



Physician Controlled Wire-Guided Cannulation 実践テクニック

大阪府立急性期・総合医療センター 消化器内科

西山 範 先生

はじめに

ERCP 関連手技は診断から処置を目的とする治療内視鏡へ変化し、造影と共に Guidewire (以下 GW) 挿入が最初の大きな目的となる。胆管深部挿管に GW を用いる機会が増え、介助者が GW を操作して深部挿管を得る Wire-guided cannulation 法 (以下 WGC) が普及しつつある。術者自らが GW 操作を行う Physician Controlled WGC 法 (以下 PCWGC) を導入しているが、介助者が GW 操作を行う方法と留意点はほぼ共通しており、また膵管 GW 法併用施行例が多いため、本稿ではその挿管法の実際と手技的な留意点を報告する。

1. WGC の導入背景と位置づけ

当科における年間 ERCP 件数は約 430 例であるが、そのうちのほとんどが治療目的で施行しており、全体のおよそ 2 割を緊急 ERCP (入院後 24 時間以内の処置) が占めている。PTCD などの経皮的アプローチについては、入院期間が長くなることや高齢者では自己抜去などのリスクが高くなることを考慮し、原則行っていない。このような施設背景において、迅速に胆管挿管を得ること、また初回の症例で胆管挿管に成功することが非常に重要であり、そのため挿管率が高く、また挿管までの時間が短いと考えられる WGC を導入した。ERCP 後膵炎の危険因子として膵管造影と手技時間の延長が挙げられていることから、これらを回避するためにも WGC は有用な方法だと言える。また、被爆時間の低減につながることも WGC の大きなメリットの一つであると考えられる。

挿管困難例に対する対処法として WGC を用いることはこの手技の正当な評価ではなく、粘膜下注入など挿管困難な状況や膵管造影を回避するための挿管法としてファーストアプローチから実施するテクニックとして位置づけるべきだと考える。



写真 1: PCWGC では GW をカテーテルからピールアウェイし、術者が手元で操作する

WGC の最大の利点は、迅速かつ乳頭にストレスを与えずに深部挿管を得ることであり、カニューレーションに難渋しないためのテクニックであると考えられる。WGC と通常法を比べた場合、筆者の経験では深部挿管までの所要時間は WGC で約半分に短縮されている。

2. Physician Controlled Wire-guided Cannulation 法

通常の WGC は、術者がスコープ操作を、介助者が GW 操作をそれぞれ別々に行う。ボストン・サイエンティフィック社が開発した RX Biliary System™ は、カテーテルの GW ルーメンが C チャンネル形状で GW をピールアウェイ (写真 1) できる構造になっており、これにより術者自らがカニューラと分離した GW を操作し、胆管深部挿管を得るカニューレーション法である PCWGC が可能となった。術者自身が GW の突き当たり感と抵抗消失感 (tactile feedback) をもとに GW 操作ができることにより、より迅速で、愛護的な操作が期待できる。

WGC 導入の前提としては、乳頭が正面視できる、胆管開口および胆管走行のイメージができるなど、カニューラで行う従来のカニューレーションと同等の経験が必要となるが、PCWGC ではこれに加えて術者が GW を操作することから右手でのスコープ保持が難しくなるため、安定したスコープ操作を行えるようになるまで慣れが必要である。そのため、PCWGC ではラーニングカーブが存在すると言えるが、筆者の経験では 20 ~ 30 例でこの手技のメリットが実感でき、50 例を越えると従来のカニューラによるカニューレーションには戻れない程、効率良く手技が行えるようになる。



3. PCWGC の実際

1) 人員配置と使用デバイス

当院で行っている ERCP の人員および機器の配置と使用デバイスを図1に示す。機器の配置については、現在処置室の制約上内視鏡モニターが術者の右側に配置されているが、術者の正面に配置したほうが望ましい環境と考える。

スコープは JF でも TJF でも使用感に差はなく、症例に応じてどちらを用いても良い。

GW は 0.035 インチの Hydra Jagwire™ を使用しているが、これは先端の軟性部が他の GW よりやや太く剛性があり、GW 先端で胆管開口を保持しながら軸合わせがしやすい点にメリットを感じているためである。ストレートチップを用いる理由としては、カニユーラの延長線上に胆管走行を狙いやすい点が挙げられる。さらに、Hydra Jagwire は両端に軟性部があり、ストレートとアングルの組み合わせが選択できるため、その後の処置を 1 本で行える場合が多く、コスト面でも効率が良い。

Autotome™ RX および RX Tapered Cannula は、PCWGC を行うための RX Biliary System 対応である点と、カテーテルのほぼ中央に GW ルーメンがあり、カニユーラの延長線上に GW が出てくるため、軸合わせがイメージしやすいことから選択している。

2) 使用薬剤

鎮痛薬の塩酸ベチジン 35mg、鎮痙剤の臭化ブチルスコラミンもしくはグルカゴンを前処置として投与。術中の鎮静にはプロポフォールを使用。40～70mg を早送り投与し、100～250mg/hr を持続静注する。無効もしくは鎮静不十分な場合はジアゼパム 5mg ずつを静注投与し、過鎮静の際はプロポフォール投与を中止し、経鼻エアウェイを挿入し、状態が安定するのを確認している。血圧低下が強い場合は塩酸エフェドリンを少量ずつ適宜使用する。呼吸抑制を来した場合、ミダゾラムなどの鎮静剤は拮抗薬を投与すると当日の手技での鎮静が困難となることが多い。一方プロポフォールでの酸素化の悪化の原因は舌根沈下で酸素化が悪化することが多いため、経鼻エアウェイで気道の確保や、数分の投与中止で改善することがほとんどで、鎮静も良好なことから選択している。



3) PCWGC 手技の実際

内視鏡にロックングデバイスを装着し、カニユーラに GW をプレロードする。内視鏡を挿入して通常法と同様に乳頭を正面視し、通常法でアップアングルをかける直前の状態で内視鏡の位置を安定させる。このとき、通常法の視野よりやや見下ろして近接気味でアプローチを開始すると挿管しやすい場合がある。乳頭をよく観察して開口部を見極め、胆管走行をイメージする。カニユーラを挿入し、カニユーラと GW を分離させる。

A. 乳頭外からのアプローチ

正面視を行い、カニユーラから GW を 2mm 程出し、乳頭と胆管走行を確認する。カニユーラを乳頭に接せずに乳頭外から GW を挿入する方法を基本とする(図2)。通常法に慣れた術者はカニユーラの先端を乳頭の中に少し入れた状態の方がアプローチしやすく感じるが、乳頭形状及び乳頭内胆管の走行を変えないためにもなるべく乳頭に接触しないことが重要であり、また慣れればこの方法の方がより効率が良いことが実感できるようになる。GW で乳頭開口部を確保し、胆管の走行を屈曲させないように注意しながらイメージした胆管走行に沿って愛護的に GW を進める。このとき、透視の情報には頼らずに tactile feedback を基に GW を操作することが重要である。Tactile feedback を最大限に得るには 0.035 インチの GW の使用が推奨される。

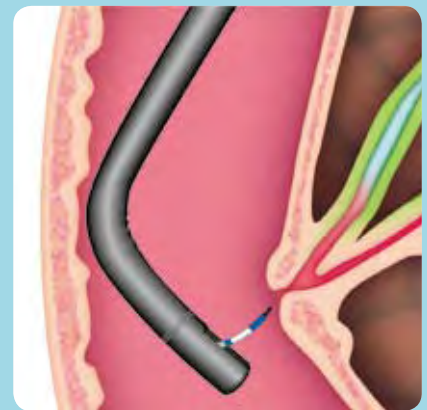


図2: 乳頭の外から GW でアプローチする

筆者が使用している 0.035 インチ Hydra Jagwire は先端軟性部の剛性とシャフト全体に適度な柔軟性があるため、より繊細な tactile feedback が得られる。0.025 インチ GW の場合は 0.025 インチ用のカニューラを使用しなければならず、汎用の造影カニューラでは GW ルーメン内に遊びができ、力の伝達が得にくくなる。

GW が胆管開口部を捉えていそうだがスムーズに入っていない場合は、乳頭と胆管開口が少しずれているため軸が合っていないことがある。このような場合には、GW で胆管開口部を確保した状態でスコープとカニューラの角度や距離を変え、軸合わせを行うと挿管できることがある (図3)。この操作の際には確保した開口部を安定してとらえるため、適度な剛性と太さを持つ GW が適しているものとする。様々な角度を試すこのテクニックは、結石があって胆管が思わぬ方向に走行し挿管が難しい症例などでも有用である。

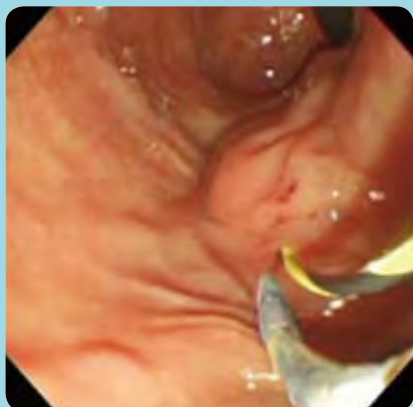
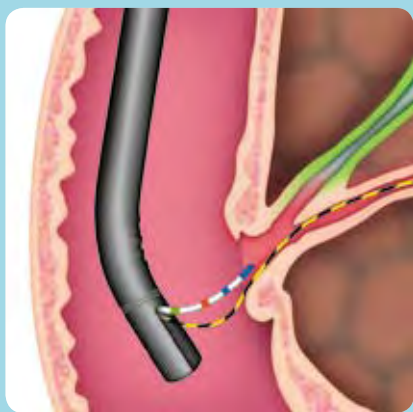
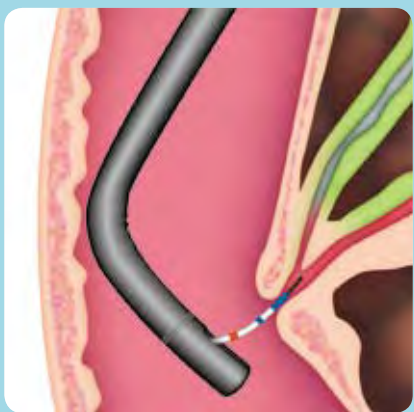
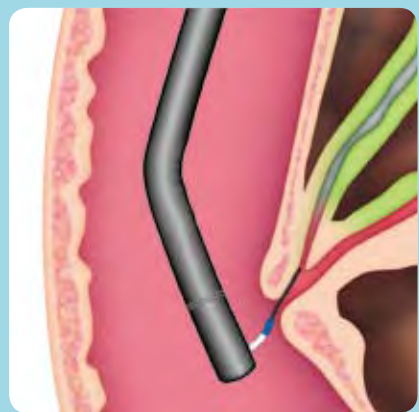
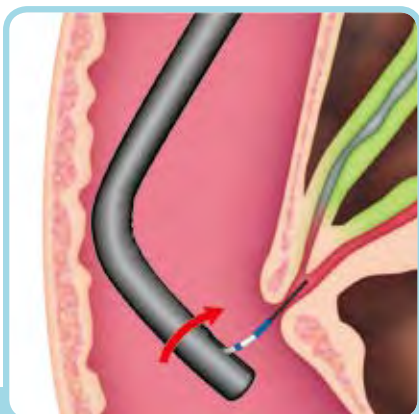


図 3: GW で胆管開口部を確保し角度を変えながらアプローチする

図 4: カニューラ先端を乳頭内に挿入してアプローチする

図 5: 膵管 GW 留置法を併用したアプローチ

B. 乳頭内からのアプローチ

乳頭の外からのアプローチで挿管できない場合は、カニューラの先端を少し乳頭内に挿入した状態で挿管を試みる (図4)。特に、結石が嵌頓している症例では GW 単独の力で挿管できない場合があり、カニューラの力を利用できるこの方法が有用なことがある。基本的には通常法と同様に軸合わせをしてアプローチする。

特に乳頭内からのアプローチでは力任せに GW 操作で深部挿入は行わず、tactile feedback を基に GW を操作することが重要である。

C. 膵管 GW 留置法の併用

GW への突き当たり感が強いと膵管挿入の場合が多い。WGC は高い挿管率を得られるが、胆管ではなく膵管へ GW が挿入されるようなら、早期に膵管 GW 留置法へ移行するほうが良い。GW が胆管と膵管のどちらに入っているのかは 50 例程経験すると感覚的に分かるようになる。膵管 GW 留置法併用時は、膵管 GW の向きから画面左上方向を狙い胆管への GW 挿入を試みる。膵管 GW が乳頭を押し下げる状態にスコープ操作を行い、膵管 GW と角度を変える距離を確保するために比較的遠めから狙った方がアプローチしやすい (図5)。場合によっては膵管に留置された GW が干渉しすぎ、胆管への挿管が困難となることがあるため、膵管 GW を 0.025 インチに変更したほうが挿管しやすいことがあり、選択肢として念頭に置く方がよいと考える。その際の GW は無論硬い GW は用いない。

D. その他の挿管法

上述のテクニックを駆使しても挿管が得られない症例がまれに存在する。膵管にGWを留置しても胆管挿管ができない場合は、膵管ステントを留置して再挿管を試みる。それでも挿管できない場合はプレカットを行う。当科では針状のプレカットナイフでプレカットを行っているが、膵管口から胆管走行方向へESTナイフで切開する方法もある。

PCWGC以外の方法で挿管できず、プレカットを行う前に試しにPCWGCでアプローチしてみると胆管挿管が可能であった症例も経験している。また、嵌頓結石でカニューレーションに難渋する場合は、プレカットを行ってアプローチすることもある。上述のステップでGWが胆管に深部挿管されたら、確実にGWが胆管に挿管されていることを透視下で確認する。tactile feedbackを基にGW操作を行い、透視画像を頼り胆管へのGW挿入を行わないことが望ましい。

4. 当科におけるPCWGCの対象と成績

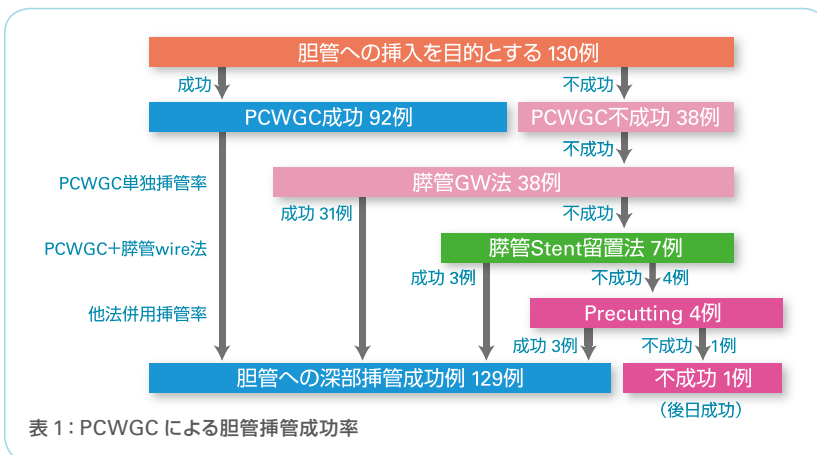
当科におけるPCWGCの対象と成績を表1に示す。同一内視鏡医がスコープ挿入から処置終了まで施行した、胆管処置を目的とする過去にERCPの既往がない症例で、PCWGCを導入した2007年10月から2010年10月までの連続する130例を対象とした。対象疾患は総胆管結石87例、悪性胆道狭窄29例、その他14例で、B-II法、R-Y法などの再建胃および膵癌の高度な十二指腸浸潤などを有する症例は除外

した。検討事項はPCWGCでの胆管挿管率、血清Amylase値および偶発症とした。スコープはJF-260V、GWは0.035inch Hydra Jagwire、カニューラはAutotome RXもしくはRX Tapered Cannulaを使用した。

胆管挿入成功率はPCWGC単独では70.1%(92/130)で、膵管GW留置法併用で94.6%(123/130)、膵管ステント留置法やPre-cutなどを併用すると99.2%(129/130)に至った。PCWGC不成功の症例はそのほとんどが胆管ではなく膵管へ挿入されるため、効率を重視し早期に膵管GW留置法を併用した。処置前後の血清Amylase値の推移はPGWGC群で平均128IU/l → 320IU/l、膵管GW法併用群で561 → 720IU/lで有意差は認められなかった。膵炎合併症(Cotton分類：中等症以上)は3.8%(5/130)であった。

まとめ

PCWGCは高い挿管率と手技時間の短縮が図れる上に、不要な膵管造影を回避することでERCP後膵炎のリスクを軽減するため、患者利益の観点からも有用性の高い手技だと考えられる。PCWGC習熟のためにはスコープ保持や処置具の操作に慣れる必要があるが、粘膜下注入など挿管困難な状況に陥らない挿管方法としてfirst choiceになり得る。PCWGCを行う上で最も重要なのはGWから伝わるtactile feedbackであり、透視や造影剤による情報ではなくこのtactile feedbackを基に目的部位へアクセスすることでより効率が良い手技が可能になる。PCWGCがより広く簡単に用いられるためには、本手技に最適な、より利便性の高い処置具の開発が期待される。



参考文献：Freeman ML, DiSario JA, Nelson DB et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study. Gastrointest Endosc 2001; 54:425-434

販売名：ハイドラジャグワイヤー
医療機器認証番号：220ABBZX00040000

販売名：オートトーム RX
医療機器認証番号：219ABBZX00233000

販売名：ERCPカニューラ
医療機器認証番号：221ABBZX00023000

販売名：RX ロッキングデバイス
製造販売届出番号：13B1X00043000029

Boston Scientific

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

Defining tomorrow, today.™

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご連絡ください。
© 2011 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
RX Biliary System™, Autotome™, Hydra Jagwire™ は Boston Scientific Corporation のトレードマークです。

1107-32205-5 / PSST20110624-0391