast nie vorkommt.
- Im Schulkindalter sind Ursachen der gastrointestinalen Blutung häufig denen bei Erwachsenen vergleichbar (z. B. CED). Ein maligner gastrointestinaler Tumor ist in der Pädiatrie eine Rarität.

Kindergastroenterologe nach der Weiterbildungsordnung der Bayerischen Landesärztekammer. 2007 Anerkennung des Weiterbildungszentrums Kindergastroenterologie nach GPGE, Weiterbildungsbefugnis in der Zusatzweiterbildung Kindergastroenterologie der Bayerischen Landesärztekammer.

#### Korrespondenzadresse

Dr. med. Thomas Lang  
 Klinik für Kinder und Jugendmedizin  
 Leiter Zentrum für Kindergastroenterologie  
 Klinik St. Hedwig, Kinder-Uniklinik Ostbayern  
 Steinmetzstraße 1–3  
 93049 Regensburg  
 E-Mail: thomas.lang@barmherzige-regensburg.de

## Literatur

- 1 Volonaki E, Sebire NJ, Borrelli O et al. Gastrointestinal endoscopy and mucosal biopsy in the first year of life: Indications and outcome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; 55: 62–65
- 2 van Beek EJA, Leroy PLJM. Safe and effective procedural sedation for gastrointestinal endoscopy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; 54: 171–185
- 3 Riphaut A, Wehrmann T, Weber B et al. S3-Leitlinie: Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie. *Z Gastroenterol* 2008; 46: 1298–1330
- 4 Spergel JM, Brown-Whitehorn TF, Cianferoni A et al. Identification of causative foods in children with eosinophilic esophagitis treated with an elimination diet. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 130: 461–467
- 5 Knoppke B, Schneble F, Melter M. Cholelithiasis im Kindes- und Jugendalter. *Pädiat Prax* 2008; 72: 639–653
- 6 Cannioto Z, Berti I, Martelossi S et al. IBD and IBD mimicking enterocolitis in children younger than 2 years of age. *Eur J Pediatr* 2009; 168: 149–155
- 7 Barth BA. Enteroscopy in children. *Curr Opin Pediatr* 2011; 23: 530–534
- 8 Behrens R. Ingestion of foreign bodies in the gastrointestinal tract of children and adolescents. *HNO* 2012; 60: 781–787
- 9 Geis T, Lang T. Nächtliches Erbrechen und Schiefhals. *Monatsschr Kinderheilk* 2008; 156: 1161–1163
- 10 Rothbaum RJ. Complications of pediatric endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996; 6: 445–459
- 11 Thakkar K, El-Serag HB, Mattek N et al. Complications of pediatric EGD: a 4-year experience in PEDS-CORI. *Gastrointest Endosc* 2007; 65: 213–221

## CME-Fragen

## CME-Teilnahme

- ▶ Viel Erfolg bei Ihrer CME-Teilnahme unter <http://cme.thieme.de>
- ▶ Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate online für eine CME-Teilnahme verfügbar.
- ▶ Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, unter <http://cme.thieme.de/hilfe> finden Sie eine ausführliche Anleitung.

1 Welche Aussage zur Sedierung in der pädiatrischen Endoskopie ist richtig?

- A Die Sedierung ist in der Regel nur eine leichte Sedierung und bedarf keiner besonderen Überwachung.
- B Die kontinuierliche Überwachung des Blutdruckes ist wichtiger als das Monitoring der Sauerstoffsättigung im Blut.
- C Die Sedierung bei Kindern muss nicht von einem Anästhesisten, sondern kann auch von einem in der Kinderintensivmedizin erfahrenen Pädiater durchgeführt und überwacht werden.
- D Propofol ist für die Sedierung bei Kindern nicht geeignet.
- E Ist der endoskopierende Arzt in der Sedierung von Kindern versiert, kann er diese auch selbst durchführen.

2 Welche der Indikationen für eine Endoskopie spielt im Kindes- und Jugendalter *keine* relevante Rolle?

- A Fremdkörperingestion
- B Krebsvorsorge-Endoskopie
- C chronische Bauchschmerzen
- D gastrointestinale Blutung
- E chronische Durchfälle

3 Die sog. „Red Flags“ gelten als Hinweise auf nicht funktionelle Bauchschmerzen. Welches der folgenden Symptome gehört *nicht* zu den „Red Flags“?

- A ungestörter Schlaf
- B Erbrechen
- C Hämatochezie
- D Gewichtsverlust
- E familiäre Belastung mit CED

4 Welche Aussage zur gastroösophagealen Refluxkrankheit (GÖRK) in der Pädiatrie ist richtig?

- A Eine Refluxösophagitis kommt bei Kindern nicht vor.
- B Bei tetraspastischen, retardierten Patienten ist auch bei uncharakteristischen Symptomen die Indikation zur Endoskopie großzügig zu stellen, da sich diese Patienten nicht äußern können und ein höheres Risiko für eine GÖRK haben.
- C Eine Refluxösophagitis kann nicht zu einer Eisenmangelanämie führen.
- D Die Dosierung der Protonenpumpenblocker ist bei Kindern vorsichtig und damit gewichtsbezogen niedriger zu wählen als bei Erwachsenen.
- E Eine Therapie mit Protonenpumpenblockern ist bei Kindern kontraindiziert.

5 Welche der folgenden Ursachen führt in der Regel nicht zur gastrointestinalen Blutung?

- A Rhagaden bei Obstipation
- B kuhmilchproteinassozierte Säuglingskolitis
- C juveniler Polyp
- D Colitis ulcerosa
- E Zöliakie



# CME-Fragen

Endoskopie bei Kindern

**6** Die Fremdkörperingestion stellt im Säuglings- und Kleinkindesalter ein wesentliches Problem dar. Welche Aussage ist falsch?

- A** Der Fremdkörper im Ösophagus stellt eine Indikation zur Notfallendoskopie dar.
- B** Symptome wie Nahrungsverweigerung oder Speicheln weisen auf einen Fremdkörper im Ösophagus hin.
- C** Ein Fremdkörper im Ösophagus kann bereits nach wenigen Stunden tiefe Druckulzera verursachen.
- D** Die Gefahr durch Knopfzellbatterien ist durch eine bessere Verklebung der Batterieteile heute sehr gering.
- E** Ein negativer radiologischer Befund kann eine Fremdkörperingestion nicht ausschließen.

**7** Welche Aussage zur perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG) ist richtig?

- A** Eine PEG ist im Säuglingsalter nicht möglich.
- B** Bei kleinen Kindern sollte eine 9-Ch-PEG-Sonde verwendet werden.
- C** Eine schlecht schmeckende Spezialdiät (z. B. bei Aminosäurestoffwechseldefekten) ist eine Indikation zur PEG.
- D** Bei Kindern mit Tetraspastik ist eine PEG nicht durchführbar.
- E** Bei Patienten mit zystischer Fibrose ist aufgrund der pulmonalen Problematik eine Narkose zur PEG-Anlage nicht möglich.

**8** Welche Aussage zur Ballondilatation im Ösophagus im Kindesalter ist richtig?

- A** Ösophagusballons sind bei kleinen Säuglingen in der Regel zu dick und zu lang, sodass häufig Gallengangballons verwendet werden müssen.
- B** Die Narbenstrikturen nach operierter Ösophagusatresie sind einer Dilatationstherapie nicht zugänglich.
- C** Bei Perforationen nach einer Dilatation ist unverzüglich eine operative Revision anzustreben.
- D** Indikationen wie Achalasie oder Stenosen nach Ösophagusverätzung sind in der Pädiatrie keine Indikationen für eine Dilatation.
- E** Eine peptische Stenose bei chronischer Refluxösophagitis sollte bei Kindern primär operativ therapiert werden.

**9** Die obere gastrointestinale Blutung hat häufig Notfallcharakter. Welche Aussage ist falsch?

- A** Die akute Blutung aus einem Ulkus lässt sich meist intensivmedizinisch stabilisieren und konservativ behandeln.
- B** Die akute Blutung aus Ösophagusvarizen kommt in der Pädiatrie nicht vor.
- C** Die Gummibandligatur als Therapie der Varizen ist auch in der Pädiatrie etabliert.
- D** Bei kleinen Säuglingen ist die Gummibandligatur aufgrund der Größe des Applikators in der Regel nicht anwendbar.
- E** Der Hemoclip ist auch in der Pädiatrie eine adäquate Therapie der akuten arteriellen Blutung aus einem Ulkus.

**10** Welche Aussage zu Polypen im Kindesalter ist richtig?

- A** Polypen findet man in der Regel im Dünndarm.
- B** Das Risiko der Entartung ist hoch.
- C** Die Polypen führen häufig zu Schmerzen bei der Defäkation.
- D** Symptome treten meist im späten Schulalter auf.
- E** Die Therapie der Wahl ist die Abtragung mit der Diathermieschlinge.