

Merit **THINK**

Vol.08 -EN Snare[®] / ONE Snare[™]-

ループスネア(EN Snare[®])を用いた 離断カテーテル除去術の要点

高松赤十字病院
第一放射線科部長(兼)総合血管治療センター副センター長
外山 芳弘 先生

Introduction

はじめに



外山 芳弘 先生

高松赤十字病院 第一放射線科部長(兼)総合血管治療センター副センター長

中心静脈ポートのカテーテル離断は比較的稀な合併症(0~4.1%)であるが、その後の経過では61~71%の症例に、血栓症、不整脈、穿通、心筋壊死、敗血症などの重篤な合併症が発生し、死亡率も38%と比較的高いため、離断したカテーテルは診断され次第、早急に除去する必要がある¹⁻³⁾。現在では離断カテーテルなどの血管内異物の除去は血管内治療が第1選択となっており、これが困難な場合に外科的手技が行われる。

今回、血管内異物除去術のうち、ループスナア(EN Snare[®])を使用した離断カテーテル除去術について基本的な事項を解説する。

術前検査

術前検査では異物の種類、部位、状態(特に遊離端の有無)、アプローチルートの解剖学的変異の有無を把握する。カテーテル離断の診断は単純X線画像でも可能で、そのまま手技に入る場合もあるが、詳細な情報を得るためにはCTが有効であり、可能な限り術前に撮影しておくことが望ましい。離断カテーテルの局在は、肺動脈、右房、右室、大静脈、肝静脈など様々で、複数の領域にまたがることも多い。

異物除去に使用されるデバイスは、ループスナア(ONE Snare[™]、EN Snare[®])が最も一般的である。その他にバスケット型ワイヤー(血管内異物除去や胆石除去用)、把持鉗子(経気管支生検やIVCフィルター回収用)などを応用した報告もある。血管内治療による異物除去の成功率は83~97.8%と非常に良好であるが、異物の血管外への誘導に外科的切開を要する場合(1.6%)や外科的除去術を必要とする場合(4~10%)があり、血管外科医へのコンサルトも必要である⁴⁻⁶⁾。

手技のコツ

使用するループスナアのループ径は、異物が位置している血管径と同等程度のもので選択する。EN Snare[®]は、3つのループがデリバリーカテーテル先端から放射状に広がるため、血管径より多少大きくてもよい。心腔内の場合にはループ径が大きいと動きが制限されやすいため、症例に応じて決定する。ONE Snare[™]のループは1つのみであるが、EN Snare[®]より柔軟性があり、操作を行いやすい。付属のデリバリーカテーテルは先端が直線状であるため、形状付きカテーテルなどに適宜変更して対応する。

ループスナアによる回収テクニックの難易度は、離断カテーテルの端が腔内に存在する、いわゆる「遊離端」があるかどうかで異なる。遊離端がある場合にはアプローチ側あるいは対側の遊離端からループを通して回収する(proximal/distal grab technique)。一方、血管壁や心房・心筋壁にカテーテル端が接し、遊離端がない場合にはループを離断カテーテルに通すことが困難となるため、併用手技が必要となる。最も簡便な併用手技は、ピッグテールカテーテルを使用し、その先端ループを離断カテーテルに引っ掛け、牽引して移動させ、遊離端を作成する方法である³⁾(図1、2)。ピッグテールカテーテルが柔らかいと先端ループが開いてしまいがちのため、5~6Frの比較的小径のカテーテルを使用する。ループが開いて牽引できない場合は、先端ループを離断カテーテルに引っ付けた後、回転させることで、離断カテーテルに絡ませることができ、牽引が可能となる(braiding technique)^{7,8)}(図3、4)。この方法は肺動脈内の離断カテーテルを移動させる場合にも有用である⁷⁾。また離断カテーテルに引っ付けたピッグテールカテーテル、あるいはそこから出したガイドワイヤーをループスナアで保持して、牽引あるいは回収する方法(lateral grasp technique)³⁾もある(図5)。

これらの併用手技は約半数の症例で必要になる。特に右室や肺動脈内に存在する場合に必要な場合が多いとされており²⁾、あらかじめ準備をしておくことが望ましい。一方で、離断カテーテルの移動を試みた場合には、不整脈などの合併症が発生しやすくなり、離断カテーテルがより遠位に移動する危険性もあるため、手技は慎重に行う必要がある。

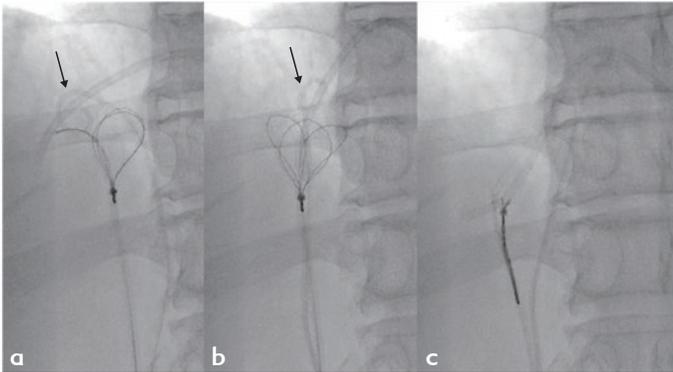


図1. ピッグテールカテーテルによる離断カテーテルの牽引手技を併用した proximal grab techniqueを行った1例
離断カテーテルは肝静脈から右室にまたがっていたため、ピッグテールカテーテルの先端ループ(矢印)を引っかけて牽引することで下大静脈に移動させ(a, b)、EN Snare®で捕捉し(c)、摘出した。

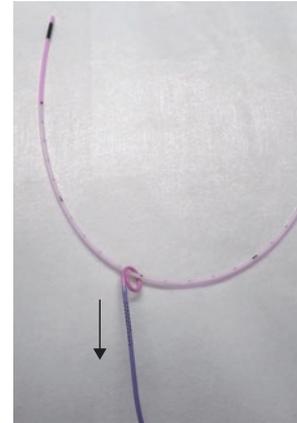


図2. ピッグテールカテーテルの先端ループを離断カテーテルに引っかけ、牽引することで離断カテーテルを移動させる方法

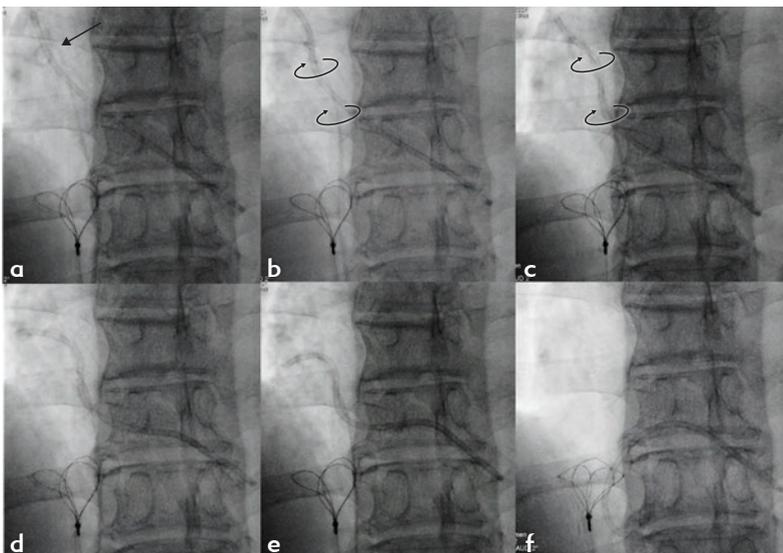


図3. braiding techniqueを行った1例
離断カテーテルは右心耳から右室にあり、ピッグテールカテーテルでの牽引では移動ができなかったため、ピッグテールカテーテル先端(矢印)を引っかけた後(a)、離断カテーテルに沿って回転させることで、離断カテーテルに絡めることができ(b, c)、そのまま牽引して下大静脈に一端を誘導し(d-f)、EN Snare®で回収した。

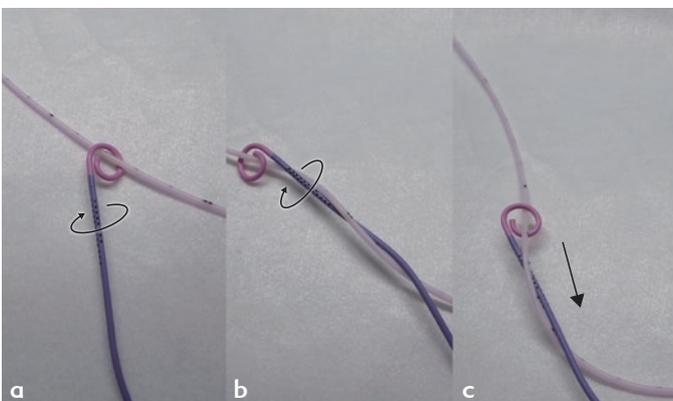


図4. braiding technique
ピッグテールカテーテル先端を離断カテーテルに引っかけた後(a)、回転させることで、離断カテーテルに絡ませることができ(b)、牽引が可能となる(c)。

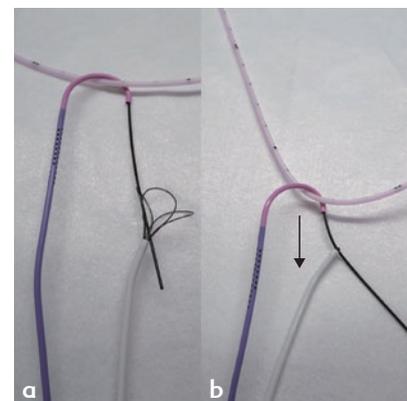


図5. lateral grasp technique
離断カテーテルに引っかけたピッグテールカテーテルあるいはそこから出したガイドワイヤーをループスナアで保持して(a)、牽引あるいは回収する(b)。

合併症

ループスナアによる異物除去術の合併症は3%程度に発生するが、そのほとんどは穿刺部の血腫など、保存的に対処可能である^{4,5)}。不整脈は心房内でのカテーテル操作に際し、比較的頻繁に発生する。大半の症例では治療の必要はないが、操作を丁寧かつ迅速に行い、発生を最小限にする努力が必要なのは言うまでもない。

おわりに

ループスナア(EN Snare[®])を使用した離断カテーテル除去術の要点を解説した。現在では稀な手技となっているが、応用テクニックも含め、基本的対処の方法を身につけておくことが必要である。

- 参考文献 1) Haga M, et al. Radiol Case Rep. 2020;15:2706-2709.
2) Kalińczuk Ł, et al. Postępy Kardiologii Interwencyjnej. 2016;12:140-155.
3) Chuang MT, et al. Kaohsiung J Med Sci. 2011;27:514-519.
4) Yahua L, et al. J Cardiothorac Surg. 2020;15:101.
5) Ayx I, et al. Rofo. 2016;188:566-573.
6) Woodhouse JB, et al. Cardiovasc Intervent Radiol. 2013;36:888-897.
7) Bessoud B, et al. Am J Roentgenol. 2003;180:527-532.
8) Ferral H, et al. J Vasc Interv Radiol. 1994;5:649-651.

EN Snare[®]

血管内スナアシステム

ONE Snare[™]

血管内スナアシステム

NAVIGATE. CAPTURE. SUCCEED.

優れたキャプチャー力、強化シャフトと
ピールアウェイ式インサージョンツールを備えた
スナアデバイス。



*製品の色はカタログの色と多少異なる場合があります。
*本製品は予告なく仕様を変更する場合があります。



Understand. Innovate. Deliver.™

製造販売業者

メリットメディカル・ジャパン株式会社

〒163-0531 東京都新宿区西新宿1-26-2 新宿野村ビル

<https://www.merit.co.jp/>



■ 注文・納期・在庫のお問い合わせ

カスタマーサービス TEL.03-5989-0200 FAX.03-5909-5851

■ 製品関連・資料請求

お客様AZセンター TEL.03-5989-0201 FAX.03-5909-5402

本内容は臨床的に参考となるケースを示しており、あらゆるケースの結果を担保するものではありません。製品ご使用の際は、添付文書あるいは取扱説明書をご確認ください。

©2022 Merit Medical Systems. All rights reserved. All trademarks are property of their respective owners.

IV20220210-013