

Technical Spotlight Vol.13

For Our Customer



『膵管ガイドワイヤー留置法 実践テクニック』

九州大学大学院医学研究院
病態制御内科学 膵臓研究室

五十嵐 久人 先生

胆膵疾患に対する内視鏡治療においては、目的部位への深部挿管が疾患の治療に対する最初のステップとなり、困難例に対処するための様々な手技やテクニックが臨床で用いられています。本稿ではその中の膵管ガイドワイヤー留置法 (PGW法) にスポットをあて、その適応やERCP (内視鏡的逆行性胆道膵管造影) における位置づけ、実際の手技のコツなどについて、胆膵疾患に対する内視鏡治療のご経験が豊富な五十嵐久人先生にご解説いただきました。

1. 当研究室におけるERCPの現状

院内全体の年間ERCP件数は700件ほどであるが、当研究室では膵精査を目的とするERCPを行う割合が多いのが特徴である。MRCP (磁気共鳴胆道膵管造影法) の登場で診断のみを目的とするERCP件数は減少しているが、腫瘍性疾患、嚢胞性疾患に対する細胞診やIDUS (管腔内超音波検査) を目的とした精査ERCP、自己免疫性膵炎の診断目的のERCPIは増加してきている。慢性膵炎の診断、急性膵炎沈静後の原因検索目的のERCPも行っている。また、悪性胆管狭窄や胆管結石に対する治療的ERCPも増加傾向である。

当研究室で行っているERCP関連手技を (表1) に示した。

● 表1 当研究室におけるERCP関連手技

- EST (内視鏡的乳頭切開術)、EPST (内視鏡的膵管口切開術)、ラージバルーンを含むEPBD (内視鏡的乳頭バルーン拡張術)、内視鏡的副乳頭切開術
- 内視鏡的胆管結石・膵石切石術
- 胆管ステントニング (プラスチックステントおよび金属ステント)
- 膵管ステントニング (自然脱落型を含む)
- ENBD (内視鏡的経鼻胆道ドレナージ)、ENPD (内視鏡的経鼻膵管ドレナージ)、
- IDUS
- 経口胆道鏡、膵管鏡
- 内視鏡的乳頭切除術

いずれの手技に対しても、胆管や膵管の深部挿管の技術があることが施行の前提条件である。

2. 当研究室における胆管挿管のアルゴリズム

当研究室における胆管挿管のアルゴリズムを (図1) に示す。当研究室は現在、卒後20年以上2名、10年以上1名、5~8年4名、5年未満2名の計9名の医師で構成されている。教育機関であることから、ERCPIはまず学年の若い術者が先発し手技を開始する。乳頭の形態によるスコープとの距離感やカニューラのあて方、スコープの出し入れによる軸合わせなどを習得させるため、デバイスは通常のカニューラを1st choiceとしている。これは当研究室では膵管造影目的の症例頻度が多いことにも起因している。開始後5~10分で胆管深部挿管が得られない場合は、①WGC (Wire-guided Cannulation) 法、PGW法、パピロームを用いたEST/EPSTの順にカニューレーション方法を変更するか、②開始後15分が経過した時点で進捗が見られない場合、術者を上級者へ交代するいずれかのプロセスを、選択している。

● 図1 当研究室における胆管挿管のアルゴリズム



Boston
Scientific

Delivering what's next.™

1) WGC法:

膵管造影の必要がない胆道疾患に対し、ERCP経験3年以上の術者は、最初からWGCでアプローチすることもある。当研究室ではカニューラ+ガイドワイヤー (GW) で行うことが多い。胆道処置のみ行う症例に対してはパピロトームを用いたWGCは有効で、膵管を造影することなくそのままESTに移行できる。困難例に対する胆管挿管の手法と関連する手技について以下に整理した。

2) Two-devices-in-one-channel-methods:

憩室内乳頭症例など、乳頭の正面視が困難な場合に有効な方法である。筆者は憩室内乳頭症例の場合、PGW法を用いるか、パピロトーム (Autotome RX, ポストン・サイエンティフィック社製) を回転させ、軸合わせを行うことが多い。

3) PGW法:

林ら¹⁾の考案した方法で乳頭が柔らかくカニューラをあてた時の可動性が大きい症例、胆管口が小さくカニューラが膵管に入りやすい症例、総胆管末端部の屈曲が強く軸合わせがしにくい症例、乳頭が偏位している症例などに有効である。伊藤ら²⁾の報告にあるように①共通管の直線化、②乳頭の固定、③不要な膵管造影の回避、④ESTが必須でない、⑤膵管stent留置が可能という利点がある。この方法でも胆管挿管が困難な症例に対しては、筆者は明石らの方法に基づきEPSTを行うことで胆管挿管を可能としている。

4) ニードルナイフによるプレカット:

筆者は結石の嵌頓症例もしくは副乳頭切開以外でニードルナイフによるプレカットを行った経験はない。プレカットは、膵管ステント留置下で行う方法も報告されている。

5) 膵管ステント留置:

若い女性、小ぶりな乳頭の症例はERCP後膵炎のハイリスク患者となるため、手技終了時に自然脱落型膵管ステントの留置を行うことが多い。また、早期慢性膵炎患者は、筆者の経験上ハイリスクの要因となる可能性が高く、安全性を考慮しステント留置を行っている。

3. 当研究室におけるPGW法の成績

1) 位置づけ

膵管の屈曲が強く、深部にGWを留置するのが困難な症例、完全型膵管非癒合例、膵頭部主膵管の狭窄が強くGWを深部に挿入できない症例などは注意深く行うか避けるべきである。カニューラによる造影にある程度習熟し、WGCの経験がある術者が行う。当研究室ではERCP経験3年以上を対象としている。Itoら³⁾の報告では、胆管挿管を試みた3,476例中、PGW法を113例に行い、そのうち胆管挿管成功率が初回で73%であり、precut、ERCP再施行の過程を経たものを含めた最終的なPGW施行例の胆管挿管成功率は83%であった。Maedaら⁴⁾は、10分間通常のカニューラで胆管挿管できなかった53例をランダムに割り付けたPGW法と造影法の無作為比較試験を行っており、胆管挿管率は、造影法が57.7%であるのに対して、PGW92.6%と報告している。

2) 当研究室におけるPGW法の成績

2008年1月から2010年5月までに当研究室で施行したPGW法の成績を(表2)に示す。ERCP数は681例(院内全体では1,507例)であり、うち胆管造影を試みた症例数は521例、初回での胆管造影成功率は96.7% (504例)であった。PGW法を試みた症例は

66例あり、49例(74%)で初回にて胆管造影に成功している。うち、PGW法のみで成功したのは34例(51.5%)、EPSTで胆管造影が得られた症例は17例あった。EPST施行17例のうち、15例は初回のERCPで胆管造影を得ているが、2例は初回に胆管造影が得られず、2回目の症例で成功している。

初回ERCPで胆管造影が得られなかった17例のほとんどが早期を含む慢性膵炎症例で、この中には膵管内にGWが留置できなかった症例も含まれる。このような症例の場合、当研究室では無理をせずMRCPIにて胆管内処置が必要とされない限り再施行していない。胆管内処置が必要であった症例は6例あり、うち2例は2回目(初回はEPSTまで施行)で造影成功、1例は胆管と膵管両方とも造影不成功、3例はBillroth II法再建もしくは胃全摘出術症例でPTCDを施行している。

● 表2 当研究室におけるPGW法の成績(2008年1月~2010年5月)

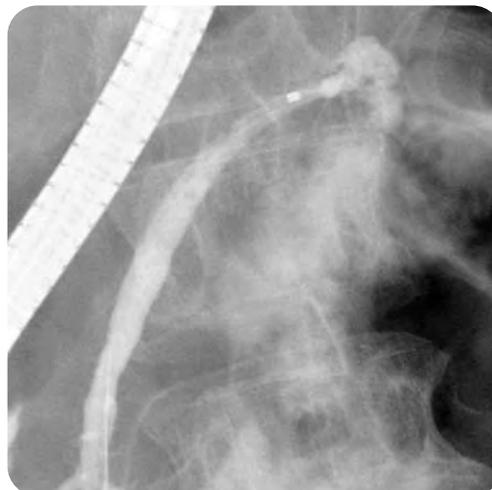
■ ERCP施行件数	681例
胆管挿管を試みた症例	521例
● 初回胆管挿管成功	504/521例 (96.7%)
PGW法施行	66例 (12.6%)
● 初回胆管挿管成功	49/66例 (74%)
PGWのみで胆管挿管成功	34/66例 (51.5%)
EPSTへ移行して胆管挿管成功	15/66例 (22.7%)
● 初回胆管挿管不成功	17/521例 (3.26%)
再ERCPにて胆管挿管成功	2/17例 (11.8%)
胆管・膵管共に造影不成功	1/17例 (5.9%)
PTCD施行	3/17例 (17.6%)
(B II法再建もしくは胃全摘後)	
再施行せず*	11/17 (64.7%)

※完全・不完全膵管非癒合例、早期慢性膵炎症例、膵管の屈曲が強かった症例でMRCPIにて胆道所見が疑われなかったもの

3) 合併症

PGW法に関連する合併症としては、GWによる乳頭粘膜の損傷、膵炎などが考えられる。介助者がGWを強く押ししまうと、粘膜損傷や粘膜下注入のリスクを高めてしまうため、シーキングは慎重に行わなければならない。また、ワイヤー先端が膵管の分枝に入ってしまうようなケースでは、無理をすると膵管損傷の原因にもなるため注意が必要である(写真1)。

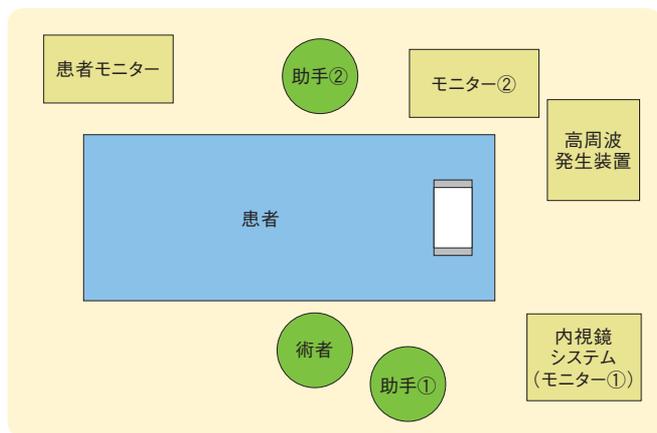
● 写真1



4. 当研究室におけるPGW法の実際

当研究室で行っているPGW法の人員配置と使用機器および物品は(図2)のとおりである。

● 図2 当研究室におけるPGW法施行の人員配置と使用機器



使用機器と物品

<スコープ>

JF260V、TJF260V、JF240 (オリンパス社製)

<ガイドワイヤー>

0.025インチ Jagwire™ Plus・ストレートチップ
(ボストン・サイエンティフィック社製)

<カニューラ>

Tandem™ XL (ボストン・サイエンティフィック社製)、
9Q (オリンパス社製)

1) 前処置

通常のERCPと同様の前処置を行う。患者の右前腕にルート
をキープし、手技施行直前にミダゾラム5mgとペンタゾシン
7.5mgを静注する。消化管運動を抑制するため、ブチルスコポ
ラミンかグルガコンを使用する。鎮静は患者の年齢、脈拍、血圧、
SpO2をモニタリングして適宜調整している。スコープはJF260V、
TJF260V、JF240 (いずれもオリンパス社製) を使用している。

2) 手技の実際

手技は術者、第一助手、第二助手、外回りと透視操作を兼ねる
計4名で行うことが多い。カニューラはTandem™ XL (ボストン・
サイエンティフィック社製) もしくは9Q (オリンパス社製) を使用
する。当研究室で行うERCPは膵精査を目的とする症例も多く、
膵管造影目的の症例で膵管内にガイドワイヤーを留置すること
が多い。

GWは0.025インチのJagwire™ Plus (ボストン・サイエンティ
フィック社製) を使用している。膵管内にGWを進める場合、膵管
が屈曲している症例や、分枝にガイドワイヤーの先端が入り込ん
でしまうケースが少なくない。

GWの選択においては①先端が柔らかいこと、②滑りが良すぎ
ないこと、③良好なtactile feedbackが得られること、を重視して
いる。また、先端チップはストレートタイプが適していると考え
る。滑りが良くコシの強いガイドワイヤーは狭窄突破用としては使
いやすいが、膵管に留置する場合は意図せず分枝へ入って粘膜
損傷を来すおそれがあることと、またデバイス交換時に抜けやすい
印象がある。0.025インチのサイズ選択については、当研究室が
膵管精査を目的とする症例頻度が多いことに起因する。当初か
ら、胆管処置を目的とした症例においては、0.035インチのGWを
使用するメリットも大きい。PGW法では手技中に安定したアク

セスの確保のためにGWを膵尾部まである程度深く挿入するが、
膵尾部でGWの先端が“たわんだ”状態になることがある(写真2)。
このような場合先端が硬くコシが強いワイヤーでは先端の感覚
が得られにくく、過度な力が加わってしまう可能性がある。また、
膵頭部でも分枝に先端が入り込むことがあるため、X線透視下
で常に確認しながら、介助者は慎重にGWの操作を行い、少しで
も抵抗を感じたら必要に応じて造影を行い、膵管の走行を確認
しながらGWを進めていく必要がある(写真3)。

● 写真2 総胆管結石症例:膵尾部でGWがたわんだ状態



● 写真3 膵頭部が屈曲した症例でGW先進時に抵抗有り



膵管内にガイドワイヤーを
先進させたところ
抵抗を感じた

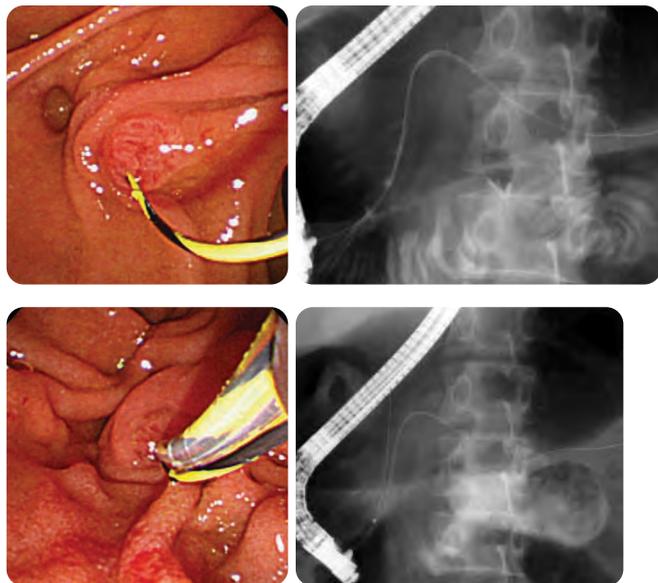
造影すると主膵管は
屈曲しており分枝内に先端が
入り込んでいた

主膵管の走行に沿って
ガイドワイヤーを挿入

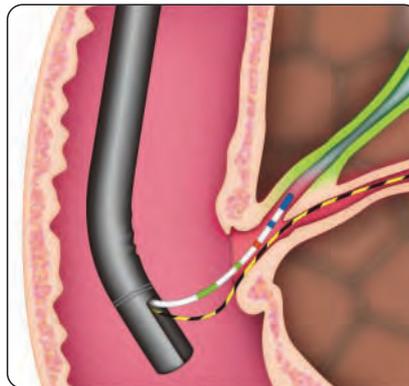
膵頭部での留置となったが
胆管挿管成功

GWが深部に挿入されたら、GWのみを残してカニューラもしくはパピロトームを抜去する。このとき、術者と介助者の息合わせが必須となる。次に、鉗子口から出ているGWの横からカニューラやパピロトームを挿入する。鉗子口はある程度の広さがあるほうが操作しやすく、スコープはJF260VやTJFが推奨される。胆管挿管の際には、膵管に留置したGWの左上にデバイスをあて、胆管軸に合わせてねらっていく(写真4)。一度膵管へアプローチして「道ができた」症例は、胆管軸に合わせてねらってもデバイスが膵管へ入りやすいことがある。このような場合は、膵管内のGWを少したわませるようにして、「膵管口を下方に押すように」しながら行くと、胆管挿管が比較的容易になる例もある(図3)。またカニューラを乳頭口の膵管に留置したGWの11時上方に軽くあて、乳頭口を軽く持ち上げるようにして胆管内にGWを先進させる方法もある。この場合、スコープの乳頭との距離は近接になる(図4)。上述のいずれの方法で試みても胆管挿管が得られない場合は、EPSTへ移行する。

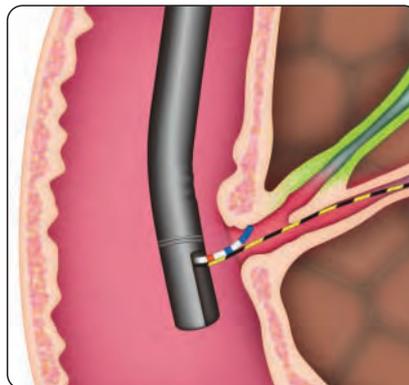
● 写真4 PGWの実際



● 図3 膵管内のGWをたわませ、膵管口を下方に押すようにして胆管をねらう



● 図4 カニューラを膵管に留置したGWの11時方向に置き、乳頭口を持ち上げるようにして胆管をねらう



膵管内へのGW挿入そのものがERCP後膵炎のリスク要因とされていることを考慮し、胆道処置が終了したら自然脱落型膵管ステントを留置して手技を終了する。術後管理については、通常のERCPおよびESTと同様に行う。

5. まとめ

近年では治療目的のERCPが増加しているため、胆管への深部挿管テクニックはERCPにおいて必須となっている。PGW法は胆管挿管困難例に対して有効な方法と考えられるが、手技の成功は術者の習熟度のみならず助手のGW操作の習熟度に左右される。また、使用するデバイスはカニューラは先端が硬すぎず、GWを留置しながら造影が可能なのが望まれ、GWは先端が柔らかく強い力が伝わり過ぎないもの、滑りが良すぎて抜けやすくないもの、また透視下での視認性が良いものが望まれる。

参考文献

- 1) 林裕之、前田重信、細川治 ほか:胆管造影困難例に対する工夫—膵管ガイドワイヤー留置法—.Gastroenterol Endosc 43: 828-831, 2001
- 2) 伊藤啓、藤田直孝、野田裕 ほか:胆管挿管困難例に対する膵管ガイドワイヤー留置法. 胆と膵30: 1043-1050. 2009
- 3) Ito K, Fujita N, Noda Y, et al.:Pancreatic guidewire placement for achieving selective Biliary cannulation during endoscopic retrograde cholangio-pancreatography. World J Gastroenterol 14:5595-5600.2008
- 4) Maeda S,Hayashi H,HosokawaO,et al.:Prospective randomized pilot trial of selective Biliary cannulation using pancreatic guide-wire placement. Endoscopy35:721-724,2003.

販売名:オートトーム RX
 医療機器認証番号:219ABBZX00233000
 販売名:ジャグワイヤー
 医療機器認証番号:220ABBZX00192000
 販売名:ERCPカニューラ
 医療機器認証番号:221ABBZX00023000

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。
 © 2010 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
 Jagwire™, Tandem™ は Boston Scientific Corporation のトレードマークです。

Boston
 Scientific

Delivering what's next.™

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
 本社 東京都新宿区西新宿1-14-11 日廣ビル
 www.bostonscientific.jp

1010-32018-5 / PSST20101006-0529