



非切除中下部悪性胆道閉塞に対する Metallic Stenting

－ WallFlex™ Biliary RX Stent の特性と安全な留置のコツ－

千葉大学医学部附属病院 消化器内科

露口 利夫 先生

はじめに

非切除中下部悪性胆道閉塞に対する内視鏡的胆道 Metallic stenting は広く行われているが、近年の抗腫瘍療法の発達により患者の生命予後が延長し、内視鏡的 Metallic Stent (EMS) にはより長期の開存が求められるようになった。中下部における EMS の開存期間については従来 ingrowth を予防する目的で開発された Covered Metallic Stent (CMS) が Uncovered Metallic Stent (UMS) より長いとされていたが¹、昨今では有意差は無いとする報告も見られ²、ステントの開存期間にはステントそのものが有する特性が大きく影響していると考えられる。

本稿では、WallFlex™ Biliary RX Stent の特性と、安全な留置のコツについて述べたい。

1. WallFlex™ Biliary RX Stent の特性

当科では現在、中下部悪性胆道閉塞に対する EMS 留置は主に WallFlex™ Biliary Stent (以下 WallFlex™ : Boston Scientific 社製) を使用している。WallFlex™ の特性は以下のようなものが挙げられる。

① Braided type

WallFlex™ は wire を編み込んで筒状にした braided type で、構造が強くステントを面で支えて内腔を確保するようデザインされている。中下部悪性胆道閉塞は膵癌によるものが多く、腫瘍や外圧排があるため、筆者はステントを点で支える laser cut type よりも braided type の方がより良好なドレナージが得られると考えている。

また、laser cut type は曲げた状態だとステントの面に凹凸を生じやすく、ingrowth や sludge を生じやすいとも言われている。WallFlex™ は braided type の中でもステントのメッシュが細かく、内腔が平滑であるため、UMS でも比較的 ingrowth が起こりにくい。

② Shortening

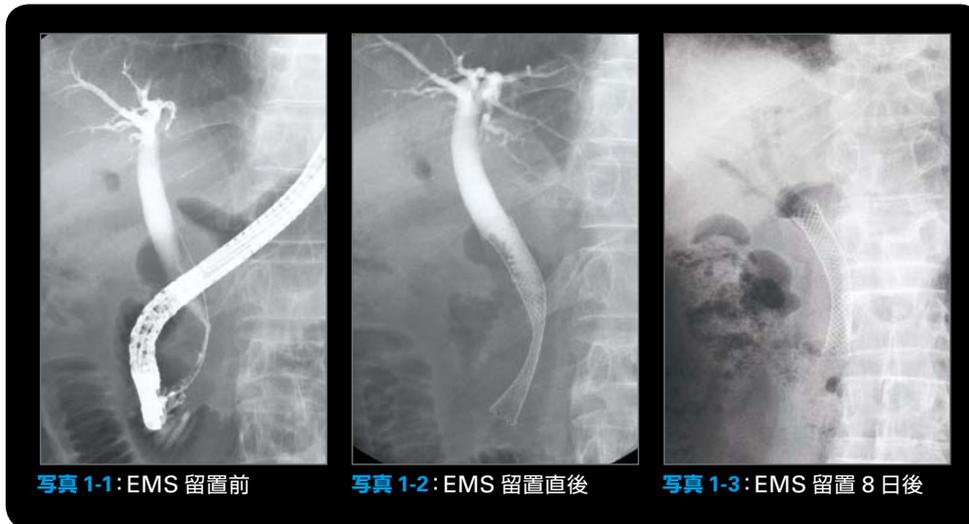
Shortening は braided type のステントに特有の性質で、留置時のステントの位置決めがしにくく、また留置後も shortening するため留置位置やステントの長さによっては migration のリスクがある。当然 shortening は無い方が良いが、ある程度ステントを十二指腸へ長めに出しておくことで migration のリスクは低減できる。WallFlex™ も留置後に shortening するが、狭窄の位置や硬さに応じてステント自体がちょうど良い位置で収まる印象があり、筆者は構造が強く sludge や ingrowth が起こりにくいという WallFlex™ のメリットを shortening のデメリットよりも重視している。

③ Axial Force

MSのaxial forceはステントの構造、材質、coverの有無などに影響されるため、ステントにより異なる。一般的にaxial forceが高いステントは屈曲した胆管に留置する場合kinkingが危惧され、また胆管壁にストレスを与えることによる閉塞や膵管への圧迫による膵炎などの合併症が懸念される。そのため、axial forceは可能な限り低い方が良いという考えもある。しかし、膵癌などによる圧排で逆C状に屈曲した胆管は、本来の生理的な胆管走行ではない。胃切除後症例や高齢者などでみられる屈曲した胆管では、胆石や胆泥ができやすい傾向にある。屈曲が強い形状のままaxial forceの無いEMSを留置しても胆泥などで容易に詰まることが予想される。実際に筆者もaxial forceの低いステントを使用し、屈曲した胆管走行に沿ってきれいに留置できたので長期開存を期待したが、すぐに胆泥で詰まって閉塞したトラブルをよく経験した。留置後一ヶ月で胆管結

石が充満した症例もあり、ステントに求められる機能は、狙ったとおりに留置できることではなく、期待通りの長期ドレナージが得られることにある。こうした経験から、筆者はEMSには胆管の屈曲をある程度滑らかに補正する機能も求められ、moderateなaxial forceは必要だと考える(写真1)。Wallstent™ (Boston Scientific社製・内視鏡用は販売終了)はaxial forceが高いステントと言われ、筆者もkinkingによる早期閉塞を経験した。しかし、WallFlex™はWallstent™と比べて柔軟性が30%向上し、それによりaxial forceも低減されており、Wallstent™に対して有意に後期合併症が低下したという報告もある³。当科での経験からも、WallFlex™のaxial forceは適切に留置すれば合併症のリスクを高めることはなく、十分許容できるものと考えている。

写真1:ステントのAxial Forceが胆管の屈曲を滑らかに補正



2. WallFlex™の留置のコツ

中下部悪性胆道閉塞に対するEMS留置で最も重要なのは、ステントの開存をなるべく長く保つことと合併症を起こさないことである。ステント閉塞や逸脱があると、予定している化学療法を中断することとなり、患者QOLも著しく低下する。以下に安全で効果的なWallFlex™の留置のコツを示す。

① ステント長の選択

WallFlex™にはステント長のバリエーションが4cm、6cm、8cmの3種類があるが、当科では現在、中下部悪性胆道閉塞に対してはほとんどの症例で6cmを選択している。理由は、ステントは狭窄の中心部では完全に開ききらず、本来の長さよりも長い状態で留置される。日本人の体格を考慮すると、8cmのステントは左右の肝管のいずれ

かに入り込む可能性があり、ドレナージを阻害する可能性もあるため6cmを選択している。また、4cmのステントはaxial forceが強く、前述した胆管を補正するためのmoderateなaxial forceを発揮するためには6cmの長さがちょうど良いと考えている。

② ステントの留置位置

狭窄をなるべくステントの中央に位置させるようにして留置するのが基本だが、WallFlex™は Shortening があるため、ステントは時間が経つと留置時よりも胆管内に多少引きこまれる。それを考慮し、十二指腸側にステントを少し長めに出す必要がある。Shortening の距離は腫瘍の硬さや強さにより決まるため、留置後にどこまで shortening するかは正確に計算できない。しかし、migration さえしなければ多少のずれがあってもステントの機能に問題は無い。これは、ステントの positioning をあまりシビアにする必要はなく、ある程度ステント任せにできるとも言える (写真2)。

③ スコープポジション

実際にステントを留置する際には、内視鏡像と透視像の両方を確認しながら慎重に行うと良い。内視鏡をやや深く入れ、デリバリーで押すようなイメージで、胆石を取る場合に内視鏡を3rd portionに落とすのと同様に距離を長くするようにすると、リリース位置を確認しやすい。内視鏡を近接にしすぎると突然ステントが jumping して胆管内に入ってしまうこともある。黄色のマーカを確認しながらリリースしていくが、ステントを出し過ぎて失敗するケースはあまりないため、ゆとりを持って距離を置くのがコツである (写真3)。

写真2:狭窄の位置によるWallFlex™の留置の目安



写真 2-1:透視像



写真 2-2:内視鏡像 (乳頭出し)

写真3:ステントリリース時



写真 3-1:透視像

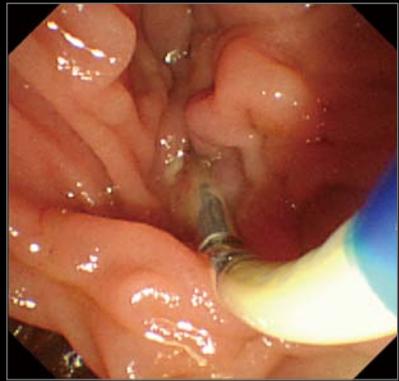


写真 3-2:内視鏡像

3. 乳頭処置

中下部悪性胆道閉塞は膵癌によるものが多いが、膵癌で膵管が閉塞している場合は膵炎のリスクは低いと考えられている。また、ESTによる出血等の合併症のリスクもあるため、EMS留置に必ずしもESTは必要ないという報告もある⁴。しかし、ステントそのものが何らかの影響を与えるというよりも、挿管までに時間を要したり、乳頭に過度なストレスを与えて浮腫を引き起こしたり、膵管造影が多いなど、EMS留置までの一連の手技で膵炎のリスクが高まることもある。そのため当科では、基本的に胆石除去術と同様に小切開を付加して胆管と膵管を別開口にし、膵液をドレナージしてからEMSを留置している。これは、CMS及びUMSを問わずいずれも実施している。

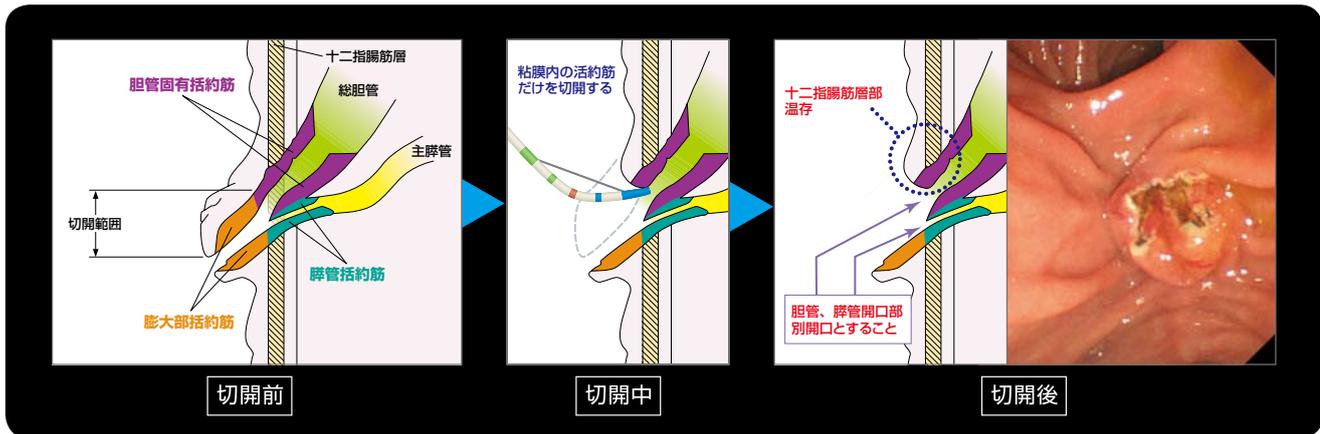
当科で行っている小切開の範囲目安を図に示す。小切開とは大切開と対になる言葉で、大切開は括約筋の機能を完全に廃絶させる目的で行うため十二指腸筋層内まで電気メスを当てるが、小切開はあくまで粘膜内の括約筋だけを切開し十二指腸内の括約筋機能は温存させる。合流異常など

の場合は当てはまらないが、通常の anatomy であれば十二指腸壁に入るところで胆管と膵管は分岐するので、膵管から膵液が、胆管から胆汁が別々に十二指腸内に排出される。

このように乳頭切開を行うと出血や膵炎のリスクは低く、EMSを安全に留置できると考えている。最も肝心なのはESTナイフを深く入れ過ぎないことであり、当科では被覆されたブレードを用い、10mmの通電部分のさらに半分を手前出し、約5mmの部分だけで切開している。どこまで切れているかを常に視認しながら、見える範囲だけを切っていくのが小切開のコツで、乳頭と刃の接地面はなるべく小さい方がコントロールしやすい。このように深く切開しすぎないことに注意すれば、穿孔のリスクも低減できる。

ESTで胆管と膵管を別開口にするのは、アクセスやデリバリー挿入をしやすくするためというよりむしろ、膵炎予防と考えている。ただし、中途半端に切開するのは最も危険で、別開口が得られず単に共通管を焼くと膵炎を起こしやすいので十分注意が必要である。

図：小切開の範囲目安



4. 当科での中下部悪性胆道閉塞に対する WallFlex™ の留置成績

当科における Uncovered WallFlex™ 留置の成績を紹介する(表)。対象は中下部悪性胆道狭窄 39 例である。最終的な長期成績はまだでていないが閉塞率は 10.3% と低い。早期合併症は少なく、幸いにして瘻炎、出血、胆嚢炎例を経験していない。先に述べたように乳頭切開により胆管、膵管を別開口にした上でステント留置しており、膵管内圧の低下が瘻炎予防に寄与している可能性がある。胆嚢炎が少ない理由としてステント留置時に胆嚢造影をしないように心がけていることや、ステント長 6cm のものを選択しているため胆嚢管開口部を圧迫閉塞しないことがあげられる。強い逆 C 型の胆管走行により 6cm 長のステントでは長さが足りず留置翌日に Kinking した 1 例は、翌週に 8cm 長のステント

を stent in stent で追加留置して良好な開存を得ることができた。なお、8cm 長のステントを留置した例はこの 1 例のみである。

表：当科における Uncovered WallFlex™ 留置成績

対象	中下部悪性胆道狭窄
症例数	39 例
平均年齢	67.4 (13-87) 歳
男女比	24/15
背景疾患	肺癌 31 例、転移性胆道閉塞 3 例、胆管癌 2 例、乳頭部癌 2 例、胆嚢癌 1 例
PS	0/28, 1/2, 2/4, 3/5, 4/0
早期合併症	0% (瘻炎 0%、出血 0%、胆嚢炎 0%)
閉塞	10.3% (4/39) (Ingrowth 2 例、Kinking 1 例、Sludge 1 例)

5. まとめ

EMS の有用性については covered か uncovered か、braided か laser cut かなど、本稿でも述べてきたように様々な検討がなされ議論を呼んでいる。しかし、開存期間に影響する EMS の閉塞要因は厳密に特定することは難しい。たとえば、sludge が原因だと分類されていても、実際は ingrowth が先に起こって sludge が堆積することも考えられ、合併症も発生率が低いためデバイスの違いで明らかな有意差を出すことは難しい。

本稿では WallFlex™ の特性と留置のコツについて述べたが、これらは中下部での使用に限定され、肝門部についてはまた別の strategy で臨む必要がある。背景疾患や狭窄の位置などの様々な状況に応じて適切な EMS を選択し、EMS の早期閉塞や合併症のリスクを低減することは、繰り返しになるが患者 QOL を向上させその後の治療を計画通り進めるためにも重要である。より安全に、初心者でも使いやすいよう、EMS の今後のさらなる改良を期待する。

参考文献

1. Isayama H, Komatsu Y, Tsujino T, Sasahira N, Hirano K, Toda N et al: A prospective randomised study of "covered" versus "uncovered" diamond stents for the management of distal malignant biliary obstruction. Gut. 2004; 53:729-734.
2. Kullman E, Frozanpor F, Soderlund C, Linder S, Sandstrom P, Lindhoff Larsson A et al: Covered versus uncovered self-expandable nitinol stents in the palliative treatment of malignant distal biliary obstruction: results from a randomized, multicenter study. Gastrointest Endosc. 2010; 72:915-923.
3. Luigiano C, Ferrara F, Cennamo V, Fabbri C, Bassi M, Ghersi S, Consolo P, Morace C, Polifemo AM, Billi P, Ceroni L, Alibrandi A, D'Imperio N: A comparison of uncovered metal stents for the palliation of patients with malignant biliary obstruction: nitinol vs. stainless steel. Dig Liver Dis 44:128-133,2012
4. Kawakubo K, Isayama H, Nakai Y, Togawa O, Sasahira N, Kogure H, Sasaki T, Matsubara S, Yamamoto N, Hirano K, Tsujino T, Toda N, Tada M, Omata M, Koike K: Risk factors for pancreatitis following transpapillary self-expandable metal stent placement. Surg Endosc 26:771-776,2012

販売名：ウォールフレックスヒリアルリー ノンカバード ステント
医療機器承認番号：22100BZX00001000

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。
© 2013 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
WallFlex™, Wallstent™ は Boston Scientific Corporation のトレードマークです。

Boston Scientific
Advancing science for life™

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

1308-32215-7 / PSST20130719-0526