小児消化器内視鏡ガイドライン 2017

Clinical Guidelines for Pediatric Gastrointestinal Endoscopy

編集 日本小児栄養消化器肝臓学会

診断と治療社

小児消化器内視鏡ガイドライン 2017 刊行にあたって

小児期における消化管検査は，消化管造影検査や CT/MRI などの放射線診断，腹部超音波診断と内視鏡によって行われてきましたが，検査機器の性能向上に著しいものが見られ，超音波診断や消化器内視鏡検査が普及してきました．さらにある病態下では，どうしても生検可能な検査手技である消化器内視鏡検査を必要としている場合もあり，小児領域においても上部消化管をはじめ，下部消化管の内視鏡検査，カプセル内視鏡検査，内視鏡的逆行性膵胆管造影等が行われるようになってきました．しかし，だれでも実施できる検査技術ではなく，鎮静の問題等，小児の特性や病態を熟知する医師(小児科医等)による検査が必要とされています．そこで，安全な検査実施方法を普及させるためには，実施ガイドラインの作成が急務と考えられてきました．

本ガイドラインは，「Minds 診療ガイドライン作成の手引き」に則った片寄りのない作成委員と作成組織編成から始まり，ガイドライン構成，診断アルゴリズム，クリニカルクエスチョンの設定，関連諸団体の承認も経て，作成されたものです．

本ガイドラインが利用されることによって，小児消化器内視鏡検査が実施されるうえで，安全で有意義な検査が普及することを願っています．

2017 年 2 月

大阪医科大学小児科教授
日本小児栄養消化器肝臓学会運営委員長
玉井　浩

目　次

資料編

小児消化器内視鏡ガイドライン 2017 作成の経緯

本ガイドラインが取り扱う具体的な問題点と本ガイドラインの目標

小児における炎症性腸疾患，好酸球性消化管疾患などの消化器疾患の増加に伴い，小児診療においても消化器内視鏡検査は重要な検査・治療の手技の一つとなっている．さらに近年の細径スコープの開発によって，小児における消化器内視鏡検査の適応は新生児を含む低年齢まで拡大，さらに小腸内視鏡の登場によって小腸疾患に対する内視鏡を用いた診断と治療が可能になるなど，消化器内視鏡検査の適応や手技に大きな変化と進歩を認めている．一方，一般小児診療にかかわる医療従事者にとっては，小児への内視鏡検査は侵襲の大きな検査との認識が今もなお強く，内視鏡検査の適応基準が医療者によって大きく異なっている．また内視鏡検査を受ける小児患者と保護者は，検査に伴う苦痛や偶発症に対して強い不安を感じている．このため小児の消化器内視鏡検査の益と害を医療従事者ならびに患者と保護者が正しく理解し，安全性が最大限に確保された医療体制のもとで小児消化器内視鏡検査が受けられる診療体制を確立する必要がある．

わが国における小児の消化器内視鏡検査は，小児消化器病を専門とする小児科医，小児外科医，消化器内視鏡医によって行われている．現在のところ小児内視鏡の経験が豊富な専門医が少なく，都市部に偏在の傾向がある．また，専門医育成のための研修システムが十分とはいえない．一方，欧米では小児消化器病専門医が集約的に消化器内視鏡検査を行っている．このような医療体制の違いを考慮すると，わが国の現状に則した独自の小児消化器内視鏡ガイドラインが必要であると考え，日本小児栄養消化器肝臓学会は2013年に小児消化器内視鏡ガイドライン作成委員会を立ち上げた．ガイドライン作成にあたり，日本小児外科学会，日本消化器内視鏡学会，日本小児麻酔学会，日本小児内視鏡研究会に協力を要請し，各学会・研究会から推薦され，各学会の承認を得た委員がガイドライン作成に参加した．

小児の消化器内視鏡検査に関連した既存の指針として，日本消化器内視鏡学会が 2002 年に発刊した「消化器内視鏡ガイドライン　第 2 版」（医学書院）に「小児内視鏡ガイドライン」の項目があった．しかし，2006 年に改訂された「消化器内視鏡ガイドライン　第 3 版」では小児内視鏡についての記載はなく，現時点で小児消化器内視鏡検査にかかわるガイドラインが存在しない．このため本ガイドラインは，小児消化器内視鏡検査のうち，治療内視鏡を除く診断を目的としたすべての内視鏡検査に携わるすべての医師と医療関係者を対象とし，鎮静・麻酔，機器，インフォームド・コンセントなどの小児に特有な対応を必要とする課題を広く網羅し，標準的な診療のあり方を示すことにした．

日本小児栄養消化器肝臓学会は 2014 年度に認定医制度を開始し，今後とも小児の発育，栄養および消化器病に関する深い専門的知識と高度の診療技術を有する優れた医師を養成し，広く全国の子どもの健康増進に貢献することを目標に掲げている．小児消化器内視鏡の診療においても，高い技術と専門的な知識を身につけた小児内視鏡医の育成に取り組む方針であり，同時にガイドラインを通じて小児内視鏡診療の標準的な考え方を示し，地域格差なく小児内視鏡診療が安全に行われる医

療水準が整備されるよう学会をあげて取り組んでいく．本ガイドラインが消化器内視鏡検査を必要とする小児診療の基盤となることを期待している．

最後に本ガイドラインの作成に尽力いただいた，関係各位に心から御礼申し上げる．

小児消化器内視鏡ガイドライン 2017　作成委員長
中山　佳子

ガイドライン作成組織・委員

• 編集

日本小児栄養消化器肝臓学会

• 協力

日本小児外科学会
日本消化器内視鏡学会
日本小児麻酔学会
日本小児内視鏡研究会

• 作成委員（五十音順・敬称略）

委員長	中山　佳子	信州大学医学部小児医学教室
委員	虻川　大樹	宮城県立こども病院総合診療科・消化器科
	新井　勝大	国立成育医療研究センター消化器科
	石毛　崇	群馬大学大学院医学系研究科小児科学分野
	糸井　隆夫	東京医科大学消化器内科学分野
	井上　幹大	三重大学大学院医学系研究科消化管・小児外科学
	工藤　孝広	順天堂大学医学部小児科学講座
	蔵谷　紀文	埼玉県立小児医療センター麻酔科
	齋藤　武	千葉大学大学院医学研究院小児外科学
	関　祥孝	久留米大学医学部小児科学講座
	十河　剛	済生会横浜市東部病院小児肝臓消化器科
	田川　学	筑波大学医学医療系小児科学
	萩原　真一郎	埼玉県立小児医療センター総合診療科
	藤井　秀康	前長野県立須坂病院内視鏡センター（消化器内視鏡技師）
	堀内　朗	昭和伊南総合病院消化器内科
	村越　孝次	東京都立小児総合医療センター消化器科
	矢野　智則	自治医科大学内科学講座消化器内科学部門
	山田　寛之	大阪府立母子医療センター消化器・内分泌科
	余田　篤	大阪医科大学小児科

• システマティックレビュー・協力者（五十音順・敬称略）

井上　絵未	済生会横浜市東部病院こどもセンター（チャイルド・ライフ・スペシャリスト）
及川（川本）　愛里	済生会横浜市東部病院総合小児科
角田　文彦	宮城県立こども病院総合診療科・消化器科

笠井　美孝　　東京医科大学消化器内科学分野
加藤　沢子　　信州大学医学部小児医学教室
島　　庸介　　信州大学医学部小児医学教室
清水　泰岳　　国立成育医療研究センター消化器科
龍城　真衣子　　群馬大学大学院医学系研究科小児科学分野
田中　恭子　　国立成育医療研究センター
こころの診療部思春期メンタルヘルス診療科
日高　奈緒　　信州大学医学部小児医学教室

• 外部評価委員（五十音順・敬称略）

大塚　和朗　　東京医科歯科大学医学部附属病院光学医療診療部
米沢　俊一　　もりおかこども病院小児科
吉田　雅博　　国際医療福祉大学化学療法研究所附属病院人工透析・一般外科／
日本医療機能評価機構 EBM 医療情報部

ガイドライン作成組織の編成

本ガイドライン作成主体は日本小児栄養消化器肝臓学会であり，関連する学会・研究会として日本小児外科学会，日本消化器内視鏡学会，日本小児麻酔学会，日本小児内視鏡研究会に作成協力を要請した．

本ガイドライン作成組織は，「Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014」が公開される前の 2013 年に結成されたため統括委員会は設置しなかったが，日本小児栄養消化器肝臓学会ガイドライン委員会（友政　剛委員長）がその役割を担った．

ガイドライン作成委員は，作成主体である日本小児栄養消化器肝臓学会から推薦された各領域の専門家である学会員，ならびに本ガイドライン作成の協力を要請した日本小児外科学会，日本消化器内視鏡学会，日本小児麻酔学会，日本小児内視鏡研究会から推薦され，学会の承認を得た専門家で構成した．作成委員の主な所属学会を表 1 に示す．成人の内視鏡検査における専門の細分化を考慮し，日本消化器内視鏡学会からは各領域の専門家に作成委員として参加いただいた（内視鏡的逆行性膵胆管造影：糸井委員，小腸内視鏡：矢野委員，鎮静：堀内委員）．さらに小児メンタルヘルス診療の専門医，医師以外の医療者として消化器内視鏡技師とチャイルド・ライフ・スペシャリストが作成委員もしくは協力者として参加することで，多様なメンバーによる作成組織編成を考慮した．一方，今回は患者の保護者に代表される医療者以外が作成組織に参加することを見合わせた．これは消化器内視鏡検査の対象となる疾患は多様であり，代表的な患者保護者を選ぶことが難しいと判断したためである．しかし，患者と保護者の意見を広く汲み入れることは重要であると考え，消化器内視鏡検査を受けた患者と保護者にアンケート調査を行い，その結果をガイドライン作成の参考にした．本ガイドラインの改訂時には，医療者以外の参加について考慮する予定である．

システマティックレビューチームは，過去に診療ガイドラインのシステマティックレビューの経験のある医師が担当した．図書館員や疫学・統計学の専門家は参加しておらず，改訂時にはこの点についても考慮の予定である．

外部評価委員は小児科と消化器内科の疾患専門医ならびに診療ガイドライン作成の専門家に依頼し，第三者の立場から評価を受けた．さらに作成主体である日本小児栄養消化器肝臓学会の内部評価委員（プライマリケア医，家庭医を含む）の評価を受けた．評価者の意見を参考に適宜修正を行い，最終的に学会運営委員会の承認を得て公表に至った．

表 1　本ガイドライン作成にあたり作成委員・外部評価委員が推薦あるいは承認を得た所属学会

日本小児栄養消化器肝臓学会	中山　佳子，虻川　大樹，新井　勝大，石毛　崇，工藤　孝広，関　祥孝，十河　剛，田川　学，萩原　真一郎，山田　寛之，余田　篤，米沢　俊一（外部評価委員）
日本小児外科学会	井上　幹大，齋藤　武，村越　孝次
日本消化器内視鏡学会	糸井　隆夫，堀内　朗，矢野　智則 大塚　和朗（外部評価委員）
日本小児麻酔学会	蔵谷　紀文

ガイドライン作成方法

1．本ガイドラインの目的

小児の消化器内視鏡検査が，安全性に最大限の注意が払われた医療体制の中で検査の益と害を十分に考慮して行われ，患者が適切な診断に基づく治療の恩恵を享受することを本ガイドラインの目的とした．標準的な検査のあり方を示すことで，医療チームならびに患者と保護者の意志決定の手助けになるよう工夫した．

2．本ガイドラインの利用者

一次医療，二次医療および三次医療の現場で対象患者の診療に関係する主に小児科医，小児外科医，消化器内科医と小児の消化器内視鏡検査に携わるすべての医師，看護師，チャイルド・ライフ・スペシャリスト，内視鏡検査技師，薬剤師などのメディカルスタッフを利用対象とする．

3．本ガイドラインの診療対象

16 歳未満の小児患者を対象とする．

消化器疾患を示唆する症状や徴候の原因精査として診断を目的として行われる，もしくはすでに診断が確定した消化器疾患のサーベイランスのため行われる上部消化管内視鏡検査，大腸内視鏡検査，小腸内視鏡検査(小腸カプセル内視鏡検査，バルーン小腸内視鏡検査)，内視鏡的逆行性膵胆管造影を網羅した．一方，腹腔鏡手術は対象外とした．さらに各検査の消化管前処置，鎮静・麻酔，機器の選択，患者と保護者への不安や苦痛に対応したインフォームド・コンセント，内視鏡検査時の抗菌薬投与を診療対象とした．

内視鏡治療については，今後様々な内視鏡治療を個別に検討していく必要があると判断し本ガイドラインでは取り扱っていない．ただし，診断と治療が一連となる適応症については，ステートメントに含むことを許容した．また，超音波内視鏡，色素内視鏡，拡大内視鏡，特殊光を用いた内視鏡診断，抗血栓薬服用者への対応については，既存の成人のガイドラインに準じることとし，本ガイドラインでの検討を見合わせた．小児での新たなエビデンスの蓄積に伴い，今後改めて検討されるべき課題である．

4．本ガイドラインを使用する場合の注意事項

本ガイドラインの推奨は臨床的・科学的に満たすべき標準的な指針を示しており，本ガイドラインの記述や内容に関しては学会が責任を負うものとする．一方で個々の患者への適用は対象となる患者の個別性に十分配慮し，医療チームが責任をもって決定すべきものである．診療結果に対する責任は直接の診療担当者に帰属すべきものであり，学会が責任を負うものではない．内視鏡検査は侵襲を伴う手技であり，検査を行うことの益のみならず害もあることから，ステートメントのみならず解説文を熟読し実臨床に適応されたい．

5．患者と保護者の希望の調査，および取り込みについて

患者と保護者の希望や意見を広く汲み入れることを目的として，消化器内視鏡検査を受けた患者

と保護者に検査に伴う不安・満足度に関するアンケート調査を行い，その結果に基づき患者・代諾者のための解説，インフォームド・コンセントの様式を作成した．さらに次回の改訂前には，再度同様のアンケート調査を行い，本ガイドラインが有用であったかを評価する予定である．

6．ガイドラインの作成方法

本ガイドラインはEvidence-based Medicineの考え方に準じて，「Minds診療ガイドライン作成の手引き2014」[1)]を参考に作成した．診療の現場で影響が大きいと考えられる重要臨床課題について，臨床アルゴリズムに基づきクリニカルクエスチョン（clinical question：CQ）を設定し，CQごとにシステマティックに文献を検索し，一部はハンドサーチを行い，信頼性の高い根拠を中心に知見を評価しステートメントを作成した．エビデンスの強さに加え，日本の医療状況等を加味して推奨度を示した．

エビデンスが乏しいCQについては，ガイドライン作成委員会内のワーキンググループ活動の一環として患者と保護者に検査に伴う不安・満足度に関するアンケート調査，鎮静・麻酔や機器に関する専門施設のアンケート調査を行った．この結果に基づき，患者と保護者の不安の解消への具体策をCQとステートメントで示し，患者説明のための文書を作成するに至った．また，実臨床でしばしば問題となる，鎮静・麻酔，機器の選択については，海外のガイドラインに加えて国内の専門施設のアンケート調査をわが国の実態を示すエビデンスとして引用した．

ガイドライン案は内部および外部評価委員によって専門的な立場から評価を受け，さらに学会ホームページに公開しパブリックコメントを募集した．外部評価委員の3名の先生はそれぞれ消化器内科，小児科，作成方法論的な立場から評価を受け，指摘を受けた項目を加筆修正した．学会のガイドライン委員会によって組織された内部評価委員からも評価を受け，修正を加えた．これらの幅広い意見に基づき改変の後に公表に至った．

7．文献検索法，エビデンスレベル，推奨の強さ

1）文献検索法

エビデンス収集はそれぞれのCQからキーワードを抽出し，学術論文を網羅的に収集した．データベースは，英語論文はMEDLINE，Cochrane Library，日本語論文は医学中央雑誌を用いた．本ガイドラインが初版であることを考慮し，検索期間の制限を設けず検索日までを検索期間とした．さらに必要と思われる文献はハンドサーチで追加した．検索式，検索日，対象となった論文数については，日本小児栄養消化器肝臓学会ホームページにて公開する．

2）文献のエビデンスレベルの分類法

網羅的に抽出された論文をタイトルと抄録から一次スクリーニングし，その後論文の本文から二次スクリーニングを行い，エビデンス総体を作成した．エビデンスの選択基準は，日本語，および英語論文で，人に関する臨床研究を対象とした．研究デザイン（**表1**）や内容の評価を行い，設定された患者アウトカムごとにエビデンスが強いものを採用した．除外基準として，遺伝子研究や動物実験は除外した．エビデンス総体の評価に際して，各論文に対して研究デザインを含め，論文情報を要約した構造化抄録を作成した．各研究の初期評価は，メタ群，ランダム群を「初期評価A」，非ランダム群，コホート群，ケースコントロール群，横断群を「初期評価C」，ケースシリーズ群を「初期評価D」とした（**表1**，**2**）．各研究のバイアスリスク，非直接性の評価と効果指標に関連するデータを抽出し，エビデンスを下げる要因として，①研究の質にバイアスリスクがある，②結果に非一貫性がある，③エビデンスの非直接性がある，④データが不正確である，⑤出版（報告）バイアスの

表 1　研究デザイン

1)メタ	システマティックレビュー，ランダム化比較試験のメタアナリシス
2)ランダム	ランダム化比較試験
3)非ランダム	非ランダム化比較試験
4)コホート	分析疫学的研究：コホート研究
5)ケースコントロール	分析疫学的研究：症例対照研究
6)横断	分析疫学的研究：横断研究
7)ケースシリーズ	記述研究：症例報告やケースシリーズ
8)ガイドライン	診療ガイドライン
9)記載なし	患者データに基づかない専門医の個人の意見は参考にするがエビデンスとしては用いない

表 2　エビデンスの質

A：質の高いエビデンス(High)
B：中等度の質のエビデンス(Moderate)
C：質の弱いエビデンス(Low)
D：非常に質の低いエビデンス(Very Low)

表 3　推奨の強さ

推奨度	
1 強い推奨	“実施すること”を推奨する
	“実施しないこと”を推奨する
2 弱い推奨	“実施すること”を提案する
	“実施しないこと”を提案する

5 項目，エビデンスレベルを上げる要因として，①大きな効果があり交絡因子がない，②可能性のある交絡因子が真の結果をより弱めているの 2 項目を評価した．エビデンス総体の統合は，今回の CQ の特性から定性的システマティックレビューを中心とし，エビデンス総体の強さを A，B，C，D で評価判定した(表 2)．

3) 推奨度分類

各 CQ の重要なアウトカムに対するエビデンス総体の質に加えて，益と害のバランス，患者・保護者の希望，コスト，日本の保険診療制度などの医療状況を考慮するためのコンセンサス会議を開催した．コンセンサスの形成方法は推奨の強さ(表 3)を Delphi 変法に準じて投票を用い，70% 以上の賛成をもって決定とした．投票結果は「合意率」として推奨の強さの下段に記載した．1 回目の投票で推奨の強さが集約できないときには，各結果を公表し，コンセンサス会議で協議のうえ，投票を 3 回まで繰り返した．3 回目までに集約できない推奨文については，推奨の強さ「なし」と記載し，合意に至らなかった理由を解説文に述べることとした．CQ およびステートメント内容が推奨文章でない場合は，推奨の強さを未記載とした．

推奨の強さは，「1：強い推奨(推奨する)」「2：弱い推奨(提案する)」の 2 通りである．

推奨度はあくまでも現時点での標準的な医療の指標であり，診療を強制するものではなく，施設の状況(医療スタッフ，経験，機器等)や個々の患者の個別性を加味して最終的な対処法を決定すべきである．

8．患者の状態や健康上の問題に応じた，異なる選択肢の提示

本ガイドラインは，特定の疾患や病態を対象として内視鏡検査の適応を異なる選択肢(画像診断法など)と比較検討することを目的としておらず，内視鏡検査が選択肢となる病態，ならびに検査の標準的な方法を示している．実臨床では，医療者と患者・保護者が個々の症例に応じた異なる選択肢の益と害を比較し，意志決定に役立つことを期待している．内視鏡検査を外来，入院のいずれか

で行うかについても，個々の患者における益と害のバランス，患者と保護者の希望，コストを考慮して選択肢が提示されることが望ましい．

一方，臨床的に特に重要と考えられた内視鏡的逆行性膵胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP）を行う前に磁気共鳴胆管膵管造影（magnetic resonance cholangiopancreatography：MRCP）などの非侵襲的画像検査を選択すべきかについては，**CQ21** において有用性と限界を述べた．

9．改訂について

今後も医学の進歩とともに小児消化器内視鏡に関連する診療内容は変化しうることが想定され，本ガイドラインの内容は定期的な再検討を要する．日本小児栄養消化器肝臓学会ガイドライン委員会による検証を繰り返しながら，重大な変更が必要な場合には適宜変更を周知し，原則として 5 年後を目安に同学会を主体として継続的な改訂を行うものとする．

改訂時の課題として，小児消化器内視鏡検査の多くは保険診療として多数の施設で行われているが，将来的に内視鏡施行医の技量や研修・教育（専門医の認定制度），小児消化器内視鏡検査を行う施設基準などについてさらなる検討が必要と考えられる．

10．作成資金

本ガイドラインの作成は日本小児栄養消化器肝臓学会が費用を負担しており，他の組織または企業からの資金提供はない．

11．本ガイドライン普及促進の工夫

1）フローチャートを提示して利用者の利便性を高めた．
2）インターネット掲載を行う．
3）患者・代諾者のための解説，インフォームド・コンセントの様式を作成した．
4）実際の診療において本ガイドラインがどのように有用であったかを，次回の改訂前にアンケート調査を行い評価する予定である．

12．利益相反

ガイドライン作成委員，協力者，評価委員と企業との経済的な関係について，ガイドライン作成組織の編成前と公表前に各委員から利益相反（conflict of interest：COI）の申告を得た．編成前の COI については，診療ガイドラインの内容と関連するかを事前に吟味し，役割の決定の参考にした．経済的 COI の詳細は**「利益相反に関して」**に記した．

アカデミック COI への対応として，複数の学会・研究会に作成委員の推薦を要請し，組織的 COI による意見の偏りを防ぐよう努めた．また，パブリックコメントを募集し幅広い意見を収集した．

文献

1）福井次矢，山口直人（監修）．Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014．医学書院，東京，2014．

利益相反に関して

小児消化器内視鏡ガイドライン作成委員，協力者および評価委員より，診療ガイドラインに関連する企業との経済的な関係について，下記の基準で利益相反状況の申告を得た．

申告の対象期間は，2012 年 4 月 1 日から 2013 年 12 月 31 日が作成組織編成前，2014 年 1 月から 2016 年 6 月が公表時である（**表 1**）．企業名は 2016 年 3 月現在の名称とした．

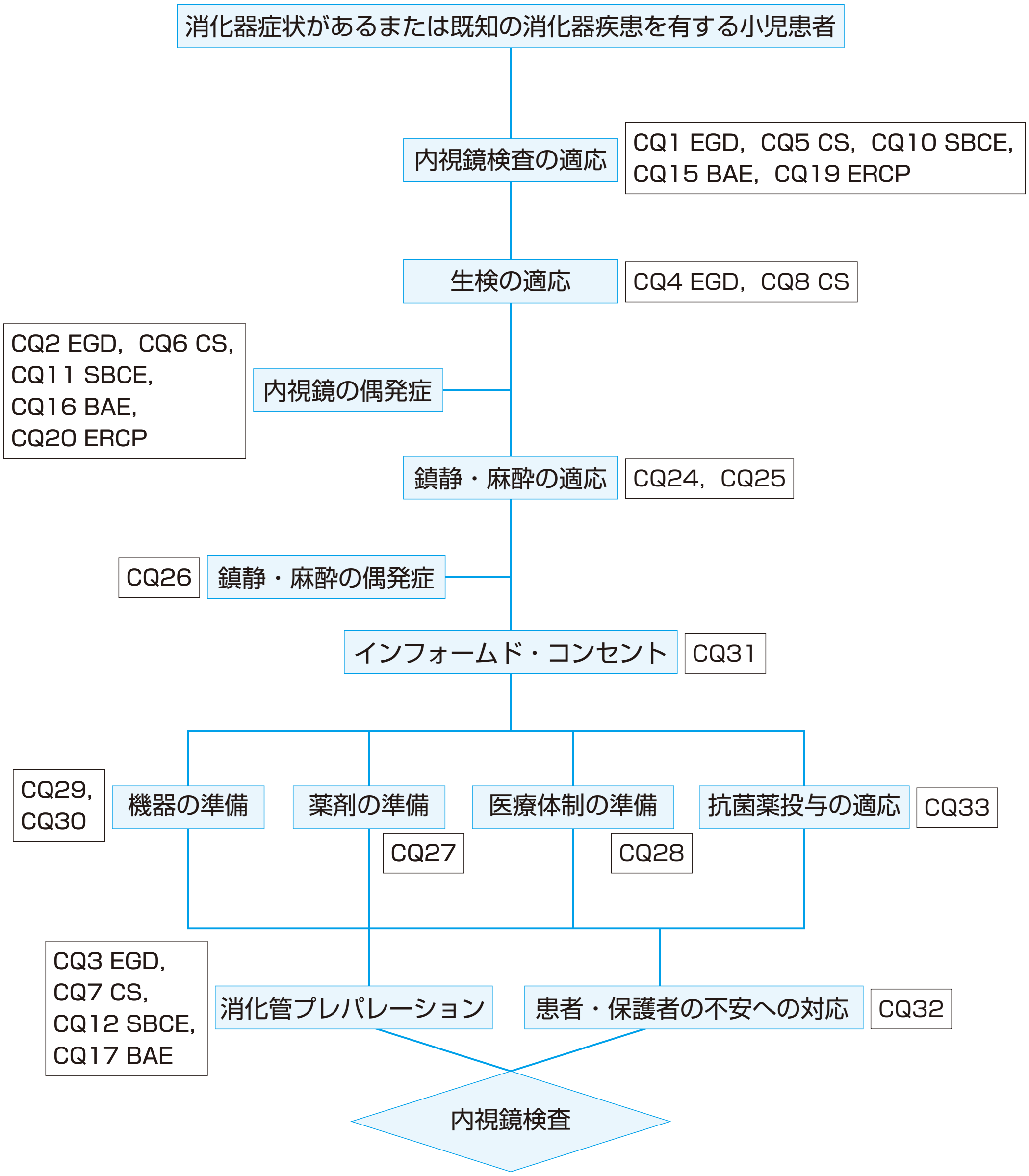
基準

1. 委員または委員の配偶者，一親等内の親族，または収入・財産を共有する者が個人として何らかの報酬を得た企業・団体．
   役員・顧問職 100 万円以上 /年，株 100 万円以上 /年，特許権使用料 100 万円以上 /年．
2. 委員が個人として何らかの報酬を得た企業・団体．
   講演料 50 万円以上 /年，原稿料 50 万円以上 /年，その他（旅行，贈答品等）5 万円以上 /年．
3. 委員の所属部門と産学連携を行っている企業・団体．
   研究費（受託・共同研究・臨床研究）200 万円以上 /年，奨学（奨励）寄付金 200 万円以上 /年，寄附講座．

表 1　経済的 COI

1	なし
2	エーザイ株式会社，オリンパス株式会社（各 1 名：編成前）
3	富士フイルムメディカル株式会社（寄附講座：2014 年 7 月 1 日～ 2015 年 4 月 30 日，2016 年 6 月現在現職と兼務 1 名：公表時）

診療アルゴリズム


消化器症状があるまたは既知の消化器疾患を有する小児患者
内視鏡検査の適応
CQ1 EGD，CQ5 CS，CQ10 SBCE，CQ15 BAE，CQ19 ERCP
生検の適応
CQ4 EGD，CQ8 CS
CQ2 EGD，CQ6 CS，CQ11 SBCE，CQ16 BAE，CQ20 ERCP
内視鏡の偶発症
鎮静・麻酔の適応
CQ24，CQ25
CQ26
鎮静・麻酔の偶発症
インフォームド・コンセント
CQ31
CQ29，CQ30
機器の準備
薬剤の準備
CQ27
医療体制の準備
CQ28
抗菌薬投与の適応
CQ33
CQ3 EGD，CQ7 CS，CQ12 SBCE，CQ17 BAE
消化管プレパレーション
患者・保護者の不安への対応
CQ32
内視鏡検査

CQ，ステートメント，推奨度，エビデンスレベル一覧

■第 1 章　上部消化管内視鏡検査

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 1	どのようなときに上部消化管内視鏡検査がすすめられるか？	腹痛や悪心・嘔吐，体重増加不良，下痢などの原因として上部消化管疾患が疑われるときに上部消化管内視鏡検査を行うことを提案する（表 1 参照）．	2	B
		既知の上部消化管疾患の経過観察のために上部消化管内視鏡検査を行うことを推奨する．	1	B
		食道静脈瘤や消化管出血，胃食道内異物などの診断・治療のために，上部消化管内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1	B
CQ 2	上部消化管内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？	鎮静・麻酔に伴う呼吸循環系偶発症，出血などが報告されており，穿孔は極めて稀である． ただし患者の年齢や基礎疾患，麻酔や鎮静の有無とその深度などにより発症率は異なる．	—	—
CQ 3	上部消化管内視鏡検査を行う際に，どのような前処置を行うとよいか？	原則として，検査前日の夕食後から絶食とする．少なくとも清澄水摂取後は 2 時間，母乳摂取後は 4 時間，人工乳や食事摂取後は 6 時間以上の絶食時間を取るが，基礎疾患や全身状態を考慮して，症例ごとに判断する．	1	C
		胃内粘液溶解除去剤や消泡剤の内服，消化管運動抑制薬の投与により消化管粘膜の観察が容易になり，診断率が向上する可能性がある．	2	C
		咽頭麻酔は，小児においても咽頭反射による苦痛の軽減に効果的である可能性が高く，行うことを提案する．ただし，リドカインの過剰投与ならびにアナフィラキシーを含む副作用に十分注意して用いる．	2	C
CQ 4	上部消化管内視鏡検査における生検の適応は？	臨床的に粘膜病変を疑う場合には，肉眼的所見にかかわらず生検を行うことを推奨する．	1	B
		内視鏡所見で腫瘍性病変を疑う場合には，生検を行うことを推奨する．	1	B

■第 2 章　大腸内視鏡検査

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 5	どのようなときに大腸内視鏡検査がすすめられるか？	腹痛や血便，慢性下痢などの原因として下部消化管疾患が疑われるときに，大腸内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1	B
		既知の下部消化管疾患の経過観察のために大腸内視鏡検査を行うことを推奨する．	1	B
		ポリープ切除や止血などの治療のために大腸内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1	B

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 6	大腸内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？	主な偶発症は，出血，穿孔である．	―	―
CQ 7	大腸内視鏡検査を行う際に，どのような前処置を行うとよいか？	検査前日の夕食後から絶食とし，各種下剤や浣腸，あるいは両者を組み合わせることを推奨する．ただし，年齢，基礎疾患，検査目的を十分に考慮する必要がある．	1	C
		前処置における有害事象として，腸閉塞患者に対する下剤使用による消化管穿孔，腎機能障害患者に対するリン酸二水素ナトリウム水和物および無水リン酸水素二ナトリウム使用による脱水・電解質異常などがある．	―	―
CQ 8	大腸内視鏡検査における生検の適応は？	大腸内視鏡検査において，臨床的に粘膜病変を疑う場合には，肉眼的所見にかかわらず生検を行うことを推奨する．	1	C
		内視鏡所見で腫瘍性病変を疑った場合に生検を行うことを推奨する．	1	C
CQ 9	大腸内視鏡検査において炭酸ガス送気は有用か？	炭酸ガス送気による大腸内視鏡検査は，空気送気と比較して小児においても有用である可能性がある．	2	C

■第 3 章　小腸内視鏡検査

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 10	どのようなときに小腸カプセル内視鏡検査がすすめられるか？	消化管の狭窄・狭小がなく，他の診断モダリティでは確定診断が困難な小腸疾患が疑われるときに，小腸カプセル内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1	C
		既知の小腸疾患の経過観察のために小腸カプセル内視鏡検査を行う（表 1 参照）．	推奨度なし	C
CQ 11	小腸カプセル内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？	カプセルの消化管内での滞留，悪心・嘔吐，腹痛，粘膜の傷害・出血，穿孔，誤嚥，皮膚の発赤・瘙痒（粘着パッド貼付部）などがある．内視鏡的にカプセルを留置する場合には，咽頭の損傷が起こることがある．	―	―
CQ 12	小腸カプセル内視鏡検査を行う際にどのような前処置を行うとよいか？	検査前 8 時間は，炭酸を含まない清澄水もしくは腸管洗浄剤を除き，飲食は控えることを推奨する．	1	D
		薬剤による前処置で明確に有用なものはないが，消泡剤やポリエチレングリコール の内服で，小腸粘膜の観察が容易になり，診断率が上昇する可能性がある．	2	D
CQ 13	どのようなときにバルーン小腸内視鏡検査の前に小腸カプセル内視鏡検査を行うことがすすめられるか？	Obscure gastrointestinal bleeding（OGIB）の検索の際には，カプセル内視鏡を内服できる患者にとっては，侵襲や苦痛が少ないことから，バルーン小腸内視鏡検査の前に小腸カプセル内視鏡検査を行うことを提案する．	2	D

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 14	小腸カプセル内視鏡検査を行う前に消化管の開通性をどのように確認しておくのがよいか？	症状や基礎疾患(クローン病など)から，消化管の狭窄・狭小化を有するまたは有することが疑われる場合には，原則として，パテンシーカプセルを用いて開通性評価を行うことを推奨する.	1	B
CQ 15	どのようなときにバルーン小腸内視鏡検査がすすめられるか？	小腸疾患が疑われる症例の精査，小腸カプセル内視鏡を含む他の画像検査の二次検査，既知の小腸疾患の経過観察，小腸病変に対する内視鏡治療，術後再建腸管の ERCP としてバルーン小腸内視鏡検査を行うことを推奨する(表 2 参照).	1	D
CQ 16	バルーン小腸内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？	穿孔，誤嚥に伴う肺炎，検査後膵炎，出血などがある.	—	—
CQ 17	バルーン小腸内視鏡検査を行う際にどのような前処置を行っておくのがよいか？	経口的挿入は上部消化管内視鏡検査，経肛門的挿入は大腸内視鏡検査と同様の前処置を行う.	1	D
CQ 18	バルーン小腸内視鏡検査中に X 線透視はどのような状況で使用するか？	バルーン小腸内視鏡検査中に深部までの挿入ができないときや，腹部術後などでスムーズな挿入が困難なときに，スコープの位置確認のために X 線透視を使用することを提案する.	2	C

■第 4 章　内視鏡的逆行性膵胆管造影

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 19	どのようなときに診断的 ERCP がすすめられるか？	胆道・膵疾患が疑われる小児で他の画像診断モダリティでは確定診断が困難なときに，ERCP を行うことを推奨する(表 1 参照).	1	C
		既に確定した胆道・膵疾患の経過観察，治療効果判定では ERCP を行うことを提案する.	2	C
CQ 20	診断的 ERCP の偶発症にはどのようなものがあるか？	膵炎や高アミラーゼ血症，腸閉塞症，穿孔，胆管炎などがある．ただし患児の年齢や基礎疾患などの諸条件により発症率は異なる.	—	—
CQ 21	診断的 ERCP を予定している患者に対して，ERCP 前に MRCP などの画像検査がすすめられるか？	疑われる疾患によっては，診断的 ERCP の前に MRCP などのより侵襲が小さい画像検査を行うことを推奨する.	1	C
CQ 22	ERCP を施行する際に，被曝線量を下げるためにどのような工夫が必要か？	被曝線量のモニタリングを行い，パルス照射を行うことを推奨する.	1	C
		可能であれば防護シールドを装着することを推奨する.	1	C
CQ 23	診断的 ERCP 後の患者に対して膵炎予防のために，タンパク分解酵素阻害薬の静脈内投与はすすめられるか？	膵炎予防のためのタンパク分解酵素阻害薬静脈内投与を推奨するには十分なエビデンスがなく，明確な推奨はできない.	—	—

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 24	どのような患者では鎮静・麻酔をすすめるか？	検査への協力が得られないことが予想され内視鏡を安全に行うための安静を保てない患者，内視鏡に伴う苦痛や心的外傷が予想される患者などには，鎮静・麻酔を行うことを推奨する．	1	C
CQ 25	どのような小児では鎮静・麻酔の前に麻酔科にコンサルトするか？	気道閉塞のリスクの高い患者，鎮静による呼吸抑制が起こる可能性が高い患者，ASA 術前状態分類 III 以上の患者，過去に鎮静下検査で重篤な偶発症を伴った，あるいは十分な鎮静が得られなかったことのある患者は原則として麻酔科にコンサルトすることを推奨する．	1	C
CQ 26	鎮静・麻酔に伴う偶発症とその頻度は？	鎮静に伴う偶発症は，軽症なものとして酸素投与で改善する一過性低酸素血症が多い．重篤なものとして無呼吸，低酸素血症，気道閉塞などがあり，これらに対し気道確保などの処置が必要であるが，その頻度は 1% 以下である．	—	—
		全身麻酔に伴う危機的偶発症の原因は術前合併症が関与するもの，術中発症の病態に起因するもの，手術操作によるもの，麻酔管理に起因するものがある．新生児・乳児では全身麻酔中の危機的偶発症発生率が年長児に比べて高く，特に高度低酸素血症の発生率が高い．	—	—
CQ 27	鎮静による小児の内視鏡検査では，どのような薬剤を，どのような準備をして用いるか？	様々な鎮静薬や鎮痛薬を適宜組み合わせて用いることを提案する（表 3, 4 参照）．	2	B
		これらの薬剤の使用に際しては，鎮静に関するインフォームド・コンセントを取得し，**CQ25** に述べる鎮静前の患者評価，**CQ28** に述べる適切なモニタリングおよび緊急時に対応できる医療体制を整えて使用することを推奨する．	1	A
CQ 28	鎮静による内視鏡検査を安全に行うために，必要な医療体制・緊急時の準備・患者モニタリング・バイタルサインの記録方法・検査後の帰宅基準は何か？	鎮静薬を使用する場合には予期せぬ呼吸・循環動態の不安定化に対応できる医療体制が必要である．緊急時の準備として，突然の呼吸停止や循環不全に対処できる気道確保用具や蘇生薬を用意しておく必要があり，院内の応援体制も整えておく必要がある．	1	A
		全身状態の異常を可及的早期に発見するために，経時的な患者モニタリングとバイタルサインの記録を行うことを推奨する．	1	A
		検査後の回復期においても予期せぬ呼吸・循環動態の変化をきたす可能性があるため，完全に覚醒するまでは急変時の対応準備が整った環境下で全身状態の観察やバイタルサインの経時的なモニタリングを行うことを推奨する．	1	A
		鎮静前と同程度の状態まで覚醒していることが確認できれば帰宅可能と判断する．帰宅時には，その後に起こり得る合併症や注意点についての説明を行い，緊急時の連絡先を伝えることを推奨する．	1	A

■第 6 章　洗浄・機器

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 29	機器の洗浄では，易感染性や免疫不全症の合併を考慮した場合に成人と異なる配慮が必要か？	成人と同様に標準予防策を基準とした機器の洗浄手順を遵守することを推奨する．	1	A
CQ 30	成人と異なるスコープを用いるべきか？	乳幼児に対する診断目的の内視鏡では，より細径のスコープを優先して用いることを推奨する．	1	D
		年長児においては体格・検査目的・全身状態などを踏まえ様々な太さのスコープを選択しうる．	—	D

■第 7 章　インフォームド・コンセントとプレパレーション

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 31	検査前のインフォームド・コンセントはどのように行うか？	代諾者および意思決定が可能な患者に対して，検査の益と害を十分に説明し，書面でインフォームド・コンセントを取得する．また患者の年齢や理解度に合わせて，患者本人に対してもパンフレットなどを用いて口頭でわかりやすく説明する．	1	C
CQ 32	検査を受ける患者・保護者の不安を，医療従事者がどのようにかかわることで軽減できるか？	医療従事者は人形や写真，パンフレットなどを使用したプレパレーションを行うことを提案する．	2	B

■第 8 章　内視鏡検査の際の抗菌薬投与

	CQ	ステートメント	推奨度	エビデンスレベル
CQ 33	どのようなときに内視鏡検査後の感染症の予防として抗菌薬予防投与が必要か？	感染性心内膜炎をきたしやすい基礎疾患（表 1：Class I と IIa）を有する患者に，食道静脈瘤の硬化療法，食道狭窄に対する拡張術，胆道閉塞に対する内視鏡的逆行性膵胆管造影，大腸粘膜生検を行う場合には，抗菌薬予防投与について循環器科と事前に検討することを推奨する．	1	C

用語・略語一覧

略	欧文	和文
AAP	American Academy of Pediatrics	
AHA	American Heart Association	
AIH	autoimmune hepatitis	自己免疫性肝炎
ASA	American Society of Anesthesiologists	
ASGE	American Society for Gastrointestinal Endoscopy	
BAE	balloon–assisted enteroscopy	バルーン小腸内視鏡検査
CD	Crohn's disease	クローン病
CI	confidence interval	信頼区間
CMV	cytomegalovirus	サイトメガロウイルス
COI	conflict of interest	利益相反
CO_2	carbon dioxide	二酸化炭素
CQ	clinical question	クリニカルクエスチョン
CS	colonoscopy	大腸内視鏡検査
CT	computerized tomography	コンピューター断層撮影
DBE	double–balloon enteroscopy	ダブルバルーン小腸内視鏡検査
DBERC	double–balloon endoscopic retrograde cholangiography	ダブルバルーン内視鏡的逆行性胆管造影
EGD	esophagogastroduodenoscopy	上部消化管内視鏡検査
EGE	eosinophilic gastroenteritis	好酸球性胃腸炎
EoE	eosinophilic esophagitis	好酸球性食道炎
ERCP	endoscopic retrograde cholangiopancreatography	内視鏡的逆行性膵胆管造影
ESGE	European Society of Gastrointestinal Endoscopy	
ESPGHAN	European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition	
EUS	endoscopic ultrasonography	超音波内視鏡検査
FDA	U.S. Food and Drug Administration	米国食品医薬品局
GVHD	graft-versus-host disease	移植片対宿主病
IBD	inflammatory bowel disease	炎症性腸疾患
IC	informed consent	インフォームド・コンセント
ICD	implantable cardioverter defibrillator	植込み型除細動器
ICRP	International Commission on Radiological Protection	国際放射線防護委員会
IE	infective endocarditis	感染性心内膜炎
IgA	immunoglobulin A	免疫グロブリン A

略	欧文	和文
IOE	intraoperative enteroscopy	術中小腸内視鏡検査
ISPGAN	Israeli Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition	
LNT	linear–non–threshold	しきい値なし直線
MRCP	magnetic resonance cholangiopancreatography	磁気共鳴胆管膵管造影
MRI	magnetic resonance imaging	磁気共鳴映像法
NASPGHAN	North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition	
OGIB	obscure gastrointestinal bleeding	原因不明消化管出血
OTC drug	over-the-counter drug	一般用医薬品
PCR	polymerase chain reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PE	push enteroscopy	プッシュ式小腸内視鏡検査
PEDS–CORI	Pediatric Endoscopy Database System–Clinical Outcomes Research Initiative	
PEG	polyethylene glycol	ポリエチレングリコール
PEG/E	polyethylene glycol/electrolyte solution	ポリエチレングリコール電解質溶液
PSC	primary sclerosing cholangitis	原発性硬化性胆管炎
RCT	randomized controlled trial	ランダム化比較試験
SBCE	small bowel capsule endoscopy	小腸カプセル内視鏡検査
SBE	single–balloon enteroscopy	シングルバルーン小腸内視鏡検査
SOD	sphincter of Oddi dysfunction	乳頭括約筋機能不全
VAS	visual analogue scale	視覚的評価スケール
VP shunt	ventriculo–peritoneal shunt	脳室腹腔シャント

注）海外の学会名については日本語標記の記載なし

小児消化器内視鏡
ガイドライン 2017

第1章 上部消化管内視鏡検査

Esophagogastroduodenoscopy (EGD)

前　文

上部消化管内視鏡検査(esophagogastroduodenoscopy：EGD)は，食道，胃および十二指腸までの消化管粘膜の観察と粘膜生検，そして治療を可能とする検査で，その適応は広がってきている.

年齢や体型に準じた内視鏡機器の選択と患者個々の状態に応じた鎮静・麻酔を用いることで，新生児から年長児まで幅広い小児患者にEGDを行うことが可能である．小児のEGDにおいて，年齢や体重別のスコープの選択の目安については**CQ30**に詳細を述べた.

EGDの原則禁忌となる病態としては，ショック，重篤な心肺疾患，腹膜炎，穿孔などがあげられる．凝固異常症，好中球減少症を有する場合にも，適応を慎重に判断する．EGDの実施に際しては，検査の益がその害を上回っていることを十分に検討したうえで，患者と保護者への十分な説明と同意のもとに行うことが重要である.

本章では，小児におけるEGDの適応と合併症，そして前処置と粘膜生検について，ステートメントと解説文を示した．小児では，生検の適応が成人よりも広いことに注意が必要である.

本ガイドラインでは，診断目的の内視鏡を主に扱っているが，今後，小児における治療内視鏡についてもガイドラインが作成されることが望まれる.

CQ 1 どのようなときに上部消化管内視鏡検査がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
腹痛や悪心・嘔吐，体重増加不良，下痢などの原因として上部消化管疾患が疑われるときに上部消化管内視鏡検査を行うことを提案する（表 1 参照）．	2（弱い推奨）（72.2%）	B
既知の上部消化管疾患の経過観察のために上部消化管内視鏡検査を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（88.8%）	B
食道静脈瘤や消化管出血，胃食道内異物などの診断・治療のために，上部消化管内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1（強い推奨）（94%）	B

解説文

表 1 に American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）のガイドラインに記載のある，小児における EGD の適応を示す[1]．北米の 12 施設における小児内視鏡データベースに基づく EGD 17,180 件の解析では，主な適応は腹痛（38%），嘔吐（20%），逆流症状（16%），悪心（9%），体重減少（7%），ディスペプシア（6%），嚥下障害（4%）の順であった[2]．また，症状にかかわらず，逆流性食道炎や胃・十二指腸潰瘍，さらにはヘリコバクター・ピロリ胃炎，好酸球性消化管疾患に分類される好酸球性食道炎（eosinophilic esophagitis：EoE）・好酸球性胃腸炎（eosinophilic gastroenteritis：EGE），炎症性腸疾患（inflammatory bowel disease：IBD），セリアック病などの特異的な疾患の診断・評価目的に EGD が有用である．小児 EoE のメタアナリシスでは，EGD による EoE 有病率は 3.7% であった．また，欧米においては，食片圧入（food impaction）や嚥下障害を訴えた患者では 63～88% が EoE と診断されているが[3]，わが国における EoE の患者は少なく，この限りではない．しかしながら，同症状が遷延する小児では，適切なタイミングで EGD を考慮すべきと考えられる．また，腹痛の精査目的で EGD を行ったところ，38% で確定診断に至り，EoE が 3.8%，EGE が 4.1% に見られたとする報告がある[4]．

小児 IBD の診断基準である Porto Criteria の改訂版では，IBD を疑った症例で EGD を行うことが推奨されている[5]．クローン病患者の 9% で EGD 所見が診断の決め手となったとする報告がある[6]．

既に IBD，EoE，EGE などによる病変が確認されている症例では，内視鏡所見と病理組織所見による粘膜の評価が治療効果判定としても有用である．

症状の原因となる器質的疾患の診断に EGD が有用と考えられる症例では，小児の内視鏡検査が可能な施設や小児消化器病診療に精通した医師への紹介を積極的に考慮する．

EGD の禁忌事項は前文に述べた通りショック，重篤な心肺疾患，腹膜炎，穿孔などがあげられる．凝固異常症，好中球減少症を有する場合にも，適応を慎重に判断する．該当する場合には検査を実施することの益と害を評価することが重要である．

表 1　小児における上部消化管内視鏡検査の主な適応

診断目的
嚥下困難
嚥下時痛
慢性もしくは治療抵抗性の胃食道逆流症状
嘔吐・溢乳，嚥下困難・嚥下時痛，反芻運動，呼吸器症状，吐下血，発育障害，哺乳不良，易刺激性，胸やけ，姿勢異常(サンディファー症候群)
嘔吐
吐下血
遷延する心窩部痛
説明困難な易刺激性(irritability)
食欲不振
体重減少・発育障害
説明困難な貧血
慢性下痢・吸収障害
消化管出血
腐食剤の嚥下(caustic ingestion)
経過観察目的
炎症性腸疾患
好酸球性消化管疾患
胃食道静脈瘤
胃・十二指腸潰瘍
治療目的
異物除去
狭窄拡張
食道静脈瘤結紮療法・硬化療法
上部消化管出血のコントロール
ポリープ切除

〔文献 1)より引用，一部改変〕

各ステートメントの推奨の強さは，診断目的の内視鏡検査は弱い推奨，経過観察と治療目的の内視鏡は強い推奨となった．**表 1** の診断目的の内視鏡検査の適応はいずれも相対的な適応であり，担当医が考える鑑別診断，個々の患者の随伴症状や内視鏡検査以外の検体検査および画像検査の結果，施設における内視鏡検査の実情によっても，その適応の強さはかわると思われる．一方で，IBD や胃食道静脈瘤の経過観察は，内視鏡医が必要に応じて実施するのが一般的で，内視鏡治療が適応とされる際にも，治療が可能な施設への搬送を含め考慮されることになる．

文献

1）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.(ガイドライン)
2）Gilger MA, Gold BD. Pediatric endoscopy：new information from the PEDS–CORI project. Curr Gastronterol Rep 2005；7：234–9.(横断)
3）Soon IS, Butzner JD, Kaplan GG, et al. Incidence and prevalence of eosinophilic esophagitis in children. J Pediatr Gastronterol Nutr 2013；57：72–80.(メタ)
4）Thakkar K, Chen L, Tessier ME, et al. Outcomes of children after esophagogastroduodenoscopy for chronic abdominal pain. Clin Gastroenterol Hepatol 2014；12：963–9.(コホート)
5）Levine A, Koletzko S, Turner D, et al. ESPGHAN revised porto criteria for the diagnosis of inflammatory bowel disease in children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；58：795–806.(ガイドライン)
6）Kovacs M, Muller KE, Arato A, et al. Diagnostic yield of upper endoscopy in paediatric patients with Crohn's disease and ulcerative colitis. Sub-analysis of the HUPIR registry. J Crohns Colitis 2012；6：86–94.(コホート)

CQ 2 上部消化管内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？

ステートメント

鎮静・麻酔に伴う呼吸循環系偶発症，出血などが報告されており，穿孔は極めて稀である．ただし患者の年齢や基礎疾患，麻酔や鎮静の有無とその深度などにより発症率は異なる．

解説文

小児への EGD 施行時に生じる偶発症に関して，年齢群，基礎疾患，診断・治療内視鏡の種類，麻酔もしくは鎮静の有無や深度などを統一した大規模前向き臨床研究論文は現時点で報告されていない．米国の小児病院 13 施設のデータベースをもとにした大規模後方視的研究によれば[1)]，小児 EGD 施行時に生じうる短期偶発症の発生頻度は 2% 程度と成人（0.13%）[2)]に比して高く，低酸素血症が 1.5%，出血が 0.3% で，穿孔の報告はなかった．偶発症のリスクファクターは，5 歳以下の小児，American Society of Anesthesiologists（ASA）術前状態分類 III/IV（詳細は **CQ25** を参照），経静脈鎮静薬使用などとされ，呼吸循環系偶発症が全偶発症の 8 割を占めていた．わが国からは日本小児内視鏡研究会世話人施設へのアンケート調査に基づいた大規模研究が報告されている[3〜5)]．それによれば，診断目的の小児 EGD に限定すると，呼吸循環系偶発症，出血，穿孔の発生率はいずれも 0.1% 以下で，穿孔を合併したのは先天性食道閉鎖症術後や先天性食道狭窄の症例のみであった[3〜5)]．

診断目的の EGD に伴う十二指腸壁内血腫が散発的に報告されており[6)]，骨髄移植，幹細胞移植，白血病の患者における血小板減少や凝固異常がリスクファクターと推測されるが[7,8)]，基礎疾患をもたない症例の報告もある[9)]．壁内血腫のファーター乳頭圧迫によると思われる膵炎を合併することがあるので留意すべきである[6)]．

全身麻酔や鎮静に関連する偶発症と発生状況は**第 5 章「鎮静・麻酔」**を参照されたい．

文献

1）Thakkar K, El-Serag HB, Mattek N, et al. Complications of pediatric EGD：a 4-year experience in PEDS-CORI. Gastrointest Endosc 2007；65：213-21.（コホート）
2）Silvis SE, Nebel O, Rogers G, et al. Endoscopic complications. Results of the 1974 American Society for Gastrointestinal Endoscopy Survey. JAMA 1976；235：928-30.（横断）
3）長島金二．最近 5 年間における小児内視鏡施行の現況ならびに偶発症―アンケート調査による報告―．日小外会誌 1993；29：267-72.（横断）
4）河野澄男．小児内視鏡検査の現況と偶発症―1995〜1999 年間の集計―．日小外会誌 2005；41：767-72.（横断）
5）大塩猛人．小児内視鏡施行の現状ならびに偶発症―2000〜2004 年間の集計―．日小外会誌 2009；45：711-18.（横断）
6）Guzman C, Bousvaros A, Buonomo C, et al. Intraduodenal hematoma complicating intestinal biopsy：case reports and review of the literature. Am J Gastroenterol 1998；93：2547-50.（ケースシリーズ）
7）Lipson SA, Perr HA, Koerper MA, et al. Intramural duodenal hematoma after endoscopic biopsy in leukemic patients. Gastrointest Endosc 1996；44：620-3.（ケースシリーズ）
8）Khan K, Schwarzenberg SJ, Sharp H, et al. Diagnostic endoscopy in children after hematopoietic stem cell transplantation. Gastrointest Endosc 2006；64：379-85.（ケースコントロール）
9）小倉一将，大音泰介，奥島華純，他．上部消化管内視鏡検査後に十二指腸壁内血腫をきたした 1 例．日小児会誌 2013；117：1143-6.（ケースシリーズ）

CQ 3 上部消化管内視鏡検査を行う際に，どのような前処置を行うとよいか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
原則として，検査前日の夕食後から絶食とする．少なくとも清澄水摂取後は2時間，母乳摂取後は4時間，人工乳や食事摂取後は6時間以上の絶食時間を取るが，基礎疾患や全身状態を考慮して，症例ごとに判断する．	1（強い推奨）（77.7%）	C
胃内粘液溶解除去剤や消泡剤の内服，消化管運動抑制薬の投与により消化管粘膜の観察が容易になり，診断率が向上する可能性がある．	2（弱い推奨）（88.8%）	C
咽頭麻酔は，小児においても咽頭反射による苦痛の軽減に効果的である可能性が高く，行うことを提案する．ただし，リドカインの過剰投与ならびにアナフィラキシーを含む副作用に十分注意して用いる．	2（弱い推奨）（82.3%）	C

解説文

小児の EGD の前処置に関して，十分なエビデンスはない．

通常予定されている小児の EGD に際しては，誤嚥を避け，上部消化管粘膜の良好な視野の確保のために，前日夕食後から絶食とすることが多い．乳児や緊急内視鏡検査を考慮し，絶食時間について文献的に検討した．検査前の絶食時間に関して，American Academy of Pediatrics（AAP）のガイドラインでは，検査のための鎮静においては，反射性嘔吐による誤嚥を避けるため，少なくとも清澄水摂取後は 2 時間，母乳摂取後は 4 時間，人工乳や食事摂取後は 6 時間以上取ることを推奨している[1)]．American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）Standards of Practice Committee は，予定されている小児の EGD に伴う鎮静前の最低限の絶食時間として，この 2–4–6 ルールを引用しており[2)]，海外でコンセンサスが得られた目安と考えられる．ただし，このルールは胃内残渣による観察制限がないことを保証するものではなく，絶食時間や常用薬の検査前の内服については，基礎疾患や全身状態などを考慮して，症例ごとに判断する必要がある．なお，特に乳幼児において，絶食時間が長くなる場合には，脱水に注意を払っての補液も考慮するべきである．

胃内粘液溶解除去剤や消泡剤の内服は，視野の改善に有効であるが[3,4)]，小児における有用性に関するエビデンスはない．プロナーゼ 1 g を重曹 1 g，ジメチコン 5 mL とともに約 80～100 mL の水に溶解し，経口投与する方法もある[5)]．副作用に関する報告は明らかではない[6)]．

消化管運動抑制薬に関しては，成人においては，ブチルスコポラミンが用いられることが多いとされ[7)]，ブチルスコポラミン禁忌となる症例ではグルカゴン，l–メントールなどが代用される．小児におけるこれらの薬剤による前処置の有用性や用量設定などのエビデンスはない．表2

表 2　成人の上部消化管内視鏡検査実施時に使用される消化管運動抑制薬

	ブチルスコポラミン	グルカゴン	l-メントール
規格	20 mg（1 mL）/管	1 mg/瓶	160 mg（20 mL）/筒
投与方法	皮下注，筋注，静注	筋注，静注	胃内に散布
投与量（成人量）	10～20 mg	0.5～1 mg	20 mL

注意）ブチルスコポラミン禁忌：心疾患，緑内障，前立腺肥大症

表 3　体重別リドカイン投与量の目安

体重	10 kg	20 kg	30 kg	成人（40 kg 以上）
投与量	1～2 噴霧	1～3 噴霧	1～4 噴霧	1～5 噴霧

に成人における用法・用量を示す．

咽頭麻酔としては，咽頭反射による苦痛の軽減を目的に，リドカイン塩酸塩（リドカインビスカス，リドカインスプレー）による表面麻酔が主に使われている[7]．一方で，小児の EGD は，全身麻酔や深鎮静で行われることが多く，全身麻酔下の検査では咽頭麻酔は必要なく，深鎮静下の検査でも咽頭麻酔を使用せずに検査可能な症例を経験する．リドカイン含有量は，リドカインビスカスでは 20 mg/mL，リドカインスプレーでは 8 mg/噴霧である．表面麻酔におけるリドカイン塩酸塩の基準投与量は，適量を塗布または噴霧とされているが，通常成人では 8～40 mg（1～5 噴霧）を用いることが多い[8]．リドカインの最大投与量は，添付文書では 200 mg とされており，過剰投与に注意する．小児におけるリドカイン外用の最大投与量は 5 mg/kg とされ[9]，小児の気管支鏡でリドカインを適量噴霧した際の安全性について報告はされている[10]．以上の既存のガイドラインや報告を参考に，小児の EGD における，体重別のリドカインスプレー投与量の目安を**表 3** に示す．成人では，副作用としてアナフィラキシーショック・中枢神経症状・アレルギー反応・悪性高熱症類似の症状があり，小児においても同様に留意が必要である．リドカインを使用する際は，投与前の患者評価，適切なモニタリングおよび緊急時に対応できる医療体制を整えて使用することが重要である．

文献

1）Coté CJ, Wilson S. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures：an update. Pediatrics 2006；118：2587-602.（ガイドライン）

2）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699-710.（ガイドライン）

3）Lee GJ, Park SJ, Kim SJ, et al. Effectiveness of premedication with pronase for Visualization of the Mucosa during Endoscopy：A Randomized Controlled Trial. Clin Endosc 2012；45：161-4.（ランダム）

4）Fujii T, Iishi H, Tatsuta M, et al. Effectiveness of premedication with pronase for improving visibility during gastroendoscopy：a randomized controlled trial. Gastrointest Endosc 1998；47：382-7.（ランダム）

5）Kuo CH, Sheu BS, Kao AW, et al. A defoaming agent should be used with pronase premedication to improve visibility in upper gastrointestinal endoscopy. Endoscopy 2002；34：531-4.（ランダム）

6）Yiengpruksawan A, Lightdale CJ, Gerdes H, et al. Mucolytic-antifoam solution for reduction of artifacts during endoscopic ultrasonography：a randomized controlled trial. Gastrointest Endosc 1991；37：543-6.（ランダム）

7）峯　徹哉，平田一郎，幕内博康．前処置・前投薬・Sedation．日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会（編）．消化器内視鏡ハンドブック．日本メディカルセンター，東京，2012：64-70.（記載なし）

8）日本麻酔科学会（編）．局所麻酔薬，リドカイン塩酸塩．麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン　第 3 版，2016：132-4.（ガイドライン）

9）日本麻酔科学会（編）．小児麻酔薬，リドカイン塩酸塩．麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン　第 3 版，2016：448-9.（ガイドライン）

10）Gjonaj ST, Lowenthal DB, Dozor AJ, et al. Nebulized lidocaine administered to infants and children undergoing flexible bronchoscopy. Chest 1997；112：1665-9.（ランダム）

CQ 4 上部消化管内視鏡検査における生検の適応は？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
臨床的に粘膜病変を疑う場合には，肉眼的所見にかかわらず生検を行うことを推奨する.	1（強い推奨）（77.7%）	B
内視鏡所見で腫瘍性病変を疑う場合には，生検を行うことを推奨する.	1（強い推奨）（77.7%）	B

解説文

小児のEGDでは，炎症性病変などの診断のために生検が行われるのが一般的である．小児患者の慢性反復性腹痛や嚥下困難などに内視鏡検査を行う場合には，内視鏡的に正常な粘膜であっても粘膜生検にて好酸球浸潤や上皮の傷害を伴わない慢性炎症などの異常所見を認める場合があり，生検の診断的価値は高いとする報告は多い．Dahshanらの報告では小児患者における内視鏡所見の組織学的所見に対する陰性的中率は食道，胃それぞれ61.4%，84.2%にとどまっている[1)]．また，Koriらの報告では小児患者の内視鏡的に正常と思われた十二指腸粘膜の生検で，17.4%に何らかの組織学的異常を認めている[2)]．

生検の部位と個数としては一般的なコンセンサスを得るには至っていない．Gillettらが推奨する生検の例は，食道胃粘膜接合部から2〜5 cm近位側を生検，胃の幽門部〜前庭部，胃体部大彎，胃体部小彎からそれぞれ2か所を生検，ファーター乳頭を越え下行部，水平部から2か所を生検となっている[3)]．しかしながら，推奨される生検の部位や数は病変や鑑別疾患により異なる．病変や想定した疾患に応じて下部食道，胃幽門部〜前庭部，胃体部大彎，胃体部小彎，十二指腸球部，十二指腸下行部などから複数個の生検を実施するのが一般的である．ASGEの粘膜生検についてのガイドラインを一部抜粋したものを表4に示す[4)]．

表4に示された疾患以外にも，EGE，リンパ管拡張症，IBD，自己免疫性腸症，移植片対宿主病（graft-versus-host disease：GVHD）などの診断において生検による病理組織診断が有用である．これらの疾患を疑った際の生検は，前述のGillettらが推奨する部位で行われるのが一般的であるが，日本の小児における疾患・病態に応じた生検部位，生検数に関するエビデンスは十分とはいえず，次回の改訂に向けた検討事項と考えられる．

なお，わが国の成人のガイドラインでは胃食道逆流症の生検についての記載はない．バレット食道の診断においても「組織学的な特殊腸上皮化生の有無を必要とするかどうかは世界的な統一がない」との記載にとどまっており具体的な生検の取扱いについての記載はない[5)]．また，ヘリコバクター・ピロリ胃炎では幽門前庭部では腸上皮化生により偽陰性になりやすいので，わが国のガイドラインでは，幽門前庭部大彎と胃体上部〜中部大彎の2か所からの生検が望ましいとされている[6)]．

出血傾向のある小児や抗血栓薬服用者に対する生検の適応および対応については，原則として日本消化器内視鏡学会が作成した「抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡診療ガイドライ

表 4　ASGE が提唱する粘膜生検のガイドライン

食道	胃食道逆流症	臨床的に疑われる場合に，不整な粘膜から生検
	バレット食道	バレット粘膜の長さに応じ 1〜2 cm おきに 4 か所から生検（異型性の有無・程度により異なる）
	好酸球性食道炎	食道の肉眼的所見にかかわらず，近位および遠位から少なくとも 2〜4 か所生検 好酸球性胃腸炎が疑われるときには胃前庭部，十二指腸からも生検
	感染性食道炎 ・ウイルス感染	潰瘍底と辺縁から複数生検 採取組織は通常の組織診の他，免疫組織化学，可能ならばウイルス培養および PCR まで行う
	・カンジダ感染	病変部から複数生検 cytologic brushing も相補的に実施
胃	ヘリコバクター・ピロリ胃炎	＜ウレアーゼテスト＞1〜2 か所：幽門輪から 5 cm 程度近位の胃角部近傍もしくは胃角部対側大彎から生検 ＜組織学的検査＞ 胃角部，胃体部大彎，前庭部大彎の 3 か所から生検 もしくは updated Sydney protocol に準じ幽門輪から 2〜3 cm 口側の前庭部小彎・大彎，噴門から 8 cm の胃体部小彎・大彎，そして胃角部の計 5 か所から生検
	胃・十二指腸潰瘍	悪性所見が疑われた場合には病変部と辺縁から複数生検
十二指腸	セリアック病	十二指腸球部およびその遠位部から 4〜6 か所生検

〔文献 4）より引用，一部改変〕

ン」[7]を参考とする．ただし，乳幼児では止血処置具の使用できるスコープの太さの選択が限られる可能性があり，生検や処置後の出血に対する内視鏡的止血術が困難であることが予測される小児患者の場合には，より慎重な対応が必要である．

文献

1）Dahshan A, Rabah R. Correlation of endoscopy and histology in the gastroesophageal mucosa in children：are routine biopsies justified? J Clin Gastroenterol 2000；31：213–6.（ケースコントロール）

2）Kori M, Gladish V, Ziv–Sokolovskaya N, et al. The significance of routine duodenal biopsies in pediatric patients undergoing upper intestinal endoscopy. J Clin Gastroenterol 2003；37：39–41.（ケースコントロール）

3）Gillett P, Hassall E. Pediatric gastrointestinal mucosal biopsy. Special considerations in children. Gastrointest Endosc Clin N Am 2000；10：669–712.（記載なし）

4）ASGE Standards of Practice Committee, Sharaf RN, Shergill AK, et al. Endoscopic mucosal tissue sampling. Gastrointest Endosc 2013；78：216–24.（ガイドライン）

5）日本消化器病学会（編）．Barrett 食道の診断．胃食道逆流症（GERD）診断ガイドライン，南江堂，東京，2009：40–2.（ガイドライン）

6）日本ヘリコバクター学会ガイドライン作成委員会．*H. pylori* 感染の診断と治療のガイドライン 2009 改訂版．日本ヘリコバクター会誌 2009；10：1–25.（ガイドライン）

7）藤本一眞，藤城光弘，加藤元嗣，他．抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡診療ガイドライン．Gastroenterol Endosc 2012；54：2073–102.（ガイドライン）

第2章 大腸内視鏡検査
Colonoscopy (CS)

前　文

小児の大腸内視鏡検査(colonoscopy：CS)は，直腸と結腸ならびに終末回腸の主に粘膜病変を観察して診断を行う検査であり，狭窄などの消化管の形態異常についての情報も提供するものである．小児では成人と異なり大腸癌がほとんど発生しないことや，小児科医の間でも侵襲の大きい検査と受け止められていることなどから，わが国ではCSが積極的に行われているわけではない．そのため，CSが適切なタイミングで行われずに，診断が遅くなることも実地臨床では経験される．

小児の大腸疾患の特徴の一つとして，年齢によって考慮すべき疾患が異なることがあげられる．たとえば乳幼児ではアレルギーに関連した粘膜病変や若年性ポリープなどの腫瘍性病変の頻度が高く，学童では炎症性腸疾患(inflammatory bowel disease：IBD)が多くなる．また，年齢や体格の違いにより適切なサイズの内視鏡スコープの選択が求められる．小児のCSにおいて，年齢や体重別のスコープの選択の目安については**CQ30**に詳細を述べた．

CSの原則禁忌となる病態や合併症は，呼吸循環動態が不安定であること，腸管穿孔，出血傾向などであり，基本的に成人の場合と同様である．また，消化管壁は成人よりも薄く，無理な挿入や不適切な生検処置は消化管穿孔の原因となりうるため，検査を行うときにはより愛護的な挿入操作が求められる．

本章では，検査の適応，偶発症，前処置，粘膜生検，炭酸ガス送気をCQとして取り上げたが，いずれもエビデンスレベルが低く今後さらなる検証が必要である．

CQ 5 どのようなときに大腸内視鏡検査がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
腹痛や血便，慢性下痢などの原因として下部消化管疾患が疑われるときに，大腸内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1（強い推奨）（83.3%）	B
既知の下部消化管疾患の経過観察のために大腸内視鏡検査を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（72.2%）	B
ポリープ切除や止血などの治療のために大腸内視鏡検査を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1（強い推奨）（94.4%）	B

解説文

CS は，大腸ならびに終末回腸を含む下部消化管に疾患が疑われるときに適応となる（表 1）．小児においては検査に鎮静を要するなど，CS の侵襲の大きさを考慮する必要がある．CS の適応に関して，成人においては悪性腫瘍のスクリーニングのために無症状でも検査が行われるが，小児においては一般的ではない．検査の禁忌となる病態は成人と大きく異なることはないが，術者は，小児期に多い，または小児特有の疾患に関する知識が必要である．American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）と North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition（NASPGHAN）が小児内視鏡ガイドラインを作成しており，その内容はわが国の診療においても十分に参考になるものである[1,2]．CS の禁忌事項は前文に述べた通り呼吸循環動態が不安定であること，腸管穿孔，出血傾向などであり，基本的に成人の場合と同様であるが，該当する場合には検査を行うことの益と害を評価することが重要である．

CS の適応があると判断された患者において，total colonoscopy（全大腸内視鏡検査）と flexible sigmoidoscopy（S 状結腸までの内視鏡検査）のいずれを選択するかという問題についても文献検索を行った．total colonoscopy と flexible sigmoidoscopy の優越性を比較検討した報告は少ない．医療費の観点から比較した検討では，費用効率は術者が病変分布をどれだけ知りたいかに依存すると結論した[3]．多くの術者は IBD を疑う場合にははじめに total colonoscopy を行う．病変が直腸のみと判明している，または病変分布が患者治療に影響しないのであれば flexible sigmoidoscopy は費用低減につながる[3]．また，直腸出血を認めた小児においては，はじめに flexible sigmoidoscopy が行われ，S 状結腸までに異常所見を認めないときや，IBD の評価が必要なとき，そして直腸ポリープ切除後も出血が繰り返されるときに total colonoscopy が行われる[4]．一方で，若年性ポリープの 91.7% は flexible sigmoidoscopy で見つけられるが，ポリープの中には前癌病変があることから，ポリープが多発する小児においては total colonoscopy によるスクリーニングが必要である[5]．また，急性リンパ性白血病などに対して行った造血幹細胞移植後の移植片対宿主病（graft-versus-host disease：GVHD）の診断においては，flexible sigmoidoscopy は有用である[6]．また，上部消化管内視鏡検査（esophagogastroduodenoscopy：EGD）で異常所見を認め

表1　小児における大腸内視鏡検査の主な適応

診断目的
下血・血便
腹痛
慢性下痢(特に体重減少や発熱，貧血などを伴う場合)
原因不明の貧血
成長障害・体重減少
ポリポーシス症候群
大腸腫瘍性病変
移植片対宿主病
小腸移植後の拒絶
他の検査で大腸疾患が疑われるとき
経過観察目的
炎症性腸疾患
好酸球性消化管疾患
ポリポーシス症候群
治療目的
ポリープ切除
下部消化管出血のコントロール
狭窄拡張
異物除去

た GVHD 症例では flexible sigmoidoscopy でも全例に異常を認め，肝機能障害を伴う症例においては flexible sigmoidoscopy で 90% の症例が GVHD と診断された[7]．このように検査の目的に応じて total colonoscopy または flexible sigmoidoscopy を選択することが必要である．

文献

1）ASGE Standards of Practice Committee, Lee KK, Anderson MA, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2008；67：1–9.(ガイドライン)
2）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.(ガイドライン)
3）Cucchiara S, Guandalini S, Staiano A, et al. Sigmoidoscopy, colonoscopy, and radiology in the evaluation of children with rectal bleeding. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1983；2：667–71.(コホート)
4）Deutsch DE, Olson AD. Colonoscopy or sigmoidoscopy as the initial evaluation of pediatric patients with colitis：a survey of physician behavior and a cost analysis. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1997；25：26–31.(コホート)
5）Lee HJ, Lee JH, Lee JS, et al. Is colonoscopy necessary in children suspected of having colonic polyps? Gut Liver 2010；4：326–31.(コホート)
6）Sultan M, Ramprasad J, Jensen MK, et al. Endoscopic diagnosis of pediatric acute gastrointestinal graft–versus–host disease. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；55：417–20.(コホート)
7）Crowell KR, Patel RA, Fluchel M, et al. Endoscopy in the diagnosis of intestinal graft–versus–host disease：is lower endoscopy with biopsy as effective in diagnosis as upper endoscopy combined with lower endoscopy? Pediatr Blood Cancer 2013；60：1798–800.(コホート)

CQ 6 大腸内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？

ステートメント

主な偶発症は，出血，穿孔である．

解説文

小児における CS の偶発症は，診断的・治療的 CS に大別され，Rothbaum が総説で可能性のある偶発症について記載している[1)]．その中で，診断的 CS では迷走神経反応，拡張性大腸漿膜穿孔，直接壁貫通性穿孔，出血，脾損傷，膵炎，治療的 CS では，壁貫通性熱損傷，穿孔，出血となっている．しかし，偶発症について成人領域のような大規模集計やランダム化比較試験（randomized controlled trial：RCT）は，小児領域では皆無に近いのが現状である[2〜8)]．

1999 年に設立された Pediatric Endoscopy Database System−Clinical Outcomes Research Initiative（PEDS−CORI）は，NASPGHAN の 12 施設，104 名の小児消化器科医から構成され，Thakkar らが 2008 年に多施設後方視的検討を報告している[9)]．その中で，2000 年 1 月から 2005 年 12 月までに行われた 0〜18 歳の CS 8,841 件のうち，7,792 件/7,007 例について検討し，88 件/86 例（1.1%：95%CI 0.9−1.3%）に偶発症が発生している．消化管関連偶発症が 56.8% であり，偶発症としては消化管出血が 34 件（偶発症の 38.6%，全件中 0.44%）と最も多く，穿孔は 1 件（0.01%）であり，死亡例はないとしている．治療的 CS では 348 件の大腸ポリープ切除例を集計し，8 件（2.3%：95%CI 0.7−3.9%）に偶発症が発生し，5 件は消化管出血であったとしている．

1 施設の後方視的検討では，Mayo Clinic から Iqbal らが 1980〜2006 年に行った 0〜18 歳の CS 3,269 件について検討し，穿孔 3 件（0.09%）と報告している．このうち生検で 2 件，観察のみで 1 件であり，3 件とも手術で対応している[10)]．

国内では，日本小児内視鏡研究会が世話人施設 5 年間のアンケート集計を過去 3 回報告している[11〜13)]．第 1 回（1987〜1991 年）では，8,722 件中 CS は 1,519 件（うち治療的 CS 229 件）で，偶発症 4 件（0.26%），出血は 3 件（全例大腸ポリープ切除；0.2%），穿孔は 1 件（月齢 11，横行結腸穿孔；0.06%）である．第 2 回（1995〜1999 年）では，集計 15,783 件中 CS は 1,398 件（うち治療的 CS 249 件）であり，偶発症は 4 件（0.29%），うち穿孔 3 件（0.21%）で，月齢 11 の 1 件が死亡している．第 3 回（2000〜2004 年）では，集計 14,192 件中 CS は 1,861 件（うち治療的 CS 331 件）であり，偶発症は 4 件（0.21%）で，うち穿孔 3 件（0.16%），出血 1 件（0.05%）で，死亡例はない．

以上から，現在までの CS 大規模集計からは，出血，穿孔が主な偶発症であり，その頻度は出血 0.5% 以下で治療的内視鏡で頻度高く，穿孔は 0.2% 以下である．今後国内でも学会，研究会が中心となって，小児消化器内視鏡の登録事業，大規模集計が必要である．

文献

1）Rothbaum RJ. Complications of pediatric endoscopy. Gastrointest Endosc Clin N Am 1996；6：445−59.（ケースシリーズ）

2）Tam YH, Lee KH, Chan KW, et al. Colonoscopy in Hong Kong Chinese children. World J Gastroenterol 2010；16：1119−22.（ケースコントロール）

3）Mamula P, Markowtz JE, Neiswender K, et al. Success rate and duration of paediatric outpatient colonoscopy. Dig Liver Dis 2005；37：877−

81.（コホート）
4）Thomson M. Colonoscopy and enteroscopy. Gastrointest Endosc Clin N Am 2001；11：603–39.（記載なし）
5）Yachha SK, Srivastava A, Sharma BC, et al. Therapeutic gastrointestinal endoscopy. Indian J Pediatr 1996；63：633–9.（ケースコントロール）
6）小原佳子，松枝和宏，吉田　司，他．当院における小児の消化管内視鏡検査・治療の臨床的検討．倉敷中病年報 2013；75：25–31.（ケースシリーズ）
7）竹内真実子，山田雅彦，細井　努，他．当院における小児大腸内視鏡検査の経験．新薬と臨 2012；61：707–10.（ケースシリーズ）
8）河村卓二，趙　栄済，宮田正年，他．小児大腸内視鏡検査の臨床的検討．日本大腸肛門病会誌 2007；60：142–5.（ケースシリーズ）
9）Thakkar K, El–Serag HB, Mattek N, et al. Complications of pediatric colonoscopy：a five–year multicenter experience. Clin Gastroenterol Hepatol 2008；6：515–20.（コホート）
10）Iqbal CW, Askegard–Giesmann JR, Pham TH, et al. Pediaric endoscopic injuries：incidence, management, and outocomes. J Pediatr Surg 2008；43：911–5.（ケースコントロール）
11）長島金二．最近 5 年間における小児内視鏡施行の現況ならびに偶発症―アンケート調査による報告―．日小外会誌 1993；29：267–72.（横断）
12）河野澄男．小児内視鏡検査の現況と偶発症―1995～1999 年間の集計―．日小外会誌 2005；41：767–72.（横断）
13）大塩猛人．小児内視鏡施行の現状ならびに偶発症―2000～2004 年間の集計報告―．日小外会誌 2009；45：711–8.（横断）

CQ 7 大腸内視鏡検査を行う際に，どのような前処置を行うとよいか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
検査前日の夕食後から絶食とし，各種下剤や浣腸，あるいは両者を組み合わせることを推奨する．ただし，年齢，基礎疾患，検査目的を十分に考慮する必要がある．	1（強い推奨）（88.8%）	C
前処置における有害事象として，腸閉塞患者に対する下剤使用による消化管穿孔，腎機能障害患者に対するリン酸二水素ナトリウム水和物および無水リン酸水素二ナトリウム使用による脱水・電解質異常などがある．		

解説文

小児の CS の前処置に関して，十分なエビデンスはない．食事に関しては，小児は下剤内服により嘔吐することがあるため，幼児以降の年長児であれば検査前日の夕食後から絶食とする．乳児で哺乳をしている場合は，母乳であれば検査 4 時間前から，人工乳であれば検査 6 時間前から絶食時間を取る[1]．検査前の食事に関しては，成人において検査前の低残渣食が腸管洗浄を容易にしたという報告が散見されるが[2,3]，小児では有用性を示唆する十分なエビデンスはなく今後の検討が必要である[4,5]．

前処置として用いる下剤（内服，坐剤含む）の種類は多様であるが，各薬剤で優劣をつける十分なエビデンスは少ない．報告されている小児の RCT のうち，日本で使用可能な薬剤を用いている RCT は限られている．240 人の小児（10～18 歳）に対して，ポリエチレングリコール（polyethylene glycol：PEG）60 mL/kg 群と PEG 30 mL/kg＋ビサコジルもしくはセンノシド群で比較した RCT では，ともに安全ではあるが腸管洗浄効果が不十分であった[4]．また 140 人の小児（5 歳以上）に対して，センナ内服＋2 回の浣腸群，クエン酸マグネシウム内服＋2 回の浣腸群，同様のレジメで 1 回のみの浣腸群で比較した RCT では，腸管洗浄はどの群も同様に有用であり，浣腸の回数の違いも腸管洗浄効果に差がなかった[5]．

ASGE と NASPGHAN のガイドライン[6,7]や Israeli Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition（ISPGAN）のガイドライン[8]においても，前処置の方法が提示されているが，標準化されたレジメはなく，施設間によって異なっているのが現状であるとしている．また実際に使用されている薬剤はわが国とは異なるものが少なくない．わが国において前処置に使用しうる薬剤を表 2 に示す．個々の症例や施設により薬剤の選択や投与方法は様々であり，患者・保護者と相談のうえ，前処置方法を決定する．本ガイドライン作成委員および協力者の施設を対象に，2013 年 12 月に行った調査における年齢別の前処置薬使用状況を図 1 に示す[9]．

前処置において留意すべき点として，腸閉塞がある場合には下剤内服は禁忌である．また乳児に対する前処置の場合，浣腸のみで検査可能であることが多く，ルーチンの下剤使用は必要ない[6,10]．

また，リン酸二水素ナトリウム水和物および無水リン酸水素二ナトリウムを含むビジクリア® は，高リン血症，低カルシウム血症，低マグネシウム血症を起こした小児の症例報告があ

表 2　大腸内視鏡検査の前処置に使用する薬剤

一般名	商品名(先発薬)	投与量の目安	主な副作用	使用上の注意
ポリエチレングリコール 4000 ナトリウム・カリウム配合剤散	ニフレック	50〜80 mL/kg	低ナトリウム血症，腸管内圧上昇による腸管穿孔	経口で内服できない場合，経鼻胃管による注入が必要になることがある
クエン酸マグネシウム	マグコロール P	成人投与量参照〔マグコロール P 50 g を水で溶解し全量約 180 mL(高張液)として，またはマグコロール P100g を水で溶解し全量約 1,800 mL(等張液)として内服〕	低ナトリウム血症，高マグネシウム血症	腎機能障害例では禁忌
ポリエチレングリコール 4000 ナトリウム・カリウム・アスコルビン酸配合剤散	モビプレップ	成人投与量参照(本剤 1 袋を水に溶解して約 2 L の溶解液として内服)	低ナトリウム血症，腸管内圧上昇による腸管穿孔	通常，成人には溶解液を 1 時間あたり約 1 L の速度で経口投与する．溶解液を約 1 L 投与した後，水またはお茶を約0.5 L飲用する．ただし，排泄液が透明になった時点で投与を終了し，投与した溶解液量の半量の水またはお茶を飲用する．排泄液が透明になっていない場合には，残りの溶解液を排泄液が透明になるまで投与し，その後，追加投与した溶解液量の半量の水またはお茶を飲用する．
ビサコジル	テレミンソフト	ビサコジルとして，通常 1 回，乳幼児は 2 mg を，1 日 1〜2 回肛門内に挿入，年齢，症状により適宜増減	過敏症(過敏症状)，消化器(直腸刺激感，直腸炎，腹部不快感，腹痛，肛門部痛，肛門部不快感等)，循環器(一過性の血圧低下，チアノーゼ，蒼白，発汗，冷感等のショック様症状)	他の薬剤との併用で有用
ピコスルファートナトリウム水和物製剤	ラキソベロン	年齢により適宜増減 6 か月以下 2 滴(0.13 mL) 7〜12 か月 3 滴(0.20 mL) 1〜3 歳 6 滴(0.40 mL) 4〜6 歳 7 滴(0.46 mL) 7〜15 歳 10 滴(0.67 mL)	腹痛，腹鳴，悪心・嘔吐等の消化器症状，大腸検査前処置に用いた場合に腸閉塞，腸管穿孔，虚血性大腸炎(いずれも頻度不明)	他の薬剤との併用で有用
センノシド	プルゼニド	成人投与量参照(1 回 12〜24 mg を就寝前に内服)	腹痛，下痢，腹鳴，悪心・嘔吐等の消化器症状	他の薬剤との併用で有用
グリセリン	グリセリン浣腸	年齢，症状により適宜増減する	過敏症(発疹等)，消化器(腹痛，腹鳴，腹部膨満感，直腸不快感，肛門部違和感・熱感，残便感等)，循環器(血圧変動)〈いずれも頻度不明〉	

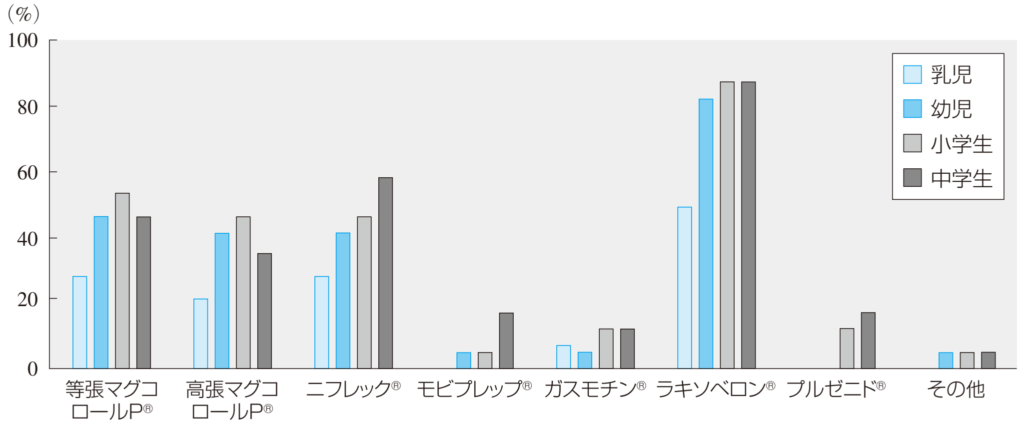


図 1　年齢別の前処置薬の使用状況
〔文献 9)より引用〕

り，使用には注意が必要である[11)]．ISPGAN のガイドラインでは，ビジクリア®は 12 歳以下の小児，腎機能障害を基礎疾患として有する症例もしくは腎機能障害を引き起こす可能性のある薬剤(非ステロイド性抗炎症薬，アンジオテンシン変換酵素阻害薬，利尿薬など)を内服している場合，重大な合併症(肝障害，高血圧，副甲状腺機能低下症，糖尿病，心疾患)を有する症例，脱水や電解質異常を起こすリスクがある症例(重篤な下痢など)，腸閉塞や重症大腸炎が疑われる場合といった患者には使用しないよう勧告している[8)]．また米国食品医薬品局(U. S. Food and Drug Administration：FDA)は，小児における安全性のデータはなく，急性リン酸腎症との関連性から CS 前処置としての over–the–counter(OTC)薬剤から除かれ，18 歳以下の小児への使用を避けるよう注意喚起している[6,12,13)]．今後，安全性に関するデータの蓄積が望まれる．

文献

1) American Academy of Pediatrics；American Academy of Pediatric Dentistry, Coté C, et al. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures：an update. Pediatrics 2006；118：2587–602.(ガイドライン)
2) Wu KL, Rayner CK, Chuah SK, et al. Impact of low–residue diet on bowel preparation for colonoscopy. Dis Colon Rectum 2011；54：107–12.(コホート)
3) Soweid AM, Kobeissy AA, Jamali FR, et al. A randomized single–blind trial of standard diet versus fiber–free diet with polyethylene glycol electrolyte solution for colonoscopy preparation. Endoscopy 2010；42：633–8.(ランダム)
4) Kierkus J, Horvath A, Szychta M, et al. High–versus low–volume polyethylene glycol plus laxative versus sennosides for colonoscopy preparation in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013；57：230–5.(ランダム)
5) Trautwein AL, Vinitski LA, Peck SN. Bowel preparation before colonoscopy in the pediatric patient：a randomized study. Gastroenterol Nurs 1996；19：137–9.(ランダム)
6) ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.(ガイドライン)
7) Pall H, Zacur GM, Kramer RE, et al. Bowel preparation for pediatric colonoscopy：report of the NASPGHAN endoscopy and procedures committee. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；59：409–16.(ガイドライン)[検索期間外文献]
8) Turner D, Levine A, Weiss B, et al. Evidence–based recommendations for bowel cleansing before colonoscopy in children：a report from a national working group. Endoscopy 2010；42：1063–70.(ガイドライン)
9) 石毛　崇，新井勝大，糸井隆夫，他．小児消化器内視鏡検査の前処置・鎮静・スコープ選択における専門施設実態調査．Gastroenterol Endosc 2015；57：2551–9.(記載なし)[検索期間外文献]
10) 多田正大，清水誠治，小山邦彦，他．小児の大腸内視鏡検査のための前処置法の検討．Gastroenterol Endosc 1985；27：969–73.(コホート)
11) Shaoul R, Wolff R, Seligmann H, et al. Symptoms of hyperphosphatemia, hypocalcemia, and hypomagnesemia in an adolescent after the oral administration of sodium phosphate in preparation for a colonoscopy. Gastrointest Endosc 2001；53：650–2.(ケースシリーズ)
12) Hassall E, Lobe TE. Risks of oral sodium phosphate for pre–colonoscopy bowel preparation in children. Dis Colon Rectum 2007；50：1099–101.(記載なし)
13) Wexner SD, Rosen L, Baron TH. Risks of oral sodium phosphate for pre–colonoscopy bowel preparation in children：response to Drs. Hassall and Lobe. Surg Endosc 2007；21：1040–1.(記載なし)

CQ 8 大腸内視鏡検査における生検の適応は？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
大腸内視鏡検査において，臨床的に粘膜病変を疑う場合には，肉眼的所見にかかわらず生検を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（88.8%）	C
内視鏡所見で腫瘍性病変を疑った場合に生検を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（82.3%）	C

解説文

一般に成人の CS では，内視鏡的に粘膜の異常が認められた場合に粘膜生検が行われる．小児においても，大腸粘膜生検は有用な検査である[1]．下痢，成長障害，直腸出血のために CS が行われた 1 歳以下の乳児において，粘膜生検では 325 例中 234 例（72%）に炎症や好酸球浸潤などの病理学的異常が認められた．ただしこの研究では，内視鏡的な異常所見の有無については言及されていない．1 例だけ生検によって S 状結腸が穿孔し，手術を必要とした．また，好酸球性消化管疾患や臓器移植後のリンパ増殖性疾患が疑われたとき，CS および粘膜生検は有用であるが，いずれの疾患においても内視鏡的に異常を認めない部位からの粘膜生検の有用性は明らかではない[2,3]．なお，成人においては，下痢の原因検索のために CS を行ったとき，内視鏡的に回腸に異常所見がなければ，回腸からの粘膜生検は勧められていない[4,5]．表 3 に ASGE の粘膜組織採取に関するガイドラインの一部を抜粋し，生検部位とその個数を示した[6]．ただし，表 3 は海外の成人を含むガイドラインを参考として示しており，日本の小児における疾患・病態に応じた生検部位，生検数に関するエビデンスは十分とはいえず，次回の改訂に向けた検討事項と考えられる．また，IBD の初回診断時の生検については，European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition（ESPGHAN）が発表した revised Porto Criteria にお

表 3　ASGE が提唱する粘膜生検のガイドライン

顕微鏡的大腸炎	1. S 状結腸までの内視鏡検査を行う場合 下行結腸，S 状結腸から各 2 か所以上，可能であれば横行結腸から 2 か所以上生検 2. 全大腸内視鏡検査を行う場合 右側結腸，横行結腸，下行結腸，S 状結腸から各 2 か所以上生検
炎症性腸疾患	初回の診断時 回腸結腸内視鏡（ileocolonoscopy）で回腸と直腸を含む，少なくとも 5 つの部位から各 2 か所以上生検
移植片対宿主病	1. S 状結腸までの内視鏡検査を行う場合 直腸・S 状結腸から 4 か所以上生検 2. 回腸結腸内視鏡（ileocolonoscopy）を行う場合 終末回腸，右側結腸，横行結腸，左側結腸，直腸・S 状結腸から各 4 か所以上生検

〔文献 6）より引用，一部改変〕

いては，少なくとも大腸 5 部位と終末回腸を含む 6 部位から 2 か所以上の生検採取を推奨している[7]．

出血傾向のある小児や抗血栓薬服用者に対する生検の適応および対応については，原則として日本消化器内視鏡学会が作成した「抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡診療ガイドライン」[8]を参考とする．ただし，乳幼児では止血処置具の使用できるスコープの太さの選択が限られる可能性があり，生検や処置後の出血に対する内視鏡的止血術が困難であることが予測される小児患者の場合には，より慎重な対応が必要である．

文献

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；55：62–5.（コホート）

2）Yamada Y, Nishi A, Ebara Y, et al. Eosinophilic gastrointestinal disorders in infants：a Japanese case series. Int Arch Allergy Immunol 2011；155（Suppl 1）：40–5.（ケースシリーズ）

3）O'Connor JA, Cogley C, Burton M, et al. Posttransplantation lymphoproliferative disorder：endoscopic findings. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2000；31：458–61.（ケースシリーズ）

4）Yusoff IF, Ormonde DG, Hoffman NE. Routine colonic mucosal biopsy and ileoscopy increases diagnostic yield in patients undergoing colonoscopy for diarrhea. J Gastroenterol Hepatol 2002；17：276–80.（コホート）

5）Melton SD, Feagins LA, Saboorian MH, et al. Ileal biopsy：Clinical indications, endoscopic and histopathologic findings in 10,000 patients. Dig Liver Dis 2011；43：199–203.（コホート）

6）ASGE Standards of Practice Committee, Sharaf RN, Shergill AK, et al. Endoscopic mucosal tissue sampling. Gastrointest Endosc 2013；78：216–24.（ガイドライン）

7）Levine A, Koletzko S, Turner D, et al. ESPGHAN revised Porto criteria for the diagnosis of inflammatory bowel disease in children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；58：795–806.（ガイドライン）［検索期間外文献］

8）藤本一眞，藤城光弘，加藤元嗣，他．抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡診療ガイドライン．Gastroenterol Endosc 2012；54：2073–102.（ガイドライン）

CQ 9 大腸内視鏡検査において炭酸ガス送気は有用か？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
炭酸ガス送気による大腸内視鏡検査は，空気送気と比較して小児においても有用である可能性がある．	2（弱い推奨）（72.2%）	C

解説文

炭酸ガス（二酸化炭素：CO_2）は消化管から非常に速く血中に吸収され，その速度は空気の主成分である窒素の160倍，酸素の13倍とされている[1)]．そのためCSにおけるCO_2送気は，空気送気に比べて腹部膨満感の軽減が期待できる．

CSにおけるCO_2送気の有用性について，多くのRCTが行われてきた．9件のRCT[2〜10)]の結果による2012年のメタアナリシス研究[11)]によって，患者がCSで感じる痛みと不快感は，空気送気に比べてCO_2送気のほうが少ないことが明らかにされた．一方，盲腸到達率，盲腸到達時間，全検査時間および有害事象については，両者の違いはなかった[11)]．

CO_2送気と空気送気のRCTにより，鎮静なし[10,12)]，浅い鎮静[13)]，および深鎮静[14,15)]でのCSにおいて，呼気終末CO_2分圧および経皮CO_2分圧の有意差を認めなかった．また，CO_2送気によるCSでの穿孔例は報告されていない[16)]．また，研究対象から重篤な心疾患・肺疾患患者は除外されている研究が多く[4,6,8,10,11)]，こうした患者での安全性は担保されていないと考えられる．

これらの研究はすべて成人（19歳以上）を対象としたものであり，小児のCSにおいてCO_2送気の有効性および安全性を検討した報告はない．小児では検査に伴う苦痛をできる限り最小限にする必要がある．また，深鎮静下で検査を行うことが多いため，腹部膨満による低換気を避けることが望ましい．これらの点では，小児のCSにおいても成人と同様にCO_2送気が有用であることが期待できるが，小児に対する十分なエビデンスはない．安全性を含めた小児におけるデータの蓄積が必要である．

文献

1）Saltzman HA, Sieker HO. Intestinal response to changing gaseous environments：normobaric and hyperbaric observations. Ann N Y Acad Sci 1968；150：31–9.（記載なし）
2）Stevenson GW, Wilson JA, Wilkinson J, et al. Pain following colonoscopy：elimination with carbon dioxide. Gastrointest Endosc 1992；38：564–7.（ランダム）
3）Sumanac K, Zealley I, Fox BM, et al. Minimizing postcolonoscopy abdominal pain by using CO_2 insufflation：a prospective, randomized, double blind, controlled trial evaluating a new commercially available CO_2 delivery system. Gastrointest Endosc 2002；56：190–4.（ランダム）
4）Bretthauer M, Thiis–Evensen E, Huppertz–Hauss G, et al. NORCCAP（Norwegian colorectal cancer prevention）：a randomised trial to assess the safety and efficacy of carbon dioxide versus air insufflation in colonoscopy. Gut 2002；50：604–7.（ランダム）
5）Church J, Delaney C. Randomized, controlled trial of carbon dioxide insufflation during colonoscopy. Dis Colon Rectum 2003；46：322–6.（ランダム）
6）Bretthauer M, Lynge AB, Thiis–Evensen E, et al. Carbon dioxide insufflation in colonoscopy：safe and effective in sedated patients. Endoscopy 2005；37：706–9.（ランダム）
7）Wong JC, Yau KK, Cheung HY, et al. Towards painless colonoscopy：a randomized controlled trial on carbon dioxide–insufflating colonoscopy. ANZ J Surg 2008；78：871–4.（ランダム）
8）Liu X, Liu D, Li J, et al. Safety and efficacy of carbon dioxide insufflation during colonoscopy. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban 2009；34：825–9.（ランダム）

9) Riss S, Akan B, Mikola B, et al. CO_2 insufflation during colonoscopy decreases post−interventional pain in deeply sedated patients：a randomized controlled trial. Wien Klin Wochenschr 2009；121：464−8.（ランダム）
10) Yamano HO, Yoshikawa K, Kimura T, et al. Carbon dioxide insufflation for colonoscopy：evaluation of gas volume, abdominal pain, examination time and transcutaneous partial CO_2 pressure. J Gastroenterol 2010；45：1235−40.（ランダム）
11) Wu J, Hu B. The role of carbon dioxide insufflation in colonoscopy：a systematic review and meta−analysis. Endoscopy 2012；44：128−36.（メタ）
12) Strocchi A, Bond JH, Ellis C, et al. Colonic concentrations of hydrogen and methane following colonoscopic preparation with an oral lavage solution. Gastrointest Endosc 1990；36：580−2.（ランダム）
13) La Brooy SJ, Avgerinos A, Fendick CL, et al. Potentially explosive colonic concentrations of hydrogen after bowel preparation with mannitol. Lancet 1981；1：634−6.（ランダム）
14) Avgerinos A, Kalantzis N, Rekoumis G, et al. Bowel preparation and the risk of explosion during colonoscopic polypectomy. Gut 1984；25：361−4.（ランダム）
15) Rogers BH. The safety of carbon dioxide insufflation during colonoscopic electrosurgical polypectomy. Gastrointest Endosc 1974；20：115−7.（ランダム）
16) GE Technology Assessment Committee, Maple JT, Banerjee S, et al. Methods of luminal distention for colonoscopy. Gastrointest Endosc 2013；77：519−25.（ガイドライン）

第3章 小腸内視鏡検査

Small bowel enteroscopy

小腸カプセル内視鏡検査

Small bowel capsule endoscopy (SBCE)

バルーン小腸内視鏡検査

Balloon-assisted enteroscopy (BAE)

前　文

2016年11月現在，利用可能な小腸内視鏡検査には，小腸カプセル内視鏡検査(small bowel capsule endoscopy：SBCE)とバルーン小腸内視鏡検査(balloon-assisted enteroscopy：BAE)がある．

SBCEは欧米では2001年に発売され，日本国内では2007年に薬事承認・保険適用された新しい検査である．後述するBAEとともに，従来は困難であった深部小腸粘膜の観察を可能とし，小腸疾患の診断に劇的な進歩をもたらした．

現在，わが国ではメドトロニック社のPillCam® SBとオリンパス社のENDOCAPSULEという2種類の小腸カプセル内視鏡が使用されている．発売当初のわが国での適応は，「上部および下部消化管検査(内視鏡を含む)を行っても原因不明の消化管出血を伴う患者」に限られていたが，消化管開通性確認用カプセル(PillCam®パテンシーカプセル)が2012年7月から保険適用となったことに伴って，コヴィディエン社製SBCEの適応が，「小腸疾患が既知または疑われる患者」にまで拡大された(2016年11月現在，オリンパス社製SBCEの適応は拡大されていない)．

SBCEの利点は非侵襲的に検査を行うことができることであるが，病変部位にとどまって詳細に観察することや，組織の採取，処置はできないため，目的によってBAEと使い分ける必要がある．また，疾患や病態によって診断率に差があることや，年少児ではカプセルの嚥下が困難で内視鏡的留置を要する症例があることも検査法の選択の際に考慮する必要がある．機器や画像解析ソフトウェアの進化によりSBCEの撮影範囲や画質は向上しているが，正確な検査所見の読影には経験が求められる．

SBCEは2015年2月に18歳未満の小児への適応が拡大し，年齢による禁忌は設けられていないが，添付文書の重要な基本的注意として「小児には，身体の発達状況により，嚥下機能が未発達であるおそれや，開通性が不十分なおそれがあるため慎重に適用すること」との記載が追加された．消化管の閉塞や狭窄，狭小化，瘻孔が既知あるいは疑われる場合は，カプセルの滞留や嵌頓による腸閉塞が生じる可能性があるため禁忌ないしはパテンシーカプセルを併用したうえで慎重に適応を判断する．検査を行う際には，滞留や嵌頓時にバルーン内視鏡での回収もしくは手術が必要になることを事前に説明し同意を得ておく．また，心臓ペースメーカーまたは他の電気医療機器が埋め込まれている患者も，添付文書上，禁忌とされている．カプセル内視鏡を嚥下してから体外へ排出されるまでの間は，MRI検査は禁忌である．

一方，BAEには，自治医科大学の山本らにより開発され2003年にフジノン社(現・富士フイルムメディカル社)から発売されたダブルバルーン内視鏡を用いたダブルバルーン小腸内視鏡

検査(double–balloon enteroscopy：DBE)と2007年にオリンパス社から発売されたシングルバルーン内視鏡を用いたシングルバルーン小腸内視鏡検査(single–balloon enteroscopy：SBE)がある．

BAEは経口的もしくは経肛門的に挿入して検査を行うが，臨床症状や他の画像検査の結果からどちらが病変部位へアプローチしやすいかによって挿入経路を決定する．全小腸の観察が必要な場合，一方の挿入経路から観察ができなかった際には，両方の挿入経路を併用することによって観察が可能となる．SBCEと比較すると検査の侵襲は大きく，通常は鎮静もしくは全身麻酔下での検査が必要となり，スコープの位置確認のためにX線透視を要する場合もあるが，目的部位を詳細に観察できることや再建後腸管への挿入も可能なこと，組織採取やポリープ切除，バルーン拡張，止血，造影，採石，マーキングなどの処置が可能なこと，などの利点がある．

BAEの禁忌は小児に限定して明確に述べた文献はなく，成人と同様と考えてよい．通常は上部消化管内視鏡検査(esophagogastroduodenoscopy：EGD)・大腸内視鏡検査(colonoscopy：CS)の禁忌と同様(**第1章**と**第2章**の前文に記載)だが，エーラス・ダンロス症候群，消化管吻合術直後，消化管腫瘍に対する化学療法後など，腸管壁が脆弱な場合が禁忌となる．また，ラテックスアレルギーを有する場合は，これまで用いられてきたダブルバルーン内視鏡用のラテックス製バルーンが禁忌となるため，近年発売されたダブルバルーン内視鏡用のシリコン製バルーンとオーバーチューブを選択する必要がある．なお，禁忌ではないが，腸管壁が薄く内腔が狭い年少児やクローン病などで深い潰瘍を伴う場合，腹部手術後で癒着が存在する場合などではより慎重な手技が求められ，無理な挿入は避けるべきである．

本ガイドラインは，SBCEとBAEの両設備が整っていることを前提として作成しているが，これらの設備は消化器内視鏡検査を行っているすべての施設に備わっているわけではないのが現状である．そのため，小腸内視鏡検査が必要な場合は，各施設の設備状況や患者の状態に応じて，ガイドラインの推奨を参考にしたうえで，自施設で対応可能な検査を行うか，専門施設へ紹介するかを判断する．

CQ 10 どのようなときに小腸カプセル内視鏡検査がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
消化管の狭窄・狭小がなく，他の診断モダリティでは確定診断が困難な小腸疾患が疑われるときに，小腸カプセル内視鏡検査を行うことを推奨する（表1参照）.	1（強い推奨）（82.3%）	C
既知の小腸疾患の経過観察のために小腸カプセル内視鏡検査を行う（表1参照）.	推奨度なし	C

解説文

小児の SBCE の適応，有用性について検討した論文は既に多数報告されており[1〜18]，American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）と North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition（NASPGHAN）のガイドラインにも適応が示されている[9]．本ガイドラインでは，既知の小腸疾患に対する経過観察目的での SBCE に関して，内視鏡治療や生検が必要となる可能性がある症例では BAE が優先される場合があることや，小児では治療によって症状が改善した場合に局所所見を観察する目的での侵襲的検査は省いてもよい症例があるのではないかという意見もあったことから推奨度の一致に至らなかった．

SBCE の適応となる症状や病歴，疾患や病態を表1に示す．カプセル内視鏡はカプセルが嚥下できる小児では非侵襲的な検査であり，小児の小腸病変の検索・評価には有用であるが，カプセルの滞留を予防するため，事前にパテンシーカプセルを用いた消化管開通性検査や各種画像検査を用いて狭窄・狭小病変がないかどうかを十分に評価する必要がある．狭窄・狭小病変が認められない場合には，SBCE は非侵襲的な検査であることから，小腸疾患が疑われる場合には SBCE を行うことを検討する．SBCE の原則禁忌となる病態については，前文に記述した．

事前に嚥下が可能かどうかについて確認し，カプセルを嚥下できない場合には，EGD ビデオスコープの補助下でカプセルを十二指腸に挿入することで，最年少例は生後 8 か月，最小体重 7.9 kg から報告がある[17,18]．カプセルを嚥下できる年齢は概ね 4〜5 歳からであるが[4,10,18]，患者の性格や体格などによる．カプセルを嚥下できる場合には外来で検査が可能であるが，鎮静下にて内視鏡補助下で十二指腸に留置する場合には入院が必要となる場合がある．

現在，わが国で入手可能なカプセル内視鏡挿入補助具としては，アドバンス®（富士フイルムメディカル社）があり，小児にも使用できる．アドバンス®の発売前には，異物回収ネット内にカプセル内視鏡を収容した状態で咽頭を通過し，胃内でいったん，カプセル内視鏡を放した後，ポリペクトミースネアを用いて，カプセル内視鏡を把持し，十二指腸に留置する方法が報告されている[18]．内視鏡補助下でカプセル内視鏡を留置する場合には，胃内に留置すると幽門通過に時間がかかり，十分な観察ができないことがあるため，原則として十二指腸内に留置する．

医療機器，家電製品や電気機器等の使用やこれらへの接近，周辺環境によって電磁干渉等が生じ，カプセル内視鏡とデータレコーダのデータ送信が影響を受け，検査画像の欠損，最悪の

表 1　小児における小腸カプセル内視鏡検査の主な適応

症状や病歴
原因不明の消化管出血
原因不明の鉄欠乏性貧血
成長障害（特に以下の症状や家族歴を伴う場合）
腹痛
下痢
口腔内のアフタ性潰瘍
思春期遅発
クローン病の家族歴
原因不明の腹痛（特に発熱を伴う場合）
原因不明の反復する嘔吐
疾患や病態
クローン病の診断もしくは除外
クローン病の治療効果判定，経過観察
消化管出血を伴うアレルギー性胃腸症・好酸球性胃腸炎
難治性・腹痛が先行する IgA 血管炎（ヘノッホ・シェーンライン紫斑病）
ポリポーシスの小腸病変
合併症のあるセリアック病の小腸病変
蛋白漏出性胃腸症
吸収不良症候群
移植片対宿主病の小腸病変
移植後リンパ増殖性疾患
血管性病変
自己免疫性腸症

〔文献 1～18）より作成〕

場合，撮影の停止を引き起こすことがある．詳細については各製品の添付文書を参照し，検査を行う医療機関で使用している機器類を考慮したうえで，影響を与える可能性のある機器から患者を極力隔離して行うことが望ましい．

文献

1）de'Angelis GL, Fornaroli F, de'Angelis N, et al. Wireless capsule endoscopy for pediatric small-bowel diseases. Am J Gastroenterol 2007；102：1749-57.（ケースコントロール）

2）Rubio-Tapia A, Hill ID, Kelly CP, et al. ACG clinical guidelines：diagnosis and management of celiac disease. Am J Gastroenterol 2013；108：656-76（ガイドライン）

3）Guilhon de Araujo Sant'Anna AM, Dubois J, Miron MC, et al. Wireless capsule endoscopy for obscure small-bowel disorders：final results of the first pediatric controlled trial. Clin Gastroenterol Hepatol 2005；3：264-70.（非ランダム）

4）Cohen SA, Klevens AI. Use of capsule endoscopy in diagnosis and management of pediatric patients, based on meta-analysis. Clin Gastroenterol Hepatol 2011；9：490-6.（メタ）

5）Gastineau S, Viala J, Caldari D, et al. Contribution of capsule endoscopy to Peutz-Jeghers syndrome management in children. Dig Liver Dis 2012；44：839-43.（ケースコントロール）

6）Argüelles-Arias F, Caunedo A, Romero J, et al. The value of capsule endoscopy in pediatric patients with a suspicion of Crohn's disease. Endoscopy 2004；36：869-73.（ケースシリーズ）

7）Ge ZZ, Chen HY, Gao YJ, et al. Clinical application of wireless capsule endoscopy in pediatric patients for suspected small bowel diseases. Eur J Pediatr 2007；166：825-9.（ケースコントロール）

8）Jensen MK, Tipnis NA, Bajorunaite R, et al. Capsule endoscopy performed across the pediatric age range：indications, incomplete studies, and utility in management of inflammatory bowel disease. Gastrointest Endosc 2010；72：95-102.（ケースコントロール）

9）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；7：699-710.（ガイドライン）

10）Fritscher-Ravens A, Scherbakov P, Bufler P, et al. The feasibility of wireless capsule endoscopy in detecting small intestinal pathology in children under the age of 8 years：a multicentre European study. Gut 2009；58：1467-72.（コホート）

11）Min SB, Le-Carlson M, Singh N, et al. Video capsule endoscopy impacts decision making in pediatric IBD：a single tertiary care center experience. Inflamm Bowel Dis 2013；1：2139-45.（ケースコントロール）
12）Tokuhara D, Watanabe K, Okano Y, et al. Wireless capsule endoscopy in pediatric patients：the first series from Japan. J Gastroenterol 2010；45：683-91.（ケースシリーズ）
13）Antao B, Bishop J, Shawis R, et al. Clinical application and diagnostic yield of wireless capsule endoscopy in children. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2007；17：364-70.（ケースシリーズ）
14）Shamir R, Hino B, Hartman C, et al. Wireless video capsule in pediatric patients with functional abdominal pain. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007；44：45-50.（コホート）
15）Moy L, Levine J. Wireless capsule endoscopy in the pediatric age group：experience and complications. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007；44：516-20.（コホート）
16）Moy L, Levine J. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with unexplained growth failure. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；48：647-50（ケースシリーズ）
17）Nuutinen H, Kolho KL, Salminen P, et al. Capsule endoscopy in pediatric patients：technique and results in our first 100 consecutive children. Scand J Gastroenterol 2011；46：1138-43.（コホート）
18）Oikawa-Kawamoto M, Sogo T, Yamaguchi T, et al. Safety and utility of capsule endoscopy for infants and young children. World J Gastroenterol 2013；19：8342-8.（ケースコントロール）

CQ 11 小腸カプセル内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？

ステートメント

カプセルの消化管内での滞留，悪心・嘔吐，腹痛，粘膜の傷害・出血，穿孔，誤嚥，皮膚の発赤・瘙痒(粘着パッド貼付部)などがある．内視鏡的にカプセルを留置する場合には，咽頭の損傷が起こることがある．

解説文

SBCE の偶発症としては，カプセルの消化管内での滞留が最も多い．18 歳以下の患者でのメタアナリシスでは，カプセルの滞留率は 2.6% であったが，これは成人と同等で，年齢よりも，検査適応が滞留率に影響していた[1)]．小児クローン病や消化管術後の症例では，滞留のリスクは高まると考えられる．しかしながら，パテンシーカプセルの導入により，滞留のリスクは減少すると考えられる[2,3)]．

また，カプセルの滞留に伴い，悪心・嘔吐，腹痛に加え，粘膜の障害や出血，穿孔をきたしたとの報告もある[1,4～12)]．

嚥下困難のある高齢患者では，誤嚥の報告があり，注意を要する[11)]．

カプセルを嚥下できない患者では，内視鏡的にカプセルを胃もしくは十二指腸に留置することがあるが，特に回収ネットでカプセルを把持して内視鏡を行った症例では，50% に咽頭の粘膜損傷があったと報告されている[12)]．

文献

1）Cohen SA, Klevens AI. Use of capsule endoscopy in diagnosis and management of pediatric patients, based on meta-analysis. Clin Gastroenterol Hepatol 2011；9：490-6.（メタ）

2）Herrerias JM, Leighton JA, Constamagna G, et al. Agile patency system eliminates risk of capsule retention in patients with known intestinal strictures who undergo capsule endoscopy. Gastrointest Endosc 2008；67：902-9.（ケースコントロール）

3）Cohen SA, Ephrath H, Lewis JD, et al. Pediatric capsule endoscopy：review of the small bowel and patency capsules. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：409-13.（ケースシリーズ）

4）Srai R, Tullie L, Wadoodi A, et al. Capsule endoscopy：a dangerous but diagnostic tool. BMJ Case Rep 2013 Sep16；2013, pii：bcr2013009932.（ケースシリーズ）

5）de'Angelis GL, Fornaroli F, de'Angelis N, et al. Wireless capsule endoscopy for pediatric small-bowel diseases. Am J Gastroenterol 2007；102：1749-57.（ケースコントロール）

6）Argüelles-Arias F, Caunedo A, Romero J, et al. The value of capsule endoscopy in pediatric patients with a suspicion of Crohn's disease. Endoscopy 2004；36：869-73.（ケースシリーズ）

7）Tokuhara D, Watanabe K, Okano Y, et al. Wireless capsule endoscopy in pediatric patients：the first series from Japan. J Gastroenterol 2010；45：683-91.（ケースシリーズ）

8）Antao B, Bishop J, Shawis R, et al. Clinical application and diagnostic yield of wireless capsule endoscopy in children. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2007；17：364-70.（ケースシリーズ）

9）Moy L, Levine J. Wireless capsule endoscopy in the pediatric age group：experience and complications. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007；44：516-20.（コホート）

10）Oikawa-Kawamoto M, Sogo T, Yamaguchi T, et al. Safety and utility of capsule endoscopy for infants and young children. World J Gastroenterol 2013；19：8342-8.（ケースコントロール）

11）Nathan SR, Biernat L. Aspiration-an important complication of small-bowel video capsule endoscopy. Endoscopy 2007；39（Suppl 1）：E343.（ケースシリーズ）

12）Fritsher-Ravens A, Scherbakov P, Bufler P. The feasibility of wireless capsule endoscopy in detecting small intestinal pathology in children under the age of 8 years：a multicenter European study. Gut 2009；58：1467-72.（ケースコントロール）

CQ 12 小腸カプセル内視鏡検査を行う際にどのような前処置を行うとよいか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
検査前 8 時間は，炭酸を含まない清澄水もしくは腸管洗浄剤を除き，飲食は控えることを推奨する．	1（強い推奨）（83.3%）	D
薬剤による前処置で明確に有用なものはないが，消泡剤やポリエチレングリコールの内服で，小腸粘膜の観察が容易になり，診断率が上昇する可能性がある．	2（弱い推奨）（83.3%）	D

解説文

SBCE 前の食止めについては，添付文書上，検査前 8 時間は水以外の飲食は控えることを推奨している．これまでの報告においては検査の 12 時間前あるいは検査前日の夜から絶食としていることが多い[1〜3]．本ガイドラインにおいては，炭酸を含まない清澄水については，検査に与える影響が水と同等と考えられることと，検査の前処置として検査前 8 時間以内に腸管洗浄剤を内服する場合があることを考慮して，推奨内容に反映させた．

小児における薬剤による前処置の効果について比較検討された報告は 1 件のみであった．Oliva らは，7〜18 歳の 198 例のカプセル内視鏡検査の前処置について，ランダム化比較試験（randomized controlled trial：RCT）を報告している．水分のみ，ポリエチレングリコール（polyethylene glycol：PEG）50 mL/kg，PEG 25 mL/kg，消泡剤のジメチコン 20 mL（376 mg），PEG 25 mL/kg＋ジメチコン 20 mL（376 mg）の 5 群に分けた検討では，PEG 25 mL/kg＋ジメチコン 20 mL（376 mg）において腸粘膜，特に回腸末端の観察率が有意に高い結果となった．また，PEG 50 mL/kg と 25 mL/kg で前処置を行った場合，他の前処置と比較し回腸末端でより粘膜の観察率が高い結果となったが，PEG の投与量による違いはなかった[1]．

成人においては，56 例をジメチコン内服群と内服をしないコントロール群で比較検討した結果，近位小腸ではジメチコン内服群のほうが腸粘膜の観察率が高かったが，遠位小腸では有意差はなかったという報告がある[4]．また，80 例を 2 L の PEG 電解質溶液（PEG/electrolyte solution：PEG/E）を内服した群と水だけの 2 群に分けて検討した結果，PEG/E を内服した群では腸粘膜の洗浄率・診断率ともに有意に高い結果であった[5]．モサプリド 10 mg を内服した群と内服していない群の 60 例の検討では，モサプリドを内服した群で小腸通過時間と診断率に違いはなかったが，胃通過時間が有意に短くなったことにより，小腸観察の完遂率を上昇させるという結果であった[6]．クエン酸マグネシウムに関しては，ジメチコン内服群とクエン酸マグネシウム＋センナの併用群，および両群にメトクロプラミドを追加した 4 群で比較を行った 150 例の RCT があるが，いずれの前処置でも観察の質に差はなかった[7]．

以上より，SBCE で全小腸粘膜を観察し，診断率をあげるためには，PEG＋ジメチコン内服による前処置が効果的であると考えられる．また，それ以外の前処置法も補助的な効果として期待できる可能性がある．しかし，前処置薬の内服が可能な年齢であれば成人と差はないと考

えられるが，幼少児で PEG が内服できず胃管からの注入が必要な場合には，心理的負担や侵襲が増すため，症例ごとの検査目的と患者への負担を配慮して前処置の方法を検討する必要があると考える．

文献

1）Oliva S, Cucchiara S, Spada C, et al. Small bowel cleansing for capsule endoscopy in paediatric patients：a prospective randomized single-blind study. Dig Liver Dis 2014；46：51-5.（ランダム）

2）Guilhon de Araujo Sant'Anna AM, Dubois J, Miron MC, et al. Wireless capsule endoscopy for obscure small-bowel disorders：final results of the first pediatric controlled trial. Clin Gastroenterol Hepatol 2005；3：264-70.（非ランダム）

3）Shamir R, Hino B, Hartman C, et al. Wireless video capsule in pediatric patients with functional abdominal pain. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007；44：45-50.（ケースシリーズ）

4）Ge ZZ, Chen HY, Gao YJ, et al. The role of simeticone in small-bowel preparation for capsule endoscopy. Endoscopy 2006；38：836-40.（ランダム）

5）Viazis N, Sgouros S, Papaxoinis K, et al. Bowel preparation increases the diagnostic yield of capsule endoscopy：a prospective, randomized, controlled study. Gastrointest Endosc 2004；60：534-8.（ランダム）

6）Wei W, Ge ZZ, Lu H, et al. Effect of mosapride on gastrointestinal transit time and diagnostic yield of capsule endoscopy. J Gastroenterol Hepatol 2007；22：1605-8.（ランダム）

7）Postgate A, Tekkis P, Patterson N, et al. Are bowel purgatives and prokinetics useful for small-bowel capsule endoscopy? A prospective randomized controlled study. Gastrointest Endosc 2009；69：1120-8.（ランダム）

CQ 13 どのようなときにバルーン小腸内視鏡検査の前に小腸カプセル内視鏡検査を行うことがすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
Obscure gastrointestinal bleeding（OGIB）の検索の際には，カプセル内視鏡を内服できる患者にとっては，侵襲や苦痛が少ないことから，バルーン小腸内視鏡検査の前に小腸カプセル内視鏡検査を行うことを提案する．	2（弱い推奨）（72.2%）	D

解説文

どのようなときにBAEの前にSBCEを行うべきかという小児例において検討した報告はなかった．

成人218例の検討では，EGD，CSを行っても原因が明らかでない持続性または再発性の消化管出血（obscure gastrointestinal bleeding：OGIB）における有所見率は，SBCE 88%，DBE 60%とSBCEで有意に高い結果であった．一方，出血性病変でない場合は，両者で検出率・診断率に有意差はなかった[1]．また，成人におけるSBCE 1,431例，プッシュ式小腸内視鏡検査（push enteroscopy：PE）247例，DBE 102例，術中小腸内視鏡検査（intraoperative enteroscopy：IOE）17例の4つのモダリティの検討においては，IOEにおける診断率88%は，SBCE 34.6%，PE 34.5%，DBE 43%と比較し有意に高かったが，出血性病変に限局するとSBCEとPEの診断率が各々47.7%，42.9%と他のモダリティよりも高いという結果であった[2]．一方で，OGIBの精査を目的とした成人116例で，SBCE，DBEの順で両方の検査を行い，SBCEによる診断や所見を，DBEでの生検結果を含めた最終診断と比較した検討では，SBCEの有所見率は73例（62.9%）であったが，最終診断と一致したのは13例（11.2%）と低率であった[3]．

以上のことから，特にOGIBの精査においては，SBCE単独では最終診断に至らない可能性はあるものの，検査の侵襲や苦痛が少ない点を考慮し，その後の診療方針を決定するためにスクリーニングとして最初にSBCEを行うのが効果的であると考えられる．OGIB以外に関しては，腹部超音波や小腸造影，MR enterographyなどの他の画像検査の所見と，呈している病態や鑑別すべき疾患におけるSBCEとBAEでの検出率や診断率，処置の必要性などを考慮し，各内視鏡検査の有益性と侵襲のバランスに配慮したうえでいずれの検査を優先して行うか検討する．一方，カプセル内視鏡の嚥下が不可能な幼少児例の場合は内視鏡下でカプセル内視鏡を留置する必要があるため，成人と比較して患児の侵襲や負担が増すことは否めない．そのため，症例に応じてSBCEの適応を検討する必要があると考えられる．

文献

1）Li X, Ge Z, Dai J, et al. The role of capsule endoscopy combined with double-balloon enteroscopy in diagnosis of small bowel disases. Chin Med J（Engl）2007；120：30-5.（ケースシリーズ）

2）Sidhu R, McAlindon ME, Drew K, et al. Evaluating the role of small-bowel endoscopy in clinical practice：the largest single-center experience. Eur J Gastroenterol Hepatol 2012；24：513-9.（ケースシリーズ）

3）中村正直，大宮直木，宮原良二，他．原因不明の消化管出血例におけるカプセル内視鏡の診断的意義．Gastroenterol Endosc 2009；51：2866-76.（ケースシリーズ）

CQ 14 小腸カプセル内視鏡検査を行う前に消化管の開通性をどのように確認しておくのがよいか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
症状や基礎疾患（クローン病など）から，消化管の狭窄・狭小化を有するまたは有することが疑われる場合には，原則として，パテンシーカプセルを用いて開通性評価を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（83.3%）	B

解説文

SBCEにおいて，カプセルが消化管の狭窄の口側に少なくとも2週間以上とどまることを滞留という[1]．小児におけるカプセル内視鏡の滞留率は，Cohenらによるメタアナリシスによると，全体で2.6%であった[2]．これは成人の報告[3]（全体で1.4%）に比べ高率になるが，クローン病患者に限ると小児2.5%，成人2.6%と両者に差はなく，小児では滞留リスクが高いクローン病患者が多く検査されたためであろうと考察されている．実際に，小児の滞留例の報告の多くはクローン病患者であり，Atayらによる小児に対する207件のSBCEの後方視的研究では，滞留は3件（1.4%）で，いずれも既知のクローン病患者だった[4]．International Conference on Capsule Endoscopyの合意声明でも，クローン病患者の滞留率（5%）は，クローン病疑い患者（1.2%）に比べ有意に高いことを指摘している[5]．したがって，クローン病患者は滞留のハイリスク患者である．

この滞留リスクの低減を目的として，パテンシーカプセルが保険適用となり，添付文書では，消化管の狭窄または狭小化を有するまたは疑われる患者においては，カプセル内視鏡検査を行う前にパテンシーカプセルによる開通性評価が必ず行われていることが求められている．

パテンシーカプセル以外の小腸開通性の評価法として，小腸造影，腹部X線，腹部超音波などがあるが，小児における小腸開通性評価法の有効性を比較した研究はなく，これらの検査には，十分なエビデンスがない．

上述の合意声明では，滞留患者の90～100%は検査前の造影検査では異常を指摘されなかったとされ，また，Pennazioらによる成人のOGIB 100件の検討でも，滞留を5件（5%）に認めたが，いずれも小腸造影は正常であった[6]．反対に，Spadaらは半年以内に小腸造影か注腸で軽度～強度の狭窄を指摘された成人23件中15件（65.2%）で，パテンシーカプセルが平均25.6時間（5～60時間）で通過可能であり，その15件全例でSBCEが合併症なく行われたとし，小腸造影で狭窄を指摘されても，パテンシーカプセルで開通性が確認できれば絶対的禁忌ではないと述べている[7]．したがって，小腸開通性の評価法として，造影検査の信頼性は低く，パテンシーカプセルは現時点で最も信頼性の高い方法といえる．しかし，パテンシーカプセルも万能ではない．Cohenらはパテンシーカプセルの30時間後の排泄を確認し，「開通性あり」と判定したが，1週間後に行われたカプセル内視鏡が滞留し，最終的にクローン病の診断で回盲部切除術を要した症例を報告している[8]．さらに，パテンシーカプセル崩壊後に残ったコーティング膜により，狭窄部が閉塞した症例も報告されている．このようにパテンシーカプセルでも偽陰性の報告があり，腸閉塞を生じれば再開通するまでは，腹痛や嘔吐などの腸閉塞症状をきたし，

入院や加療が必要になる可能性がある．

一方，消化管出血の精査目的であっても，滞留は生じうる．Tokuhara らは，OGIB の精査目的で SBCE を行った 10 歳女児の滞留例を報告している．患児は非特異性多発性小腸潰瘍症と診断され，回腸切除を要した[9]．このように基礎疾患や閉塞症状のない消化管出血の場合も注意が必要である．

文献

1）Cave D, Legnani P, de Franchis R, et al. ICCE consensus for capsule retention. Endoscopy 2005；37：1065–7.（ガイドライン）
2）Cohen SA, Klevens AI. Use of capsule endoscopy in diagnosis and management of pediatric patients, based on meta–analysis. Clin Gastroenterol Hepatol 2011；9：490–6.（メタ）
3）Liao Z, Gao R, Xu C, et al. Indications and detection, completion, and retention rates of small–bowel capsule endoscopy：a systematic review. Gastrointest Endosc 2010；71：280–6.（メタ）
4）Atay O, Mahajan L, Kay M, et al. Risk of capsule endoscope retention in pediatric patients：a large single–center experience and review of the literature. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；49：196–201.（ケースシリーズ）
5）Kornbluth A, Colombel JF, Leighton JA, et al. ICCE consensus for inflammatory bowel disease. Endoscopy 2005；37：1051–4.（ガイドライン）
6）Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy：report of 100 consecutive cases. Gastroenterology 2004；126：643–53.（ケースシリーズ）
7）Spada C, Shah SK, Riccioni ME, et al. Video capsule endoscopy in patients with known or suspected small bowel stricture previously tested with the dissolving patency capsule. J Clin Gastroenterol 2007；41：576–82.（ケースシリーズ）
8）Cohen SA, Ephrath H, Lewis JD, et al. Pediatric capsule endoscopy：review of the small bowel and patency capsules. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：409–13.（ケースシリーズ）
9）Tokuhara D, Watanabe K, Okano Y, et al. Wireless capsule endoscopy in pediatric patients：the first series from Japan. J Gastroenterol 2010；45：683–91.（ケースシリーズ）

CQ 15 どのようなときにバルーン小腸内視鏡検査がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
小腸疾患が疑われる症例の精査，小腸カプセル内視鏡を含む他の画像検査の二次検査，既知の小腸疾患の経過観察，小腸病変に対する内視鏡治療，術後再建腸管の ERCP としてバルーン小腸内視鏡検査を行うことを推奨する（表 2 参照）．	1（強い推奨）（82.3%）	D

解説文

小児の BAE について，小児に限定した文献は限られるが，BAE の適応は，小児においても，成人と大きな差はなかった[1~7]．病変の検出率に関する報告は 46～96.7%[1,2] と幅が広いが，報告全体で見ると成人のレビューにおける 68.1% と大きな差はないと思われる[3]．また，SBCE との検出率の比較を小児において行った報告は 1 論文のみであり，BAE 70.7% に対して SBCE 77.7% と差は見られなかった[4]．

BAE の主な適応となる症状や病歴，疾患や病態については，次頁の表 2 に示す通りである．また，他の検査（腹部超音波，MR enterography，CT enterography，小腸造影等）で，小腸壁肥厚，浮腫，異常拡張，狭窄，腫瘤，extravasation（血管造影における造影剤の小腸内漏出像）等の所見を認めた場合には，小腸疾患の可能性を考え，必要に応じて BAE を行うかを検討する．

BAE が可能な年齢・体重については，生後 12 か月・体重 7.92 kg の患者で EN-450P5（スコープ先端部径 8.5 mm，オーバーチューブ外径 12.2 mm）を用いた経口的 DBE を行ったという報告が最年少・最軽量である[4]．2015 年 2 月にはシリコン製のバルーンとオーバーチューブを用いる DBE EN-580XP（スコープ先端部径 7.5 mm，オーバーチューブ外径 11.6 mm）が登場し，より細径であることから，さらに幼少児でも検査が行いやすくなる可能性がある．

BAE の原則禁忌となる病態については，前文に記述した．

外来で行うか入院で行うかについて，BAE では比較的長時間の検査になる場合が多く，検査終了後の経過観察や，偶発症への対応の容易さから，入院で行う場合が多い．ただし，病変部位や検査目的から短時間での検査が予想される場合は，外来での検査も可能である．

文献

1）Lin TK, Erdman SH. Double-balloon enteroscopy：pediatric experience. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010；51：429-32.（ケースシリーズ）
2）Shen R, Sun B, Gong B, et al. Double-balloon enteroscopy in the evaluation of small bowel disorders in pediatric patients. Dig Endosc 2012；24：87-92.（ケースシリーズ）
3）Xin L, Liao Z, Jiang YP, et al. Indications, detectability, positive findings, total enteroscopy, and complications of diagnostic double-balloon endoscopy：a systematic review of data over the first decade of use. Gastrointest Endosc 2011；74：563-70.（メタ）
4）Urs A, Martinelli M, Rao P, et al. Diagnostic and therapeutic utility of double-balloon enteroscopy in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；58：204-12.（ケースコントロール）
5）Barth BA, Channabasappa N. Single-balloon enteroscopy in children：initial experience at a pediatric center. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010；51：680-4.（ケースシリーズ）
6）Nishimura N, Yamamoto H, Yano T, et al. Safety and efficacy of double-balloon enteroscopy in pediatric patients. Gastrointest Endosc 2010；71：287-94.（ケースシリーズ）

表 2　小児におけるバルーン小腸内視鏡検査の主な適応

症状や病歴
EGD・CS で原因不明の消化管出血
慢性鉄欠乏性貧血
慢性下痢
腸閉塞/亜腸閉塞
慢性腹痛
体重減少
発育不良
不明熱
疾患や病態
クローン病
潰瘍性大腸炎
ベーチェット病/単純性潰瘍
非特異性多発性小腸潰瘍症
薬剤性腸炎
腸結核
虚血性小腸炎
放射線性腸炎
サイトメガロウイルス腸炎
メッケル憩室
重複腸管
小腸憩室症
移植片対宿主病
遺伝性ポリポーシス
小腸腫瘍
小腸血管性病変
アミロイドーシス
膠原病
オスラー・ウェーバー・ランデュ病
blue rubber bleb nevus 症候群
盲係蹄症候群
IgA 血管炎(ヘノッホ・シェーンライン紫斑病)
里吉病
蛋白漏出性胃腸症
吸収不良症候群
小腸術後吻合部狭窄
術後再建例の胆膵疾患

7) Yokoyama K, Yano T, Kumagai H, et al. Double-balloon Enteroscopy for Pediatric Patients : Evaluation of Safety and Efficacy in 257 Cases. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2016 ; 63 : 34-40.(ケースシリーズ)[検索期間外文献]

CQ 16 バルーン小腸内視鏡検査の偶発症にはどのようなものがあるか？

ステートメント

穿孔，誤嚥に伴う肺炎，検査後膵炎，出血などがある．

解説文

小児の BAE の挿入に伴う偶発症としては，消化管穿孔や検査中の誤嚥性肺炎などがあり，治療関連では，消化管出血がある．また，経口的 BAE 時に多い偶発症として，短縮操作に伴う検査後膵炎があるため[1)]，検査後に腹痛を認めた場合には，膵炎の可能性を念頭において診療する必要がある．

小児の BAE の偶発症に関してわが国の単施設における処置を含む 257 例の検討では[2)]，偶発症の発症率は 5.4% で成人の頻度（1.2～1.7%）よりも高かった[3,4)]．しかし，本検討では成人の報告には含まれていないダブルバルーン内視鏡的逆行性胆管造影（double-balloon endoscopic retrograde cholangiography：DBERC）症例が多いため，DBERC に関連した偶発症を除くと偶発症発症率は 1.9% となり，成人の発症率と同程度と考えられる．また，処置を含まない BAE に起因する主な合併症に関しては 0～1.7% と報告[2,5,6)]されており，成人の 0.72%[7)]と大きな差はないと考えられる．しかし，小児では成人に比べて全身麻酔となる割合が高いことや，体格の小さい小児では腸管壁が薄く管腔が狭い点を考慮した機器選択に注意が必要である．

成人を含めた小児の処置を含まない BAE の 65 論文では，大部分において重篤な偶発症は報告されていない．

腸管穿孔に関する報告は，すべて処置に際したもので 7 論文（対象検査数 612 件中 5 件）であった．内訳は 3 歳と 16 歳のポイツ・ジェガース症候群の小児 2 例，アルゴンプラズマ凝固法による成人 1 例，動静脈奇形の処置後の成人 1 例，経肛門的に行われた SBE の成人 1 例であった[1,2,6～10)]．

急性膵炎（症状を伴わない高アミラーゼ血症も含む）と誤嚥性肺炎に関する報告は，5 論文（対象検査数 585 件中 9 件）であった．うち小児は 3 例で，全例が DBERC 後の膵炎であり，成人例でも，経口的な BAE 処置での報告が多い[1,2,7,8,11)]．

出血に関する報告は，5 論文（対象検査数 537 件中 12 件）であった．内視鏡的な止血を要した症例が 1 例あったが，その他の症例は重篤化せず，治療の有無については記載がなかった[1,2,6,12,13)]．

文献

1）de Ridder L, Tabbers MM, Escher JC. Small bowel endoscopy in children. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2012；26：337-45.（ランダム）
2）Yokoyama K, Yano T, Kumagai H, et al. Double-Balloon Enteroscopy for Pediatric Patients：Evaluation of Safety and Efficacy in 257 cases. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2016；63：34-40.（ケースシリーズ）［検索期間外文献］
3）Mensink PB, Haringsma J, Kucharzik T, et al. Complications of double balloon enteroscopy：a multicenter survey. Endoscopy 2007；39：613-5.（ケースシリーズ）
4）Möschler O, May A, Müller MK, et al. Complications in and performance of double-balloon enteroscopy（DBE）：results from a large prospective DBE database in Germany. Endoscopy 2011；43：484-9.（ケースシリーズ）
5）Barth BA, Channabasappa N. Single-balloon enteroscopy in children：initial experience at a pediatric center. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010；51：680-4.（ケースシリーズ）

6）Nishimura N, Yamamoto H, Yano T, et al. Safety and efficacy of double−balloon enteroscopy in pediatric patients. Gastrointest Endosc 2010；71：287−94.（ケースシリーズ）
7）Xin L, Liao Z, Jiang YP, et al. Indications, detectability, positive findings, total enteroscopy, and complications of diagnostic double−balloon endoscopy：a systematic review of data over the first decade of use. Gastrointest Endosc 2011；74：563−70.（メタ）
8）Gong W, Zhi FC, Bai Y, et al. Single−balloon enteroscopy for small bowel diseases：results from an initial experience at a single Chinese center. J Dig Dis 2012；13：609−13.（ケースシリーズ）
9）May A, Färber M, Aschmoneit I, et al. Prospective multicenter trial comparing push−and−pull enteroscopy with the single− and double−balloon techniques in patients with small−bowel disorders. Am J Gastroenterol 2010；105：575−81.（ランダム）
10）Wu CR, Huang LY, Song B, et al. Application of double−balloon enteroscopy in the diagnosis and therapy of small intestinal diseases. Chin Med J（Engl）2007；120：2075−80.（ランダム）
11）Lin TK, Erdman SH. Double−balloon enteroscopy：pediatric experience. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010；51：429−32.（ランダム）
12）Gurkan OE, Karakan T, Dogan I, et al. Comparison of double balloon enteroscopy in adults and children. World J Gastroenterol 2013；19：4726−31.（ランダム）
13）Messer I, May A, Manner H, et al. Prospective, randomized, single−center trial comparing double−balloon enteroscopy and spiral enteroscopy in patients with suspected small−bowel disorders. Gastrointest Endosc 2013；77：241−9.（ランダム）

CQ 17 バルーン小腸内視鏡検査を行う際にどのような前処置を行っておくのがよいか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
経口的挿入は上部消化管内視鏡検査，経肛門的挿入は大腸内視鏡検査と同様の前処置を行う．	1（強い推奨）（72.2%）	D

解説文

小児の BAE における前処置方法について比較検討した文献は見つからなかった．しかし，BAE に関するケースシリーズなどに前処置の記載があり，前日夕食後からの絶食で行ったもの，検査 2 日前から低残渣半液体食に追加し下剤と浣腸を行うもの，全例で 4 L の PEG の内服を行うものまで様々であった[1〜5]．また，麻酔前の禁飲食に合わせたものもあった[6]．現時点では経口的挿入は EGD，経肛門的挿入は CS に準じた前処置で支障がないものと考えられる．本ガイドラインの EGD の前処置に関しては **CQ3** に，CS の前処置に関しては **CQ7** に記載されている．

文献

1）Gurkan OE, Karakan T, Dogan I, et al. Comparison of double balloon enteroscopy in adults and children. World J Gastroenterol 2013；19：4726–31.（非ランダム）
2）Wu J, Zheng CF, Huang Y, et al. Coordination and nursing care of pediatric patients undergoing double balloon enteroscopy. World J Gastroenterol 2011；17：3049–53.（ケースシリーズ）
3）Domagk D, Mensink P, Aktas H, et al. Single– vs. double–balloon enteroscopy in small–bowel diagnostics：a randomized multicenter trial. Endoscopy 2011；43：472–6.（ランダム）
4）May A, Färber M, Aschmoneit I, et al. Prospective multicenter trial comparing push–and–pull enteroscopy with the single– and double–balloon techniques in patients with small–bowel disorders. Am J Gastroenterol 2010；105：575–81.（ランダム）
5）AHRQ（US）– Agency for Healthcare Research and Quality Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Guideline Clearing Report1–Jan–08（ガイドライン）
6）AHRQ（US）– Agency for Healthcare Research and Quality Best evidence statement（BESt）. Preadmission clear liquid diet in pediatric inpatient bowel preparations. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Guideline Clearing Report16–May–11（ガイドライン）

CQ 18 バルーン小腸内視鏡検査中に X 線透視はどのような状況で使用するか？

ステートメント	推奨の強さ(合意率)	エビデンスレベル
バルーン小腸内視鏡検査中に深部までの挿入ができないときや，腹部術後などでスムーズな挿入が困難なときに，スコープの位置確認のために X 線透視を使用することを提案する.	2(弱い推奨)(77.7%)	C

解説文

小児の BAE 中の X 線透視についての文献は見られなかった.

しかし，成人における検討は行われており，成人 156 件に BAE の施行中に X 線透視を使用したことでより深くまで挿入できるが，統計学的有意な有効性(挿入深度，時間，診断能)はなかった[1)]. また，成人の CS 困難例でバルーン内視鏡を用いて CS を 29 件行い，半数で X 線透視を使用した報告[2)]，成人の後方視的検討では BAE 34 件で X 線透視を使用したのは最初の 3 例のみであったとの報告[3)]があった. 成人 237 件の検討では，BAE における透視時間は最初の 10 件と比較してその後の症例の透視時間が有意に短縮された. つまり，検査に慣れるまでの 10 件程度において位置確認として透視が有用であったとしている[4)].

以上から，小児の BAE 中の X 線透視については，成人と同様に術者が検査に慣れるまでの期間では有用であると考えられる. さらに，実際の検査中には，深部まで挿入ができないとき，腹部術後でスムーズな挿入が困難なときなどにも X 線透視による位置確認が必要な場合もあると考えられる. 第 2 回国際ダブルバルーン内視鏡コンセンサスでは，バルーン内視鏡でさらなる挿入を試みるとき，Billroth II 法や Roux−en−Y 手術後の症例に対する ERCP，腹部手術後の解剖学的な変化や狭窄病変の治療前の評価を目的としたバルーン内視鏡を介した造影検査などのときに X 線透視や造影検査を行うことを推奨している[5)].

したがって，統計学的有意差はないが，X 線透視を使用することでより深部まで挿入できる可能性があるため，深部までの挿入の必要性と透視使用時間延長に伴う被曝量の増加を考慮し，状況によって判断する必要があると考えられる.

文献

1) Manner H, May A, Pohl J, et al. Impact of fluoroscopy on oral double−balloon enteroscopy：results of a randomized trial in 156 patients. Endoscopy 2010；42：820−6.(ランダム)
2) Gay G, Delvaux M. Double−balloon colonoscopy after failed conventional colonoscopy：a pilot series with a new instrument. Endoscopy 2007；39：788−92.(ケースシリーズ)
3) Ang D, Luman W, Ooi CJ. Early experience with double balloon enteroscopy：a leap forward for the gastroenterologist. Singapore Med J 2007；48：50−60.(ケースシリーズ)
4) Mehdizadeh S, Ross A, Gerson L, et al. What is the learning curve associated with double−balloon enteroscopy? Technical details and early experience in 6 U. S. tertiary care centers. Gastrointest Endosc 2006；64：740−50.(コホート)
5) Pohl J, Blancas JM, Cave D, et al. Consensus report of the 2nd International Conference on double balloon endoscopy. Endoscopy 2008；40：156−60.(ガイドライン)

第4章 内視鏡的逆行性膵胆管造影

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

前　文

内視鏡的逆行性膵胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP）は，CT や MRI などの診断モダリティの進歩により診断目的に行われる件数は減少し，治療目的に行われることが成人領域では多くなってきている．小児の胆道・膵疾患は多彩であり，先天異常に基づき新生児期に診断されるものから，無症状で偶然に発見されるものまで様々であるが，内視鏡的診断や治療が必要となる胆道・膵疾患は成人と比べ少ない．しかし，小児においては，自己免疫性肝炎（autoimmune hepatitis：AIH）と原発性硬化性胆管炎（primary sclerosing cholangitis：PSC）の鑑別や AIH/PSC overlap 症例の診断のためには ERCP が必要とされる[1)]．また，小児では磁気共鳴胆管膵管造影（magnetic resonance cholangiopancreatography：MRCP）では，膵管が十分に描出されないこともしばしばあり，胆管拡張のない膵・胆管合流異常や膵癒合不全などの診断には ERCP が有用な症例もある．今後，わが国小児において，他の画像診断モダリティとの診断精度を比較検討し，小児における診断的ERCPの適応をさらに検討していく必要がある．

偶発症に関しては，膵炎・高アミラーゼ血症が最も多いが，多くは軽症例である．しかし，幼少児では症状を自ら訴えられない場合もあり，かつ，小児の ERCP 後膵炎の診断や重症度判定に関する統一された基準もないため，今後は統一された小児基準での偶発症の調査が必要である．さらにERCP後膵炎予防のためのタンパク分解酵素阻害薬の経静脈投与の効果に関して，小児例においては十分に検討されておらず，今後の課題である．

ERCP の禁忌に関して検討した報告はなく，American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）と North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition（NASPGHAN）のガイドラインでは[2)]，小児内視鏡全般の相対的禁忌として，凝固異常，好中球減少症，不安定な呼吸循環状態をあげている．また，日本消化器内視鏡学会監修の「消化器内視鏡ハンドブック」では[3)]，内視鏡検査が行えないほどの全身状態不良，スコープ通過が困難な食道，胃，十二指腸狭窄があげられており，急性膵炎の急性期に関しては，通常禁忌であるが，胆石性膵炎の場合には緊急内視鏡治療の適応としている．

文献

1）Chapman R, Fevery J, Kalloo A, et al. Diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis. Hepatology 2010；51：660–78.

2）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.

3）真口宏介，平田信人，岡崎和一．ERCP．日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会（編）．消化器内視鏡ハンドブック．日本メディカルセンター，東京，2012：391–400.

CQ 19 どのようなときに診断的 ERCP がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
胆道・膵疾患が疑われる小児で他の画像診断モダリティでは確定診断が困難なときに，ERCP を行うことを推奨する（表 1 参照）．	1（強い推奨）（83.3%）	C
既に確定した胆道・膵疾患の経過観察，治療効果判定では ERCP を行うことを提案する．	2（弱い推奨）（72.2%）	C

解説文

小児の ERCP の適応，有用性について検討した論文は既に多数報告されており[1~25]，ASGE と NASPGHAN のガイドラインにも適応が示されている[26]．診断的 ERCP の主な適応を表 1 に示す．主に他の画像診断モダリティでは確定診断が困難な症例に対して ERCP を行うが，拡張術後の再狭窄に対する評価や PSC における胆管病変進行の評価など，既に確定した胆道・膵疾患の小児に対する経過観察，治療効果判定では ERCP を行う場合もある．

合併症の報告は軽症～中等症の膵炎の報告が最も多い[1,2,5,6,8~21,25]．ERCP 後膵炎（一部，高アミラーゼ・リパーゼ血症を含む）の頻度は 2.1～9.6% であるが，多くは軽症・中等症であり，発症頻度は治療 ERCP と比較して，診断的 ERCP のほうが低い（詳細は **CQ20** 参照）[1,4,6,15,16,22,24,25,27~30]．さらに造影成功率は検査適応，疾患，年齢により異なるが，73.7～100% である[1,2,4~7,9~14,16~19,23,25]．

表 1　小児における内視鏡的逆行性膵胆管造影の主な適応

胆道系の適応
硬化性胆管炎
総胆管結石/胆石症（主に治療目的，膵・胆管合流異常の検索）
先天性胆道拡張症（主に蛋白栓除去・ステント留置などの治療目的）
胆管閉塞・狭窄
胆管拡張
胆道回虫症
胆管穿孔・胆汁漏
外傷性胆道損傷
術後胆道狭窄（主に治療目的）
膵疾患の適応
原因不明の反復性膵炎/慢性膵炎
原因不明の急性膵炎（解剖学的異常が疑われる場合）
輪状膵
膵管癒合不全
結石（主に治療目的）
膵管狭窄（主に治療目的）
膵仮性囊胞
膵管拡張
外傷性膵炎/膵管損傷（主に治療目的）

ERCP の実施にあたっては，より侵襲の少ない，他の診断モダリティでは診断ができないかどうかを十分に検討したうえで実施する必要がある．

ERCP の原則禁忌となる病態については，前文に記述した．

文献

1）Limketkai BN, Chandrasekhara V, Kalloo AN, et al. Comparison of performance and safety of endoscopic retrograde cholangiopancreatography across pediatric age groups. Dig Dis Sci 2013；58：2653-60.（横断）

2）Otto AK, Neal MD, Mazariegos GV, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is safe and effective for the diagnosis and treatment of pancreaticobiliary disease following abdominal organ transplant in children. Pediatr Transplant 2012；16：829-34.（横断）

3）Cotton PB, Laage NJ. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children. Arch Dis Child 1982；57：131-6.（ケースシリーズ）

4）Keil R, Snajdauf J, Rygl M, et al. Diagnostic efficacy of ERCP in cholestatic infants and neonates--a retrospective study on a large series. Endoscopy 2010；42：121-6.（横断）

5）Durakbasa CU, Balik E, Yamaner S, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography（ERCP）in children and adolescents：experience in a single institution. Eur J Pediatr Surg 2008；18：241-4.（横断）

6）Dua K, Miranda A, Santharam R, et al. ERCP in the evaluation of abdominal pain in children. Gastrointest Endosc 2008；68：1081-5.（横断）

7）Dítè P, Vacek E, Stefan H, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in childhood. Hepatogastroenterology 1992；39：291-3.（ケースシリーズ）

8）Keil R, Snajdauf J, Stuj J, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in infants and children. Indian J Gastroenterol 2000；19：175-7.（横断）

9）Poddar U, Thapa BR, Bhasin DK, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of pancreaticobiliary disorders in children. J Gastroenterol Hepatol 2001；16：927-31.（横断）

10）Teng R, Yokohata K, Utsunomiya N, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in infants and children. J Gastroenterol 2000；35：39-42.（横断）

11）Aabakken L, Aagenaes I, Sanengen T, et al. Utility of ERCP in neonatal and infant cholestasis. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2009；19：431-6.（横断）

12）Shanmugam NP, Harrison PM, Devlin J, et al. Selective use of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of biliary atresia in infants younger than 100 days. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；49：435-41.（横断）

13）Pfau PR, Chelimsky GG, Kinnard MF, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002；35：619-23.（ケースコントロール）

14）Vegting IL, Tabbers MM, Taminiau JA, et al. Is endoscopic retrograde cholangiopancreatography valuable and safe in children of all ages? J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；48：66-71.（横断）

15）Cheng CL, Fogel EL, Sherman S, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children：a large series report. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005；41：445-53.（横断）

16）Saito T, Terui K, Mitsunaga T, et al. Role of pediatric endoscopic retrograde cholangiopancreatography in an era stressing less-invasive imaging modalities. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；59：204-9.（横断）

17）Brown CW, Werlin SL, Geenen JE, et al. The diagnostic and therapeutic role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1993；17；19-23.（横断）

18）Prasil P, Laberge JM, Barkun A, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children：A surgeon's perspective. J Pediatr Surg 2001；36：733-5.（横断）

19）Paris C, Bejjani J, Beaunoyer M, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is useful and safe in children. J Pediatr Surg 2010；45：938-42.（横断）

20）Reinshagen K, Müldner A, Manegold B, et al. Efficacy of ERCP in infancy and childhood. Klin Padiatr 2007；219：271-6.（横断）

21）Issa H, Al-Haddad A, Al-Salem AH. Diagnostic and therapeutic ERCP in the pediatric age group. Pediatr Surg Int 2007；23：111-6.（横断）

22）Otto AK, Neal MD, Slivka AN, et al. An appraisal of endoscopic retrograde cholangiopancreatography（ERCP）for pancreaticobiliary disease in children：our institutional experience in 231 cases. Surg Endosc 2011；25：2536-40.（横断）

23）Harrell DJ, Vitale GC, Larson GM. Selective role for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in abdominal trauma. Surg Endosc 1998；12：400-4.（横断）

24）Issa H, Al-Salem AH. Role of ERCP in the era of laparoscopic cholecystectomy for the evaluation of choledocholithiasis in sickle cell anemia. World J Gastroenterol 2011；17：1844-7.（横断）

25）Jang JY, Yoon CH, Kim KM. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pancreatic and biliary tract disease in Korean children. World J Gastroenterol 2010；16：490-5.（横断）

26）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699-710.（ガイドライン）

27）Enestvedt BK, Tofani C, Lee DY, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the pediatric population is safe and efficacious. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013；57：649-54.（横断）

28）Petersen C, Meier PN, Schneider A, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreaticography prior to explorative laparotomy avoids unnecessary surgery in patients suspected for biliary atresia. J Hepatol 2009；51：1055-60.（横断）

29）Iqbal CW, Baron TH, Moir CR, et al. Post-ERCP pancreatitis in pediatric patients. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；49：430-4.（横断）

30）Varadarajulu S, Wilcox CM, Hawes RH, et al. Technical outcomes and complications of ERCP in children. Gastrointest Endosc 2004；60：367-71.（ケースコントロール）

CQ 20

診断的 ERCP の偶発症にはどのようなものがあるか？

ステートメント

膵炎や高アミラーゼ血症，腸閉塞症，穿孔，胆管炎などがある．ただし患児の年齢や基礎疾患などの諸条件により発症率は異なる．

解説文

小児への ERCP 施行時に生じる偶発症について，患者背景（年齢群や基礎疾患），診断・治療的内視鏡の内訳，麻酔や鎮静法を統一した論文は報告されていない．小児 100 例以上を対象とした単一施設後ろ向きコホート研究では[1～12)]，偶発症発生率は 2.1[12)]～17.5%[3)]，細目別では ERCP 後膵炎（一部，高アミラーゼ[2,7)]・リパーゼ血症[6)]を含む）2.1[12)]～9.6%[7)]とされる．十二指腸・胆管穿孔 0.4～1.0%[2,5,7)]，胆管炎 2.5%[3)]，腸閉塞症 9.4%[5)]，敗血症 0.4%[5)]の報告もあるが，患者背景や診断・治療内視鏡の割合は様々でありエビデンスレベルは低い．乳幼児における ERCP 後膵炎の定義は確立されておらず高アミラーゼ・リパーゼ血症を指摘する報告がある[2,6,7)]．ERCP 後膵炎の大多数は Cotton 基準[13)]の軽症・中等症だが，重症例も報告されている[3,5,8,9)]．一般に小児では，治療的 ERCP に比べて診断的 ERCP での偶発症発生率は低い[2,4,8,9)]．腹痛や背部痛などの膵炎症状や，ERCP 施行後遷延する高アミラーゼ・リパーゼ血症を呈した際は，ERCP 後膵炎に注意し対処すべきである．

成人領域では，診断・治療的 ERCP につき前向き・後ろ向き研究が多数報告され[14～19)]，偶発症発生率 4.0～15.9%，細目別では膵炎 1.3～7.2%，出血 0.3～3.7%，感染 0.3～5.0%，穿孔 0.08～2.2%，循環呼吸障害 0.2～2.3%，死亡 0.06～1.0% とされる．また 2007 年に報告された 16,855 人の大規模前向き研究のメタアナリシスによれば，偶発症発生率は 6.85% で，細目別では膵炎 3.47%，出血 1.34%，感染 1.44%，穿孔 0.60%，循環・麻酔関連偶発症 1.33%，死亡 0.33% であった[20)]．ERCP 後膵炎に特化すると，「急性膵炎診療ガイドライン 2010（第 3 版）」では欧米報告と厚生労働省研究班調査報告が併記され，前者は診断的 ERCP 0.4～1.5%・治療的 ERCP 1.6～5.4% とされ，後者は診断的 ERCP 0.8%・治療的 ERCP 1.9% とされている[21)]．

文献

1）Limketkai BN, Chandrasekhara V, Kalloo AN, et al. Comparison of performance and safety of endoscopic retrograde cholangiopancreatography across pediatric age groups. Dig Dis Sci 2013；58：2653–60.（横断）

2）Saito T, Terui K, Mitsunaga T, et al. Role of pediatric endoscopic retrograde cholangiopancreatography in an era stressing less–invasive imaging modalities. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；59：204–9.（横断）

3）Enestvedt BK, Tofani C, Lee DY, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the pediatric population is safe and efficacious. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013；57：649–54.（横断）

4）Otto AK, Neal MD, Slivka AN, et al. An appraisal of endoscopic retrograde cholangiopancreatography（ERCP）for pancreaticobiliary disease in children：our institutional experience in 231 cases. Surg Endosc 2011；25：2536–40.（横断）

5）Jang JY, Yoon CH, Kim KM. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pancreatic and biliary tract disease in Korean children. World J Gastroenterol 2010；16：490–5.（横断）

6）Petersen C, Meier PN, Schneider A, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreaticography prior to explorative laparotomy avoids unnecessary surgery in patients suspected for biliary atresia. J Hepatol 2009；51：1055–60.（横断）

7）Keil R, Snajdauf J, Rygl M, et al. Diagnostic efficacy of ERCP in cholestatic infants and neonates––a retrospective study on a large series. Endoscopy 2010；42：121–6.（横断）

8）Iqbal CW, Baron TH, Moir CR, et al. Post–ERCP pancreatitis in pediatric patients. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009；49：430–4.（横断）

9) Cheng CL, Fogel EL, Sherman S, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children：a large series report. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005；41：445–53.（横断）
10) Varadarajulu S, Wilcox CM, Hawes RH, et al. Technical outcomes and complications of ERCP in children. Gastrointest Endosc 2004；60：367–71.（ケースコントロール）
11) Issa H, Al–Haddad A, Al–Salem AH. Diagnostic and therapeutic ERCP in the pediatric age group. Pediatr Surg Int 2007；23：111–6.（横断）
12) Dua K, Miranda A, Santharam R, et al. ERCP in the evaluation of abdominal pain in children. Gastrointest Endosc 2008；68：1081–5.（横断）
13) Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management：an attempt at consensus. Gastrointest Endosc 1991；37：383–93.（記載なし）
14) Glomsaker T, Hoff G, Kvaløy JT, et al. Patterns and predictive factors of complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Br J Surg 2013；100：373–80.（コホート）
15) Meister T, Heinzow H, Heinecke A, et al. Post–ERCP pancreatitis in 2364 ERCP procedures：is intraductal ultrasonography another risk factor? Endoscopy 2011；43：331–6.（コホート）
16) Kapral C, Duller C, Wewalka F, et al. Case volume and outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatography：results of a nationwide Austrian benchmarking project. Endoscopy 2008；40：625–30.（コホート）
17) Wang P, Li ZS, Liu F, et al. Risk factors for ERCP–related complications：a prospective multicenter study. Am J Gastroenterol 2009；104：31–40.（コホート）
18) Williams EJ, Taylor S, Fairclough P, et al. Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large–scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangio–pancreatograph practice. Gut 2007；56：821–9.（コホート）
19) Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, et al. Risk factors for complications after ERCP：a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. Gastrointest Endosc 2009；70：80–8.（コホート）
20) Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, et al. Incidence rates of post–ERCP complications：a systematic survey of prospective studies. Am J Gastroenterol 2007；102：1781–8.（メタ）
21) 急性膵炎診療ガイドライン 2010 改訂出版委員会．ERCP 後膵炎の発症頻度．急性膵炎診療ガイドライン 2010（第 3 版）．金原出版，東京，2010：138．（ガイドライン）

CQ 21 診断的 ERCP を予定している患者に対して，ERCP 前に MRCP などの画像検査がすすめられるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
疑われる疾患によっては，診断的 ERCP の前に MRCP などのより侵襲が小さい画像検査を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（100%）	C

解説文

胆道・膵疾患の診断に必要な画像検査には腹部超音波検査，CT，MRI，核医学検査，超音波内視鏡検査（endoscopic ultrasonography：EUS），ERCP，経皮的胆道造影などがある．これらの中で，ERCP は侵襲の大きい検査であるため，ERCP よりも他の画像検査を先に行うのがよい．それでもなお診断が確定できないときに ERCP を考慮する．

ERCP によって硬化性胆管炎，膵・胆管合流異常，慢性膵炎などを診断することができるが，これらの病態・疾患においては，ERCP を行う前に MRCP など他の画像検査を行うことで診断に有用な情報が得られる[1〜9]．

MRCP は硬化性胆管炎の診断において有用である．8〜18 歳までの硬化性胆管炎症例では，MRCP で 84% の症例に胆道系の異常を検出できるので，MRCP で明らかな所見を認めるときには ERCP は不要であると報告されている[10]．別の報告でも，7 歳以上の小児では MRCP は有用である[11]．

MRCP での膵・胆管合流異常の描出率は 44.4% であり，MRCP は重要ではあるが ERCP の代替とすべきではないとする報告がある[8]．年齢を考慮した検討では，2 歳以上の小児では 66.7% と良好な描出率であったが，2 歳未満の小児では描出困難であった[9]．一方，83.3% とよりよい描出率も報告されている[12]．このように，膵・胆管合流異常において，年齢を考慮して症例を選択すれば MRCP は有用である．

EUS は，胆道・膵疾患の診断に有用であるが，小児において行われることは少ない．他の画像検査で診断できなかった膵癒合不全，慢性膵炎，胆石，乳頭括約筋機能不全（sphincter of Oddi dysfunction：SOD）などが EUS で診断されている[13]．しかし現在の EUS 機器は小児用ではないため体格の小さな学童，特に体重が 15 kg 以下では使用が限定される[14]．病変部位，体格，用いる EUS 機器，術者の技量を考慮すれば，ERCP を行う前に EUS を行うことを検討してもよい．

反復する急性膵炎および慢性膵炎のために ERCP を行った小児 17 例のうち，ERCP の結果によって 9 例の治療が変更された．そのうち 8 例で内視鏡治療が行われた[15]．ERCP は病態を確定できない膵疾患において有用な検査であるが，成人領域では診断よりは治療手段の一つになりつつある[16]．なお，成人においては，胆管炎を合併した膵炎が疑われるときを除き，膵炎の診断に ERCP は有用ではないとされている[17]．

文献

1）Delaney L, Applegate KE, Karmazyn B, et al. MR cholangiopancreatography in children：feasibility, safety, and initial experience. Pediatr Radiol

2008；38：64-75.（横断）
2）Chavhan GB, Babyn PS, Manson D, et al. Pediatric MR cholangiopancreatography：principles, technique, and clinical applications. Radiographics 2008；28：1951-62.（記載なし）
3）Fitoz S, Erden A, Boruban S. Magnetic resonance cholangiopancreatography of biliary system abnormalities in children. Clin Imaging 2007；31：93-101.（横断）
4）Tipnis NA, Dua KS, Werlin SL. A retrospective assessment of magnetic resonance cholangiopancreatography in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2008；46：59-64.（横断）
5）Yamataka A, Kuwatsuru R, Shima H, et al. Initial experience with non-breath-hold magnetic resonance cholangiopancreatography：a new noninvasive technique for the diagnosis of choledochal cyst in children. J Pediatr Surg 1997；32：1560-2.（ケースシリーズ）
6）Kim MJ, Han SJ, Yoon CS, et al. Using MR cholangiopancreatography to reveal anomalous pancreaticobiliary ductal union in infants and children with choledochal cysts. AJR Am J Roentgenol 2002；179：209-14.（横断）
7）Saito T, Terui K, Mitsunaga T, et al. Role of pediatric endoscopic retrograde cholangiopancreatography in an era stressing less-invasive imaging modalities. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014；59：204-9.（横断）
8）Irie H, Honda H, Jimi M, et al. Value of MR cholangiopancreatography in evaluating choledochal cysts. AJR Am J Roentgenol 1998；171：1381-5.（横断）
9）Suzuki M, Shimizu T, Kudo T, et al. Usefulness of nonbreath-hold 1-shot magnetic resonance cholangiopancreatography for the evaluation of choledochal cyst in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006；42：539-44.（横断）
10）Chavhan GB, Roberts E, Moineddin R, et al. Primary sclerosing cholangitis in children：utility of magnetic resonance cholangiopancreatography. Pediatr Radiol 2008；38：868-73.（横断）
11）Ferrara C, Valeri G, Salvolini L, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography in primary sclerosing cholangitis in children. Pediatr Radiol 2002；32：413-7.（横断）
12）Hirohashi S, Hirohashi R, Uchida H, et al. Pancreatitis：evaluation with MR cholangiopancreatography in children. Radiology 1997；203：411-5.（横断）
13）Varadarajulu S, Wilcox CM, Eloubeidi MA. Impact of EUS in the evaluation of pancreaticobiliary disorders in children. Gastrointest Endosc 2005；62：239-44.（コホート）
14）ASGE Technology Committee, Barth BA, Banerjee S, et al. Equipment for pediatric endoscopy. Gastrointest Endosc 2012；76：8-17.（記載なし）
15）Graham KS, Ingram JD, Steinberg SE, et al. ERCP in the management of pediatric pancreatitis. Gastrointest Endosc 1998；47：492-5.（横断）
16）Darge K, Anupindi S. Pancreatitis and the role of US, MRCP and ERCP. Pediatr Radiol 2009；39（Suppl 2）：S153-7.（記載なし）
17）Cohen S, Bacon BR, Berlin JA, et al. National Institutes of Health State-of-the-Science Conference Statement：ERCP for diagnosis and therapy, January 14-16, 2002. Gastrointest Endosc 2002；56：803-9.（記載なし）

CQ 22 ERCP を施行する際に，被曝線量を下げるためにどのような工夫が必要か？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
被曝線量のモニタリングを行い，パルス照射を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（72.2%）	C
可能であれば防護シールドを装着することを推奨する．	1（強い推奨）（88.8%）	C

解説文

放射線被曝による影響は，確定的影響と確率的影響の二つに大別される．確定的影響は，国際放射線防護委員会（International Commission on Radiological Protection：ICRP）の防護体系において勧告されている線量限度より高線量（数～数十 Gy）の被曝による造血機能低下，皮膚障害，白内障や不妊などがあげられる．一方，確率的影響は，約 100 mGy の低線量でも細胞中の遺伝物質に損傷を引き起こすことがあるとされ，その結果生じうる放射線誘発がんや遺伝性疾患があげられる．これは，低線量領域でもゼロより大きい放射線量は，がんや遺伝性疾患のリスクを増加させるという linear-non-threshold（LNT：しきい値なし直線）仮説に基づくものである[1)]．小児は成人に比べて電離放射線の影響を受けやすい[2)]とされており，成人と比べ被曝後の生存期間が長いことが想定される小児において，必要量を超えた過度の被曝には十分留意すべきであると考えられる．

European Society of Gastrointestinal Endoscopy（ESGE）のガイドラインでは，個々の症例で ERCP を行うごとに面積線量積を計測し記録することが被曝線量の把握に最も簡便で有用な方法であるとしている[3)]．施設内で多目的に使用される透視室には，一般的にオーバーチューブ式透視装置が設置されていることが多い．線源が透視台の上部に設置されているオーバーチューブ式透視装置は，アンダーチューブ式透視装置（C アーム）と比較して患者から散乱する X 線が上向きに発せられるため医療従事者だけでなく患者の被曝線量も有意に多くなる．オーバーチューブ式透視装置とファントムモデルを使用し，X 線管球に防護シールドを装着せずに連続照射とパルス照射（15 P/S：通常照射量の約半分）とで一定照射野の被曝線量を比較したところ，前者では 758 mSv/h，後者では 396 mSv/h とパルス照射で有意に被曝線量の低減を認めた．また，衝立型防護シールドは遮蔽が一方向のみとなるため，カーテン型防護シールドの使用が望ましい．カーテン型防護シールドを併用することで，透視室内の散乱 X 線を 90% 以上削減することが可能である[4～6)]．

パルス透視の使用はどの施設でも利用できるが，カーテン型防護シールドの利用に関しては一般的ではない．しかし，Kurihara の報告[4)]は防護シールドと連続透視とパルス透視の基礎データおよび防護シールドとパルス透視の臨床データを検討したものであり，十分なエビデンスはある．したがって，現実的な対応として，「可能であれば防護シールドを装着することも推奨する」というステートメントへ収束した．

文献

1）International Commission on Radiological Protection. The 2007 Recommendations of the Intenational Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103. Ann ICRP 2007；37：1−332.（ガイドライン）

2）Palmer L, Herfarth H, Porter CQ, et al. Diagnostic ionizing radiation exposure in a population−based sample of children with inflammatory bowel diseases. Am J Gastroenterol 2009；104：2816−23.（コホート）

3）Dumonceau JM, Garcia−Fernandez FJ, Verdun FR, et al. Radiation protection in digestive endoscopy：European Society of Digestive Endoscopy（ESGE）guideline. Endoscopy 2012；44：408−24.（ガイドライン）

4）Kurihara T, Itoi T, Sofuni A, et al. Novel protective lead shield and pulse fluoroscopy can reduce radiation exposure during the ERCP procedure. Hepatogastroenterology 2012；59：709−12.（横断）

5）栗原俊夫，糸井隆夫．胆道系 IVR・IVE における患者・医療従事者の放射線被曝の軽減について―Pulse 透視と ERCP 時の防護シールドの有用性―．胆道 2014；28：193−9.（記載なし）

6）糸井隆夫，祖父尼　淳，糸川文英．ERCP 関連手技の指導と教育．胆道 2006；20：587−96.（記載なし）

CQ 23

診断的 ERCP 後の患者に対して膵炎予防のために，タンパク分解酵素阻害薬の静脈内投与はすすめられるか？

ステートメント

膵炎予防のためのタンパク分解酵素阻害薬静脈内投与を推奨するには十分なエビデンスがなく，明確な推奨はできない．

解説文

小児の ERCP 後膵炎の予防に対するタンパク分解酵素阻害薬の有効性について検討した論文はなく，多くが ERCP の合併症について論じられたものである[1~5]．ERCP 後膵炎に関しては ERCP の偶発症（**CQ20**）を参照されたいが，現時点ではタンパク分解酵素阻害薬による小児の ERCP 後膵炎の予防に対する有効性の有無については論じることは困難である．このため推奨度の投票の対象外とした．

成人領域の同様の論文ではタンパク分解酵素阻害薬の有効性について検討されているが，その有効性の有無についての結論は得られておらず，メタアナリシスではタンパク分解酵素阻害薬の投与で ERCP 後膵炎の合併率に有意差はないという報告が多く[6~16]，さらに，エビデンスレベルの高いメタアナリシスは成人でもほとんどみられない．また，わが国成人の「急性膵炎ガイドライン 2015（第 4 版）」[17]では推奨されないとされている．

以上から小児の ERCP 後膵炎の予防に対するタンパク分解酵素阻害薬の有効性に関するエビデンスはなく，現時点ではERCP後にタンパク分解酵素阻害薬を投与することは推奨できない．さらに ERCP 後膵炎予防のためのタンパク分解酵素阻害薬の経静脈投与の効果に関して，小児例だけでなく，成人例においても有効性の証左は得られておらず，今後の課題である．

文献

1）Enestvedt BK, Tofani C, Lee DY, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the pediatric population is safe and efficacious. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013；57：649–54.（ケースシリーズ）
2）Halvorson L, Halsey K, Darwin P, et al. The Safety and efficacy of therapeutic ERCP in the pediatric population performed by adult gastroenterologists. Dig Dis Sci 2013；58：3611–9.（ケースシリーズ）
3）Cheng C, Fogel EL, Sherman S, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children：a large series report. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005；41：445–53.（ケースシリーズ）
4）Limketkai BN, Chandrasekhara V, Kalloo AN, et al. Comparison of performance and safety of endoscopic retrograde cholangiopancreatography across pediatric age groups. Dig Dis Sci 2013；58：2653–60.（ケースシリーズ）
5）Paris C, Bejjani J, Beaunoyer M, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is useful and safein children. J Pediatr Surg 2010；45：938–42.（ケースシリーズ）
6）Christensen M, Matzen P, Schulze S, et al. Complications of ERCP：a prospective study. Gastrointest Endosc 2004；60：721–31.（コホート）
7）Yuhara H, Ogawa M, Kawaguchi Y, et al. Pharmacologic prophylaxis of post–endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis：protease inhibitors and NSAIDs in a meta–analysis. J Gastroenterol 2014；49：388–99.（メタ）
8）Chen S, Shi H, Zou X, et al.：Role of ulinastatin in preventing post–endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis：the Emperor's New Clothes or Aladdin's Magic Lamp? Pancreas 2010；39：1231–7.（メタ）
9）Arata S, Takada T, Hirata K, et al.：Post–ERCP pancreatitis. J Hepatobiliary Pancreat Sci 2010；17：70–8.（ガイドライン）
10）Zheng MH, Bai JL, Meng MB, et al.：Gabexate mesylate in the prevention of post–endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis：A systematic review and meta–analysis update. Curr Ther Res Clin Exp 2008；69：288–304.（メタ）
11）Tsujino T, Kawabe T, Omata M. Antiproteases in preventing post–ERCP acute pancreatitis. JOP 2007；8（Suppl 4）：509–17.（メタ）
12）Rudin D, Kiss A, Wetz RV, et al. Somatostatin and gabexate for post–endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis prevention：meta–analysis of randomized placebo–controlled trials. J Gastroenterol Hepatol 2007；22：977–83.（メタ）
13）Manes G, Ardizzone S, Lombardi G, et al. Efficacy of postprocedure administration of gabexate mesylate in the prevention of post–ERCP pancreatitis：a randomized, controlled, multicenter study. Gastrointest Endosc 2007；65：982–7.（ランダム）

14）Andriulli A, Leandro G, Federici T, et al. Prophylactic administration of somatostatin or gabexate does not prevent pancreatitis after ERCP：an updated meta−analysis. Gastrointest Endosc 2007；65：624−32.（メタ）
15）Zheng M, Chen Y, Yang X, et al. Gabexate in the prophylaxis of post−ERCP pancreatitis：a meta−analysis of randomized controlled trials. BMC Gastroenterol 2007；7：6.（メタ）
16）Testoni PA, Mariani A, Masci E, et al. Frequency of post−ERCP pancreatitis in a single tertiary referral centre without and with routine prophylaxis with gabexate：a 6−year survey and cost−effectiveness analysis. Dig Liver Dis 2006；8：588−95.（非ランダム）
17）急性膵炎診療ガイドライン 2015 改訂出版委員会（編）．ERCP 後膵炎の予防．急性膵炎診療ガイドライン 2015（第 4 版）．金原出版，東京，2015：188−95.（ガイドライン）［検索期間外文献］

第5章 鎮静・麻酔

前　文

小児に消化器内視鏡検査が予定された場合には，安全に，苦痛なく検査が行われるように鎮静・麻酔の適応や方法をすべての症例で検討する必要がある．日本消化器内視鏡学会が作成した「内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン」が目指している，安全な鎮静を支援する体制作りと方向性は一致しているものの，実際の診療において成人と小児は異なると考え，本ガイドラインに鎮静・麻酔の項目を設けた．鎮静・麻酔のリスクは年齢の低い小児ほど高く，小児の特殊性が理解されることに重きをおいた．

鎮静・麻酔の適応，鎮静と麻酔のいずれを選択するかについては“麻酔科へコンサルト”として **CQ25** を作成し，解説文の冒頭に本ガイドラインにおける鎮静と麻酔に関する基本的な考え方を述べた．さらに鎮静で行う場合の薬剤，適切な鎮静前・鎮静中・鎮静後の患者評価，モニタリング，医療体制の整備に言及した．鎮静・麻酔の前に麻酔科にコンサルトすべき症例，鎮静薬によるアレルギーなどの過敏症や合併症の既往のある症例では，鎮静による検査の適応をより慎重に判断する必要がある．

実際の診療では，各症例の年齢，全身状態，基礎疾患といった背景因子，また予定されている内視鏡検査や手技の複雑さ，各医療施設のスタッフの配備状況や検査室および内視鏡機器の整備状況，内視鏡医の技術レベル，患者と家族の希望などを考慮する必要があり，ガイドラインで一律に決めることは難しい．小児消化器病のフェローシップ制度が整備された欧米の教育プログラムでは，3 年間の内視鏡研修の到達目標として，鎮静・麻酔の適応を判断し，安全に鎮静下での患者の監視を行えることが掲げられている．このような観点からも，小児の消化器内視鏡検査は経験の豊富な施設での集約化を検討していくことが，今後のわが国における課題といえる．また，本項でエビデンスに基づき示した薬剤の多くは，検査のための鎮静として保険適用の承認を得ておらず，今後解決していく必要のある課題である．

CQ 24 どのような患者では鎮静・麻酔をすすめるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
検査への協力が得られないことが予想され内視鏡を安全に行うための安静を保てない患者，内視鏡に伴う苦痛や心的外傷が予想される患者などには，鎮静・麻酔を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（94.7%）	C

解説文

小児の消化器内視鏡検査に関する検討の大多数は18歳以下が対象で，鎮静あるいは全身麻酔下で行われているものが大多数を占めている[1]．消化器内視鏡検査前の十分なインフォームド・コンセントにもかかわらず，多くの小児は，物理的に拘束されることなく内視鏡検査を受けることが難しいが，鎮静を用いて安全に行うことができるとする報告がある[2]．一方，鎮静や全身麻酔を用いずに消化器内視鏡検査を行ったという報告はほとんどない．その理由は，多くの小児患者および患者家族が検査前に大きな不安を感じていること，体動が抑制できないことがあげられる．台湾における多施設研究では[3]，静脈注射による鎮静あるいは全身麻酔下での消化器内視鏡検査は1歳未満で85.7%，1〜12歳未満で100%，12歳以上で23.7%であった．わが国における多施設研究[4]では，乳幼児の上部消化管内視鏡検査（esophagogastroduodenoscopy：EGD）は全身麻酔下で行っている施設が多数を占め，学童期以降では鎮静下で行っている．また，大腸内視鏡検査（colonoscopy：CS）では乳幼児において全身麻酔を行う施設の割合がEGDに比べやや低いが，ほとんどの施設で鎮静あるいは全身麻酔下で行っている．しかし，無鎮静と鎮静および全身麻酔下での消化器内視鏡検査を直接比較した報告はなかった．乳幼児は消化器内視鏡検査を安全に行うための安静を保つことは難しい．学童以上の小児では痛みや検査の不安に耐えうることがあると考えられるが，内視鏡検査に伴う苦痛による心的外傷を受けることも懸念されるため鎮静あるいは全身麻酔がすすめられる．わが国での消化器内視鏡検査を受ける小学生以上の小児の不安項目は，検査の痛みや（EGD 54%，CS 52%），眠っている間に検査が終わるかどうか（EGD 37%，CS 32%）である．一方で，56%の保護者は鎮静・全身麻酔に伴う偶発症への不安をもっている[5]．小学生以上の自己決定能力がある患者の意思は尊重すべきだが，自分の意志に反して痛みや不安にさらすことは避けるべきであり，検査前の不安が強い症例では積極的に鎮静・麻酔をすすめる．また，内視鏡検査を今後も繰り返し行うかもしれない患児に恐怖や心的外傷を残さないという観点からも，鎮静・全身麻酔下での実施は重要である．乳児に対する内視鏡検査時の鎮静に関するコンセンサスは得られていないが，乳児は痛み刺激に弱いというデータや，特にEGDでの気道閉塞などのリスクを考慮すべきである．また，検査する医師の満足度も鎮静・麻酔下のほうが高い．

以上のことから，消化器内視鏡検査を受ける小児には，患者や保護者の好みを尊重しつつ，苦痛を軽減し，安全に検査を行うために鎮静または麻酔をすすめる．

文献

1）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointestinal Endosc 2014；79：699–710.（ガイドライン）

2）van Beek EJ, Leroy PL. Safe and effective procedural sedation for gastrointestinal endoscopy in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：171–85.（メタ）

3）Chen PH, Wu TC, Chiu CY. Pediatric gastrointestinal endoscopic sedation：a 2010 nationwide survey in Taiwan. Pediatr Neonatol 2012；53：188–92.（横断）

4）石毛　崇，新井勝大，糸井隆夫，他．小児消化器内視鏡検査の前処置・鎮静・スコープ選択における専門施設実態調査．Gastroenterol Endosc 2015：57；2551–9.（記載なし）［検索期間外文献］

5）Hagiwara S, Nakayama Y, Tagawa M, et al. Pediatric Patient and Parental Anxiety and Impressions Related to Initial Gastrointestinal Endoscopy：A Japanese Multicenter Questionnaire Study. Scientifica（Cairo）2015；797564.（横断）［検索期間外文献］

CQ 25 どのような小児では鎮静・麻酔の前に麻酔科にコンサルトするか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
気道閉塞のリスクの高い患者，鎮静による呼吸抑制が起こる可能性が高い患者，ASA 術前状態分類 III 以上の患者，過去に鎮静下検査で重篤な偶発症を伴った，あるいは十分な鎮静が得られなかったことのある患者は原則として麻酔科にコンサルトすることを推奨する．	1（強い推奨）（73.6%）	C

解説文

一般的に，鎮静は自然気道と自発呼吸のもとで様々な薬剤を用いて眠っている状態で管理すること，全身麻酔は麻酔科医によって気管挿管や上気道デバイス等で気道が確保され“吸入麻酔”あるいは“静脈麻酔”などを用いて管理することを意味して臨床現場で用いられることが多い．鎮静・麻酔のレベルは連続しており，必ずしも明確に区別できるものではなく，伝統的に minimal，moderate，deep sedation/general anesthesia の区分が使用されてきている[1)]．全身麻酔薬に分類される薬剤を使用して自然気道で管理することもあり，気道確保の有無あるいは使用する薬剤の種類で鎮静・全身麻酔を厳密に区別することは困難である．本ガイドラインでは，内視鏡検査・治療に必要なレベルの鎮静・麻酔を行い，気道の確保はそれぞれの状況に合わせた形で行うという前提のもと，鎮静・麻酔の選択においてどのような因子を評価するべきかを明らかにすることを目的として CQ を設定した．

全身麻酔と比較した鎮静の益は，小児の内視鏡検査に際して麻酔科医や手術室の確保が困難な施設であっても検査が可能となる，施設によっては検査までの待機時間が短くなり結果的に早期診断・治療につながる可能性がある，コストが低い，外来で検査できる症例が多いなどがあげられる．一方，鎮静の全身麻酔と比較した害としては，気道が確保されていないために **CQ26** で述べる呼吸抑制などの偶発症，不十分な鎮静による検査の中断や患者の心的外傷があげられる．いずれを選択するかの決定において，両者の益と害を十分説明したうえで，患者と保護者の好みを常に考慮すべきであるが，実際には検査依頼医もしくは内視鏡医による患者評価と予定されている手技に基づく医学的な判断が必要不可欠となる．

小児の消化器内視鏡検査を行う前の評価項目は，患者の気道と全身状態（基礎疾患）が主であり，的を絞った病歴聴取や身体所見をとらねばならない．その場合，気道閉塞や呼吸抑制，酸素飽和度の低下に陥った場合を想定して患者を評価することが重要である．すなわち，このような事態に陥ったときに，気道確保や換気補助が難しいと考えられる患者に対しては，気道の確保されていない鎮静下検査は慎重に行う必要があり，麻酔科へのコンサルトを検討する．また，小児の生理的，解剖学的特性も理解しておく必要がある[2)]．生後 3～5 か月では鼻呼吸をしている．扁桃やアデノイドは 5～7 歳で最大となり，鎮静の有無にかかわらず気道閉塞の大きなリスクとなる[3)]．また，着衣，身体抑制ならびに体位（仰臥位，側臥位）が低換気の誘因や発見の遅延につながることがある．成人と比較し小児の気道は狭いため，少量の粘液や浮腫が増え

表 1　ASA 術前状態分類

ASA I	(手術となる原因以外は)健康な患者	ASA IV	生命を脅かすような重度の全身疾患をもつ患者
ASA II	軽度の全身疾患をもつ患者	ASA V	手術なしでは生存不可能な瀕死の状態の患者
ASA III	重度の全身疾患をもつ患者	ASA VI	脳死患者

ることで有意に気道抵抗性が上昇，相対的に大きな舌は舌根沈下により上気道を閉塞しやすい．このため乳児，扁桃肥大，気道の解剖学的異常を伴う基礎疾患を有するなど気道閉塞のリスクの高い患者は麻酔科コンサルトを推奨する[1)]．

また，American Society of Anesthesiologists(ASA)術前状態分類 III 以上(**表 1**)あるいは消化管出血などで呼吸・循環動態が不安定な場合は鎮静のハイリスクと考え，麻酔科にコンサルトすることを推奨する．過去に鎮静による重篤な偶発症を伴った症例，十分な鎮静が得られなかった症例も，同様の問題が起こる可能性があるため麻酔科にコンサルトすることを推奨する．不十分な鎮静による検査中の体動は，出血・消化管穿孔などの内視鏡検査に伴う偶発症のリスクが高まる，あるいは鎮静薬などの追加投与による呼吸抑制のリスクもあがる可能性がある．

「鎮静検査前の患者評価」のためのチェックリストを本ガイドラインの**「資料編」**に掲載した．

以上の患者評価を踏まえ，鎮静・麻酔の選択は各症例の年齢，全身状態，基礎疾患といった背景因子，また予定されている内視鏡検査や手技の複雑さ，各医療施設のスタッフの配備状況や検査室および内視鏡機器の整備状況，内視鏡医の技術レベル，患者と家族の希望などを考慮する必要がある[4,5)]．適切に患者選択すれば，経静脈ルートによる鎮静も小児内視鏡検査における安全で有効な方法である[6)]．わが国の小児内視鏡専門施設へのアンケート調査では，乳児 EGD を行う施設のうち 69%，幼児 EGD を行う施設の 53% が全身麻酔で行っていた．一方，CS については乳幼児であっても全身麻酔を行う施設の割合はおよそ半数であり，専門施設の医師は CS より EGD のほうが気道合併症のリスクが高いと考えている[7)]．ただし，患者評価でリスクがないと判断された小児においても，低酸素血症は鎮静の最も一般的な合併症であることを前提に[2)]，**CQ28** に示す医療体制を整えて行う．

なお，本 CQ は気道閉塞などのリスクの高い患者を事前に麻酔科医にコンサルトすることを推奨しているものであり，リスクのあるすべての症例の検査を全身麻酔で行うことを推奨しているものではない．

文　献

1) Coté CJ, Wilson S. American Academy of Pediatrics；American academy of Pediatric Dentistry. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures：Update 2016. Pediatrics. 2016；138：e20161212.(ガイドライン)[検索期間外文献]

2) ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointestinal Endosc 2014；79：699–710.(ガイドライン)

3) 相田典子，有賀　正，井上信明，他．MRI 検査時の鎮静に関する共同提言．日小児会誌 2013；117：1172–201.(ガイドライン)

4) Dilos BM. Anesthesia for pediatric airway endoscopy and upper gastrointestinal endoscopy. Int Anesthesiol Clin 2009；47：55–62.(ケースシリーズ)

5) Schwarz SM, Lightdale JR, Liacouras CA. Sedation and anesthesia in pediatric endoscopy：one size does not fit all. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007；44：295–7.(記載なし)

6) van Beek EJ, Leroy PL. Safe and effective procedural sedation for gastrointestinal endoscopy in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：171–85.(メタ)

7) 石毛　崇，新井勝大，糸井隆夫，他．小児消化器内視鏡検査の前処置・鎮静・スコープ選択における専門施設実態調査．Gastroenterol Endosc 2015；57：2551–9.(記載なし)[検索期間外文献]

第5章 鎮静・麻酔

CQ 26

鎮静・麻酔に伴う偶発症とその頻度は？

ステートメント

鎮静に伴う偶発症は，軽症なものとして酸素投与で改善する一過性低酸素血症が多い．重篤なものとして無呼吸，低酸素血症，気道閉塞などがあり，これらに対し気道確保などの処置が必要であるが，その頻度は 1% 以下である．

全身麻酔に伴う危機的偶発症の原因は術前合併症が関与するもの，術中発症の病態に起因するもの，手術操作によるもの，麻酔管理に起因するものがある．新生児・乳児では全身麻酔中の危機的偶発症発生率が年長児に比べて高く，特に高度低酸素血症の発生率が高い．

解説文

小児消化器内視鏡における鎮静・麻酔に関する報告は，ランダム化比較試験（randomized controlled trial：RCT）を含めて 15 論文であるが，偶発症を評価するにはいずれもサンプル数が少なく，根拠が不十分といわざるを得ない[1〜15]．成人のガイドラインと同様[16]，呼吸循環系への影響による低酸素血症，低血圧，徐脈等が問題となるが，小児においては各項目の定義，併用する薬剤の相違，酸素等の処置により結果は様々であり，ガイドラインとして集約するには，今後学会，研究会が中心となった大規模集計が必要である．

後方視的検討ではあるが，気道系関連で鎮静中にマスク換気，気管内挿管，検査中止となった事例や，全身麻酔中に換気不全，事故抜管になった事例等は 1% 以下で報告されており，銘記すべき偶発症としてステートメントとした．鎮静に伴う偶発症として，**表 2** にあげるものの報告がある．このうち酸素投与で改善する一過性低酸素血症の頻度は高く，46% に認めたとするものもあり[1]，小児の鎮静下内視鏡検査時においては呼吸器系の偶発症を想定した検査前（**CQ25**），検査中・検査後（**CQ28**）の対策が必要である．

全身麻酔中事故抜管後の死亡例が 1 例あり，背景因子はあるものの全身麻酔でも注意が必要である[17〜23]．

麻酔科医が担当して行う小児消化器内視鏡検査に対する全身麻酔中の偶発症についての大規模な集計は存在しない．一般に，全身麻酔に伴う危機的偶発症（心停止，高度低血圧，高度低酸素血症）の原因は，術前合併症が関与するもの，術中発症の病態に起因するもの，手術操作によるもの，麻酔管理に起因するもの，に大別される．日本麻酔科学会では，麻酔科認定病院の麻酔科管理症例における危機的偶発症の集計を行っている．2000 年度の調査では年齢区分別の集計と分析が行われている[24]．小児における各年齢区分別の対 10,000 症例についての全危機的偶発症発生率は，1 か月までの新生児で 70.04（0.7%），12 か月までの乳児で 42.06（0.42%），5 歳までの幼児で 17.79（0.17%），18 歳までの学童および青年で 15.57（0.15%），と報告されている．この調査で対象となった 941,217 例の麻酔科管理症例における全危機的偶発症発生率は対 10,000 症例について 26.92（0.26%）であり，このことから年齢区分別では新生児・乳児における危機的偶発症発生率が高いことが示されている．また，危機的偶発症の中でも高度低酸素血症の発生率は対 10,000 症例あたり，1 か月までの新生児で 14.82（0.14%），12 か月までの乳児で 24.31

表 2　鎮静に伴う偶発症

低酸素血症	喉頭けいれん	複視
無呼吸	嘔吐	気道分泌物増加
徐脈	不穏・興奮	誤嚥性肺炎
血圧低下	ふらつき	

(0.24%)，5 歳までの幼児で 8.58(0.08%)であり，新生児・乳児では呼吸に起因する偶発症の発生率が高いことが示された.

文献

1) Brecelj J, Trop TK, Orel R. Ketamine with and without midazolam for gastrointestinal endoscopies in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：748–52.(ランダム)
2) Bedirli N, Egritas O, Cosarcan K, et al. A comparison of fentanyl with tramadol during propofol–based deep sedation for pediatric upper endoscopy. Paediatr Anaesth 2012；22：150–5.(ランダム)
3) Motamed F, Aminpour T, Hashemian H, et al. Midazolam–ketamine combination for moderate sedation in upper GI endoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：422–6.(ランダム)
4) Hoffmann CO, Samuels PJ, Beckman E, et al. Insufflation vs intubation during esophagogastroduodenoscopy in children. Paediatr Anaesth 2010；20：821–30.(ランダム)
5) Rafeey M, Ghojazadeh M, Feizo Allah Zadeh H, et al. Use of oral midazolam in pediatric upper gastrointestinal endoscopy. Pediatr Int 2010；52：191–5.(ランダム)
6) Tosun Z, Aksu R, Guler G, et al. Propofol–ketamine vs propofol–fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy. Paediatr Anaesth 2007；17：983–8.(ランダム)
7) Paspatis GA, Charoniti I, Manolaraki M, et al. Synergistic sedation with oral midazolam as a premedication and intravenous propofol versus intravenous propofol alone in upper gastrointestinal endoscopies in children：a prospective, randomized study. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006；43：195–9.(ランダム)
8) Disma N, Astuto M, Rizzo G, et al. Propofol sedation with fentanyl or midazolam during oesophagogastroduodenoscopy in children. Eur J Anaesthesiol 2005；22：848–52.(ランダム)
9) Ali S, Davidson DL, Gremse DA. Comparison of fentanyl versus meperdine for analgesia in pediatric gastrointestinal endoscopy. Dig Dis Sci 2004；49：888–91.(ランダム)
10) Khoshoo V, Thoppil D, Landry L, et al. Propofol versus midazolam plus meperidine for sedation during ambulatory esophagogastroduodenoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2003；37：146–9.(コホート)
11) Barbi E, Marchetti F, Gerarduzzi T, et al. Pretreatment with intravenous ketamine reduces propofol injection pain. Paediatr Anaesth 2003；13：764–8.(ランダム)
12) Kaddu R, Bhattachaya D, Metriyakool K, et al. Propofol compared with general anesthesia for pediatric GI endoscopy：is propofol better? Gastrointest Endosc 2002；55：27–32.(ランダム)
13) Liacouras CA, Mascarenhas M, Poon C, et al. Placebo–controlled trial assessing the use of oral midazolam as a premedication to conscious sedation for pediatric endoscopy Gastrointest Endosc 1998；47：455–60.(ランダム)
14) Fichbein M, Lugo RA, Woodland J, et al. Evaluation of intranasal mitazolam in children undergoing esophagogastroduodenoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1997；25：261–6.(ランダム)
15) Hofley MA, Hofley PM, Keon TP, et al. A placebo–controlled trial using intravenous atropine as an adjunct to conscious sedation in pediatric esophagogastroduodenoscopy. Gastrointest Endosc 1995；42：457–60.(ランダム)
16) 小原勝敏，春間　賢，入澤篤志，他．内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン．Gastroenterol Endosc 2013；55：3822–47.(ガイドライン)
17) Amornyotin S, Aanpreung P, Prakarnrattana U, et al. Experience of intravenous sedation for pediatric gastrointestinal endoscopy in a large tertiary referral center in a developing country. Paediatr Anaesth 2009；19：784–91.(コホート)
18) Larsen R, Galloway D, Wadera S, et al. Safety of propofol sedation for pediatric outpatient procedures. Clin Pediatr(Phila)2009；48：819–23.(ケースシリーズ)
19) Mamula P, Markowitz J, Neiswender K, et al. Safety of intravenous midazolam and fentanyl for pediatric GI endoscopy：prospective study of 1578 endoscopies. Gastrointest Endosc 2007；65：203–10.(コホート)
20) Barbi E, Petaros P, Badina L, et al. Deep sedation with propofol for upper gastrointestinal endoscopy in children, administered by specially trained pediatricians：a prospective case series with emphasis on side effects. Endoscopy 2006；38：368–75.(ケースコントロール)
21) Green SM, Klooster M, Harris T, et al. Ketamine sedation for pediatric gastroenterology procedures. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001；32：26–33.(ケースシリーズ)
22) Elitsur Y, Blankenship P, Lawrence Z. Propofol sedation for endoscopic procedures in children. Endoscopy 2000；32：788–91.(ケースシリーズ)
23) Zubair NA, Patil DR, Alghamdi AH. A rare and fatal complication of oesophagoscopy. Anaesthetic implications. Anaesthesia 1994；49：873–5.(ケースシリーズ)
24) 森田　潔，川島康男，入田和男，他．「麻酔関連偶発症例調査 2000」について．年齢区分別集計(社)日本麻酔科学会安全委員会手術室安全対策専門部会報告．麻酔 2002；50：1285–96.(横断)

CQ 27 鎮静による小児の内視鏡検査では，どのような薬剤を，どのような準備をして用いるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
様々な鎮静薬や鎮痛薬を適宜組み合わせて用いることを提案する（表 3, 4 参照）.	2（弱い推奨）（73.7%）	B
これらの薬剤の使用に際しては，鎮静に関するインフォームド・コンセントを取得し，CQ25 に述べる鎮静前の患者評価，CQ28 に述べる適切なモニタリングおよび緊急時に対応できる医療体制を整えて使用することを推奨する.	1（強い推奨）（94.7%）	A

解説文

小児の消化器内視鏡検査の鎮静に用いられる薬剤に関する論文は，対象患者が 1〜18 歳の ASA 術前状態分類 I または II（CQ25 表 1 参照），内視鏡検査として EGD または CS を行ったものが大多数であった．特定のプロトコールを直接比較した研究は少なく，ミダゾラムを含むレジメン，プロポフォールを含むレジメンなどを中心に多数の薬剤の組み合わせが報告されている．

ミダゾラム静脈内投与に関する報告は，RCT が 4 論文（対象検査数 302 件），その他 7 論文（対象検査数 2,809 件）であった．ミダゾラム＋メペリジン[1〜3]，ミダゾラム＋フェンタニル[1,4]，ミダゾラム＋ケタミン[3〜5]，ミダゾラム＋プロポフォール[2]の併用は検査の完遂率が 91.6〜100% と高く，軽度の呼吸抑制はあるものの重篤な副作用は少ないとされている．成人の内視鏡鎮静とは異なり，ミダゾラム単独投与の有効性を指示するデータは限られている[6]．ミダゾラムの小児への投与では激越，不随意運動，発作性興奮，暴行などの逆説反応が起こりやすいことが知られている．

プロポフォールに関する報告は，RCT が 5 論文（対象検査数 451 件），前向き研究 1 論文（対象検査数 134 件），その他 7 論文（対象検査数 10,121 件）であった．プロポフォールを含むレジメンは，99.9% で検査に必要な適切な鎮静が得られ，有効性が高い．プロポフォール単独投与よりもミダゾラム[7,8]，フェンタニル[8]，ケタミン[9,10]を併用したレジメンがプロポフォールの追加投与が少なく，喉頭けいれんなどの副作用も少ないと報告されている．また，プロポフォール＋ミダゾラム併用とミダゾラム＋メペリジン併用との比較では，プロポフォール＋ミダゾラム投与群が鎮静効果発現時間，検査時間，覚醒までの時間が短く，また検査中の体動の抑制を必要とする症例が明らかに少なかった[2]．

EGD 前のミダゾラム経口前投薬[7]あるいはケタミン経口前投薬[4]は静脈路確保に伴う苦痛や両親からの分離不安を軽減させるとの報告がある．また，ケタミン＋デクスメデトミジン併用[11]，プロポフォール＋デクスメデトミジン併用に関する小規模な症例報告[12]があり，今後のデクスメデトミジンを用いた鎮静の有効性と安全性の検討が期待される．

ミダゾラムで鎮静された症例に対するフルマゼニルによるリバースの効果はプラセボと差が

表 3　小児の検査の鎮静に使用される代表的な薬剤と投与量

薬剤の種類	薬物名	鎮静効果	鎮痛効果	投与量の目安	注意点
静脈麻酔薬	ミダゾラム注1)	+	−	0.1〜0.2 mg/kg 緩徐に iv 6 か月〜5 歳総投与量 0.6 mg/kg，6 mg を超えない．6〜12 歳総投与量 0.4 mg/kg，10 mg を超えない	低出生体重児および新生児に対する急速静脈内投与禁忌（重度の低血圧および痙攣発作の報告あり） 呼吸循環動態を監視しながら初回量と同量または半量を追加投与可
静脈麻酔薬	プロポフォール	+	−	導入 1 mg/kg 緩徐に iv 維持 100 μg/kg/分 div	集中治療における人工呼吸中の鎮静においては，小児等への投与は禁忌 「本剤の使用に際しては，一般の全身麻酔剤と同様，麻酔開始より患者が完全に覚醒するまで，麻酔技術に熟練した医師が，専任で患者の全身状態を注意深く監視すること」と添付文書の重要な基本的注意に記載されている
静脈麻酔薬	ケタミン	+	±〜+	1〜2 mg/kg 緩徐に iv	口腔内分泌物増加の予防のためアトロピン前投与 呼吸循環動態を監視しながら，初回量と同量または半量追加投与可
静脈麻酔薬	チオペンタール	+	−	2〜5 mg/kg iv	
鎮痛薬	ペチジン		+	0.5〜1 mg/kg iv	
鎮痛薬	フェンタニル	−〜+	+	0.5〜1 μg/kg iv	
鎮痛薬	ペンタゾシン注1)	−	+	0.3〜0.5 mg/kg iv	
鎮静薬	デクスメデトミジン	±	±	初期負荷 6 μg/kg/時 10 分間 div 維持 0.2〜0.7 μg/kg/時 div	ボーラス投与は避ける 成人の局所麻酔下における非挿管での手術および処置時の鎮静の投与量
拮抗薬	フルマゼニル（ベンゾジアゼピン受容体拮抗薬）			0.01〜0.02 mg/kg iv	半減期がミダゾラムよりも短く再鎮静に注意
拮抗薬	ナロキソン（麻薬拮抗薬）			0.01〜0.1 mg/kg iv	

注 1）ガイドライン作成委員の所属する 17 施設を対象としたアンケート調査では，ミダゾラム単剤での鎮静施設は少なく，ミダゾラム＋ペンタゾシン併用が小学生以上の EGD，CS ともに過半数を占めていた
iv：intravenous（静注），div：drip in vein（点滴静注）
〔文献 15〜18）より作成〕

ない[13)]との報告がある．

以上のエビデンスを踏まえ，2012 年の van Beek ら[14)]のシステマティックレビューにおいては，ミダゾラム＋オピオイド系鎮痛薬を併用した鎮静は，プロポフォールを含む鎮静と同等に安全であるが，鎮静効果においてはプロポフォールを含むレジメンが勝ると結論している．

国内の小児消化器内視鏡専門施設を対象とした2014年のアンケートによると，プロポフォールを使用している施設は少数にとどまり，静脈麻酔薬もしくは静脈麻酔薬＋鎮痛薬併用が多く用いられていた[15)]．プロポフォールがわが国の小児内視鏡鎮静で使われていない理由として，

表 4　薬剤の組み合わせと投与量に関する報告

Ali S[1]	ミダゾラム＋フェンタニル	フェンタニル(1 μg/kg)iv＋ミダゾラム 2 分で 1 mg ずつ iv，鎮静が得られるまで
	ミダゾラム＋メペリジン	メペリジン(1 mg/kg)iv＋ミダゾラム 2 分で 1 mg ずつ iv，鎮静が得られるまで
Khoshoo V[2]	ミダゾラム＋メペリジン	ミダゾラム(0.05 mg/kg)iv に引き続き，メペリジン(1 mg/kg)iv 以後鎮静状態を見ながら適宜追加
	ミダゾラム＋プロポフォール	ミダゾラム(0.05 mg/kg)iv に引き続き，プロポフォール(2 mg/kg)iv 以後 0.1～0.3 mg/kg/分 div
Gilger MA[3]	ミダゾラム＋ケタミン	ミダゾラム(0.05～0.2 mg/kg)iv＋ケタミン(0.75～2.0 mg/kg)iv
	ミダゾラム＋メペリジン	ミダゾラム(0.05～0.2 mg/kg)iv＋メペリジン(1.0～2.0 mg/kg)iv
Motamed F[4]	ミダゾラム	ミダゾラム(0.1 mg/kg)iv，鎮静状態により最大量 5 mg または 0.3 mg/kg まで増量
	ミダゾラム＋ケタミン	ミダゾラム上記 iv＋ケタミン(5 mg/kg)po
	ミダゾラム＋フェンタニル	ミダゾラム上記 iv＋フェンタニル(2 μg/kg)po
Brecelj J[5]	ミダゾラム＋ケタミン	ミダゾラム(0.1 mg/kg)iv(最大 2.5 mg)＋ケタミン(0.75 mg/kg)iv 鎮静状態を見ながらケタミン(0.25 mg/kg)iv を 2 分間隔で追加(最大 1.5 mg/kg)
	ケタミン	ケタミン上記 iv
Paspatis GA[7]	プロポフォール＋ミダゾラム	ミダゾラム(0.5 mg/kg，最大 20 mg)po を静脈路確保 20 分前に投与．プロポフォール(0.5 mg/kg)iv を鎮静が得られるまで繰り返し投与
	プロポフォール	プロポフォール(0.5 mg/kg)iv を鎮静が得られるまで適宜追加
Tosun Z[9]	プロポフォール＋ケタミン	ケタミン(1 mg/kg)iv＋プロポフォール(1.2 mg/kg)iv 必要に応じてプロポフォール 0.5～1 mg/kg 追加投与
	プロポフォール＋フェンタニル	フェンタニル 1 μg/kg iv＋プロポフォール 1.2 mg/kg iv 必要に応じてプロポフォール(0.5～1 mg/kg)iv 追加投与

iv：intravenous(静注)，div：drip in vein(点滴静注)，po：per os(経口)

プロポフォール添付文書の重要な基本的注意の中で「本剤の使用に際しては，一般の全身麻酔剤と同様，麻酔開始より患者が完全に覚醒するまで，麻酔技術に熟練した医師が，専任で患者の全身状態を注意深く監視すること」，小児等への投与においては「低出生体重児，新生児，乳児，幼児又は小児に対する安全性は確立していない(使用経験がない)」と記載されていることが原因と考える．

以上のような背景を考慮して，本ガイドラインでは海外からのエビデンスをもとに鎮静のために特定の薬剤やレジメンを推奨することは困難であると判断した．しかしながら，小児消化器内視鏡検査の鎮静の特徴として，催眠作用のみでは不十分なことが多く，鎮痛効果のある薬剤が必要となることが多いため，様々な鎮静薬と鎮痛薬の組み合わせを推奨することとした．一般的に小児の検査のための鎮静に用いられている代表的な薬剤とその投与量の目安を表 3 に示し[15~18]，さらに今回検索した論文の中から，一群 50 例以上の対象を有する RCT または非 RCT で鎮静効果と安全性を主要アウトカムとして検討されたレジメンならびに国内の小児内視鏡の経験の多い施設での薬剤の組み合わせを表 4 に示した．実際の使用においては，**CQ25** で述べられている全身状態の評価，予定されている検査の侵襲性や検査時間，過去の鎮静下検査での鎮静状態や偶発症の有無，薬剤相互作用などを考慮して症例ごとの判断が必要である．ここに示す投与量はあくまでも目安であり，薬剤の効果や副作用の発現には個人差がある．特

に静脈麻酔薬＋鎮痛薬の併用は相乗効果を示し，過度の鎮静や重篤な呼吸・循環器系の偶発症をきたす可能性がある．各薬剤の添付文書に準じ，成人の最大量を超えないよう注意する．また，鎮静についてのインフォームド・コンセントを患者と保護者から書面で得ること，**CQ28**で示されている適切なモニタリングおよび緊急時に対応できる医療体制を整えて使用することが何より重要である．同時に小児への鎮静薬投与の使用経験があり，各種薬剤についての十分な知識を有し，副作用への対処に慣れている医療者が小児の鎮静下内視鏡検査に携わることが望ましい．

文献

1）Ali S, Davidson DL, Gremse DA. Comparison of fentanyl versus meperidine for analgesia in pediatric gastrointestinal endoscopy. Dig Dis Sci 2004；49：888-91.（ランダム）
2）Khoshoo V, Thoppil D, Landry L, et al. Propofol versus midazolam plus meperidine for sedation during ambulatory esophagogastroduodenoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2003；37：146-9.（非ランダム）
3）Gilger MA, Spearman RS, Dietrich CL, et al. Safety and effectiveness of ketamine as a sedative agent for pediatric GI endoscopy. Gastrointest Endosc 2004；59：659-63.（非ランダム）
4）Motamed F, Aminpour Y, Hashemian H, et al. Midazolam-ketamine combination for moderate sedation in upper GI endoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：422-6.（ランダム）
5）Brecelj J, Trop TK, Orel R. Ketamine with and without midazolam for gastrointestinal endoscopies in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：748-52.（ランダム）
6）Rafeey M, Ghojazadeh M, Feizo Allah Zadeh H, et al. Use of oral midazolam in pediatric upper gastrointestinal endoscopy. Pediatr Int 2010；52：191-5.（ランダム）
7）Paspatis GA, Charoniti I, Manolaraki M, et al. Synergistic sedation with oral midazolam as a premedication and intravenous propofol versus intravenous propofol alone in upper gastrointestinal endoscopies in children：a prospective, randomized study. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006；43：195-9.（ランダム）
8）Disma N, Astuto M, Rizzo G, et al. Propofol sedation with fentanyl or midazolam during oesophagogastroduodenoscopy in children. Eur J Anaesthesiol 2005；22：848-52.（ランダム）
9）Tosun Z, Aksu R, Guler G, et al. Propofol-ketamine vs propofol-fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy. Paediatr Anaesth 2007；17：983-8.（ランダム）
10）Barbi E, Marchetti F, Gerarduzzi T, et al. Pretreatment with intravenous ketamine reduces propofol injection pain. Paediatr Anaesth 2003；13：764-8.（ランダム）
11）Goyal R, Singh S, Shukla RN, et al. Ketodex, a combination of dexmedetomidine and ketamine for upper gastrointestinal endoscopy in children：a preliminary report. J Anesth 2013；27：461-3.（ケースシリーズ）
12）Hammer GB, Sam WJ, Chen MI, et al. Determination of the pharmacodynamic interaction of propofol and dexmedetomidine during esophagogastroduodenoscopy in children. Paediatr Anaesth 2009；19：138-44.（ケースシリーズ）
13）Peters JM, Tolia V, Simpson P, et al. Flumazenil in children after esophagogastroduodenoscopy. Am J Gastroenterol 1999；94：1857-61.（ランダム）
14）van Beek EJ, Leroy PL. Safe and effective procedural sedation for gastrointestinal endoscopy in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012；54：171-85.（記載なし）
15）石毛　崇，新井勝大，糸井隆夫，他．小児消化器内視鏡検査の前処置・鎮静・スコープ選択における専門施設実態調査．Gastroenterol Endosc 2015；57：2551-9.（記載なし）［検索期間外文献］
16）関島千尋，阿久津麗香，佐藤麻美子，他．検査のための鎮静．麻酔 2013；62：1053-59.（記載なし）
17）阿部世紀．小児の鎮静．小児内科 2013；45：743-9.（記載なし）
18）浦部晶夫，島田和幸，川合眞一（編）．今日の治療薬 2013．南光堂，東京，2013：956-8.（記載なし）

CQ 28 鎮静による内視鏡検査を安全に行うために，必要な医療体制・緊急時の準備・患者モニタリング・バイタルサインの記録方法・検査後の帰宅基準は何か？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
鎮静薬を使用する場合には予期せぬ呼吸・循環動態の不安定化に対応できる医療体制が必要である．緊急時の準備として，突然の呼吸停止や循環不全に対処できる気道確保用具や蘇生薬を用意しておく必要があり，院内の応援体制も整えておく必要がある．	1（強い推奨）（100%）	A
全身状態の異常を可及的早期に発見するために，経時的な患者モニタリングとバイタルサインの記録を行うことを推奨する．	1（強い推奨）（94.7%）	A
検査後の回復期においても予期せぬ呼吸・循環動態の変化をきたす可能性があるため，完全に覚醒するまでは急変時の対応準備が整った環境下で全身状態の観察やバイタルサインの経時的なモニタリングを行うことを推奨する．	1（強い推奨）（84.2%）	A
鎮静前と同程度の状態まで覚醒していることが確認できれば帰宅可能と判断する．帰宅時には，その後に起こり得る合併症や注意点についての説明を行い，緊急時の連絡先を伝えることを推奨する．	1（強い推奨）（89.5%）	A

解説文

鎮静による小児消化器内視鏡検査を安全に行うための体制や準備については，諸外国の関連学術団体から出されている診療ガイドラインで提起されており，基本的な事項についてはコンセンサスが得られていると考えられる[1~4]．鎮静に用いられる薬剤はいずれも呼吸・循環に対する抑制作用があり，鎮静中は予期しない呼吸・循環不全が起こり得ることが知られている．したがって，鎮静薬を投与する際には予期しない呼吸・循環不全に対応できる医療体制(医療スタッフ・機器・薬剤など)で行うべきという考え方が一般的である．内視鏡検査を行う部屋には呼吸・循環不全に対応するため，酸素投与ができる設備と基本的な気道確保用具，循環不全に対する蘇生薬の常備が必要であり，緊急時の応援体制などについて院内で整備しておくことが推奨される．

既存の診療ガイドラインでは[1~4]，呼吸・循環不全を早期に発見して対処するために，鎮静薬の投与後から覚醒するまでは適切なモニタリングが推奨されている．基本的なモニタリング項目として，心拍数，呼吸数，血圧，体温，経皮的酸素飽和度，呼気二酸化炭素濃度があげられており，状況に応じてモニタリングを行い，経時的な記録が求められている．

特に消化器内視鏡検査では，経皮的酸素飽和度[5~7]や呼気二酸化炭素濃度モニタリング[8,9]

が，鎮静に伴う合併症の早期発見に有用であることが示されている．また，鎮静に伴う合併症を可及的早期に発見して迅速な対処を行うため，患者監視に専従する医療従事者を配置することが推奨されている．

小児に対する内視鏡検査時の鎮静薬使用に関する比較研究や観察研究において，検査後の回復期における合併症に関して記載が認められたのは2論文であった．Hoffmannら[10]による，セボフルランを用いた麻酔下でのASA術前状態分類I–IIの小児に対するEGDにおける，エアウェイ管理もしくは挿管管理および覚醒後の抜管，挿管管理および深鎮静下の抜管での合併症に関するRCTでは，検査後回復期の合併症としてエアウェイ管理群で経皮的酸素飽和度の低下と喉頭けいれん，気管支けいれんを各1.4%，0.5%，0.5%に認め，挿管管理および覚醒後の抜管群で誤嚥性肺炎を1%に認めた．また，Barbiら[11]のプロポフォールを用いた麻酔下でのASA術前状態分類I–IIの小児に対するEGD症例811例の検討では，回復期に0.4%の症例で短時間の酸素投与を要する酸素飽和度の低下を認めていた．以上の報告から，頻度は低いものの鎮静麻酔を行った際には，回復期にも合併症に対する注意が必要である．

検査後のモニタリング法に関して記載があったものは5論文で，上記のガイドラインと同様にバイタルサインと酸素飽和度についてモニタリングを行っていた報告が多かった[11~14]．また，血圧測定の間隔については5分おきという報告[12]と3分おきという報告が見られた[14]．他のモニタリング法として，Fredetteらのレビューにおいて，酸素飽和度の低下は呼吸障害から遅れて現れることと，経皮モニターでの酸素飽和度の低下と患児の予後悪化とに直接的な関連があるとの報告があることから，リアルタイムに呼吸障害を把握できるmicrostream capnography（マイクロストリームカプノグラフィ）の有用性について述べられていた[15]．

帰宅基準に関しては，American Academy of Pediatrics（AAP）が作成した「Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures」[2]から引用する形で，①容易に覚醒すること，②防御反射が正常に見られること，③年齢相応の会話や歩行ができるレベルまで回復していることと記載している．また，鎮静薬に対する拮抗薬を使用した場合には，再鎮静に陥る可能性を考慮する必要があることについても述べられている．また，退院時には，検査および鎮静後に起こり得る合併症について説明したうえで，同内容の文面を渡し，文面には合併症が起こった際の徴候やその際の対応と，病院へ24時間連絡がつながる電話番号も記載すべきとしている．また，チャイルドシートに乗せて帰宅する際の，気道閉塞の予防についても言及している．帰宅の基準に関しては，上述のガイドラインの条件に加えて経口摂取が可能であることを含めている報告も認められた[11,16]．覚醒の指標としてスコアリングシステムを用いている報告もあり，Dismaらのプロポフォールもしくはプロポフォールおよびフェンタニル，プロポフォールおよびミダゾラムによる鎮静下での小児に対するEGDの検討では，modified Aldrete scoreを用いていた[17]．また，Petersらのジアゼパムとメペリジンによる鎮静下でEGDを行った小児29例に対するフルマゼニルの効果に関するRCTでは，modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scaleを使用していた[18]．ともに小児に特化したスコアリングシステムではないが，覚醒の指標として利用できる可能性がある．

「鎮静検査の監視記録・チェックリスト」「帰宅後の注意点に関する説明文（鎮静薬を使用して検査を受けられたお子様）」「帰宅後の注意点に関する説明文（内視鏡検査を受けられたお子様）」の各書式を本ガイドラインの**「資料編」**に掲載した．

文献

1）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.（ガイドライン）

2）American Academy of Pediatrics；American Academy of Pediatric Dentistry, Coté CJ, et al. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures：an update. Pediatrics 2006；118：2587–602.（ガイドライン）

3）American Association for Study of Liver Diseases；American College of Gastroenterology；American Gastroenterological Association Institute, et al. Multisociety sedation curriculum for gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 2012；76：e1–25.（ガイドライン）

4）Waring JP, Baron TH, Hirota WK, et al. Guidelines for conscious sedation and monitoring during gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 2003；58：317–22.（ガイドライン）

5）Malviya S, Voepel–Lewis T, Tait AR. Adverse events and risk factors associated with the sedation of children by nonanesthesiologists. Anesth Analg 1997；85：1207–13.（ケースシリーズ）

6）Gilger MA, Jeiven SD, Barrish JO, et al. Oxygen desaturation and cardiac arrhythmias in children during esophagogastroduodenoscopy using conscious sedation. Gastrointest Endosc 1993；39：392–5.（ケースシリーズ）

7）Amornyotin S, Aanpreung P, Prakarnrattana U, et al. Experience of intravenous sedation for pediatric gastrointestinal endoscopy in a large tertiary referral center in a developing country. Paediatr Anaesth 2009；19：784–91.（ケースシリーズ）

8）Yarchi D, Cohen A, Umansky T, et al. Assessment of end–tidal carbon dioxide during pediatric and adult sedation for endoscopic procedures. Gastrointest Endosc 2009；69：877–82.（非ランダム）

9）Lightdale JR, Goldmann DA, Feldman HA, et al. Microstream capnography improves patient monitoring during moderate sedation：a randomized, controlled trial. Pediatrics 2006；117：e1170–8.（ランダム）

10）Hoffmann CO, Samuels PJ, Beckman E, et al. Insufflation vs intubation during esophagogastroduodenoscopy in children. Paediatr Anaesth 2010；20：821–30.（ランダム）

11）Barbi E, Petaros P, Badina L, et al. Deep sedation with propofol for upper gastrointestinal endoscopy in children, administered by specially trained pediatricians：a prospective case series with emphasis on side effects. Endoscopy 2006；38：368–75.（ケースシリーズ）

12）Paspatis GA, Charoniti I, Manolaraki M, et al. Synergistic sedation with oral midazolam as a premedication and intravenous propofol versus intravenous propofol alone in upper gastrointestinal endoscopies in children：a prospective, randomized study. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006；43：195–9.（ランダム）

13）Gilger M, Jeiven SD, Barrish JO, et al. Oxygen desaturation and cardiac arrhythmias in children during esophagogastroduodenoscopy using conscious sedation. Gastrointest Endosc 1993；39：392–5.（ケースシリーズ）

14）Gasparović S, Rustemović N, Opacić M, et al. Clinical analysis of propofol deep sedation for 1,104 patients undergoing gastrointestinal endoscopic procedures：a three year prospective study. World J Gastroenterol 2006；12：327–30.（ケースシリーズ）

15）Fredette ME, Lightdale JR. Endoscopic sedation in pediatric practice. Gastrointest Endosc Clin N Am 2008；18：739–51.（記載なし）

16）Kaddu R, Bhattacharya D, Metriyakool K, et al. Propofol compared with general anesthesia for pediatric GI endoscopy：is propofol better? Gastrointest Endosc 2002；55：27–32.（ランダム）

17）Disma N, Astuto M, Rizzo G, et al. Propofol sedation with fentanyl or midazolam during oesophagogastroduodenoscopy in children. Eur J Anaesthesiol 2005；22：848–52.（ランダム）

18）Peters JM, Tolia V, Simpson P, et al. Flumazenil in children after esophagogastroduodenoscopy. Am J Gastroenterol 1999；94：1857–61.（ランダム）

第6章 洗浄・機器

前　文

消化器内視鏡検査においては，洗浄に伴う患者や医療従事者などに対する，感染症など偶発症のリスクを可能な限り低減することが重要である．本項では小児病院などで新たに内視鏡設備を導入するにあたって参考にすべき基準などについて検討を行った．

また，体格の異なる小児においては，成人に比してスコープによる気道圧排や組織損傷のリスクが高まることに注意が必要となる．内視鏡機器の選択における基準についても，検討を行った．スコープ選択においては，体重ごとに適したスコープサイズについて安全性評価を行った報告はない．本ガイドラインでは，国内の現状や海外のガイドラインを中心にステートメントを作成した．

CQ 29 機器の洗浄では，易感染性や免疫不全症の合併を考慮した場合に成人と異なる配慮が必要か？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
成人と同様に標準予防策を基準とした機器の洗浄手順を遵守することを推奨する．	1（強い推奨）（100%）	A

解説文

消化器内視鏡機器の洗浄方法にあたっては，日本消化器内視鏡学会より「消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサエティ実践ガイド改訂版」[1]，「内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン（第2版）」[2]，米国消化器内視鏡学会より「マルチソサエティガイドライン」[3]がそれぞれ発行されている．いずれも，B型肝炎・C型肝炎など体液を介して感染するウイルス感染症の患者においても機器を介した感染症を防ぐことができるよう，標準予防策を行うことが基本とされている．安全性の検討は洗浄後の機器を用いた培養検査などにて行われており，免疫不全症などを合併する頻度の高い小児においても，その結果を外挿することに問題はないと考えられる．

前述のマルチソサエティ実践ガイドでは，消化器内視鏡の感染制御および洗浄・消毒にかかわる処理が中心にまとめられ，用手あるいは自動洗浄装置を用いて内視鏡を洗浄する際のポイントや，内視鏡付属品の再生処理方法についてなど，消化器内視鏡の再生処理の方法について，実臨床に即した内容が解説されている．内視鏡室を新たに設営する際に必要なスペース・人員などについても言及されており，これに従うことが推奨される．スコープに用いる消毒薬として，過酢酸，グルタラール，フタラールの高水準消毒薬のみが推奨されており，2008年の初版にて記載されていた電解酸性水（強酸性電解水をはじめとする機能水）に関しては，強酸性によるスコープの腐食リスク，有機物の付着により急速に殺菌効果が落ちるなどの欠点，そして内視鏡機器の殺菌効果に関して科学的根拠のうえで不確実な点があることなどから推奨から外さ

表1　高水準消毒薬の種類と特徴

消毒薬	消毒に要する時間	利点	欠点	備考
過酢酸	5分間	• 殺菌力が強い • カセット方式のため，内視鏡自動洗浄・消毒装置への充填時での蒸気曝露がない	• 材質を傷めることがある	• 10分間を超える浸漬を避ける
グルタラール	10分間	• 材質を傷めにくい • 比較的に安価	• 刺激臭が強い	• 0.05 ppm以下の環境濃度で用いる（換気に特に留意する）
フタラール	10分間	• 材質を傷めにくい • 緩衝化剤の添加が不要	• 汚れ（有機物）と強固に結合する	• 内視鏡自動洗浄・消毒装置での使用が望ましい

〔文献1）より引用〕

れている．現在，使用が推奨されている高水準消毒薬の種類とその特徴について，**表 1** に示す．

実際の運用にあたっては，スコープや機器を適切に管理し，小児消化器内視鏡を安全に行うためには機器の扱いに精通した内視鏡技師の関与が重要である．ガイドラインなどを参照に，施設ごとにスコープおよび付属品の洗浄・管理方法についてのマニュアルを作成することが望ましい．

文献

1）赤松泰次，石原　立，佐藤　公，他．消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサエティ実践ガイド改訂版．Gastroenterol Endosc 2014；56；89-107.（ガイドライン）

2）日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会．内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン（第 2 版）．http://www.jgets.jp/CD_GL2.html.（2014 年 10 月 10 日）（ガイドライン）［検索期間外文献］

3）ASGE Quality Assurance In Endoscopy Committee, Petersen BT, Chennat J, et al. Multisociety guideline on reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes：2011. Gastrointest Endosc 2011；73：1075-84.（ガイドライン）

CQ 30 成人と異なるスコープを用いるべきか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
乳幼児に対する診断目的の内視鏡では，より細径のスコープを優先して用いることを推奨する．	1（強い推奨）（88.8%）	D
年長児においては体格・検査目的・全身状態などを踏まえ様々な太さのスコープを選択しうる．	—	D

解説文

小児の消化器内視鏡検査にあたって，スコープの違いによる診断率および偶発症への影響を検討した報告はない[1)]．新生児の食道長は約 8〜10 cm，直径 5 mm 程度とされ，また，気管壁が柔らかいことからスコープにより容易に気道が圧排される[2)]．上部消化管内視鏡検査(esophagogastroduodenoscopy：EGD)にあたっては，新生児において特に低酸素血症の発生頻度が高いとの報告もある[3)]．これらの解剖学的特徴への対応および偶発症リスクの低減のため，乳幼児においては成人に比べより細径のスコープを使用することが求められる．また，前庭部および十二指腸は若年小児において屈曲が強いことから，スコープの彎曲しやすさも求められる．

国内の小児消化器内視鏡専門施設の多くでは，乳児の EGD では細径上部消化管ビデオスコープを選択する施設が多く，小学生以上では通常径上部消化管ビデオスコープが広く用いられている．大腸内視鏡検査(colonoscopy：CS)では乳児においては細径上部消化管ビデオスコープおよび通常径上部消化管ビデオスコープが広く使用されており，幼児期以降では細径大腸ビデオスコープが最も多く使用されていた[4)]．スコープの選択基準としては，年齢および体重が重視されることが多い(図 1，2)．

American Society for Gastrointestinal Endoscopy(ASGE)の報告では，体重 25 kg 以上の小児においては成人用のスコープがほぼ安全に使用できるとされている．一方，体重 10〜15 kg 未満の乳幼児では粘膜損傷・穿孔・気道圧排などのリスクがあり，内視鏡治療のためにより太いスコープを使用する場合があっても極力その使用を避けるべき，と推奨されている[2)]．また，CS の実施に際し上部消化管ビデオスコープを用いて行う場合，軟性部が硬いため穿孔リスクが高くなる可能性があり，注意が必要とされる[5)]．前述の ASGE の報告では，体重 10 kg 未満の乳児に対しては，EGD・CS ともに外径 6 mm 未満の細径上部消化管ビデオスコープを使用することを推奨している(表 2)[2)]．本報告では 1990 年代の小児内視鏡関連の総説を引用しており，総説においては通常径ビデオスコープを選択すべき理由として極細ビデオスコープでは左右アングルが使えないことを理由としてあげている．しかし，現在市販されている極細ビデオスコープは左右アングルも汎用スコープと同様に使用できるものが一般的であり，過去の報告に比べ極細〜細径スコープの適応範囲はより広いものと推測される．

これら，海外ガイドラインにおける推奨および国内でのスコープ使用の実態を配慮し，今回の推奨では乳幼児を対象により細径ビデオスコープの使用を推奨するものとした．一方でより

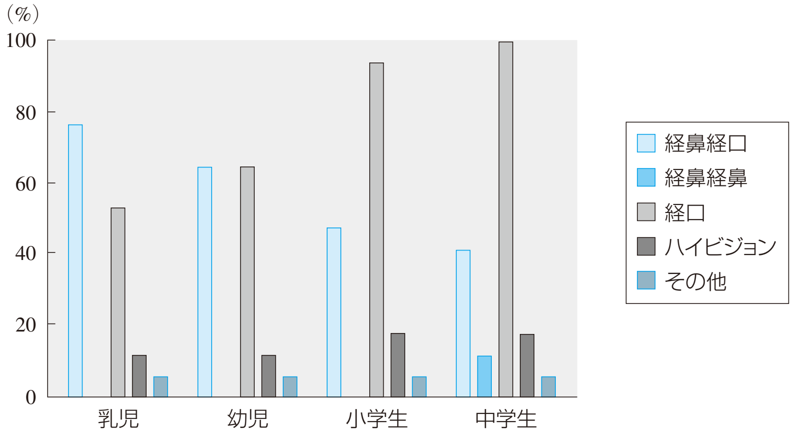


図 1　国内専門施設において上部消化管内視鏡検査に使用しているスコープ
経鼻経口：先端部径 5 mm 台の細径上部消化管汎用ビデオスコープを経口挿入にて使用
経鼻経鼻：先端部径 5 mm 台の細径上部消化管汎用ビデオスコープを経鼻挿入にて使用
経口：先端部径 7～10 mm の通常径上部消化管汎用ビデオスコープ
ハイビジョン：先端部径 9.5 mm 以上のハイビジョン画質の通常径上部消化管汎用ビデオスコープ
〔文献 4 より引用〕

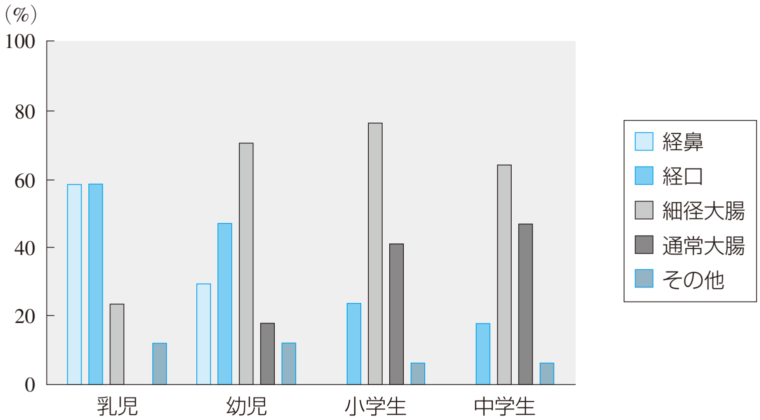


図 2　国内専門施設において大腸内視鏡検査に使用しているスコープ
経鼻：先端部径 5 mm 台の細径上部消化管汎用ビデオスコープ
経口：先端部径 7～10 mm の通常径上部消化管汎用ビデオスコープ
細径大腸：先端部径 6～11 mm 台の大腸ビデオスコープ
〔文献 4 より引用〕

年長児においては細径～通常径ビデオスコープなどが幅広く用いられており，推奨度をつけずに使用者の経験などを踏まえ選択することを想定した．また，治療内視鏡などにおいて乳幼児でも太いスコープの使用が必要となる可能性が想定されたが，本ガイドラインでは治療内視鏡を対象としておらず，ステートメントとしては記載しなかった．

内視鏡的逆行性膵胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP)においては，細径十二指腸鏡を用いた複数の症例集積研究が報告されている．中島らは，より細径のファイバースコープを用いることで幽門通過率が向上したと報告している[6)]．現在広く用いられている電子スコープを用いた検討では，オリンパス社製 PJF−240 を使用した Kato らの報告がある[7)]．しかし，鉗子口径が 2.0 mm と小さいため，検査目的によってはより太いスコープを使

表 2　体重によるビデオスコープの選択

体重	EGD	CS	ERCP
2.5〜10 kg	特に 5 kg 未満の患者に対しては外径 6 mm 以下の細径上部消化管ビデオスコープを推奨 必要に応じ(特に治療内視鏡の場合)通常径上部消化管ビデオスコープを考慮	5〜12 kg の患者に対しては外径 6 mm 以下の細径上部消化管ビデオスコープもしくは通常径上部消化管ビデオスコープが使用可能	外径 7.5 mm の十二指腸用スコープ
10 kg〜	通常径上部消化管ビデオスコープが使用可能 治療内視鏡に際しては治療用スコープも選択可能	外径 11 mm 前後の大腸ビデオスコープもしくは通常径大腸ビデオスコープ*	多くの小児で通常サイズ十二指腸用スコープが選択可能

*：文献 2 本文中では通常径大腸スコープは 12〜15 kg を下限とすべきと指摘している
〔文献 2)より引用，一部改変〕

表 3　上部消化管ビデオスコープ：細径シリーズおよび主なビデオスコープのスペック比較

メーカー	スコープ	先端部径(mm)	軟性部径(mm)	挿入部最大外径(mm)	鉗子口径(mm)
オリンパス	※ GIF-N260	4.9	5.2	6.35	2.0
	※ GIF-XP260N	5.0	5.5	6.3	2.0
	※ GIF-XP260NS	5.4	5.8	6.6	2.0
	GIF-XP290N	5.4	5.8	6.6	2.2
	※ GIF-XP260	5.0	6.5	7.8	2.0
	GIF-PQ260	7.9	7.7	9.7	2.0
	GIF-H290	8.9	8.9	10.7	2.8
	※ GIF-XQ260	9.0	9.0	10.7	2.8
	※ GIF-Q260	9.2	9.2	10.7	2.8
富士フイルムメディカル	EG-530NW	5.9	5.9	6.75	2.0
	EG-580NW2	5.8	5.9	6.75	2.4
	EG-590WR2	9.6	9.3	11.0	2.8
	EG-600WR	9.2	9.3	10.7	2.8
HOYA PENTAX	EG16-K10	5.2	5.4	6.3	2.0
	EG-2490K	7.1	8.0	9.15	2.4
	EG-2790K，EG27-i10	9.2	9.0	10.05	2.8

2016 年 6 月時点の主な製品．※販売終了製品

用する必要がある．ASGE の推奨では，成人用十二指腸鏡の使用を最低 10 kg 以上の小児に限定して使用すべきとしている[1]．

現在主に使用されている，各社の上部消化管，大腸，小腸および十二指腸用ビデオスコープの一覧を表 3〜6 に示す．生検などの処置において細径ビデオスコープを使用する際には，鉗子口径が小さいことから使用される処置具が限定される．鉗子口径 2.0 mm に対応する代表的な処置具について表 7 に示す．細径生検鉗子はカップのサイズが小さいため，採取される検体の大きさも小さくなる．このことから，腸管壁の薄い小児において穿孔リスクを下げる意味でも有用と考えられる．

表 4　大腸ビデオスコープ：細径シリーズおよび主なスコープのスペック比較

メーカー	スコープ	先端部径（mm）	軟性部径（mm）	挿入部最大外径（mm）	鉗子口径（mm）
オリンパス	PCF-PQ260L/I	9.2	9.2	10.8	2.8
	※ PCF-P240AL/I	10.3	10.5	12.1	3.2
	PCF-Q260JI/L	10.5	10.5	12.3	3.2
	※ PCF-Q260AL/I	11.3	11.3	12.9	3.2
	PCF-H290L/I	11.7	11.5	13.6	3.2
	PCF-H290ZL/I	11.7	11.8	13.8	3.2
	PCF-H290DL/I	11.7	11.8	13.8	3.2
富士フイルムメディカル	EC-530XP	6.8	7.0	8.1	2.0
	EC-590MP	11.0	11.1	12.3	3.2
	EC-590WM3	12.0	12.0	14.0	3.8
	EC-600WM	12.0	12.0	13.2	3.8
HOYA PENTAX	EC34-i10	11.5	11.6	12.85	3.8
	EC-3490K	11.5	11.6	12.85	3.8

2016 年 6 月時点の主な製品．※販売終了製品

表 5　小腸用ビデオスコープのスペック比較

メーカー	スコープ	先端部径（mm）	軟性部径（mm）	挿入部最大外径（mm）	鉗子口径（mm）	有効長（mm）	OT・ST 径（mm）
富士フイルムメディカルダブルバルーン内視鏡	EN-580XP	7.5	7.7	8.2	2.2	2,000	OT11.6
	※ EN-450P5/20	8.5	8.5	9.0	2.2	2,000	OT12.4
	※ EN-450T5/W	9.4	9.3	10.0	2.8	2,000	OT13.2
	EN-580T	9.4	9.3	10.0	3.2	2,000	OT13.2
	※ EC-450BI5 EI-530B	9.4	9.3	10.0	2.8	1,520	OT13.2
	EI-580BT	9.4	9.3	10.2	3.2	1,550	OT13.2
オリンパスシングルバルーン内視鏡	SIF-Q260	9.2	9.2	10.75	2.8	2,000	ST13.2
	SIF-H290S	9.2	9.2	10.8	3.2	1,520	ST13.2

2016 年 6 月時点の主な製品．OT：オーバーチューブ，ST：スライディングチューブ．※販売終了製品

表 6　十二指腸用ビデオスコープのスペック比較

メーカー	スコープ	先端部径（mm）	軟性部径（mm）	挿入部最大外径（mm）	鉗子口径（mm）
オリンパス	※ PJF-240	8.0	7.7	9.0	2.0 #
	JF-260V	12.6	11.3	13.2	3.7
	TJF-260V	13.5	11.3	14.9	4.2
富士フイルムメディカル	ED-450XL8/B	12.5	10.8	14.9	3.2
	ED-530XT8	13.1	11.5	15.4	4.2
HOYA PENTAX	ED34-i10T	13.0	11.6	13.4	4.2
	ED-3490TK	13.2	11.6	13.4	4.2

2016 年 6 月時点の主な製品．※受注生産終了製品，#：PJF-240 チャンネル最小径 1.95 mm 高周波非対応

表 7　国内にて発売されている主な 2.0 mm 鉗子チャンネル対応内視鏡処置具

製品名	主な発売元	備考
生検鉗子 上部消化管用	オリンパス，富士フイルムメディカル，PENTAX，日本メディカルネクスト，センチュリーメディカル，住友ベークライト，アビス	形状・針付・針なしなど多種あり リユーザブル・ディスポーザブル
把持鉗子 上部消化管用	オリンパス，富士フイルムメディカル	W 字型，V 字型，ゴム付きなど リユーザブル
バスケット把持鉗子 上部消化管用	オリンパス，PENTAX，クックメディカル，アビス	4 線・6 線・8 線など多種あり リユーザブル・ディスポーザブル
高周波スネア	オリンパス，ボストン・サイエンティフィック	2.5 cm 径まで，半月状・六角状・オーバル状など リユーザブル・ディスポーザブル
回収ネット	オリンパス，アビス	ディスポーザブル
注射針	オリンパス，ボストン・サイエンティフィック，トップ，PENTAX	ディスポーザブル，23–25 G，針長 4–6 mm
洗浄チューブ	オリンパス	リユーザブル
メジャー鉗子	オリンパス	リユーザブル
内視鏡用散布チューブ	オリンパス，トップ	リユーザブル・ディスポーザブル
APC プローブ	アムコ	リユーザブル・ディスポーザブル ※リユーザブル販売終了
造影チューブ	オリンパス[注 1)]	最大外径 1.8 mm 以下の製品 リユーザブル・ディスポーザブル
細胞診ブラシ	オリンパス	最大外径 1.7 mm 以下の製品 ディスポーザブル
パピロトミーナイフ	オリンパス[注 1)]	最大外径 1.8 mm 以下の製品 PJF–240 は使用不可（高周波非対応） ディスポーザブル

2016 年 6 月時点の主な製品
注 1）　添付文書では 2.2 mm 鉗子チャンネル対応との表記だが，実際は通過可能

文献

1）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.（ガイドライン）
2）ASGE Technology Committee, Barth BA, Banerjee S, et al. Equipment for pediatric endoscopy. Gastrointest Endosc 2012；76：8–17.（ガイドライン）
3）Thakkar K, El–Serag HB, Mattek N, et al. Complications of pediatric EGD：a 4–year experience in PEDS–CORI. Gastrointest Endosc 2007；65：213–21.（コホート）
4）石毛　崇，新井勝大，糸井隆夫，他．小児消化器内視鏡検査の前処置・鎮静・スコープ選択における専門施設実態調査．Gastroenterol Endosc 2015；57：2551–9.（記載なし）［検索期間外文献］
5）Friedt M, Welsch S. An update on pediatric endoscopy. Eur J Med Res 2013；18：24.（ガイドライン）
6）中島克巳，高橋英世，飯野正敏．小児用十二指腸ファイバースコープの開発と臨床応用．日小外会誌 1982；18：1241–7.（ケースシリーズ）
7）Kato S, Kamagata S, Asakura T, et al. A newly developed small–caliber videoduodenoscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children. J Clin Gastroenterol 2003；37：173–6.（ケースシリーズ）

第7章 インフォームド・コンセントとプレパレーション

前　文

近年，あらゆる医療行為に対してインフォームド・コンセント(informed consent：IC)の必要性が重要視されるようになってきた．成人と同様に，小児消化器内視鏡検査においてもICは必須であり，代諾者および意思決定が可能な患者に対してICを行い，検査に対する同意を得なければならない．ICに含むべき説明内容として，成人と同様に①病名あるいは症状から疑われる疾患名，②検査の目的，方法，必要性，期待できる効果，③予想される危険性(偶発症)の内容とその対処法，④代替検査方法，⑤検査を受けない場合に想定される事態があげられる．さらに小児では，患者の年齢や発達，理解度に合わせた説明を行うことが重要となってくる．今回，ガイドライン作成にあたり企画した「消化器内視鏡検査を受ける小児患者及びその保護者の不安・満足度に関する多施設共同アンケート調査」では，多くの患者・保護者が検査に対して不安を感じていた．人形や写真，小児向け内視鏡パンフレットを利用した検査説明，メディカルスタッフ(チャイルド・ライフ・スペシャリスト，ホスピタル・プレイ・スペシャリスト，子ども療養支援士，看護師など)による内視鏡プレパレーションへの参画などが，患者・保護者の内視鏡検査に対する不安を軽減させることに有用であると思われる．そこで今回ガイドライン作成委員会では，検査に対する不安軽減のためのツールとして，幼児～小学校低学年向けと小学校高学年～中学生向けの上部消化管内視鏡・大腸内視鏡・カプセル内視鏡に関するパンフレットを作成した．患者の年齢・発達に応じて内視鏡検査の概要が理解できるように工夫しており，臨床現場において患者の検査に対する不安軽減の手助けになれば幸いである．

小児消化器内視鏡検査を取り巻く環境はまだ整備が始まったばかりであり，検査を受ける患者・保護者の心理状態に配慮できない状況が推測される．このため検査に対する不安を軽減することができるような配慮・工夫・介入ができる臨床現場を構築していくことが今後の臨床課題である．

CQ 31 検査前のインフォームド・コンセントはどのように行うか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
代諾者および意思決定が可能な患者に対して，検査の益と害を十分に説明し，書面でインフォームド・コンセントを取得する．また患者の年齢や理解度に合わせて，患者本人に対してもパンフレットなどを用いて口頭でわかりやすく説明する．	1（強い推奨）（84.2%）	C

解説文

消化器内視鏡検査は何らかの侵襲性を伴うものであり，一定の頻度での偶発症の発生は免れない．したがって，検査を行う前には，その目的，方法，有用性，危険性などについて十分に説明し，患者の理解に基づく同意（IC）を得ておく必要がある[1,2]．

小児は意志決定能力が発達途中であることから，対象者の発達段階（年齢），自己の意思表明権，自己決定権，親権（監護権）などの諸要素を複合的に鑑み，IC を遂行する必要がある[3,4]．そのため，特に未成年（国際的には16歳未満を指すことが多い）の小児に対して医療行為を行う場合は，代諾者の許諾が必要であり，そのために医師が本人ならびに代諾者に対して検査の益と害を十分に説明したうえで，意志決定を行うことが前提となる[5]．治験などの場合 12 歳以上でアセント文書が必須となるとされているが，12 歳未満の児であっても，特に 7 歳以上では，本人の発達段階に応じたわかりやすい説明を行い自己の意思表明を促す協働意思決定のプロセスが重要である[6]．

また，医療行為が不可欠である場合には，患者の不同意を押し切ることも必要であるが，それ以外の場合は患者からの同意（肯定的な承諾）が常に得られるべきであり，患者の不同意は尊重されるべきである[5]．

小児から同意を得る際に，医師は患者が自身の病状を理解する手助けをし，患者の理解の程度に合わせて，予定されている検査からどのようなよい結果を期待することができるかを説明し，同意に対して精神的圧迫を感じているかどうかも考慮に入れつつ，患者が検査を積極的に受けようとする意欲を形成するよう努力すべきである[5]．また，保護者の態度や不安が非言語的意思疎通によってすぐに患者に伝達されるため，年齢に合わせた適切な情報とカウンセリングを患者と保護者に提供することにより，患者の検査に対する忍耐性が促進される[7]．

具体的には，パンフレットなどを用いて，口頭によりわかりやすく説明を行い，説明者，代諾者双方の署名入りの同意書を得る．また可能な限り，患者自身からも IC の取得ができるよう意志の確認を行う[8]．患者向けの説明書やパンフレットがない施設では，本ガイドライン作成委員により作成された小児消化器内視鏡検査のプレパレーション用パンフレット（**「資料編」**）を参考にすることで，患者の検査内容の理解に役立つと思われ，利用されたい．また近年の小児消化器内視鏡検査における前方視的無作為化研究では，新しいインタラクティブな電子プログラムがIC取得のプロセスを改善し，患者の満足度を増加させる手段となりうることが示唆されており今後さらなる研究が望まれる[9]．

文献

1）熊井浩一郎，間口宏介，村井隆三．インフォームド・コンセントガイドライン．消化器内視鏡ガイドライン　第3版．日本消化器内視鏡学会（監修），医学書院，東京，2006：9–15.（ガイドライン）

2）Standards of Practice Committee, Zuckerman MJ, Shen B, et al. Informed consent for GI endoscopy. Gastrointest Endosc 2007；66：213–8.（ガイドライン）

3）田中恭子．子どもへの説明．水口　雅，他（総編集），今日の小児治療指針 第16版．医学書院，東京，2015：95–7.（記載なし）［検索期間外文献］

4）増子孝徳．医療を受ける子どもの人権．五十嵐　隆，他（監），田中恭子（編），ガイダンス子ども療養支援．中山書店，東京，2014：14–21.（記載なし）

5）Nelson RM，Fost N（原著），松永貞一（訳）．小児ケアにおける倫理．Behrman RE，Klegman RM，Jenson HB（原著編集），衞藤義勝（監修）．ネルソン小児科学原著第17版．エルゼビア・ジャパン，東京，2005：6–11.（記載なし）

6）Coyne I, O'Mathúna DP, Gibson F, et al. Interventions for promoting participation in shared decision–making for children with cancer. Cochrane Database Syst Rev 2016 Nov 29；11：CD008970.（メタ）

7）ASGE Standards of Practice Committee, Lee KK, Anderson MA, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2008；67：1–9.（ガイドライン）

8）ASGE Standards of Practice Committee, Lightdale JR, Acosta R, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. Gastrointest Endosc 2014；79：699–710.（ガイドライン）

9）Friedlander JA, Loeben GS, Finnegan PK, et al. A novel method to enhance informed consent：a prospective and randomised trial of form–based versus electronic assisted informed consent in paediatric endoscopy. J Med Ethics 2011；37：194–200.（ランダム）

CQ 32 検査を受ける患者・保護者の不安を，医療従事者がどのようにかかわることで軽減できるか？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
医療従事者は人形や写真，パンフレットなどを使用したプレパレーションを行うことを提案する．	2（弱い推奨）（78.9%）	B

解説文

消化器内視鏡検査を受ける患者・保護者は，検査に対する不安を感じており，そのことに対する配慮が必要であるが，実際にどのような不安を感じているかの過去の報告はなかった．このため小児消化器内視鏡ガイドライン作成委員が主体となり，「消化器内視鏡検査を受ける小児患者及びその保護者の不安・満足度に関する多施設共同アンケート調査」を行った[1)]．

初めて内視鏡検査を受ける患者の保護者の60%が検査前に不安があると答えた．保護者の検査前に心配なこととして，“内視鏡検査に伴う偶発症”または“鎮静または麻酔に伴う偶発症”をあげている．次に“痛い検査ではないか”“検査の結果で病気があるといわれるかもしれない”ことを心配に感じていた．これに対して保護者が不安にならなかった理由として，“担当医の説明”を多くあげており，保護者の不安軽減として，担当医の検査説明が重要であると考えられた．

一方，初めて内視鏡検査を受ける患者に関しては，約80%が検査に関して不安があると答えた．初めて上部消化管内視鏡検査（esophagogastroduodenoscopy：EGD）・経口的バルーン小腸内視鏡検査（balloon-assisted enteroscopy：BAE）・内視鏡的逆行性膵胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP）を受ける患者が検査前に心配なこととして，“痛い検査ではないか”“寝ている間に検査が終わるのか”“いつから食事をとれるのか”を多くあげていた．初めて大腸内視鏡検査（colonoscopy：CS）・経肛門的BAEを受ける患者が検査前に心配なこととして，“痛い検査ではないか”“下剤を飲むこと”“いつから食事をとれるのか”“検査のあと具合が悪くならないか”を多くあげていた．対して，患者が不安にならなかった理由として，保護者と同様に“担当医の説明”をあげていた．本アンケート調査で明らかとなった不安に配慮した形で，ICを行うことが，患者・保護者の不安軽減に役立つことが示唆された．

Abuksisらは成人142例に対し内視鏡検査についての患者教育をランダム化比較試験（randomized controlled trial：RCT）で行った．男性であること，検査歴があること，患者教育を受けたこと，が不安を有意に軽減した結果であった．また，費やした医療費は5～8%削減した．したがって，内視鏡検査前の患者教育は，患者のコンプライアンスを向上させ，医療費を削減できるため有用であるとしている[2)]．Mahajanらは，小児に対しプレパレーションが内視鏡検査への不安を軽減できるかをRCTで検討した．60例の6～19歳の患者を2群に分け，人形や写真を使用し説明した群では，有意に検査前の不安が少なく，鎮静薬が少なく，検査中に協力的であり，脈拍・血圧変化などの迷走神経への影響も少なかった．したがって，検査前のプレパレーションは患者・保護者ともに不安軽減ばかりでなく，鎮静薬の削減や安全面についても有用であると報告した[3)]．

介入試験としては，わが国からの検討も報告されている．Tanaka らは，内視鏡検査を行う予定の 4～15 歳の小児 20 例に対し，患者・保護者ともにプレパレーションを行った．ガイドブックのみの群，質問機会を設けた群，人形使用群の 3 群に分けて検討した．人形使用群は，ガイドブックのみの群，質問機会を設けた群と比較し，有意に検査の理解ができ，恐怖，苦痛が有意に低下した．また，患者・保護者ともにプレパレーションは必要であるとの結果であった．したがって，プレパレーションを行うことの重要性と，行う場合には人形やガイドブックを使用することが望ましいと報告した[4]．Riddhiputra らの報告では，5 歳以上の小児 44 例とその保護者に対し内視鏡検査前にイラストによるプレパレーションを行って不安が軽減されるかを介入試験により検討し visual analogue scale（VAS）により評価した．保護者の不安は軽減したが，小児患者では有意な違いはみられなかった[5]．Lewis Claar らは，米国の小児の EGD に対する不安や苦痛についての検討を 2001 年に報告している．8～17 歳の小児 100 例に対し EGD についての知識，不安，苦痛などを調査した．EGD について知識のある患者は苦痛や将来の EGD に対する不安が少なくなり，末梢点滴挿入で苦痛が少ない患者は，EGD でも苦痛が少なくなることが示され，末梢点滴挿入時に eutectic mixture of local anesthesia（EMLA）クリームなどの皮膚麻酔薬が EGD への苦痛を軽減する可能性があると結論づけている．つまり，検査に関する適切な IC によって知識を豊富にし，皮膚麻酔薬を用いて末梢点滴挿入の疼痛を少なくすることで，EGD に対する不安や苦痛を軽減できるかもしれない[6]．

さらに，内視鏡検査に対するプレパレーションは有用であり[7]，内視鏡検査や食道機能検査前にプレパレーションを行うことについての総説が見られた[8]．Cochrane library によると，手術前の不安に対しての音楽介入は有意に不安を軽減させ有用であるが，バイアスがあること，他の治療との比較ができないこと，盲検ができないこと，個人の好みがあること，など課題もあるとしている[9]．

以上から，内視鏡検査に対する不安や疼痛の軽減には人形や写真などを含んだパンフレットを用いたプレパレーションが有効であること，皮膚麻酔薬などによる末梢点滴確保時の疼痛軽減が検査時の不安を抑制できる可能性があること，音楽療法が検査に対する不安を軽減する効果があることが考えられる．さらに，不安や疼痛を軽減することで鎮静薬を減量できることで医療費も削減されると考えられる．

具体策としては，内視鏡検査のみならず末梢点滴確保時にも疼痛軽減と不安抑制を目的として，人形，写真，パンフレットを用いたプレパレーションや音楽療法を行うことが望ましい．

本ガイドライン作成委員会で作成した，年少児または年長児を対象とした EGD，CS，小腸カプセル内視鏡検査（small bowel capsule endoscopy：SBCE）に関する説明文を**「資料編」**に掲載した．

文献

1）Hagiwara S, Nakayama Y, Tagawa M, et al. Pediatric Patient and Parental Anxiety and Impressions Related to Initial Gastrointestinal Endoscopy：A Japanese Multicenter Questionnaire Study. Scientifica（Cairo）2015；797564.（横断）［検索期間外文献］

2）Abuksis G, Mor M, Segal N, et al. A patient education program is cost-effective for preventing failure of endoscopic procedures in a gastroenterology department. Am J Gastroenterol 2001；96：1786-90.（ランダム）

3）Mahajan L, Wyllie R, Steffen R, et al. The effects of a psychological preparation program on anxiety in children and adolescents undergoing gastrointestinal endoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1998；27：161-5.（ランダム）

4）Tanaka K, Oikawa N, Terao R, et al. Evaluations of psychological preparation for children undergoing endoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2011；52：227-9.（コホート）

5）Riddhiputra P, Ukarapol N. Effect of systematic psychological preparation using visual illustration prior to gastrointestinal endoscopy on the anxiety of both pediatric patients and parents. J Med Assoc Thai 2006；89：231-5.（コホート）

6）Lewis Claar R, Walker LS, Barnard JA. Children's knowledge, anticipatory anxiety, procedural distress, and recall of esophagogastroduodenoscopy. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002；34：68–72.（横断）
7）Heard L. Taking care of the little things：preparation of the pediatric endoscopy patient. Gastroenterol Nurs 2008；31：108–12.（記載なし）
8）Boatwright DN, Crummette BD. Preparing children for endoscopy and manometry. Gastroenterol Nurs 1991；13：142–5.（記載なし）
9）Bradt J, Dileo C, Shim M. Music interventions for preoperative anxiety. Cochrane Database Syst Rev 2013；6.（メタ）

第8章 内視鏡検査の際の抗菌薬投与

前　文

基礎疾患のある小児患者に消化器内視鏡検査を行う際に，内視鏡手技や処置に伴う菌血症のリスクとそれに伴う感染性心内膜炎に代表される重篤な感染症の予防に関する標準的な治療について，すべての消化器内視鏡医は十分な知識をもたなければならない．本ガイドラインは診断を目的とした内視鏡検査を対象としているが，抗菌薬の予防投与が必要な病態については，治療内視鏡を含めてステートメントを作成する必然性が高いと判断した．

内視鏡検査後の感染症のリスクに関して，国内の小児のエビデンスは非常に少なく，今後さらなる検討が行われるべき臨床課題の一つと考えられた．

CQ 33 どのようなときに内視鏡検査後の感染症の予防として抗菌薬予防投与が必要か？

ステートメント	推奨の強さ（合意率）	エビデンスレベル
感染性心内膜炎をきたしやすい基礎疾患（表1：Class I と IIa）を有する患者に，食道静脈瘤の硬化療法，食道狭窄に対する拡張術，胆道閉塞に対する内視鏡的逆行性膵胆管造影，大腸粘膜生検を行う場合には，抗菌薬予防投与について循環器科と事前に検討することを推奨する.	1（強い推奨）（72.2%）	C

解説文

内視鏡検査後の菌血症は，成人の上部消化管内視鏡検査（esophagogastroduodenoscopy：EGD）で 0～8%（平均 4.4%），大腸内視鏡検査（colonoscopy：CS）で 0～25%（平均 4.4%）の頻度で認めるとされるが，日常生活の歯磨き後に 20～68% で短時間の菌血症が起きているといった報告に比較すると，必ずしもその頻度が高いわけではなく，リスクのない患者に対する生検を含む内視鏡検査における予防的抗菌薬投与は推奨されない[1,2].

小児においては，CS 後に *Neisseria meningitidis* による敗血症を合併した 4 歳小児例[3]，ポリポーシスに対する大腸ポリペクトミー後に *Clostridium perfringens* による菌血症を発症した 4 歳小児の症例報告があるが[4]，いずれも非常に稀な偶発症と考えられている[5]．内視鏡検査後の発熱では，内視鏡検査に関連した敗血症・菌血症の可能性を考慮する必要はあるものの，リスクのない小児患者に対する予防的抗菌薬投与は原則として推奨されない.

感染性心内膜炎（infective endocarditis：IE）の予防に関しては，国内外のガイドラインを参考にした．2007 年に改訂された American Heart Association（AHA）の IE 予防に関するガイドラインでは，十分な科学的根拠がないことから IE の予防のために消化管の手技に際し抗菌薬の予防投与を推奨しないと改訂された[6]．AHA の改訂を受け，American Society for Gastrointestinal Endoscopy（ASGE）は 2015 年の抗菌薬予防投与に関するガイドライン改訂版において，IE による合併症のハイリスク群の心疾患患者（表1の Class I とほぼ同じ）において胆管炎など腸球菌が起因菌として推測される消化管感染症がある患者に内視鏡的逆行性膵胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP）など菌血症のリスクの高い内視鏡検査を行う場合には，腸球菌に感受性のある抗菌薬投与を弱く推奨している[2]．わが国においては，日本循環器学会，日本小児循環器学会などが合同で作成した「感染性心内膜炎の予防と治療に関するガイドライン（2008 年改訂版）」において[7]，表1のように IE のリスク患者を層別化し，抗菌薬投与をしてもよい手技として，食道静脈瘤に対する硬化療法，食道狭窄の拡張術，胆道閉塞に対する ERCP，大腸の粘膜生検，胆道手術，腸粘膜を扱う手術をあげている（表2）．さらにガイドライン本文において，IE になりやすい基礎疾患にはあまねく予防的抗菌薬投与を行うという姿勢に変更はなく，これはわが国では抗菌薬の予防投与を通じて IE に対する注意を喚起するという副次的な意味があると述べている.

小児の消化器内視鏡検査後の IE の発症頻度や抗菌薬予防投薬の効果に関しては，十分なエビ

表 1　歯口科手技に際して感染性心内膜炎の予防のための抗菌薬投与

Class I
特に重篤な感染性心内膜炎を引き起こす可能性が高い心疾患で，予防すべき患者
・生体弁，同種弁を含む人工弁置換患者
・感染性心内膜炎の既往を有する患者
・複雑性チアノーゼ性先天性心疾患（単心室，完全大血管転位，ファロー四徴症）
・体循環系と肺循環系の短絡造設術を実施した患者
Class IIa
感染性心内膜炎を引き起こす可能性が高く予防したほうがよいと考えられる患者
・ほとんどの先天性心疾患
・後天性弁膜症
・閉塞性肥大型心筋症
・弁逆流を伴う僧帽弁逸脱
Class IIb
感染性心内膜炎を引き起こす可能性が必ずしも高いことは証明されていないが，予防を行う妥当性を否定できない
・人工ペースメーカあるいは ICD 植え込み患者
・長期にわたる中心静脈カテーテル留置患者

従来の AHA のガイドラインは，感染性心内膜炎の予防が必要な患者を，この表の I と II に該当するものとしていたが，2007 年の改定で，この表の I に該当するもののみに限定した．しかし，当ガイドラインでは，従来どおり感染性心内膜炎になりやすい患者すべてに予防を推奨する．
〔文献 7）より引用〕

デンスはなく，万一内視鏡検査後に IE を発症した場合に内視鏡検査が直接の原因であるのか，また抗菌薬予防投与で完全に IE を予防できるのか，一概に結論づけることは難しく，症例ごとに慎重な判断が必要である．北米の小児消化器病専門医を対象としたアンケート調査では，先天性心疾患の既往のある患者のうち IE のリスクが中等度以上の症例に，予防的抗菌薬投与を行うとする施設が多数を占めた[8]．さらに IE のリスクの低い先天性心疾患（心房中隔欠損症二次孔型），免疫不全症，中心静脈カテーテル留置，ventriculo-peritoneal shunt（VP shunt）を有する症例への抗菌薬予防投与は原則として行わないとする施設が多かった．

本ガイドラインでは，国内の既存のガイドラインを重視しつつ，複雑性チアノーゼ性先天性心疾患などひとたび IE を発症すると重篤な合併症をきたしうる病態であるという小児の特殊性を考慮して，IE のハイリスク群である表 1 の Class I および IIa の患者に対して，抗菌薬予防投薬を必要とする手技である表 2 の Class IIb にあげられた内視鏡検査・処置を行う場合には，抗菌薬の予防投与について循環器科と事前に検討することを推奨する．今後のエビデンスの追加や国内の関連するガイドラインの改訂の状況によっては，本ステートメントの見直しが必要と考えられる．

IE に対する予防的抗菌薬投与の適応と判断された場合の抗菌薬とその投与法は，「感染性心内膜炎の予防と治療に関するガイドライン」に準拠する[7]．食道の処置では *Streptococcus viridans* の頻度が高く，アモキシシリン経口が第一選択となる．経口投与が不可能な患者では，アンピシリンを静注ないし筋注する．ペニシリンアレルギーを有する場合には，クリンダマイシン，セファレキシン，セファゾリン，アジスロマイシン，クラリスロマイシンからいずれか一剤を選択する．アモキシシリンの投与量は，米国のガイドラインに準拠し成人用量 2.0 g または小児用量 50 mg/kg（成人量を超えない）が一つの目安とされているが，成人用量 2.0 g は高用量であるという議論もあり，体格，体重に応じて適宜減量し，体重あたり 30 mg/kg でも十分との

表 2　抗菌薬の予防投薬を必要とする手技

Class I	
感染性心内膜炎の予防として抗菌薬投与をしなくてはならないもの	
歯口科	出血を伴ったり，根尖を超えるような大きな侵襲を伴う歯科手技(抜歯，歯周手術，スケーリング，インプラントの植え込み，歯根管に対するピンなどの植え込みなど)
心臓手術	人工弁，人工物を植え込むような開心手術
耳鼻科	扁桃摘出術・アデノイド摘出術
Class IIb	
感染性心内膜炎の予防のためではないが，手技に際して抗菌薬投与をしてもよいと思われるもの	
呼吸器	呼吸器粘膜を扱う手術(気管切開を含む)
	気管支鏡検査(生検も含む)
消化管	食道静脈瘤に対する硬化療法
	食道狭窄の拡張
	胆道閉鎖時の逆行性内視鏡的胆管造影
	大腸鏡や直腸鏡による生検
	胆道手術
	腸粘膜を扱う手術
泌尿器・前立腺の手術	
生殖器	膀胱鏡検査
	尿道拡張
	経腟子宮摘出術
	経腟分娩
	帝王切開
	感染していない組織における子宮内容除去
	治療的流産
	避妊手術
	子宮内避妊器具の挿入または除去
その他	心臓カテーテル検査(PCI を含む)
	ペースメーカ，除細動器の植え込み
	外科的に洗浄した皮膚の切開あるいは生検
Class III	
手技に際して抗菌薬投与をしなくてもよいもの	
呼吸器	気管内挿管
	鼓室穿孔時のチューブ挿入
消化管	経食道心エコー図
	上部内視鏡検査(生検を含む)
泌尿器・生殖器	感染していない組織における尿道カテーテル挿入
その他	中心静脈へのカテーテル挿入

歯口科と心臓開心術以外の手技については，AHA ガイドラインの 2007 年の改定で，感染性心内膜炎に対する予防的な抗菌薬投与の推奨から除外された．しかし，感染性心内膜炎の予防という意味でなく，抗菌薬の予防投与が実施されることはありうる．
〔文献 7)より引用〕

意見がある．大腸生検と胆道の処置では，*Enterococcus* が原因であることが多いとされているが，近年耐性菌の増加が指摘されており，国内のガイドラインでは特定の薬剤の予防投与を具体的に推奨していない．予防法としての抗菌薬投与のタイミングは，経口投与可能な場合には処置 1 時間前に内服，経口投与不可能な場合には処置前 30 分以内に静注または筋注する．さらに特に重篤な IE を引き起こす可能性が高い心疾患患者を対象とした消化管(食道を除く)の手技・処置に対する予防として，処置の 6 時間後に抗菌薬を追加投与する．

IE 以外で抗菌薬予防投与が推奨される病態・手技として ASGE のガイドラインでは[2]，肝移植後の ERCP，胆道閉塞が確定または疑われる症例に不完全なドレナージとなる可能性がある ERCP，経皮的胃瘻造設術，肝硬変があり消化管出血を伴う症例の入院時（内視鏡検査の有無にかかわらず），弱く推奨する病態として腹膜透析患者に対する CS をあげている．また，末梢血中の好中球 500/μL 未満の好中球減少症，免疫不全症，人工股関節や人工血管などにおいては，内視鏡前の予防的抗菌薬投与は推奨されていないが，菌血症による全身および局所の感染のリスクが高いと判断された場合には，個々の症例のリスクに応じて対応するよう述べている．これらの疾患や病態における小児のエビデンスは十分でなく，ステートメントとしての推奨は控えたが，小児消化器内視鏡においてもこのような病態では症例ごとに慎重な対応を事前に検討する．万一，これらの疾患を有する症例において内視鏡検査後に重篤な感染症を発症した場合にも，内視鏡検査が直接の原因であるのか，また予防的抗菌薬投与で 100% 感染症を予防できるのか，一概に結論づけることは難しく，症例ごとに慎重な判断が必要である．

文献

1）ASGE Standards of Ptactice Committee, Banerjee S, Shen B, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. Gastrointest Endosc 2008；67：791–8.（ガイドライン）

2）ASGE Standards of Practice Committee, Khashab MA, Chithadi KV, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. Gastrointest Endosc 2015；81：81–9.（ガイドライン）［検索期間外文献］

3）al–Zamil F, al Ballaa S, Nazer H, et al. Meningococcaemia：a life threatening complication of upper gastrointestinal endoscopy. J Infect 1994；28：73–5.（ケースシリーズ）

4）Kunz AN, Riera D, Hickey P. Case of Clostridium perfringens bacteremia after routine colonoscopy and polypectomy. Anaerobe 2009；15：195–6.（ケースシリーズ）

5）el–Baba M, Tolia V, Lin CH, et al. Absence of bacteremia after gastrointestinal procedures in children. Gastrointest Endosc 1996；44：378–81.（横断）

6）Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis：guidelines from the American Heart Association：a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Circulation 2007；116：1736–54.（ガイドライン）

7）日本循環器学会．感染性心内膜炎の予防と治療に関するガイドライン（2008 年改訂版）．http ://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2008_miyatake_d.pdf（2015 年 10 月閲覧）（ガイドライン）

8）Snyder J, Bratton B. Antimicrobial prophylaxis for gastrointestinal procedures：current practices in North American academic pediatric programs. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002；35：564–9.（横断）

資料編

おなかを　カメラで　しらべてみよう！

びょういんで、おなかのなかにある　たべものがとおるトンネルを
カメラで　しらべます。

どうやって　しらべるのかな？

このカメラは　ひものように
グニャグニャとまがって
みんなの　おなかのトンネルを
そーっとすすんで
しらべることが　できるよ。


どれが　えんぴつ？
どれが　カメラ？

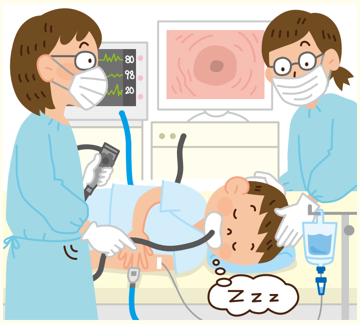
えんぴつくらいの　おおきさの　カメラを
おくちからいれて、おなかのなかに
びょうきがないか　みるよ。
カメラでみると、おいしゃさんの「モシモシ」だけでは
わからないことが　いろいろ　わかるんだよ。
「おなかがいたい」とか　「オエっとなっちゃう」とか
「きもちがわるい」とか。
なんでかな、って　わかるかもしれない。

ぼく／わたしは　なにをするのかな？

しらべるまえには、“てんてき”を　てに　つけます。
カメラでみるときに、いたくないように　おくすりを　つかいます。
ねむくなって、いたいのや　こわいのも　なくしてくれる
とくべつなおくすりだよ。

“てんてき”は、とくべつなおくすりを　からだにいれるための　いりぐちです。
ちゅうしゃの　なかまだから、
つけるときは　いたいけど、
これがないと、とくべつなおくすりが
つかえないんだ。
いやだけど、ないてもいいから、
がんばろう！
なきながらでも　できたらすごいね！

おなかを　カメラでしらべるひは、あさごはんは　たべられません。
のみものも、のめないじかんが　あります。
たべものや　のみものが　おなかにあると、
トンネルのなかが　よくみえなくなってしまうんだ。
けんさが　おわったら、すこしずつ　たべられるようになるよ。



カメラのある　おへやに　いきます。
ベッドにねころんだら、
とくべつなおくすりを　“てんてき”から
からだにいれて、ねます。
めが　さめたら、おなかは　しらべおわっているよ。
いつ、おなかを　しらべたのか　おぼえていないくらい
あっというまに　かんじるよ。よくがんばったね。

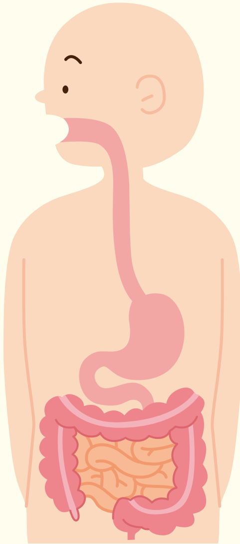
のどが　すこしへんなかんじがするかもしれないけれど、
じかんがたつと　だんだん　とれてくるよ。
しらべるときに　おなかに　くうきを　いれているから、
おわったあとは　げっぷや　おならが　でることがあるよ。
ふつうのことだから、しんぱいしないでね。

いつ、のんだりたべたりしてもいいかは、かんごしさんが
おしえてくれるよ。

**じぶんのおなかが　どうだったのか、おいしゃさんに
きいてみよう**

ウンチこうじょうを　カメラで　たんけん！

びょういんで、ウンチをつくっているところを
カメラで　しらべます。



どうやって　しらべるのかな？

このカメラは　ひものように　グニャグニャとまがって
みんなの　おなかのトンネルを
そーっと　すすんで
しらべることが　できるよ。

くろいのが　カメラ

えんぴつより　ちょっとだけおおきい　カメラを
おしりのあなからいれて、ウンチこうじょうに
びょうきがないか　みるよ。
「ウンチに “ち” がつく」とか
「ウンチが　おみずみたい」とか。
なんでかな、って　しらべてみよう。

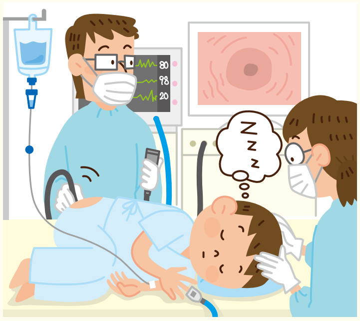
ぼく／わたしは　なにをするのかな？

しらべるまえには、“てんてき” を　てに　つけます。
カメラでみるときに、いたくないように
おくすりを　つかいます。
ねむくなって、いたいのや　こわいのも
なくしてくれる　とくべつなおくすりだよ。
“てんてき” は、とくべつなおくすりを
からだにいれるための　いりぐちです。

ちゅうしゃのなかまだから、つけるときは　いたいけど、
これがないと、とくべつなおくすりが　つかえないんだ。
いやだけど、ないてもいいから、がんばろう！　なきながらでも　できたらすごいね！

おなかを　カメラでしらべるひは、あさごはんは　たべられません。
のみものも、のめないじかんが　あります。
たべものや　のみものが　おなかにあると、
トンネルのなかが　よくみえなくなってしまうんだ。
けんさが　おわったら、すこしずつ　たべられるようになるよ。

おなかのなかに　ウンチがあると、けんさができません。
あさごはんのかわりに、おなかにあるウンチを　ぜんぶだすために
ジュースみたいなおくすりを、たくさん　のみます。
おしりのあなに、ウンチをだすための“かんちょう”という　おくすりを
いれることもあります。
ウンチが　とうめいになったら、じゅんび　かんりょう。



カメラのある　おへやに　いきます。
ベッドにねころんだら、
とくべつなおくすりを　“てんてき”から
からだにいれて、ねます。
めが　さめたら、おなかは　しらべおわっているよ。
いつ、おなかを　しらべたのか　おぼえていないくらい
あっというまに　かんじるよ。よくがんばったね。

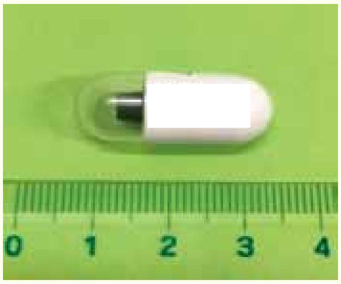
しらべるときに　おなかに　くうきを　いれているから、
おわったあとは　げっぷや　おならが　でることがあるよ。
ふつうのことだから、しんぱいしないでね。

いつ、のんだりたべたりしてもいいかは、かんごしさんが
おしえてくれるよ。

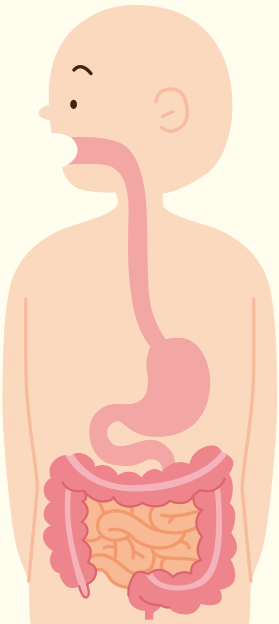
**じぶんのおなかが　どうだったのか、おいしゃさんに
きいてみよう**

カプセルカメラで　おなか　たんけん！

おまめくらいの　ちいさなカメラが、
おなかのなかを　たんけんするよ。
どれくらいの　おおきさの　カメラか、
おいしゃさんが　みほんを　みせてくれるよ。



カプセルカメラ



たべものが　からだのなかをとおる　トンネルのなかを、
カメラが　たんけんしながら
たくさんのしゃしんを　とるんだ。
カメラでとったしゃしんを、おいしゃさんがみて、
びょうきがないか　しらべるよ。
たんけんがおわったカメラは、
うんちといっしょに　でてくるよ。

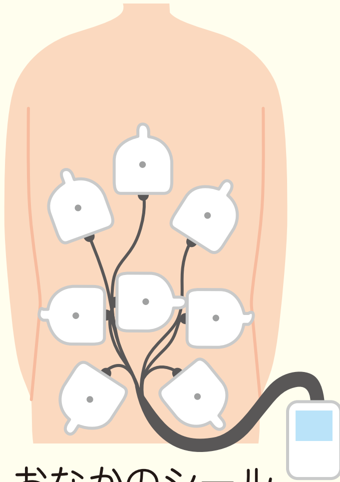
おくちから
おなかまで、
こんなふうに
たべもののトンネルが
あるよ

カメラでみると、おいしゃさんの「モシモシ」だけでは、
わからないことが　いろいろ　わかるんだよ。
「おなかがいたい」とか
「うんちに　“ち”が　つく」とか
「きもちがわるい」とか。
なんでかな、って　わかるかもしれない。

ぼく／わたしは　なにをするのかな？

「カプセルのけんさ」では、あさごはんは　たべられません。
おなかは　すくけど　がまんしましょう。
おみずは　すこしだったら　のめるよ。
かんごしさんに　いつまでおみずがのめるか
きいてみよう。

カプセルをのむまえに、
おなかに　シールを　くっつけるよ。
シールは　いたくないから　だいじょうぶ。
じゅんびができたら、
さいごに　カプセルを
ゴクッと　のみます。
ちょっとおおきいけど、かまないでね。



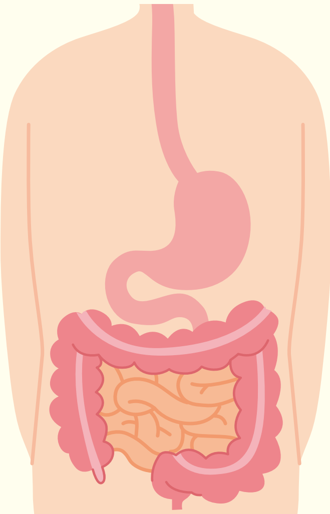
おなかのシール

シールときかいは、はがしたり、おとしたりしないでね。
シールは、おべんとうばこみたいな　きかいに　つながっています。
おひるごはんから　たべることができるよ。
シールは　そのひのよるか、つぎのひのあさに　とりはずします。

うんちのなかに　カメラが　でてくるから、うんちがでたら　かんごしさんか　おうちのひとに　おしえてね。

胃カメラってどんな検査？

病院では、体を調べることを検査と言います。
口から食べた食べ物は、食道や胃を通って栄養になる準備ができます。
胃カメラは、ひものようにグニャグニャと曲がるカメラを口から入れて、食道や胃を見る検査です。



カメラは、えんぴつと同じくらいの太さです。
このカメラのことを、病院では、内視鏡やスコープと呼んでいます。

- ✔ おなかが痛い。
- ✔ 吐いてしまう。
- ✔ 気持ちが悪い。

こういうことで困っている人が、
胃カメラの検査をします。

きみは、どうして
胃カメラの検査をするのかな？
どんなことで困ってる？

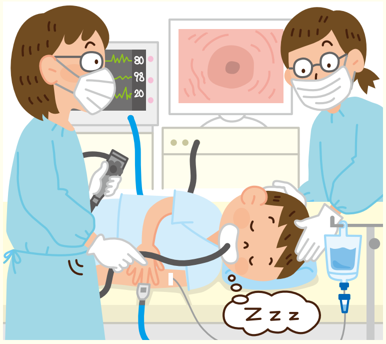
黒い細長いカメラだよ。

自分がやることになって、ドキドキしているかな？
大人もこういう検査は、緊張するんだ。
どうやるか分かると、安心できる人もたくさんいるよ。
心配なこと、気になることは、えんりょせずに聞いてね。

どうやって調べるのかな？

検査は、眠くなるお薬を使ってします。
お薬で寝ている間は、痛いのやつらいのも
感じなくしてくれるお薬です。
お薬の入り口になる点滴をつけます。
点滴は、注射の仲間です。

検査の日は、朝ごはんは食べられません。
飲み物も、飲めない時間があります。
食べ物や飲み物がおなかにあると、胃の中がよく見えなくなってしまうんだ。
検査が終わったら食べられるようになるよ。



検査のときは、カメラのある部屋に行きます。
検査の部屋で、ベッドに横になったら、
点滴から眠くなるお薬を入れます。
きみが、寝てから検査をはじめるし、
途中で起きたり、つらくないように、
お薬を使うから、安心してね。

目が覚めたら、検査は終わっているよ。よくがんばったね。
のどが少し変な感じがするかもしれないけれど、
時間がたつとだんだんとれてくるよ。

調べるときにおなかの中にカメラといっしょに空気を入れているから、
終わった後はげっぷやおならが出ることがあるよ。
普通のことだから、心配しないでね。

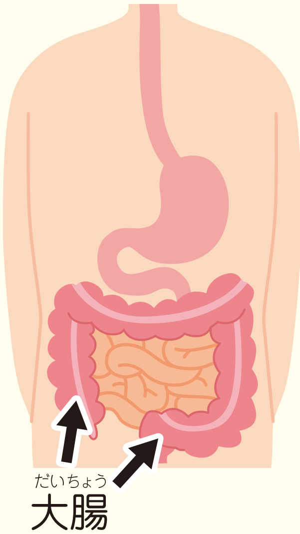
いつ、飲んだり食べたりしてもいいかは、看護師さんが教えてくれるよ。

きみのおなかがどうだったのか、お医者さんに
聞いてみよう。どうだったかな？

小学校高学年〜中学生を対象とした大腸内視鏡検査の説明文

大腸カメラってどんな検査？

病院では、体を調べることを検査と言います。
大腸は、体の中で栄養になった食べ物のかすを
ウンチにしています。
おしりのあなからカメラを入れて、
大腸を見る検査です。



カメラは、えんぴつよりちょっと太いくらいの大きさです。
このカメラのことを、病院では、内視鏡やスコープと
呼んでいます。

- ✔ げりが続いている。
- ✔ ウンチに血がまじる。
- ✔ おなかが痛い。

こういうことで困っている人が、
大腸カメラの検査をします。

？

きみは、どうして
大腸カメラの検査をするのかな？
どんなことで困ってる？

黒い細長いカメラだよ。

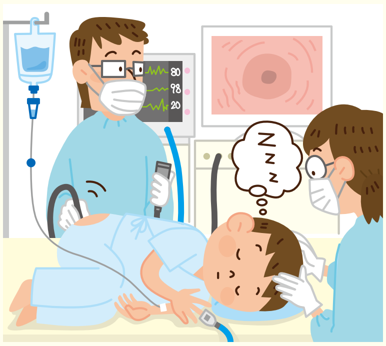
自分がやることになって、ドキドキしているかな？
大人もこういう検査は、緊張するんだ。
どうやるか分かると、安心できる人もたくさんいるよ。
心配なこと、気になることは、えんりょせずに聞いてね。

どうやって調べるのかな？

検査は、眠くなるお薬を使ってします。
お薬で寝ている間は、痛いのやつらいのも
感じなくしてくれるお薬です。
お薬の入り口になる点滴をつけます。
点滴は、注射の仲間です。

検査の日は、朝ごはんは食べられません。
飲み物も、飲めない時間があります。
食べ物や飲み物がおなかにあると、大腸の中がよく見えなくなってしまうんだ。
検査が終わったら食べられるようになるよ。

大腸のなかに、ウンチがあると検査ができません。朝ごはんのかわりに、
ウンチを全部出すためにジュースみたいなお薬を、たくさん飲みます。
おしりに、ウンチを出すために “浣腸” というお薬を入れることもあります。
ウンチが、透明になったら、準備完了。



検査のときは、カメラのある部屋に行きます。
検査の部屋で、ベッドに横になったら、
点滴から眠くなるお薬を入れます。
きみが、寝てから検査をはじめるし、
途中で起きたり、つらくないように、
お薬を使うから、安心してね。

目が覚めたら、検査は終わっているよ。よくがんばったね。
調べるときにおなかの中にカメラといっしょに空気を入れているから、
終わった後はげっぷやおならが出ることがあるよ。
普通のことだから、心配しないでね。

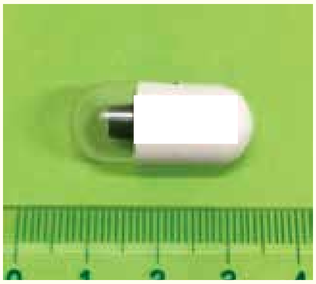
いつ、飲んだり食べたりしてもいいかは、看護師さんが教えてくれるよ。

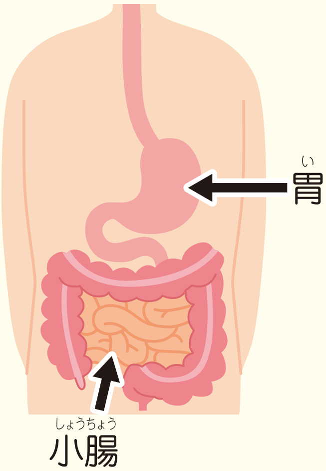
きみのおなかがどうだったのか、お医者さんに聞いてみよう。どうだったかな？

小学校高学年～中学生を対象としたカプセル内視鏡検査の説明文

カプセル内視鏡ってどんな検査？

病院では、体を調べることを検査と言います。
内視鏡は、カメラのことです。
カプセル内視鏡検査は、カプセル型の小さいカメラでおなかの中を調べます。


カプセル



おなかの中でも特に、小腸というところを調べるための検査です。
口から食べた食べ物が体の中を通っていくのと同じように
カプセル型のカメラがおなかの中を通って、たくさん写真を撮ります。
口から飲み込んだカプセルは、ウンチと一緒に体の外に出てきます。

- ✔ げりが続いている。
- ✔ ウンチに血が混じる。
- ✔ おなかが痛い。

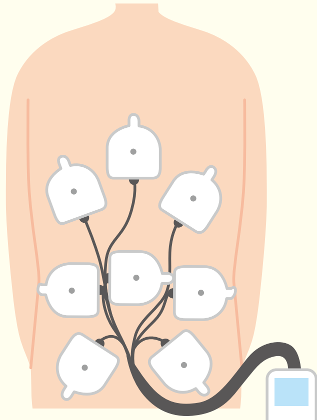
こういうことで困っている人が、
カプセル内視鏡の検査をします。

きみは、どうして
カプセル内視鏡の検査をするのかな？
どんなことで困ってる？

どうやって調べるのかな？

検査の日は、朝ごはんは食べられません。
飲み物も、飲めない時間があります。
いつから飲んだり食べたりしていいのか、
看護師さんが、教えてくれるよ。

カプセルカメラを飲む前に、
まず、おなかにセンサーをはります。
センサーは、大きなシール８枚です。
つけていても痛くはないよ。
お弁当箱みたいな機械につながっています。
センサーは、カプセルカメラから写真を
受信するために必要です。
じゃまだな、と思うかもしれないけど、検査が終わるまでは
つけたままですごします。落とさないように気をつけてね。



センサーをつける位置

準備ができたら、カプセルカメラを口に入れて、
ゴックンと飲み込みます。
ちょっと大きいけれど、かまないで飲み込んでね。
飲み込めるか心配な子は、お医者さんに相談してね。

カプセルカメラがまだ体の外に出ていなくても、
センサーをはずしたら検査は終わりです。

**カプセルカメラがウンチの中に混じって出てくるまでは、
おうちではおうちの人に、
病院では看護師さんにウンチを見てもらおう。**

上部消化管内視鏡検査を受けられる患者さん・保護者の方へ

	検査前日（　月　日）	検査当日（　月　日）検査まで	検査開始	検査後	帰宅後
検査・処置		**内服薬について** □原則飲まずに来院してください。 □普段から継続しているお薬は主治医と相談し、**朝7時まで**に服用してください。	**＿時＿分～検査開始予定** □検査前に点滴を確保します。 □点滴で眠くなるお薬を使う可能性があります。	□検査終了後、安全に水分が摂取できれば点滴を外します。	
活動	特に制限はありません。		□点滴を行ってから、検査室に行きます。	□目が覚めても、しばらくはお薬の影響でふらつく場合があります。しっかりと覚醒するまでベッドで寝て、モニターは装着したままとなります。	□制限はありません。 □検査時、眠るお薬を使用した場合、激しい運動は避けるようにしてください。
食事	★夕食は普段どおりに食べることができますが、ただし**夜９時まで**には終えるようにしてください。 ★**夜９時以降**は**透明な飲み物（水・お茶・スポーツドリンク）**を最小限なら可能です。	★検査が終わるまでは、食事ができません。 □**＿時＿分**までは、**飲み物（水）**を少量なら可能です。		□検査終了後、**約１時間程度**で水分を摂ることができます（様子を見ながら）。 □**食事**は、安全に水分が摂取できれば、**１～２時間後**に摂ることができます（**検査終了後、２～３時間**で摂取することになります）。	□生検をした場合、検査当日は刺激物の摂取を避けましょう。 □制限はありません。普段どおりの食事やミルクを摂ってもらうことができます。
清潔	入浴などの制限はありません。				□制限はありません。 □眠るお薬を使用した場合、一人でお風呂に入る際は、気をつけるようにしてください。
説明	**検査予約** ・検査まで、検査時の流れについて説明 ・検査時間・来院時間について ・点滴確保について ・絶食について **内服薬について** □検査当日のお薬は主治医と相談してください □アスピリンなどの抗凝固作用のあるお薬を服用中の方は、＿＿**日**から休薬になります。 ・以下の場合、検査が延期になる場合があります。事前に主治医にご連絡ください。 ・家庭内、近所、幼稚園・学校などで感染症の流行がある ・発熱・発疹がある 検査に関してご不明な点があれば、主治医または外来看護師にお尋ねください。	**＿時＿分来院** 検査について、検査担当医から検査の流れ等の説明があります。 ★同意書をお渡しします。	**眠るお薬による影響** □お薬の影響で呼吸が抑制され酸素が必要となる場合があります。また、まれに呼吸停止を起こす場合もありますが、緊急対応はすみやかに行います。 □検査が終了して目が覚めるのを確認するまで、モニターを装着し呼吸管理を行います。 **検査による影響** □検査後に、嘔吐した物に血が混じる、黒色の便が出る、強いお腹の痛み、発熱などの症状が出ることがあります。出血の量が多い、改善の傾向がない場合は、病院までご連絡ください。		検査結果は次回の外来受診時に説明いたします。 **帰宅後の生活について** 特に制限はありません。普段どおりに過ごしていただいて結構です。 帰宅後心配なことがあれば、主治医にご相談ください。 ＿＿＿＿病院　小児科 TEL＿＿＿＿（代表）

大腸内視鏡検査を受けられる患者さん・保護者の方へ

	検査前日（　　月　　日）	検査当日（　　月　　日） 検査まで	検査開始	検査後	帰宅後
検査・処置	**下剤の内服について** □＿＿＿＿＿＿＿＿を ＿＿＿時ごろに飲んで下さい。 □＿＿＿＿＿＿＿＿を ＿＿＿時ごろに飲んで下さい。	**内服薬について** □普段から継続しているお薬は主治医と相談し、**朝７時まで**に服用してください。 □**下剤（　　　　　　）の内服について** 30 分の間に (500・350・200 mL) ずつ飲みます。便が透明になってから検査を開始します。 **浣腸をします**	＿＿時＿＿分～**検査開始予定** □検査前に点滴を確保します。 □点滴で眠くなるお薬を使う可能性があります。	□検査終了後、安全に水分が摂取できれば点滴を外します。	
活動	特に制限はありません。		□点滴を行ってから、検査室に行きます。	□目が覚めても、しばらくはお薬の影響でふらつく場合があります。しっかりと覚醒するまでベッドで寝て、モニターは装着したままとなります。	□制限はありません。 □検査時、眠るお薬を使用した場合、激しい運動は避けるようにしてください。
食事	★夕食はあっさりしたものを食べることができますが、ただし**夜９時まで**には終えるようにしてください。 ★**夜９時以降**は**透明な飲み物（水・お茶・スポーツドリンク）**を最小限なら可能です。	★検査が終わるまでは食事ができません。 □＿＿時＿＿分までは、**飲み物（水）**を最小限なら可能です。		□検査終了後、**約１時間程度**で水分を摂ることができます（様子を見ながら）。 □食事は、安全に水分摂取ができれば、**１～２時間後**に摂ることができます（**検査終了後、２～３時間**で食べることができます）。	□制限はありません。 □生検をした場合、検査当日の刺激物の摂取を避けましょう。
清潔	入浴などの制限はありません。				□制限はありません。 □眠るお薬を使用した場合、一人でお風呂に入る際は、気をつけるようにしてください。
説明	**検査予約** ・検査まで、検査時の流れについて説明 ・検査時間・来院時間について ・点滴確保について ・絶食について **内服薬について** □検査当日のお薬は主治医と相談してください □アスピリンなどの抗凝固作用のあるお薬を服用中の方は、＿＿＿日から休薬になります。 ・以下の場合、検査が延期になる場合があります。事前に主治医にご連絡ください。 ・家庭内、近所、幼稚園・学校などで感染症の流行がある ・発熱・発疹がある 検査に関してご不明な点があれば、主治医または外来看護師にお尋ねください。	＿＿＿時＿＿＿分来院 検査について、検査担当医から検査の流れ等の説明があります。 ★同意書をお渡しします。	**眠るお薬による影響** □お薬の影響で呼吸が抑制され酸素が必要となる場合があります。また、まれに呼吸停止を起こす場合もありますが、緊急対応はすみやかに行います。 □検査が終了して目が覚めるのを確認するまで、モニターを装着し呼吸管理を行います。 **検査による影響** □検査後に、嘔吐した物に血が混じる、黒色の便が出る、強いお腹の痛み、発熱などの症状が出ることがあります。出血の量が多い、改善の傾向がない場合は、病院までご連絡ください。		検査結果は次回の外来受診時に説明いたします。 **帰宅後の生活について** 特に制限はありません。普段どおりに過ごしていただいて結構です。 帰宅後心配なことがあれば、主治医にご相談ください。 ＿＿＿＿＿＿病院　小児科 TEL＿＿＿＿＿＿（代表）

代諾者を対象とした上部消化管内視鏡検査（治療内視鏡を含む）の説明と承諾書

説明書：上部消化管内視鏡検査

1. 現在の病状および診断病名（疑いも含む）

□腹痛　□悪心・嘔吐　□体重増加不良　□胃食道静脈瘤　□消化管出血

□胃食道異物　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

2. 予定されている検査・処置・治療法・麻酔・鎮静の名称と方法

□上部消化管内視鏡検査

□その他の処置・治療（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

□全身麻酔　□鎮静（静脈麻酔）　□無鎮静

3. 今回の検査・処置・治療の目的と必要性

□腹痛、悪心・嘔吐、体重増加不良などの原因として上部消化管疾患が疑われる

□既知の上部消化管疾患の経過観察

□食道静脈瘤や消化管出血、胃食道内異物などの診断・治療

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

4. 検査・処置・治療を行わない場合に想定される経過や結果

症状の原因となっている病気の診断が遅れ、適切な治療が受けられない可能性がある

5. 今回の検査・処置・治療の具体的内容

口から内視鏡を挿入し、咽頭・食道・胃・十二指腸下行脚まで観察する。消化管粘膜の病変が疑われる場合には、小さな鉗子を用いて粘膜生検を行う

6. 今回の治療・処置の期待される効果と限界

1）上部消化管（食道・胃・十二指腸）を観察し診断する

2）必要に応じて以下の処置を行うことが可能である

①粘膜生検を行い、診断する

②出血がある場合は止血処置を行う（電気凝固・薬品注入／撒布・クリッピング）

③内視鏡的に切除が可能なポリープがあれば、内視鏡下にポリープ切除を行う

④消化管異物の治療の場合には、内視鏡下に摘出術を行う

いずれも処置を行うことが困難、危険な場合は、手術など他の処置に移行する可能性があります

7. 他に考えうる検査・治療・処置との有用性およびリスクの比較

上部消化管造影、腹部超音波、CT、MRI など病態に応じて主治医が適応を判断する

1）上部消化管造影：上部消化管の通過状態と形態、粘膜病変などを観察する。粘膜病変の診断には内視鏡に比べて劣る、被曝がある、同時に治療ができない、非常にまれであるが穿孔が起こりうる

2）腹部超音波：簡便に何度も行うことができる。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない

3）CT：被曝がある。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない

4）MRI：撮影時間が長い。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない

8. 検査・治療・処置に伴い起こりうる偶発症

下記のような偶発症(0.16%*)が生じて、入院や止血処置、輸血、手術などの治療が必要となる場合がある

診断的上部消化管内視鏡

1. 消化管穿孔(胃腸に穴があくこと；0.1% 以下*)
2. 出血(0.1% 以下*)・血腫
3. 十二指腸壁内血腫
4. 膵炎
5. 鎮静に伴う呼吸・循環障害(呼吸抑制・血圧低下・不整脈など)
6. 検査で使用する薬剤の副作用(アレルギーなど)

治療的上部消化管内視鏡

1. 消化管穿孔
2. 出血・血腫
3. 壁貫通性熱損傷

(*：大塩猛人．第 32 回日本小児内視鏡研究会，2005 年より本邦における小児での報告)

万が一、合併症等が発生した場合には最善の処置を行います。なお、その際の処置等の医療費は、健康保険の適用による患者さんの負担となります

その他、今回の治療・処置に特有の注意点等

[ ]

9. 上記の偶発症の対処方法

腹痛・嘔吐：腹痛の増強や、繰り返す嘔吐がある場合、病院へ連絡して受診してください。その他気になる症状があれば、病院へ連絡してください

出血：出血が多く、吐血やタール便(黒い便)が出ていたり顔色が蒼白になっている場合は、病院へ連絡して受診してください。状況により緊急上部消化管内視鏡を行い、内視鏡下で止血術を行うことがあります。また、出血量が多く貧血が進行する場合には、輸血が必要になる可能性もあります

穿孔：入院とし絶食のうえ，点滴治療を行います。場合により緊急手術が必要となることがあります

10. 検査・治療の選択

検査や治療を選択するのは本人の自由であり、同意後の撤回もできます。また、検査や治療の拒否によって、医療上の不利益を受けることはありません

11. 患者の具体的な希望

[ ]

12. 連絡先

[ ]

承 諾 書

説明医師：＿＿＿＿＿＿＿＿科　　　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

陪席医師・看護師など：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

私は、＿＿＿＿＿年＿＿＿月＿＿＿日、患者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（代諾者に説明の場合、氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿　続柄：＿＿＿＿＿）に対し、下記の検査について説明いたしました。

＿＿＿＿上部消化管内視鏡検査＿＿＿＿

（病院名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）院長　殿

私は、上部消化管内視鏡検査について、説明書に基づき、担当医師から十分な説明を受け、納得いたしましたので、検査を受けることに同意いたします。

検査中に緊急処置の必要が生じた場合、適切な処置を受けることについても承諾いたします。なお、説明文書を受け取りました。

西暦　　　　年　　　月　　　日

患 者 氏 名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　　　所：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

代　諾　者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

患者との続柄：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　　　所：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（代諾者の署名は患者が未成年者である場合など、判断能力が低下している場合に必要になります。未成年者のうち、中学生以上の場合は、患者本人も代諾者と連名でご署名ください）

代諾者を対象とした大腸内視鏡検査（治療内視鏡を含む）の説明と承諾書

説明書：大腸内視鏡検査

1. 現在の病状および診断病名（疑いも含む）

□血便　□下痢　□腹痛　□原因不明の貧血　□成長障害・体重減少
□ポリープ・ポリポーシス
□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

2. 予定されている検査・処置・治療法・麻酔・鎮静の名称と方法

□大腸内視鏡検査
□ S 状結腸内視鏡検査
□その他の処置・治療（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
□全身麻酔　□鎮静（静脈麻酔）　□無鎮静

3. 今回の検査・処置・治療の目的と必要性

□腹痛や血便、慢性下痢などの原因として下部消化管疾患が疑われる
□既知の下部消化管疾患の経過観察
□ポリープ切除や止血などの治療
□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

4. 検査・処置・治療を行わない場合に想定される経過や結果

症状の原因となっている病気の診断が遅れ、適切な治療が受けられない可能性がある

5. 今回の検査・処置・治療の具体的内容

便を出すための前処置を行い、肛門から内視鏡を挿入し、S 状結腸または終末回腸まで観察する。消化管粘膜の病変が疑われる場合には、内視鏡の先端から鉗子を用いて粘膜生検を行う

6. 今回の治療・処置の期待される効果と限界

1）下部消化管（直腸・S 状結腸や大腸全体・小腸の一部）を観察し診断する
2）必要に応じて以下の処置を行うことが可能である
　①粘膜生検を行い、診断する
　②出血がある場合は止血処置を行う（電気凝固・薬品注入／撒布・クリッピング）
　③内視鏡的に切除が可能なポリープがあれば、内視鏡下にポリープ切除を行う

7. 他に考えうる検査・治療・処置との有用性およびリスクの比較

注腸造影、腹部超音波、CT、MRI など病態に応じて主治医が適応を判断する
1）注腸造影：消化管の通過状態と形態、粘膜病変などを観察する。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る、被曝がある、治療ができない、非常にまれであるが穿孔が起こりうる
2）腹部超音波：簡便に何度も行うことができる。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない
3）CT：被曝がある。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない
4）MRI：撮影時間が長い。内視鏡と比較し粘膜病変の診断に劣る。生検ができない

8. 検査・治療・処置に伴い起こりうる偶発症

下記のような偶発症（0.21％*）が生じて、入院や止血処置、輸血、手術などの治療が必要となる場合がある

<u>診断的大腸内視鏡</u>

1. 消化管穿孔（胃腸に穴があくこと；0.2％*）
2. 出血（0.05％*）・血腫
3. 脾損傷・膵炎
4. 迷走神経反応
5. 鎮静に伴う呼吸・循環障害（呼吸抑制・血圧低下・不整脈など）
6. 検査で使用する薬剤の副作用（アレルギーなど）

<u>治療的大腸内視鏡</u>

1. 消化管穿孔
2. 出血・血腫
3. 壁貫通性熱損傷

（*：大塩猛人．第32回日本小児内視鏡研究会，2005年より本邦における小児での報告）

万が一、合併症等が発生した場合には最善の処置を行います。なお，その際の処置等の医療費は、健康保険の適用による患者の負担となります

その他、今回の治療・処置に特有の注意点等

［　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　］

9. 上記の偶発症の対処方法

腹痛・嘔吐：腹痛の増強や、繰り返す嘔吐がある場合、病院へ連絡して受診してください。その他気になる症状があれば、病院へ連絡してください

出血：出血が止まらなかったり、量が増えてくる場合、病院へ連絡して受診してください。状況により緊急大腸内視鏡を行い、内視鏡下での止血術を行うことがあります。また、出血量が多く貧血が進行する場合には、輸血が必要になる可能性もあります

穿孔：入院とし絶食のうえ、点滴治療を行います。場合により緊急手術が必要となることがあります

10. 検査・治療の選択

検査や治療を選択するのは本人の自由であり、同意後の撤回もできます。また、検査や治療の拒否によって、医療上の不利益を受けることはありません

11. 患者の具体的な希望

［　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　］

12. 連絡先

［　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　］

承 諾 書

説明医師：＿＿＿＿＿＿＿＿科　　　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

陪席医師・看護師など：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

　私は、＿＿＿＿＿年＿＿＿月＿＿＿日、患者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（代諾者に説明の場合、氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿　続柄：＿＿＿＿＿）に対し、下記の検査について説明いたしました。

＿＿＿＿大腸内視鏡検査＿＿＿＿

（病院名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）院長　殿

　私は、大腸内視鏡検査について、説明書に基づき、担当医師から十分な説明を受け、納得いたしましたので、検査を受けることに同意いたします。

　検査中に緊急処置の必要が生じた場合、適切な処置を受けることについても承諾いたします。なお、説明文書を受け取りました。

西暦　　　　　年　　　月　　　日

患 者 氏 名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　　　　所：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

代　諾　者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

患者との続柄：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　　　　所：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（代諾者の署名は患者が未成年者である場合など、判断能力が低下している場合に必要になります。未成年者のうち、中学生以上の場合は、患者本人も代諾者と連名でご署名ください）

帰宅後の注意点に関する説明文（内視鏡検査を受けられたお子様）

内視鏡検査を受けられたお子様の帰宅後の注意点

本日、お子様は内視鏡検査を受けられ、帰宅できる状態であると判断しました。
時に内視鏡検査後の偶発症が遅発性に発症することがあり、数日間は以下の点に留意していください。

(1) 吐物に血が多く混じる（鮮血、コーヒー残渣様の黒色）
(2) 便に血が多く混じる（鮮血、暗赤色、黒色のタール便）
(3) 激しくお腹を痛がる
(4) 嘔吐が続く
(5) 原因がはっきりしない発熱

帰宅後に心配な点などがありましたら、下記まで連絡ください。

平日昼（午前 8：30～午後 17：00）

○連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

平日夜（午後 17：00～）・休日

○連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿病院

説明者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

鎮静検査前の患者評価

鎮静検査前の評価シート

■患者氏名＿＿＿＿＿＿＿，ID＿＿＿＿＿＿，　・検査依頼医＿＿＿＿＿（＿＿＿＿＿＿科）

■年齢＿＿＿歳＿＿＿か月

■体重＿＿＿kg

■バイタルサイン

体温＿＿＿℃，呼吸数＿＿＿/分，脈拍＿＿＿/分，血圧＿＿/＿＿mmHg，SpO_2＿＿＿%

評価年月日＿＿＿年＿＿＿月＿＿＿日

■ ASA 術前状態分類

I ：（手術となる原因以外は）健康な患者

II ：軽度の全身疾患をもつ患者（例：間欠型喘息で 1 か月以上発作がない）

III：重度の全身疾患をもつ患者（例：軽症持続型喘息で現在発作中または 1 か月以内に発作がある）

IV：生命を脅かすような重度の全身疾患をもつ患者

V ：手術なしでは生存不可能な瀕死の状態の患者

VI：脳死患者

I または II □

III 以上 □

■薬剤アレルギーの既往歴　無 □・有 □（　　　　）

■鎮静・麻酔による有害事象の既往歴　無 □・有 □（　　　　）

■鎮静・麻酔による有害事象の家族歴　無 □・有 □（　　　　）

■気道閉鎖のリスク因子

（1）上気道：巨舌，小顎，いびき，睡眠時無呼吸，上気道炎，扁桃・アデノイド肥大，開口で軟口蓋観察困難（挿管困難）

（2）下気道：気管狭窄，気管・気管支軟化症，下気道炎

（3）気道外：頸部の腫瘍性病変

無 □・有 □（　　　　）

■基礎疾患

（1）心疾患：先天性心疾患，うっ血性心不全，肺高血圧症，不整脈

（2）呼吸器疾患：気管支喘息，呼吸不全

（3）神経筋疾患：脳性麻痺，ミオパチー，てんかん，脳室シャント
　　注意欠如・多動症，自閉スペクトラム症，知的障害

（4）消化器疾患：胃食道逆流症，消化管狭窄

（5）早期産・低出生体重児：慢性肺疾患，無呼吸

（6）重度の肝障害，腎障害

（7）先天性疾患，代謝異常症

無 □・有 □（　　　　）

注）ASA 分類 III 以上または鎮静に伴う気道確保や換気補助が難しいと考えられる患者は，事前に十分鎮静方法について検討を要する．

鎮静検査の監視記録・チェックリスト

小児鎮静下内視鏡検査の監視記録・チェックリスト

検査日時＿＿＿年＿＿月＿＿日

□患者氏名＿＿＿＿＿＿＿＿，ID＿＿＿＿＿＿＿＿＿，年齢＿＿＿歳＿＿＿か月，体重＿＿＿kg

□内視鏡（EGD，CS，BAE，ERCP　　　　　　　）

□検査予定時刻：＿＿＿＿＿

□使用予定薬剤・投与経路：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

□検査依頼医＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（＿＿＿＿＿＿＿＿＿科，PHS＿＿＿＿＿＿＿＿）

□鎮静担当医＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（＿＿＿＿＿＿＿＿＿科，PHS＿＿＿＿＿＿＿＿）

□鎮静の同意書　　　　　　　無・有

 # 鎮静前の評価

□体温＿＿＿＿℃，呼吸数＿＿＿/分，脈拍＿＿＿/分，血圧＿＿/＿＿mmHg，SpO_2＿＿＿＿%

□最終飲食時刻＿＿月＿＿日＿＿＿：＿＿＿

□ 2-4-6 ルール[注1]　　　　満たす・満たさない

□急性気道感染症状　　　　　無・有

□使用薬剤の禁忌の該当　　　無・有

□ルート確保　　　　　　　　無・有

鎮静担当医確認済＿＿＿＿＿＿，担当看護師＿＿＿＿＿＿

 # 鎮静後の評価

□鎮静薬総投与量（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

□バイタル異常　　　　　　　無・有（対応　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

□有害事象　　　　　　　　　無・有（低酸素，無呼吸，不整脈，心停止，アレルギー反応，ショック，遷延鎮静，その他）

□リカバリーアセスメントスコア[注2]（10-12 点で帰宅または安静解除可）

点数＿＿＿＿点　評価時間＿＿＿：＿＿＿

□帰宅後の注意点説明　済

□説明用紙渡し　済

□帰宅または安静解除の確認　鎮静担当医（　　　　　　）済

担当看護師＿＿＿＿＿＿

\# 監視記録　　　　　　患者氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿，体重＿＿kg，禁忌薬　無・有（　　　　　　）

	時刻	薬剤名 投与量	意識レベル[注2]	バイタル	有害事象 ・対応
①	：		0−1−2	HR，SpO_2，$EtCO_2$，BP	

①鎮静開始，②検査開始，③検査終了，④検査室退室，⑤帰室，⑥飲水開始，⑦歩行開始，
⑧点滴抜去，⑨帰宅可または安静解除

記録担当者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（注 1，2 は次ページ）

注 1：2-4-6 ルール　清澄水 2 時間，母乳 4 時間，人工乳または固形食 6 時間前から中止
消化管狭窄や消化管機能障害を有する患者，気道確保困難が予想される症例では，より慎重に経口摂取制限を考慮する

注 2：リカバリーアセスメントスコア

カテゴリー	アセスメント結果	スコア
身体活動性	命令に従って手足を適切に動かすことができる	2
	命令に従って手足を動かすことができるが，動きが緩慢である	1
	命令に従って手足を動かすことができない	0
呼吸	深呼吸と十分な咳ができる	2
	呼吸困難もしくは自発呼吸が 10/分未満	1
	無呼吸	0
循環	血圧が処置前の値より±20	2
	血圧が処置前の値より±21〜49	1
	血圧が処置前の値より±50	0
意識レベル	全覚醒	2
	呼名で覚醒	1
	無反応	0
酸素飽和度	room air で酸素飽和度 92% 以上を維持できる	2
	酸素飽和度 92% 以上を維持するのに酸素が必要	1
	酸素投与しても酸素飽和度 90% 未満	0
痛み	疼痛なしまたは患者の許容範囲	2
	軽度の痛み（NSR3-6）	1
	非経口薬剤を必要とする痛み	0

スコア 7 未満：バイタルサインを 5 分ごとにアセスメント，スコア 8-9：一般病室・外来にて監視を継続する，スコア 10-12：帰宅可能

帰宅後の注意点に関する説明文（鎮静薬を使用して検査を受けられたお子様）

鎮静薬を使用して検査を受けられたお子様の帰宅後の注意点

本日、お子様は鎮静薬を投与して内視鏡検査を受けられ、次第に鎮静薬の影響がとれてきたため、帰宅できる状態であると判断しました。

時に鎮静薬によるふらつきなどの影響が遷延することがあります。今後24時間を目安に以下の点に留意してください。

(1) 自宅に到着するまでの間、呼吸の仕方に注意してください。チャイルドシートに乗せる場合には、特に注意深く観察してください。
(2) 帰宅後にそのまま眠ってしまうようであれば、2時間以内に少なくとも1回は起こし、呼吸の仕方や呼びかけに反応することを確認してください。
(3) 帰宅後嘔吐することがあるかもしれません。検査後に水分が摂れることは確認していますが、自宅にて再度水分が摂れることを確認してから、食事を開始してください。目安として、通常の食事は検査終了後2時間以上経過してから与えてください。
(4) 検査終了後8時間程度は一人で入浴させないようにしてください。
(5) 検査終了後24時間は、以下のような運動を保護者の目の届かないところで行うことを避けてください。
　＊水泳など危険を伴う運動
　＊自転車やスケートボードなどの手足を協調させて行う運動
(6) 呼吸が停止している、呼吸が不規則である、起こしても全く反応せず目を覚まさないなどの問題が発生したときには、すみやかに救急車を要請してください。

帰宅後に心配な点などがありましたら、下記まで連絡ください。

平日昼（午前8：30～午後17：00）

○連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

平日夜（午後17：00～）・休日

○連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿病院

説明者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

索　引　index

和　文

欧　文

小児消化器内視鏡ガイドライン 2017　ISBN978-4-7878-2308-3

2017 年 5 月 19 日　初版第 1 刷発行

編　　集　日本小児栄養消化器肝臓学会
発 行 者　藤実彰一
発 行 所　株式会社　診断と治療社
〒 100-0014　東京都千代田区永田町 2-14-2　山王グランドビル 4 階
TEL：03-3580-2750（編集）　03-3580-2770（営業）
FAX：03-3580-2776
E-mail：hen@shindan.co.jp（編集）
eigyobu@shindan.co.jp（営業）
URL：http://www.shindan.co.jp/
イラスト・装丁　松永えりか
印刷・製本　三報社印刷株式会社