

# EndoSheatherを用いた 胆膵内視鏡診療における トラブルシューティング

–迷入ステント回収  
–ステント留置 (Sheath-Assisted Stenting : SAS)

名古屋市立大学 大学院医学研究科  
消化器・代謝内科学 助教

加藤 晃久 先生



## はじめに

胆道・膵臓疾患に対する内視鏡診療は、内視鏡的逆行性胆管膵管造影 (ERCP) および超音波内視鏡 (EUS) を中心として展開される。近年様々なデバイスの開発が発展し、胆道・膵臓疾患における診断および治療手技が飛躍的に進歩している。特に閉塞・感染を契機に胆道ないしは膵管ドレナージ処置が必要となった場合、標準治療である経乳頭的な内視鏡的ドレナージが困難な際には、EUS下ドレナージを選択する施設も増えている。EUS下ドレナージに限ったことではないが、処置内容が高度になれば一定のトラブルも生じ得る。安全に広く施行できるには、手技やデバイスの更なる改良が求められる。

偶発症の一つとして挙げられるステント迷入は、穿孔や感染症などの重篤な病態へと進展する恐れがあり、速やかに回収しなければならない。回収専用デバイスは存在せず、通常、スネアや鉗子を用いて回収するが、安全面や技術面で容易ではない。

またドレナージステント留置に関しては、ステントの段差や突破力・追従性が原因でステント留置が不能な症例を経験する。

本稿ではドレナージ処置に関する困難例に焦点を当て、上述した①迷入ステント回収、②ステント留置困難、を克服すべく我々が考案した工夫を提示する。

## EndoSheatherの特徴

用いるデバイスは新規デバイスデリバリーシステムであるEndoSheather。

主にマッピング生検目的として開発されたデバイスであり、インナーカテーテルとアウターシースの同軸二層構造を有し、インナーカテーテル抜去後のアウターシース内に生検鉗子を挿入し、目的の部位の胆管生検を容易にすることができる<sup>1)</sup>。

インナーカテーテルは、先端が0.025inchと0.035inchガイドワイヤ対応がそれぞれ存在し、先細り形状かつ柔軟性と剛性を併せ持ち突破力に優れている(図1a, b)。

一方、アウターシースは先端の不透過マーカー(黄矢頭)により透視下の視認性が良好であり、またステンレスメッシュ構造による高い耐kinking性能を有している。さらにこのアウターシース内には1.9mm(5.7Fr)以下の処置具が挿入可能とされており、様々なデバイスをスムーズに目的部位へ誘導できるデリバリーシステムとなっている。

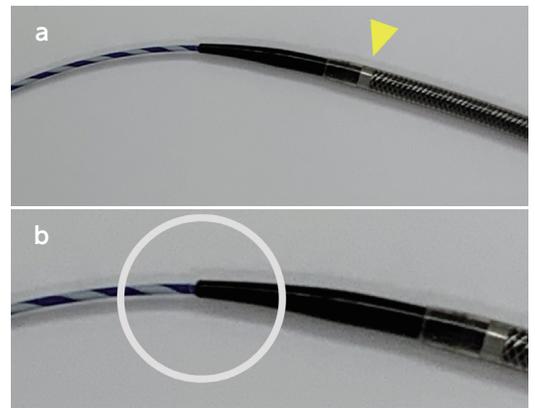


図1 a, b

## 1. 迷入ステント編

迷入ステント回収の際に用いるデバイスの例を図2に示す。

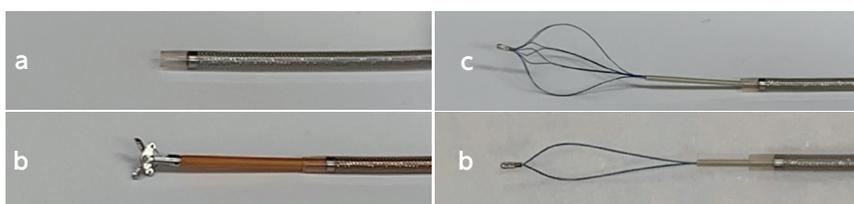


図2 a, b, c, d

a インナーカテーテルを抜きアウターシースのみの状態  
b 生検鉗子を挿入状態  
c 細径バスケットカテーテルを挿入状態  
d 細径スネアカテーテルを挿入状態

## 症例1 | 図3

84歳女性。膵頭部の乳頭状腫瘍による膵管狭窄と尾側膵管拡張に伴う腹痛が出現したため、膵頭部膵管狭窄部に7Fr7cm プラスチックステントを留置したところ症状の改善が得られた。しかし数ヶ月後、膵管ステントが膵管内に迷入していることが判明した(図3a)。まずバルーンカテーテルでステント抜去を試みたが抜去できず、次に鉗子やスネアを膵管内へ挿入しようとするも、膵頭部の狭窄により処置具が挿入不能であった。そこでEndoSheatherをガイドワイヤに沿わせて愛護的に尾側膵管まで挿入後、インナーカテーテルを抜去し、アウターシース内に細径バスケットカテーテルを挿入した。迷入ステントの尾側断端からバスケットをかぶせるように引っ掛け、膵頭側へとスライドした後、ステント断端を把持した(図3b)。膵管狭窄の軸に合わせ、アウターシースごと迷入ステントの抜去・回収に成功した(図3c)。

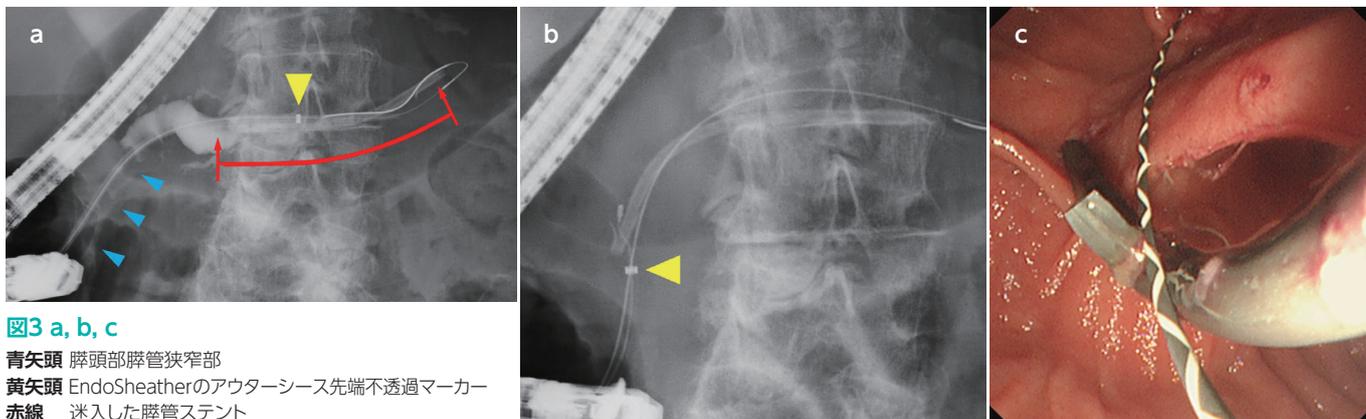


図3 a, b, c

青矢頭 膵頭部膵管狭窄部  
黄矢頭 EndoSheatherのアウターシース先端不透過マーカー  
赤線 迷入した膵管ステント

## 症例2 | 図4

64歳女性。膵頭部癌による遠位胆管狭窄に対して金属ステント留置後、胆嚢炎と肝内穿破膿瘍を発症(図4a)。胆嚢炎に対して超音波内視鏡下胆嚢ドレナージを施行し、胆嚢に金属ステントを留置した。後日胆嚢と交通のある深部膿瘍のドレナージ目的に、胆嚢ドレナージ瘻孔部よりプラスチックステントの追加留置を試みた(図4b)。その際、金属ステントも押し込まれ胆嚢内に迷入したため、迷入ステントの回収に鉗子を直接挿入しようとするも、瘻孔部を壊す危険も伴うため断念した。そこで瘻孔より留置したガイドワイヤに沿わせてEndoSheatherを胆嚢深部へ挿入し、症例1同様、アウターシースに通した細径バスケットカテーテルを用いて迷入した金属ステントの断端を把持し、迷入金属ステントの回収が可能であった(図4c, d)。

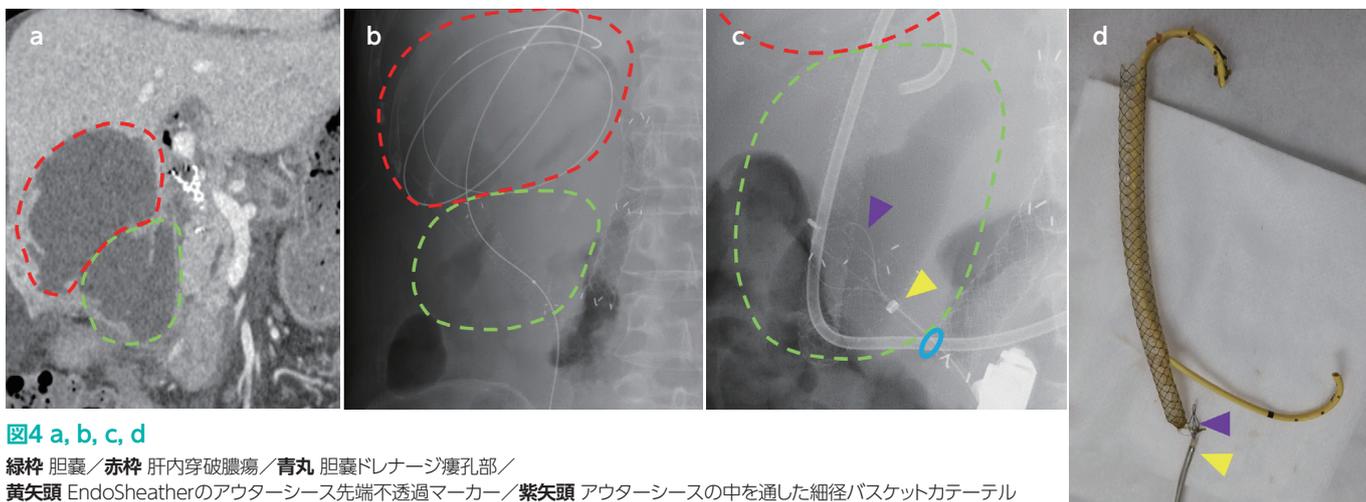


図4 a, b, c, d

緑枠 胆嚢 / 赤枠 肝内穿破膿瘍 / 青丸 胆嚢ドレナージ瘻孔部 /  
黄矢頭 EndoSheatherのアウターシース先端不透過マーカー / 紫矢頭 アウターシースの中を通した細径バスケットカテーテル

## 2. ステント留置困難編

### Sheath-Assisted Stenting (SAS)の手法: 図5

本法はステント留置困難例に対してEndoSheatherをドレナージ領域へと先行させ、橋渡し状態となったアウターシースの中にステントを通す形で留置する方法である<sup>2)</sup>。

EndoSheatherは先述のごとく、その特性である段差の少なさや突破力の高さ、金属メッシュ構造のアウターシースの耐kinking性能がSAS法に適している。エンドシーサーの突破力を活かしてドレナージ目的部位へ到達後、インナーカテーテルのみを抜去し、残したアウターシースの中に5.7Fr以下のステントを挿入する。挿入デバイスサイズの推奨は5.7Fr以下だが、製品はアウターシースの内径が6.02Frであるため、実際には6.0Fr以下のデバイスなら挿入可能である(\*)。ステント先端が十分に目的領域へ留置できたことを確認後、ステントを残しアウターシースを抜去する。

\* 5.7Fr以上の場合には事前に挿入・通過可能なことの検証をお勧めする。

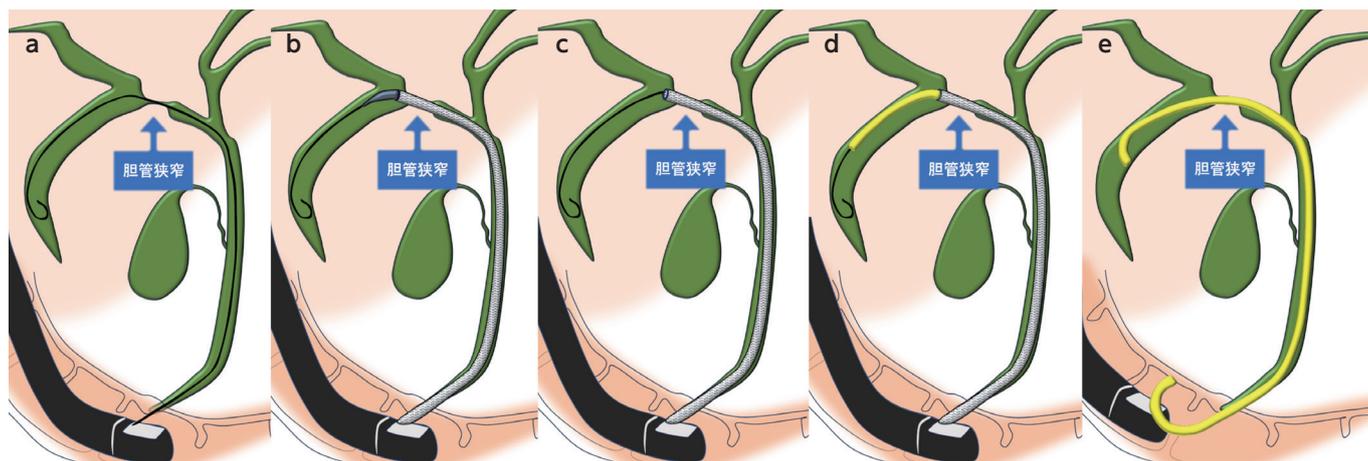


図5

- a 胆管狭窄部を超えてガイドワイヤを留置  
 b ガイドワイヤに沿わせてEndoSheatherを突破させ、アウターシースの先端が狭窄部を十分に超えるまで挿入する  
 c インナーカテーテルのみを抜去する  
 d 残したアウターシースの中にガイドワイヤに沿わせてステントを挿入する  
 e ステント先端が十分にドレナージ目的領域へ挿入できたことを確認し、ステントを残しながらアウターシースを鉗子起上装置まで引き戻す  
 その後は通常通りステントを押し出し留置する

SASの際に用い得るステントの例を図6に示す。

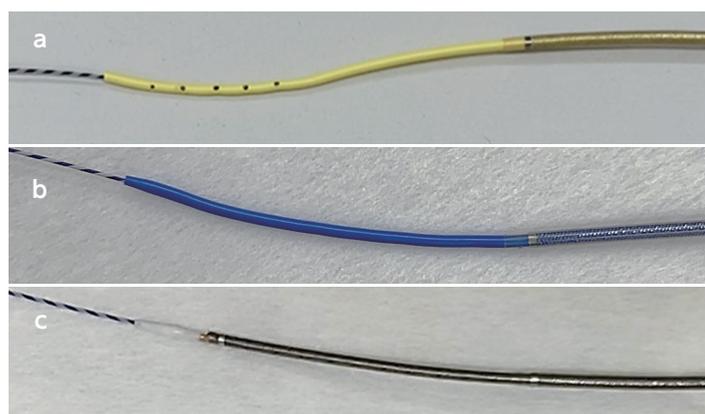


図6

- a 6Fr ダブルピッグテイルステントを挿入  
 b 5Fr (or 6Fr) ENBDチューブを挿入  
 c 5.9Fr以下のSEMSを挿入 (Uncovered, fully-covered, partially-covered)

### 症例3 | 図7

71歳男性。膵鉤部癌による遠位胆管狭窄に対してfully-covered SEMS留置(図7a)。1週間後でも肝胆道系酵素の改善が得られず、CTではSEMS拡張不良が確認された(図7b)。ERCP再施行時、狭窄部のバルーン拡張を施行したが、notchの消失は得られず、狭窄は解除されなかった(図7c)。狭窄部より上流のドレナージ目的にプラスチックステントをSEMSの中を通して留置を試みたが、狭窄部に引っ掛かり挿入困難であった。そこでEndoSheatherで狭窄部を突破後、6Frダブルピッグテイルステントをアウターシース内を通して留置可能であった(図7d, e)。

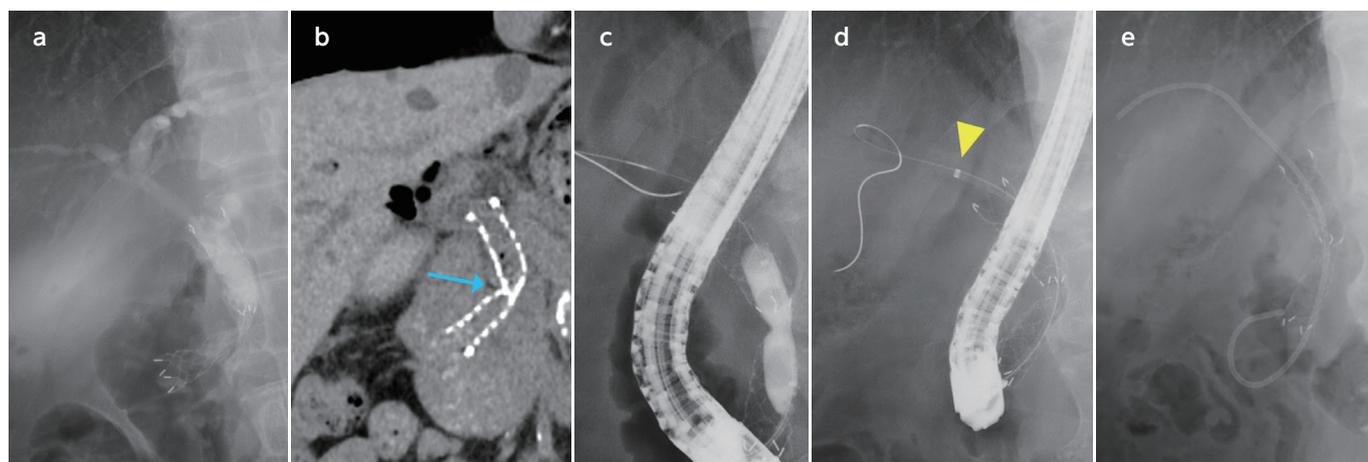


図7 a, b, c, d, e

青矢印 SEMS留置1週間後の拡張不良／黄矢頭 EndoSheatherのアウターシース先端不透過マーカー

## 症例4 | 図8

55歳女性。膵頭部神経内分泌腫瘍に対する膵頭十二指腸切除術後の症例で、胆管空腸吻合部狭窄による閉塞性黄疸を発症(図8a)。ダブルバルーン小腸内視鏡を用いて、胆管空腸吻合部から胆管の選択を試みるも、胆管右枝(前・後区枝)のみ造影され、左枝は描出されずアクセス不能であった。そのためEUS-HGSを施行(図8b)。19G針でB3穿刺後、0.025ガイドワイヤを胆管へ留置し、ドリルダイレーターおよび4mm拡張バルーンで穿刺経路を拡張するも、SEMS挿入は不能であった(図8c)。そこでEndoSheatherを穿刺部より胆管へ挿入し、アウターシース内へ5.9Fr fully-covered SEMSを挿入し留置し得た(図8d, e)。

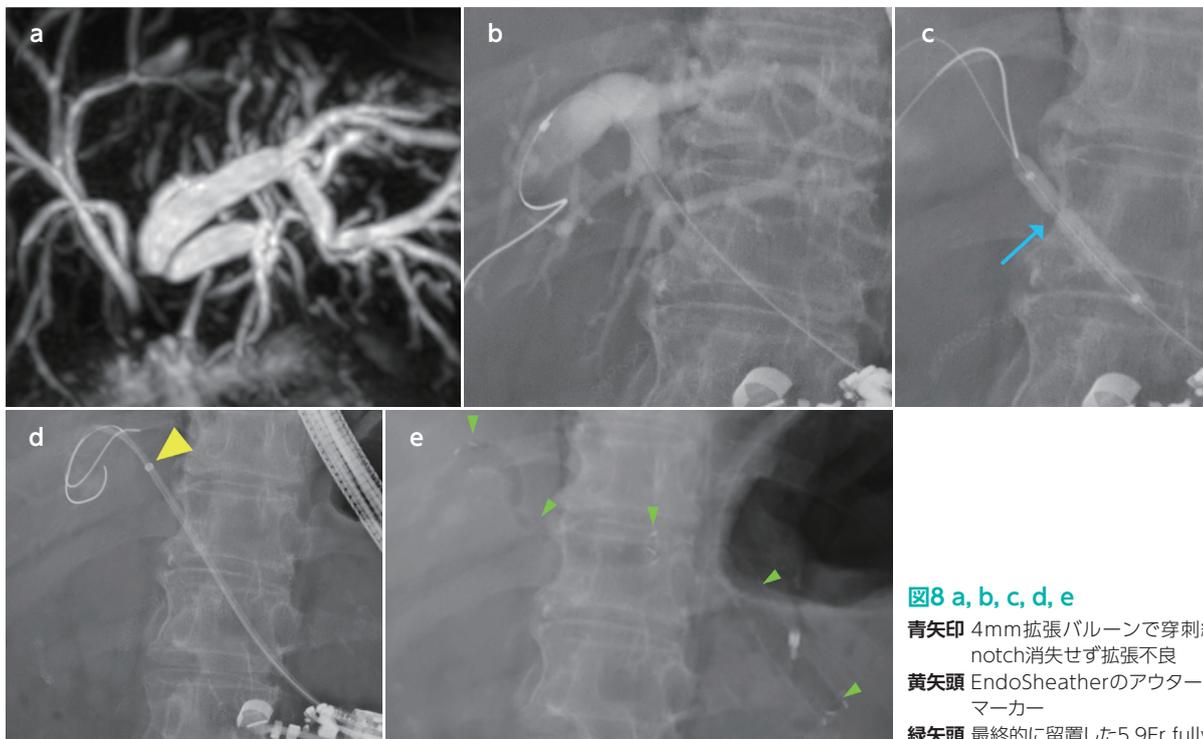


図8 a, b, c, d, e

青矢印 4mm拡張バルーンで穿刺経路を拡張するも notch消失せず拡張不良

黄矢頭 EndoSheatherのアウターシース先端不透透マーカー

緑矢頭 最終的に留置した5.9Fr fully-covered SEMS

## まとめ

胆膵内視鏡診療におけるトラブルシューティングとして、今回は①迷入ステント回収、②ステント留置困難例に焦点を当て、EndoSheatherを用いた工夫について提示した。迷入したステントの回収が困難時は、外科的手術除去への移行も考慮されるべき事象であるため、EndoSheatherを用いた内視鏡的回収法はトライする価値のある一つのオプションである。またステント留置困難例に対しても提示症例のように留置成功に寄与し得るケースも多く、有用な方法と考える。

EndoSheatherの本来の使用法である胆管生検やマッピング生検は非常に有用であることに加え、本稿に示したようなトラブルシューティングにも応用可能であり万能なデリバリーデバイスと言える。



販売名：内視鏡用イントロデューサー

識別名：EndoSheather

届出番号：15B1X10003000077

医療機器分類：一般医療機器(クラスI)

一般的名称：内視鏡手術用イントロデューサー及びエキストラクタ

### 参考文献

- 1) Matsumori T, Uza N, et al. Innovative method for the diagnosis of bile duct lesions using a novel tapered-tip sheath system to facilitate biliary biopsies. *Gastrointest Endosc.* 2023; 98: 43-50.e1.
- 2) Kato A, Yoshida M, et al. The novel technique of drainage stenting using a tapered sheath dilator in endoscopic ultrasound-guided biliary drainage. *DEN Open.* 2023 Oct 22;4(1):e303.

【製造販売元】

**JMR株式会社**

【販売元】

**PIOLAX** 株式会社 パイオラックス メディカル デバイス  
〒245-0053 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町2265-3

【商品に関するお問い合わせ先】

TEL:045-517-9740 FAX:045-811-8560