

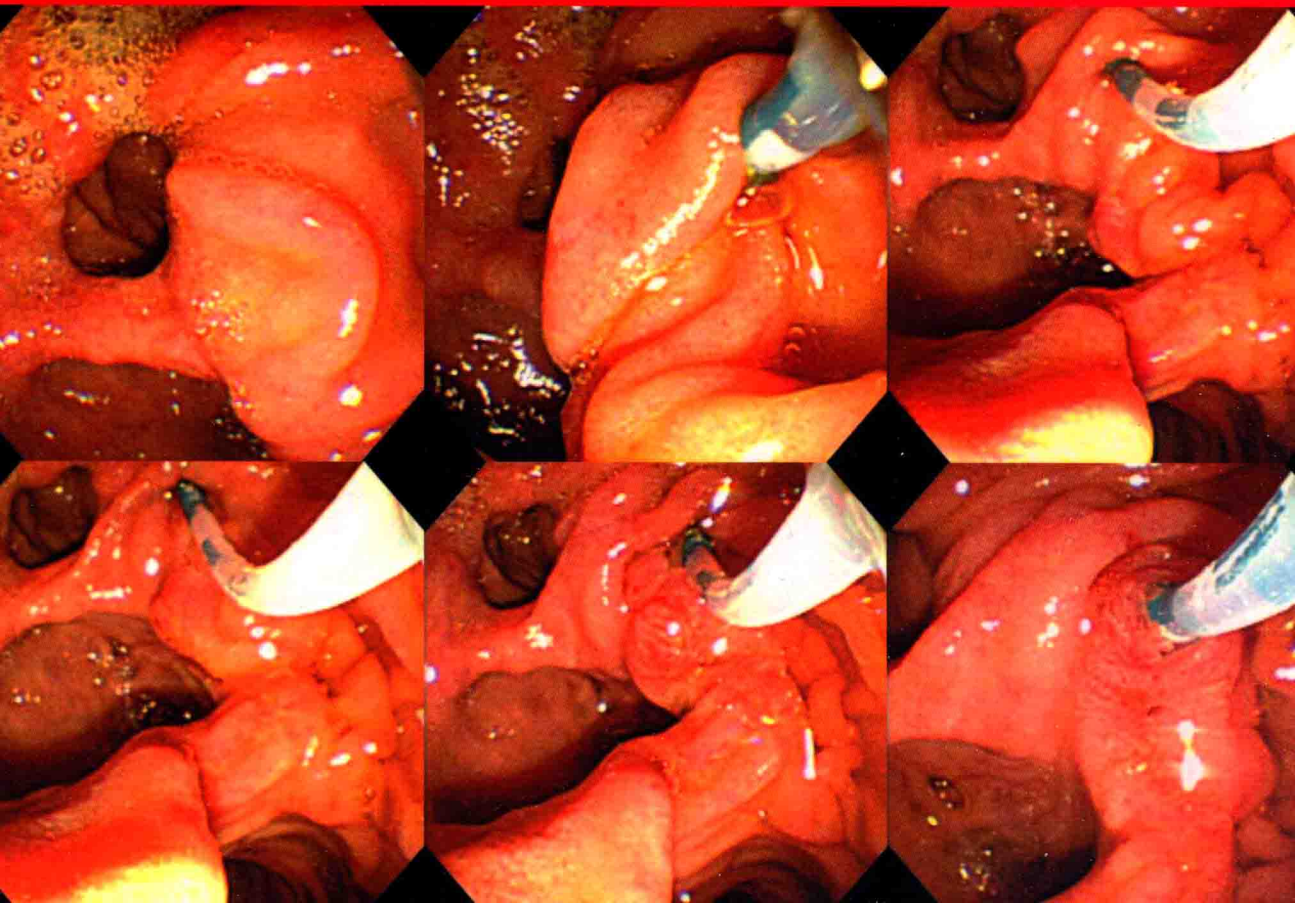
消化器内視鏡

ENDOSCOPIA DIGESTIVA

乳頭を攻略する— カニューレーションの基本と 困難例への対処

Conquering the Papilla of Vater: Basics of Cannulation
and How to Deal with Complicated Cases

胆膵内視鏡診断・治療にあたって、選択的胆管挿入はすべての基本となるが、一定の割合で困難例が存在する。そこでカニューレーションの基本から困難例への対処まで、それぞれのエキスパートがどのようにして乳頭を攻略しているのか、その理論とコツを解説し、初級医からエキスパートまで、明日からの実地臨床にすぐに役立つ特集とした。



消化器内視鏡

ENDOSCOPIA DIGESTIVA

乳頭を攻略する— カニューレーションの基本と 困難例への対処

Conquering the Papilla of Vater:
Basics of Cannulation and How to Deal with
Complicated Cases

2014
Vol.26 No.2

編集後記

“乳頭を攻略する” これまでに、何度となく悔しい思いをしてきた筆者にとっては、何とも痛快なタイトルである。胆膵内視鏡診療に際して、カニューレションは最初の関門であり、ここをクリアしない限りは次のステップには進めない。ERCPをやり始めた後輩が真顔で“100%カニューレションできる処置具を作ったら絶対売れますよ!”と力説するのを横目で見ながら“ない、ない。”と心のなかでつぶやいていた。

それから時代は流れ、カニューレションは確実に進化してきた。大井先生らの分類を基本とした猪股先生の分類は、カニューレションのコツを理論的に解説し、多くの読者を納得させた。また、膵管ガイドワイヤー留置法はほとんどの術者にとって、通常のカニューレションが不成功であった場合の確実性の高いセカンドステップの手技となっている。

新たな潮流として wire-guided cannulation を基本とする術者も増えている。さらに、以前は情熱をもったスペシャリストだけがチャレンジしていた再建術後腸管症例に対するERCPも、バルーン内視鏡の出現により日常に行うべき手技となりつつある。

本特集号では、カニューレションの基本から困難例への対処まで、この分野のエキスパートの先生方に執筆していただいた。それぞれが理論的にわかりやすく解説されており、読者にとっても理解しやすい内容になっている。この特集を一読されたら、“よ～し、よくわかった。明日こそ乳頭を攻略してやる!”という気分になれるのではないかと思う。

“100%カニューレションできる手技や処置具”，それはまだないが、確実にそこに近づきつつある。

(埼玉医科大学国際医療センター消化器内科
良沢昭銘)

「消化器内視鏡」編集委員会

ENDOSCOPIA DIGESTIVA Editorial Board

主 幹

榊 信廣 星原芳雄 岩男 泰 杉山政則

委 員

赤松泰次 有馬美和子 小原勝敏 貝瀬 満
長谷部 修 藤田直孝 藤盛孝博 峯 徹哉
安田健治朗 矢作直久 山本博徳

幹 事

池上雅博 大倉康男 檜田博史 河合 隆
後藤田卓志 小林清典 斎藤 豊 佐藤 公
中村哲也 松田浩二 良沢昭銘

名誉主幹

鈴木博昭 藤野雅之 酒井義浩 田中三千雄
幕内博康 熊井浩一郎

名誉委員

青木誠孝 浅木 茂 大竹寛雄 沖田 極
北島政樹 桑原紀之 田中雅夫 比企能樹
藤田力也 矢野右人 勝又伴栄 加藤 洋
桑山 肇 竹下公矢 荒川哲男 池田昌弘
乾 和郎 佐竹儀治 嶋尾 仁 長野正裕
原澤 茂 原田一道 平田信人 藤井隆広

消化器内視鏡

第26巻 第2号(通巻第299号)

2014年2月25日発行(毎月1回25日発行)

定価4,410円(本体4,200円) 送料116円

2014年(1~12月号)年間予約購読料 45,987円(税込)

(送料は弊社負担です。)

編集———消化器内視鏡編集委員会

発行———株式会社 東京医学社

〒113-0033 東京都文京区本郷3-35-4

編集部 TEL 03-3811-4119 FAX 03-3811-6135

販売部 TEL 03-3265-3551 FAX 03-3265-2750

E-mail: naishikyo@tokyo-igakusha.co.jp

振替口座 00150-7-105704

・本誌に掲載する著作物の複製権・翻訳権・上映権・譲渡権・公衆送信権(送信可能化権を含む)は株式会社東京医学社が保有します。

・**JCOPY** < 出版者著作権管理機構 委託出版物 >

本誌の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(株)出版者著作権管理機構(電話03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。

Published by TOKYO IGAKUSHA Ltd. Printed in Japan ©2013

広告申込所: 株式会社 東京医学社 〒113-0033 東京都文京区本郷3-26-1 TEL03-3814-8541

FUJIFILM

2つのバルーンが、
腸管への挿入性向上をサポートします。

大腸・十二指腸用 汎用スコープ

EI-530B

小腸用 汎用スコープ

EN-450P5/20

小腸用 処置用スコープ

EN-450T5/W

EI-530B 認証番号：223AABZX00021000

EN-450P5/20 認証番号：220AABZX00241000

EN-450T5/W 認証番号：220AABZX00242000

DOUBLE BALOON SYSTEM

ダブルバルーン内視鏡システム

食道から大腸の検査・内視鏡的処置に対応します。

小腸用ダブルバルーン内視鏡システムは消化管内視鏡検査の中で最もスコープの挿入が困難だった小腸への挿入性を向上させます。

また、大腸内視鏡の挿入性向上と十二指腸からの胆膵管検査のサポートを目的とした“大腸・十二指腸用ダブルバルーン内視鏡”もラインナップされています。

● バルーンコントローラー PB-20



PB-20 届出番号：14B2X10002A0V002

富士フイルムメディカル株式会社

〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル tel.03-6419-8033(代) □ <http://fms.fujifilm.co.jp> □

特集

乳頭を攻略する

—カニューレーションの基本と困難例への対処

■ 序説	杉山政則	158
【総論】		
■ 胆管カニューレーション—カニューレを用いた造影法を基本とする 戦略とアルゴリズム	瀧沼朗生 ほか	160
■ 胆管カニューレーション—Wire-guided Cannulation を基本とする 戦略とアルゴリズム	入澤篤志 ほか	167
【各論】		
(スコープ挿入とカテーテルの選択)		
■ ERCP におけるスコープ挿入操作の基本と困難例への対処法	川原洋輔 ほか	174
■ カテーテルの種類と選択	岡部義信 ほか	182
(胆管カニューレーション)		
■ 乳頭形状からみたカニューレーション戦略	花田敬士 ほか	188
■ 胆管走行をイメージしたカニューレーション	長谷部 修 ほか	195
【トピックス】 効率的な胆管カニューレーション法—マルチセンタースタディの結果から		
.....	河上 洋	202
■ Wire-guided Cannulation の実際とコツ	西山 範 ほか	207
【トピックス】 Wire-guided biliary cannulation は ERCP 後膵炎のリスクを減少させない		
—多施設共同研究の結果から	小林 剛 ほか	214
■ 膵管ガイドワイヤー留置法によるカニューレーション	大牟田繁文 ほか	219
■ 傍乳頭憩室を有する症例へのカニューレーション	鈴木安曇 ほか	227
【トピックス】 EUS ガイド下ランデブー法による胆管カニューレーション		
.....	岩下拓司 ほか	238
■ Needle Knife による Precut	河本博文 ほか	241
■ スフィンクテロトームを用いた Precut	露口利夫 ほか	251
■ 前方斜視鏡を用いた Billroth II 法再建術後症例に対するカニューレーション	中原一有	256
■ Roux-en-Y 法再建術後症例に対するカニューレーション		
—ダブルバルーン内視鏡を用いて	木暮宏史 ほか	264
■ Roux-en-Y 法再建術後症例に対するカニューレーション		
—シングルバルーン内視鏡を用いて	良沢昭銘 ほか	271

(膵管カニューレション)

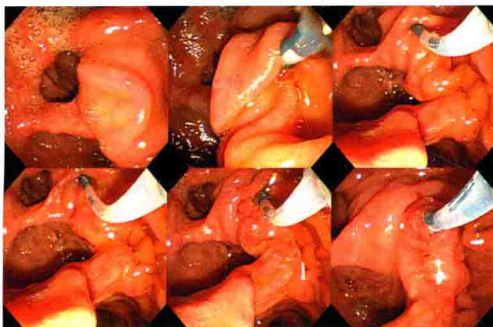
- 膵管カニューレションのコツ 有坂好史 ほか 280
- 副乳頭カニューレションのコツ 岡野直樹 ほか 289

(ERCP 後膵炎の予防)

- 薬剤による ERCP 後膵炎の予防 峯 徹哉 ほか 298
- 膵管ステントによる ERCP 後膵炎予防 祖父尼 淳 ほか 303

- 次号予告・バックナンバー ...314
- 投稿規定 ...315
- 編集後記 ...316

今月の表紙



鈴木安曇 232 頁

関連学会・研究会開催案内

第22回 肝病態生理研究会	181
第6回 インターベンショナル EUS 九州研究会	269
Endo-Skill update 2014	277
第38回 新潟拡大内視鏡研究会	288
第8回 長野拡大内視鏡研究会	296

AD INDEX (五十音順)

アストラゼネカ(株) ネキシウムカプセル	表紙 3
大塚製薬(株) ムコスタ	201
オリンパスメディカルシステムズ(株) EVIS EUS 内視鏡用超音波観測装置	表紙 4
カイゲンファーマ(株) エトキシスクレロール	206
(株)高研 上部消化管内視鏡トレーニングモデル	172
日本製薬(株) ミンクリア	225
富士フイルムメディカル(株) ダブルバルーン内視鏡システム	153
堀井薬品工業(株) エニマクリン・マグコロール	213

特集

乳頭を攻略する

—カニューレーションの基本と困難例への対処

■ 序説	杉山政則	158
【総論】		
■ 胆管カニューレーション—カニューレを用いた造影法を基本とする 戦略とアルゴリズム	瀧沼朗生 ほか	160
■ 胆管カニューレーション—Wire-guided Cannulation を基本とする 戦略とアルゴリズム	入澤篤志 ほか	167
【各論】		
(スコープ挿入とカテーテルの選択)		
■ ERCP におけるスコープ挿入操作の基本と困難例への対処法	川原洋輔 ほか	174
■ カテーテルの種類と選択	岡部義信 ほか	182
(胆管カニューレーション)		
■ 乳頭形状からみたカニューレーション戦略	花田敬士 ほか	188
■ 胆管走行をイメージしたカニューレーション	長谷部 修 ほか	195
【トピックス】 効率的な胆管カニューレーション法—マルチセンタースタディの結果から		
.....	河上 洋	202
■ Wire-guided Cannulation の実際とコツ	西山 範 ほか	207
【トピックス】 Wire-guided biliary cannulation は ERCP 後膵炎のリスクを減少させない		
—多施設共同研究の結果から	小林 剛 ほか	214
■ 膵管ガイドワイヤー留置法によるカニューレーション	大牟田繁文 ほか	219
■ 傍乳頭憩室を有する症例へのカニューレーション	鈴木安曇 ほか	227
【トピックス】 EUS ガイド下ランデブー法による胆管カニューレーション		
■ Needle Knife による Precut	河本博文 ほか	241
■ スフィンクテロトームを用いた Precut	露口利夫 ほか	251
■ 前方斜視鏡を用いた Billroth II 法再建術後症例に対するカニューレーション	中原一有	256
■ Roux-en-Y 法再建術後症例に対するカニューレーション		
—ダブルバルーン内視鏡を用いて	木暮宏史 ほか	264
■ Roux-en-Y 法再建術後症例に対するカニューレーション		
—シングルバルーン内視鏡を用いて	良沢昭銘 ほか	271

(膵管カニューレション)

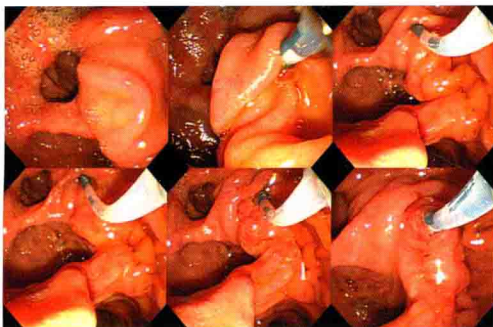
- 膵管カニューレションのコツ 有坂好史 ほか 280
- 副乳頭カニューレションのコツ 岡野直樹 ほか 289

(ERCP 後膵炎の予防)

- 薬剤による ERCP 後膵炎の予防 峯 徹哉 ほか 298
- 膵管ステントによる ERCP 後膵炎予防 祖父尼 淳 ほか 303

- 次号予告・バックナンバー ...314
- 投稿規定 ...315
- 編集後記 ...316

今月の表紙



鈴木安曇 232 頁

□ 関連学会・研究会開催案内

第22回 肝病態生理研究会	181
第6回 インターベンショナル EUS 九州研究会	269
Endo-Skill update 2014	277
第38回 新潟拡大内視鏡研究会	288
第8回 長野拡大内視鏡研究会	296

□ AD INDEX (五十音順)

アストラゼネカ(株) ネキシウムカプセル	表紙 3
大塚製薬(株) ムコスタ	201
オリンパスメディカルシステムズ(株) EVIS EUS 内視鏡用超音波観測装置	表紙 4
カイゲンファーマ(株) エトキシスクレロール	206
(株)高研 上部消化管内視鏡トレーニングモデル	172
日本製薬(株) ミンクリア	225
富士フイルムメディカル(株) ダブルバルーン内視鏡システム	153
堀井薬品工業(株) エニマクリン・マグコロール	213

ENDOSCOPIA DIGESTIVA

Volume 26, Number 2, February 2014

CONTENTS

Special Issue

Conquering the Papilla of Vater: Basics of Cannulation and How to Deal with Complicated Cases

Introductory remarks	<i>Masanori Sugiyama</i>	158
Algorithm of biliary cannulation using ERCP catheter	<i>Akio Katanuma et al.</i>	160
Wire-guided cannulation for ERCP: General principles	<i>Atsushi Irisawa et al.</i>	167
Principal technique of scope insertion in ERCP and caveats for difficult cases	<i>Yosuke Kawahara et al.</i>	174
How to select the type of ERCP catheter	<i>Yoshinobu Okabe et al.</i>	182
Strategies for selective cannulation to the common bile duct	<i>Keiji Hanada et al.</i>	188
Cannulation of the bile duct by imagining its direction and axis	<i>Osamu Hasebe et al.</i>	195
[Topics] Which methods of selective bile duct cannulation should be selected ?	<i>Hiroshi Kawakami</i>	202
Principles and techniques of wire-guided cannulation	<i>Osamu Nishiyama et al.</i>	207
[Topics] Wire-guided biliary cannulation technique does not reduce the risk of post-ERCP pancreatitis: A multicenter randomized controlled trial	<i>Go Kobayashi et al.</i>	214
A summary of pancreatic guidewire placement methods for difficult cannulation: Techniques and adverse events	<i>Shigefumi Omuta et al.</i>	219
Selective biliary cannulation in patients with parapapillary diverticula	<i>Azumi Suzuki et al.</i>	227
[Topics] EUS-guided approach for management of biliary diseases in patients with surgically altered anatomy	<i>Takuji Iwashita et al.</i>	238
How to overcome difficult cannulation by using needle-knife precutting	<i>Hirofumi Kawamoto and Daisuke Goto</i>	241
Sphincterotome-precutting in difficult biliary cannulation	<i>Toshio Tsuyuguchi et al.</i>	251
Biliary cannulation using an anterior oblique-viewing endoscope in patients with the prior Billroth II gastrectomy	<i>Kazunari Nakahara</i>	256
Biliary cannulation using double-balloon enteroscope in patients with Roux-en-Y gastrectomy	<i>Hirofumi Kogure et al.</i>	264
Biliary cannulation using a single-balloon endoscope in patients with Roux-en-Y anastomosis	<i>Shomei Ryozaawa et al.</i>	271
Selective cannulation to the pancreatic duct in ERCP	<i>Yoshifumi Arisaka et al.</i>	280
A cannulation of duodenal minor papilla and dorsal pancreatography	<i>Naoki Okano et al.</i>	289
Prevention of post-ERCP pancreatitis by drugs	<i>Tetsuya Mine et al.</i>	298
Prevention of post-ERCP pancreatitis using pancreatic spontaneous dislodgement stent	<i>Atsushi Sofuni et al.</i>	303

TOKYO IGAKUSHA Ltd. 35-4 Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033 Japan

消化器内視鏡

ENDOSCOPIA DIGESTIVA

乳頭を攻略する— カニューレーションの基本と 困難例への対処

Conquering the Papilla of Vater:
Basics of Cannulation and How to Deal with
Complicated Cases

2014
Vol.26 No.2

序 説

杏林大学医学部外科 杉山政則

ERCP関連の内視鏡手技は非常に進歩している。この内視鏡手技すべての基本となるのが、乳頭からのカニューレーションである。この挿管手技は、スコープを十二指腸第2部まで挿入し、乳頭を見出し、乳頭開口部から共通管あるいは胆管・膵管へカテーテルを挿入するという、言葉で表すと比較的単純そうな操作である。しかし、カニューレーションは深い解剖学的知識や優れた内視鏡技術が必要とされる手技である。

胆膵内視鏡医はある程度経験を積むと、カニューレーションのコツが少しずつわかってきて大多数の症例で挿管できるようになり自信を持ち始めるが、時に挿管困難な(特に胆管への深部挿管)症例に遭遇し、自慢の鼻をへし折られる。筆者はその度ごとに落胆し、「まだまだ修行が足りないな」と感じたものであった。「カニューレーションの実際」について、書物やビデオで勉強したり、さらには他施設の優れた専門医に直接質問したこともあったが、「単純な操作」ゆえに、却ってその奥義を極める(盗む?)ことは大変であった。

筆者は胆膵外科医でもあるので、膵頭十二指腸切除術の切除標本を扱う機会がしばしばある。十二指腸を切開し、乳頭から胆管・膵管に外科ゾンデを挿入して検索する際に、胆管・膵管の走行はもちろんわかっている、切除標本であるので自由に挿管方向を選択できるのであるが、ゾンデをなかなか思うように深く挿入できない。また、手術中に経十二指腸的に(十二指腸を切開し)乳頭から造影したり、カテーテルを留置することもあるが、乳頭を見出すこと自体も容易ではなくカニューレーションも難しい。このようなことを経験して、胆膵内視鏡医が行っているカニューレーションの手技は結構難しいものであることを実感し、技術的困難性を克服するためには、試行錯誤に頼るのではなく、新規の対策を講じる必要性に気づいた。

カニューレーションの成功率を高めるための対策として、従来は「未熟な腕」をがむしゃらに鍛えてコツを体得することに重点がおかれていたように思われる。しかし、最近では、カニューレーションのための器具を改良したり、新しい手技を開発する流れが現れてきた。ガイドワイヤーの積極的活用や、バルーン内視鏡の応用などである。コツ自体も正確かつ詳細に記述し、理論的背景も解説して、読者の理解を高めるような努力が行われるようになった。これらは胆膵内視鏡が単なる医療技術のレベルにとどまるのではなく、少しずつ科学的な方向に歩み始めたことの現れでもある。

本特集では、ERCPの基本となるカニューレーションの理論とコツ、困難例への対策について解説した。初学者から上級医まで臨床に役立つ内容であると思う。

Conquering the Papilla of Vater: Basics of Cannulation and How to Deal with Complicated Cases



総論

胆管カニューレ—

—カニューレを用いた造影法を基本とする戦略とアルゴリズム—

湯沼朗生 真口宏介 友成暁子 松森友昭
権勉成 松本和幸 高木亮 金俊文
矢根圭 小山内学 高橋邦幸

要旨 胆管挿管はERCP手技を行うための最初の一步である。主乳頭は胆管の開口様式、胆管走行などは個体差が大きい。膵胆管の開口様式は、1)膵管と胆管が分離して開口する、2)一つの乳頭に分離して開口する、3)両者が合流して共通管を形成して開口する、の3つの様式に分かれる。胆管挿管を成功させるためには、乳頭の形状を判断し、適切な戦略をたてることが重要である。乳頭の形状は大井の分類(分離型、隔壁型、共通管型)が知られており、さらに猪俣らがこれを基本とし、胆管挿管を意識した分類を提唱している(別開口型、タマネギ型、結節型、絨毛型、平坦型、縦長型)。胆管挿管の基本は乳頭の適切な正面視であり、このためにはスコープ挿入操作が鍵を握る。挿管にあたってはカニューレ操作を愛護的に行い、造影剤の過度の注入は控えることが重要である。

key words: ERCP, 胆管挿管, 十二指腸乳頭

はじめに

胆管挿管はERC(endoscopic retrograde cholangiography)関連手技の基本であり、胆管への深部挿管ができなければ、何の治療手技も行うことができない。近年の処置具の進歩により、ガイドワイヤを用いた挿管法が報告され¹⁻³⁾、胆管への挿管がより容易となってきた。しかしながら、本邦では、従来、カニューレを用いた造影法による挿管が主に行われてきた。当然ながら、どの方法を用いても時間をかけず、容易に胆管挿管ができればよいが、乳頭の形状、胆管の走行を理解することは、どの挿管法を選択する場合においても必要な知識である。また、カニューレを胆管軸に合わせるように操作することは、すべてのERC関連手技の基本といっても差し支

えない。

さらには、ERCP関連手技は膵炎などをはじめ、重篤な合併症が生じる危険性が常に存在する。このため、胆管挿管をいかに短時間で乳頭への侵襲を極力抑えるかが重要な課題である。

本稿では、カニューレを用いた胆管挿管を行う際に必要な基本的な知識について解説する。

I. 造影カニューレを用いた胆管挿管法

造影カニューレを用いた胆管挿管とは、カニューレで胆管軸に合わせ挿管を行う方法である。適宜、造影剤によるX線所見で胆管走行を確認する。本邦ではこれまで造影カニューレを用いた挿管法が広く行われてきた。この理由としては、欧米で利用されている十二指腸スコープの違いがあげられる。すなわち、欧米で一般に用いられている十二指腸内視鏡の後方視野角が5度であり、比較的乳頭を見上げの

手稲漢仁会病院消化器病センター

(〒006-8555 北海道札幌市手稲区前田1条12丁目1-40)

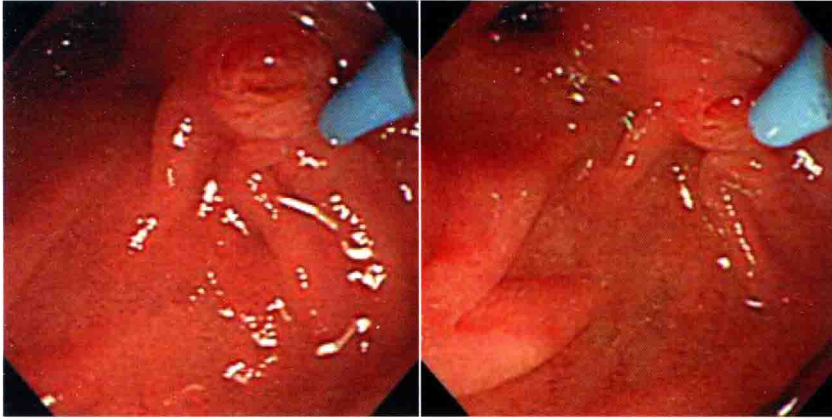


図1 後方視野角の違いによる乳頭の見え方

- a. 15°の十二指腸内視鏡:比較的上げの状態を観察される。
b. 5°の十二指腸内視鏡:水平方向に観察される。

状態にすることがやや難しいのに対し、本邦で用いられている十二指腸内視鏡の多くは後方視野角が15度であり、内視鏡で乳頭を見上げの状態にするのが容易であり、カニューレのみで胆管方向への軸が合わせやすい⁴⁾(図1a, b)。

そのほかにも、これまでは診断的ERCPの割合が大きく、内視鏡的乳頭切開術(EST)を多くの症例では必要としていなかったこと、また日本人独特の細かな操作における器用さなども理由として考えられる。

造影カニューレを用いた胆管挿管を行うにあたっては、乳頭の解剖学的構造、乳頭正面視、乳頭の形状による分類と挿管法、乳頭部胆管の走行、カニューレの種類と基本的な操作法をよく理解する必要がある^{5,6)}。胆管挿管をカニューレで行う場合、「胆管は乳頭の左上、11時方向を狙え」ということをよく耳にする。ある意味、正確な表現であるが、それだけでは不十分と考えられる。乳頭の形状や胆管走行は個体差が大きく千差万別である。造影法により胆管挿管を完遂するための基本的な戦略は、乳頭を適切な状態で正面視し、乳頭の形状から胆管の開口様式と走行を推定し、それに合わせたカニューレ操作をすべきである。

それぞれの各論については本書で詳しく後述されるが、本稿では基本的な知識と戦略について解説していく。

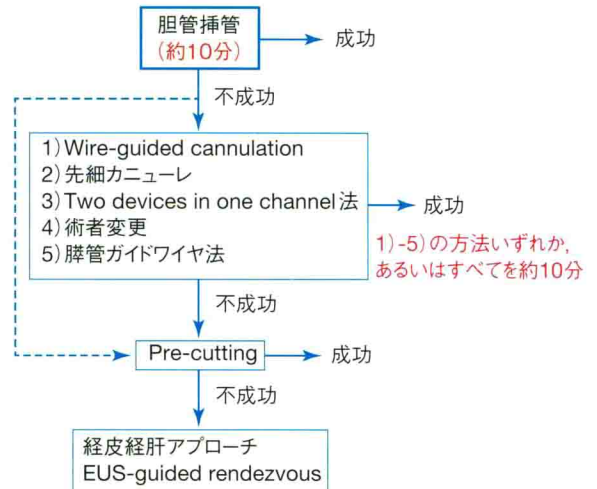


図2 カニューレを用いた造影法のアルゴリズム

II. 当センターにおける造影法による挿管法のアルゴリズム

当センターにおける造影法を基本とした胆管挿管法のアルゴリズムを図2に示す。造影カニューレを用いた挿管を10分程度試みる。これで挿管ができなかった場合には、乳頭の状態を含めた状況によって異なるが、対処法としては、① wire-guided cannulationへ変更、② 先細カニューレへ変更、③ two-devices in one channel法⁷⁾、④ 術者の変更、⑤ 膀胱にガイドワイヤ留置を行い、胆管挿管を行う⁸⁾、などの方法のいずれか、あるいはすべてを試みる。

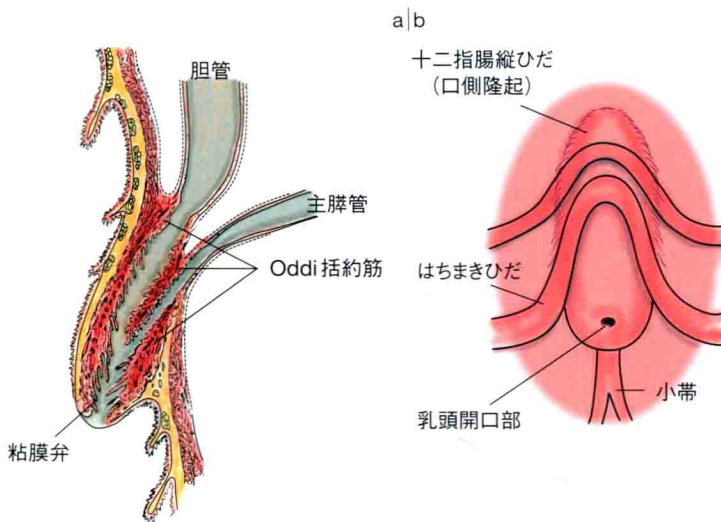


図3 十二指腸乳頭の解剖

十二指腸乳頭は総胆管と主膵管が合流した共通管(a)が十二指腸下行部に開口する部位であり、膨大部(口側隆起)(b)を形成する。

どの方法を選択するかは明確な基準はないが、胆管軸に合わせにくい場合や、口側隆起が発達しているときにはwire-guided cannulationを、乳頭が小さい場合には先細カニューレを、憩室内乳頭や傍憩室乳頭により乳頭を固定が難しい場合にはtwo-devices in one channel法や膵管ガイドワイヤ法などが有効な場合が多い。これらの方法を10分程度行い、挿管が困難な場合にはpre cutting^{9,10)}に移行する。さらに不成功の場合には、経皮的処置やコンベックスEUSを用いて胆管を穿刺後にrendezvous法により挿管を行うEUS-rendezvous technique¹¹⁾などの手技を行う。

Ⅲ. 十二指腸乳頭の解剖と開口様式

十二指腸乳頭は、総胆管と主膵管が合流した共通管が十二指腸下行部に開口する部位であり、膨大部を形成する(図3a, b)。しかしながら、共通管の状態、乳頭部の開口様式は個体差が大きい。神澤ら¹²⁾は、乳頭の開口様式について詳細に解説している。すなわち、膵胆管の開口様式は、1)膵管と胆管が分離して開口する、2)一つの乳頭に分離して開口する、3)両者が合流して共通管を形成して開口する、の3つのパターンに分かれると述べている。剖検膵の検

索では、共通管の形成は欧米では69.2~85.5%に^{13,14)}、本邦では66.3~82.3%と報告されている^{15,16)}。

Dowdyらは¹⁷⁾、共通管の長さは3mm以下が35%、5mm以上が35%であり、平均4.4mmと述べている。共通管は一般に、膵管と胆管が十二指腸に開口する直前に十二指腸粘膜下で合流して形成されるため、共通管の長さは十二指腸壁内における共通管の走行角度が影響する。胆管挿管を行うにあたり重要なことは、個々の乳頭により、胆管の開口の状態、共通管の有無、長さにはばらつきがあることを認識する必要がある。

Ⅳ. 乳頭形状の分類

前述したように、胆管の開口様式ならびに胆管も、走行は個体差が大きい。このため、より確実な胆管挿管を行うために、乳頭の形状から、乳頭内の胆管膵管合流形式と乳頭開口部についての分類が報告されている。

大井¹⁸⁾は乳頭の開口様式から、分離型(separate type)、隔壁型(septal type)、共通管型(common channel type)の3種に分類している。開口部が2カ所のものが分離型、開口部が1カ所のものには、膵

a|b

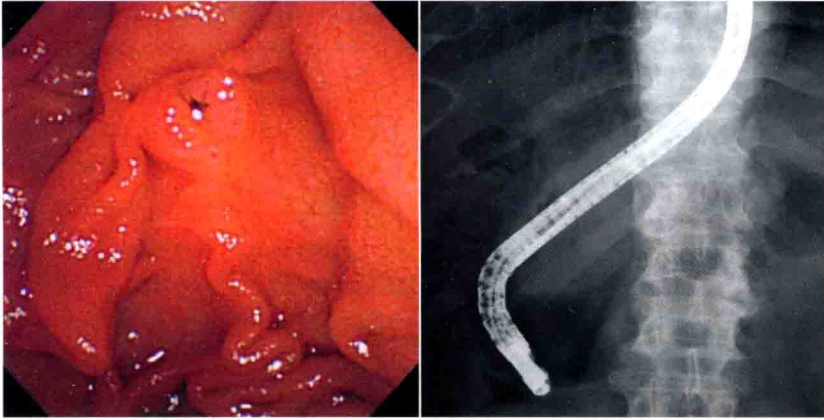


図4 正しい乳頭正面視

内視鏡画面(a)で乳頭を正面に捉えるだけでなく、X線透視(b)でも内視鏡に余分な振じれが加わらない。

管と総胆管が乳頭内で合流し、1本の管腔となつてから乳頭に開口する共通管型と、共通管がない、もしくはあっても非常に短い隔壁型とに分類している。さらに猪俣ら¹⁹⁾は、この分類を基本としてカニューレーションに重きをおいた分類を提唱し、それぞれの形状による挿管法を解説している。すなわち、乳頭開口部の形態を別開口型とタマネギ型のほかに、開口部の9～11時付近に大なり小なり結節状構造がある結節型、開口部が全体にほぼ均等な絨毛状を呈する絨毛型、開口部が無構造で開口部の不明瞭な平坦型、開口部が十二指腸の軸方向に長い縦長型の6型に分類している。それぞれの分類に応じた挿管方法は各論を参照されたい。

V. 乳頭内の胆管走行

長谷部ら²⁰⁾は乳頭の形状に加え、胆管走行を意識した挿管が重要であると述べている。これによると正しい胆管走行とは、口側隆起内では十二指腸壁と鋭角に11時方向、口側隆起上縁から腔内はやや鈍角に12～1時方向へ向かう。口側隆起の大きさ別にみると、口側隆起が大きい症例では、胆管は十二指腸壁と鋭角に11時方向へ向かい、その後やや鈍角に12～1時方向へ、口側隆起が小さい症例では、最初から十二指腸壁とやや鈍角に12～1時方向へ向かうことが想定される。胆管挿管は、胆管と軸を合わせることが重要であり、カニューレ操作もそれに合わせて施行すべきである。口側隆起が大きい症例は、

まず11時方向へカニューレで胆管をすくい上げてから次に内視鏡を少し引き、12時方向へupアングルをかけてdeep cannulationする。

一方、口側隆起が小さい症例では、先端を開口部に当て12時方向へupアングルをかけて、一気にdeep cannulationするのが合理的と思われる。

VI. 乳頭正面視

ERCP関連手技の成否のコツは、乳頭正面視といっても過言ではない。適切に乳頭が正面視されれば、胆管ならびに膵管への挿管が容易であるばかりではなく、その後の処置もしやすくなる。正しい乳頭正面視とは乳頭を内視鏡にて正面に観察されることであるが、重要なのはそればかりではない。内視鏡に振じれがなく、十二指腸下行部に挿入され、内視鏡のupアングルにより胆管軸に沿って乳頭に近づくことができる状態であると考えられる(図4a, b)。内視鏡に振じれや撓みがあると、内視鏡のupアングルにて乳頭に近づこうとしても、胆管軸の方向には近づくことはできない。このため、適切な乳頭正面視を行うためには、十二指腸球部からのストレッチ操作ばかりではなく、咽頭通過から胃体部、幽門輪通過などの内視鏡の一連の操作が重要と考えられる。

VII. 胆管挿管法の実際と注意点

造影用カニューレを用いた挿管は、基本的に近接法と遠方法に大別される。どちらの方法も、胆管軸

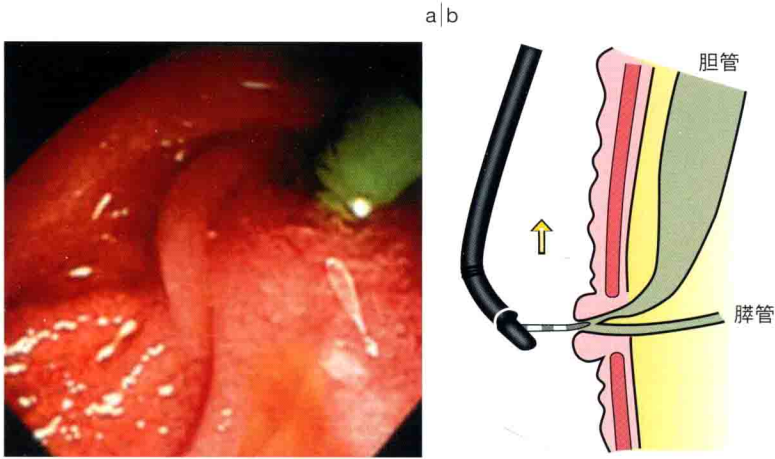


図5 近接法による胆管挿管

- a. 鉗子チャンネルから、少しカニューレを出した状態で、先端を開口部上縁の11時方向に誘導する。bは近接法のシェーマ

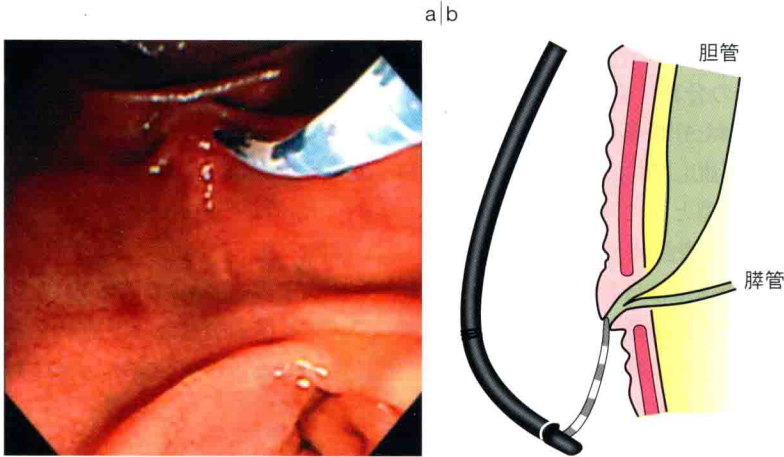


図6 遠方法による胆管挿管

- a. 乳頭を見上げの状態とし、カニューレを胆管の軸に合わせるように挿管を行う。bは遠方法のシェーマ

にカニューレを合わせるために行うことが主眼となる。

1. 近接法

内視鏡で胆管に近づき、内視鏡の角度操作との協調で胆管軸を合わせて挿管を行う。近接法は、乳頭に近接した位置で鉗子チャンネルから、少しカニューレを出した状態で、先端を開口部上縁の11時方向に誘導し、内視鏡のupアングルを用いて軸を合わせて挿管する(図5a, b)。このときに内視鏡画面が赤玉の状態となるため、右手のカニューレは胆管

軸に合った状態で、抵抗を感じない部位で押し進める。

2. 遠方法

遠方法は、内視鏡をやや乳頭より肛門側に進め、乳頭を見上げの状態とする。カニューレを胆管開口部に誘導し、胆管の軸に合わせるようにし挿管を行う(図6a, b)。内視鏡で乳頭を目視可能であるが、遠方からの操作となるため注意が必要である。

3. 造影法の注意点

カニューレによる造影法の挿管を行う際には、カ