

V-1 明日から実践！総胆管結石治療の介助

～基礎知識から最新のトピックまで～

福島県立医科大学附属病院 内視鏡診療部

引地 拓人

【はじめに】

総胆管結石症に対する内視鏡治療（以下「切石術」）は、ERCP の醍醐味のすべてが含まれている。主乳頭から胆管への挿管に引き続き、EST または EPBD で胆管開口部を開き、結石の大きさや数に応じて様々なデバイスを駆使して結石を除去する。ENBD やステントを留置する場合もある。これらの治療は、術者である医師と、内視鏡技師をはじめとする内視鏡スタッフや放射線技師とのチームワークが重要である。

内視鏡スタッフに知っておいてほしい切石術の基本を中心に、最近のトピックや福島医大病院でのリスクマネジメントをまじえて講演する。

【総胆管結石治療の基本】

- 1) 胆管挿管とガイドワイヤー（GW）：造影カテーテルは、GW と造影のルーメンが別であり、GW を入れたままで造影が可能である Tandem カテーテルが便利である。また、初めからパピロトームで胆管挿管をすれば、コストやカテーテル交換の手間が減るため、私自身は始めからパピロトームで胆管挿管を開始している。なお、空気や十二指腸液を胆管や膵管に入れないように、挿管前にフラッシュをすることも怠ってはいけない。GW は、Hydra Jagwire は両端を使用可能であり、1 本でストレートとアングルの両方を選択できる。Dreamwire は先端の軟性部が長く、その部分で湾曲をつくることにより、狭窄部を突破できる。
- 2) 胆管造影：造影剤は 60%ウログラフィンを使用する。胆管炎を合併している場合には造影剤に抗生剤を混ぜておく。小さな結石の場合には、生理食塩水で 1/2 程度に希釈した方がレントゲン像で透亮像として確認しやすい。また、一気に造影をしてはいけない。一気に造影をすると、結石が隠れてしまう欠点のほか、胆管内圧が上がってショックになったり、胆管炎が増悪したりすることがある。
- 3) EST・EPBD：EPBD では胆管開口部を広く開くことは難しいため、EST が基本である。しかし、抗血栓薬服用者などで出血のリスクが高い症例や術後腸管などで適切な方向への EST をできない症例では EPBD が選択される。拡張バルーンの径は胆管径に応じて決定するが、通常は 8mm 径の Hurricane 拡張バルーンが選択される。生食塩水で 1/2 に希釈した造影剤で拡張バルーンを膨らませて、レントゲン像で Oddi 括約筋によるノッチ（ウエスト様に屈曲した部分）が消失するまでゆっくりと拡張する。EST は、パピロトームの刃の張りの調整や刃の向きが重要であり、Autotome は刃の向きを自由に換えることができる点で有用である。
- 4) 排石：バスケットカテーテルによる排石が基本である。しかし、結石が 1cm 以上であるような場合や EPBD など胆管開口部が小さな場合には、機械的破碎具で結石を破碎しなければならない。結石の大きさの目安は、レントゲンでのスコープ径（約 1cm）と脊椎の高さ（約 3cm）を目安にする。なお、バスケットカテーテルの中でも、Trapezoid は把持力が強く、破碎することも可能であり、1 本で結石の把持から破碎まで可能である。小さな結石や胆泥の除去には、胆石除去バルーンカテーテルを用いると良い。特に、ExtractorPro は、割れにくく、かつ形状が胆管に応じて変化をするため、1cm 程度の結石の除去が可能である場合も多い。



図 1. ERCP 時の体制



図 2. ERCP 前のタイムアウト



図 3. ERCP 時の患者急変を想定したシミュレーション

【ちょっとした介助のコツ】

- 1) ロッキングデバイスと Rapid Exchange : 近年の ERCP は、GW が不可欠であり、複数本の GW を使用する場合も多い。そのような場合に、GW を鉗子チャンネルの部分で固定できるロッキングデバイスは有用である。また、Rapid Exchange 用のデバイスを使用すれば、デバイス交換の時間短縮と効率化を計れる。
- 2) 造影と GW 操作 : 造影は、胆管挿管であることが確認されるまでは、ゆっくりと行わなければならない。膵管に多量の造影剤が入れば膵炎のリスクが増し、主乳頭の粘膜下層に造影剤が入れば浮腫状

になり胆管挿管が困難になる。GW 操作も、ゆっくりと術者のカテーテルの動きに合わせて行う。胆管末端部や結石を超える際に GW の軸を変える操作が必要になる場合があり、そこは介助者の腕の見せ所である。

【こんなとき、どうする？】

- 1) 積み上げられた結石が多数で、なかなか掻き出せない：EPLBD（大口径バルーン拡張術）という新しい手技が話題である。EST を置いて膵管と胆管を分離させた後、Hurricane 拡張バルーンよりも大きな、CRE 拡張バルーンを用いて、インフレーターである Alliance II で 12-18mm 程度まで、胆管径に応じて拡張する。胆管開口部が広く開くことにより、排石が容易になる。
- 2) 結石を把持したバスケットが主乳頭で嵌頓してしまった：まずは落ち着いて、バスケットカテーテルを肝門部付近まで押し上げて、結石を把持した部分を曲げることにより、結石をはずすを試みる。それでもはずれない場合には、エンドトリプターを用いる。
- 3) 胆管造影はできたが、患者の状態が不良で手技を継続できない：勇気ある撤退も大切である。無理をせず、ENBD を留置し、日を改めて切石術を施行する。しかし、高齢などで次回の ERCP が困難である場合にはプラスチックステントを留置する。プラスチックステントのみで胆管炎の再燃がない症例や結石が自然排石された症例をときに経験する。プラスチックステントは、Flexima 胆管ステント（ストレート型）が有用であるが、自然脱落が懸念される場合には Pig-Tail 型も考慮に入れると良い。

【福島医大病院でのリスクマネジメント】

- 1) 放射線被曝と感染対策（図 1）：医療用の被曝を極力軽減するために、鉛が含まれた特注の布をオーバーチューブ型の管球からカーテン状にかぶせて使用している。体幹や甲状腺を覆うプロテクターのほかに、放射線遮蔽型のゴーグルの着用も望ましい。また、スタンダードプリコーションに準じた個人防衛具の装備も必須である。
- 2) タイムアウト（図 2）：ERCP には、医師と内視鏡スタッフ以外に、病棟看護師や放射線技師も関わる。したがって、ERCP の場で初めて会うスタッフもあり、スコープ挿入前に手を休めて、自己紹介と役割分担、患者情報や手技の流れと起こりうるトラブルの確認を行っている（仲島ら；第 68 回本学会で発表¹⁾）。
- 3) シミュレーション（図 3）：切石術は、鎮静による呼吸抑制、EST 時の出血による血圧低下や穿孔などの偶発症が起こるリスクが高い手技である。そのような場合に迅速に対応するためには、日頃から患者急変時の訓練をしておくことが望ましい。昨年、シミュレーターを使用した 2 回のシミュレーションを行い、現在は月に 1 回、簡易型のシミュレーションを行っている（板橋ら：今回の第 70 回本学会で発表²⁾）。

【おわりに】

消化器内視鏡治療は、医師だけでできるものではない。私は、内視鏡専門でない医師の介助よりも、経験とやる気がある内視鏡スタッフの介助を信用したい³⁾。しかし、医師に信用される内視鏡スタッフになるためには、スタッフ個人の努力が必要である。本講演を通して、皆様が医師に信頼される素晴らしい内視鏡技師になり、そして、それぞれの施設で内視鏡技師の重要さをアピールし、日本の消化器内視鏡診療の発展に貢献していただけることを望みたい。

【引用文献】

1. 仲島ゆみ子, ほか: 治療内視鏡におけるタイムアウト導入の意義. 日本消化器内視鏡技師会会報 2012; 49, 78-80.
2. 板橋正子, ほか: 内視鏡中の患者急変時対応への取り組み～シミュレーション講習の意義～. 日本消化器内視鏡技師会会報 2013; 51, (in press).
3. 引地拓人: 内視鏡医から内視鏡スタッフに望むこと～安心かつ安全で「リピーターを増やす」内視鏡診療を行うために. 消化器肝胆膵ケア 2011; 16 (3), 77-84.

【連絡先】 福島県立医科大学附属病院 内視鏡診療部 引地拓人

TEL: 024-547-1583, FAX: 024-547-1586,

E-mail: takuto@fmu.ac.jp