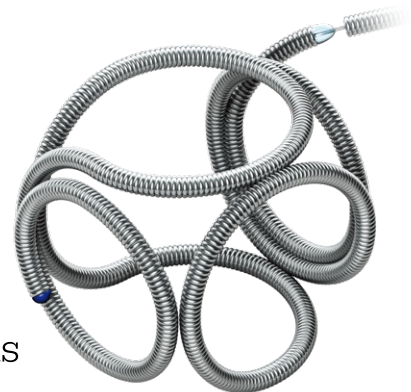


TACT for peripheral Vol.13

Target advanced clinical tactics

Target Detachable Coilsを用いた ショートセグメントタイトパッキング

金沢大学附属病院 放射線科
扇 尚弘 先生



Target®
Detachable Coils

はじめに

ショートセグメントタイトパッキング(短区域で密な塞栓)の重要性

コイルを用いた塞栓術の最大の特徴は、コイルを留置したその部位で血流が遮断されるという点である。病変のみを塞栓し、近傍の関与のない血管の血流を温存するといった正確な塞栓を行うことができ、特にデタッチャブルコイルを使用することで、より短区域での精密な塞栓が可能となる。しかし、ピンポイントで塞栓ができるわけではなく、血流を遮断するためには血管内にある程度の体積のコイルを充填する必要がある。密なコイル塞栓ができれば短区域で血流遮断が得られるが、疎な充填では長区域にコイルを留置することになり、コイルを使用するメリットがスポイルされてしまう。どうしても温存する必要がある分枝が病変の近傍から分岐している場合、臓器虚血などの合併症を回避するために短区域で密な塞栓(ショートセグメントタイトパッキング)を行う技術が非常に重要となってくる。また、長期的にコイルコンパクションによる再開通を予防する観点からも可能な限りタイトパッキングを行う必要が

ある。コイルの充填率を示すVER(Volume Embolization Ratio)がタイトパッキングの指標となる。

細い血管では柔軟なコイルを使用することでタイトパッキングが得られるが、太く血流が速い血管では柔軟なコイルのみではコイルを留め置くことが難しくなる。まずはコイルをアンカリングさせる必要があり、オーバーサイズやより安定性の高いコイルの使用や側枝アンカー法、バルーンカテーテルによるフローコントロールなどが有用となる。

Target Detachable Coilsシリーズは柔軟性の高いコイルであり、アンカリングにはXL、XXLといった一次コイル径がより太く、安定性も高いコイルが適している。本稿ではショートセグメントタイトパッキングを得るためのTarget Detachable Coilsシリーズの使用法としてTarget XLとより柔軟なTarget Ultraを組み合わせる方法を、モデルを用いた実験と自験例から提示する。

実験

目的: アンカリングコイル内をより柔軟なコイルで充填した方が、ショートセグメントタイトパッキングが得られることを血管モデルを用いて示す。アンカリングコイルとして一次コイル径0.014inchであるTarget XLを使用した場合に、同じTarget XLを充填した場合と、より柔軟で一次コイル径0.010inchであるTarget Ultraを充填した場合とでは、どちらがより短区域で、より密な塞栓ができるかを比較する。

方法: 3mm径の血管モデル内にTarget XL-mini 5mm x 15cmを使用してアンカリング。これに同じTarget XL-mini 5mm x 15cmを充填する場合と、同じ径と長さであるTarget Ultra 5mm x 15cmを充填する場合とを比較する。コイル留置長とVERを評価する。

Target Detachable Coilsを用いた ショートセグメントタイトパッキング

金沢大学附属病院 放射線科 扇 尚弘 先生

結果: コイル留置長はTarget XLのみの場合は17.0mm長、Target Ultraを併用した場合12.5mm長とTarget Ultra併用の方が短かった(**Fig. 1**)。また、VERはTarget XL 24.8%、Target Ultra 25.5%とTarget Ultraを使用した場合の方が高いVERであった(**Fig. 1**)。以上からTarget XL単独で塞栓するよりもTarget XLとTarget Ultraを組み合わせた方がよりショートセグメントタイトパッキングが得られた。

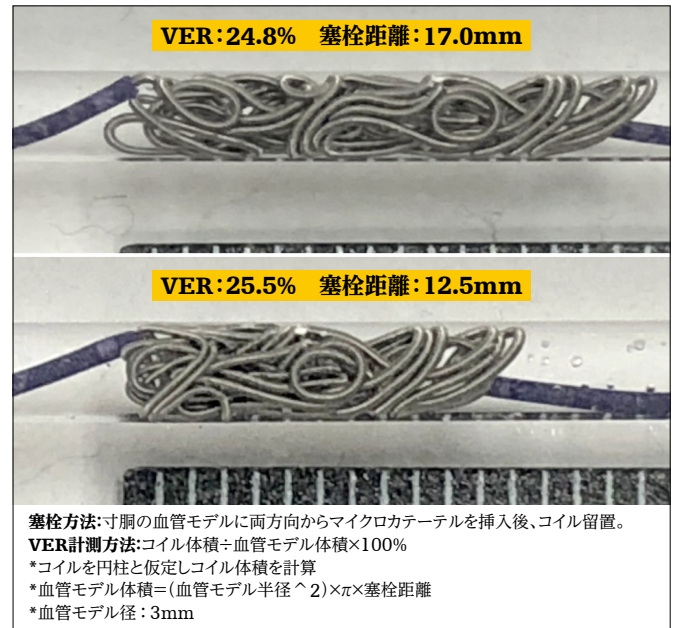


Fig. 1 結果(コイル留置長とVER)。上段はTarget XL + Target XL, 下段はTarget XL + Target Ultra。

症例

50代、男性。

膵体部癌に対して腹腔動脈合併切除を伴う膵体尾部切除術を施行。術後に膵液瘻と胆汁漏を合併し加療中。

術後15日目、膵断端ドレーンから出血を認めたため、造影CTを施行。膵液瘻と接する後上膵十二指腸動脈に仮性動脈瘤を認め(**Fig. 2**)、同部からの出血と診断し、緊急で血管塞栓術を施行した。

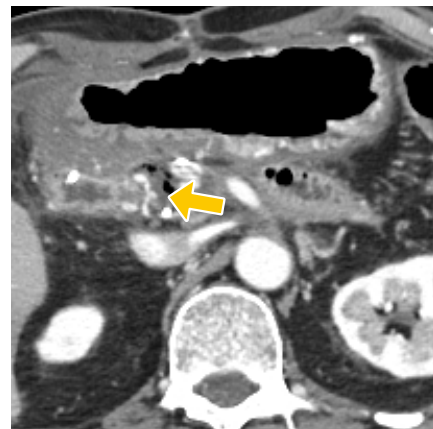


Fig. 2 造影CT。後上膵十二指腸動脈の仮性動脈瘤(矢印)。胃十二指腸動脈からの距離が約5mmと短い。

手技

右大腿動脈を穿刺し、5Frシースを挿入。5Frシェファードフックカテーテル(Hanaco)で上腸間膜動脈造影を施行。腹腔動脈切除後であり、膵頭部アーケードを介して肝動脈が描出。後上膵十二指腸動脈起始部近傍に仮性動脈瘤を確認した(**Fig. 3**)。シースを4.5Frガイディングシース(Parent Plus, SHC型, メディキット)に交換し上腸間膜動脈を選択。2.0Frマイクロカテーテル(Excelsior 1018, Stryker)と0.016inchガイドワイヤー(ASAHI Meister, 朝日インテック)を使用して下膵十二指腸動脈から後上膵十二指腸動脈を選択、造影を行い仮性動脈瘤から胃十二指腸動脈までの距離を確認した(**Fig. 4**)。

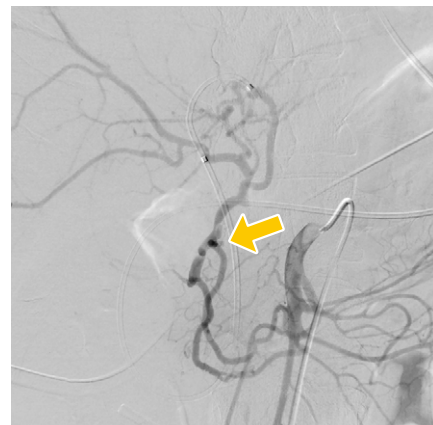


Fig. 3 上腸間膜動脈造影。膵頭部アーケードを介して肝動脈が描出。後上膵十二指腸動脈に仮性動脈瘤(矢印)。

Target Detachable Coilsを用いた ショートセグメントタイトパッキング

金沢大学附属病院 放射線科 扇 尚弘 先生

肝血流を保つために胃十二指腸動脈本幹の血流を温存する必要があったが、胃十二指腸動脈から仮性動脈瘤までの距離が約5mmと近接しており、ショートセグメントでのコイル塞栓を要した。コイル単独では5mmの範囲でのアンカリング、タイトパッキングは困難と考えられたため、マイクロバルーンカテーテルを用いたdistal balloon inflation techniqueを用いて塞栓する方針とした。

0.016inchガイドワイヤー(ASAHI Meister, 朝日インテック)と2.8Frマイクロバルーンカテーテル(Attendant SP, Terumo)を使用して下脛十二指腸動脈から後上脛十二指腸動脈を選択し、さらに仮性動脈瘤を慎重に通過の上、胃十二指腸動脈へと到達した(Fig. 5)。同じ経路から挿入してある2.0Frマイクロカテーテル(Excelsior 1018)を胃十二指腸動脈へと挿入した。

胃十二指腸動脈内でバルーンを軽くインフレーションし、後脛十二指腸動脈起始部に引きつけた状態でさらにバルーンをインフレーションした(Fig. 6)。2.0Frマイクロカテーテル(Excelsior 1018)の先端をこのバルーンに押し当てるようにコイル塞栓を開始した。まず、Target XL

Soft 3mm x 6cmを用いて仮性動脈瘤の遠位側にフレーミングを行い、このフレーム内を充填するようにTarget 360 Ultra 3mm x 6cmを2本充填した(Fig. 7)。引き続き、仮性動脈瘤の近位側にTarget XL Soft 4mm x 8cmを用いてフレーミングを行い、この内部をTarget 360 Ultra 3mm x 8cmを充填して塞栓した(Fig. 8)。

バルーンをデフレーションの上、回収。造影を行い仮性動脈瘤が描出されないこと、前上脛十二指腸動脈から胃十二指腸動脈を介して肝動脈の血流が保たれていることを確認した(Fig. 9)。

使用MC	Excelsior 1018
使用コイル	1 st coil: Target XL Soft 3mm x 6cm 2 nd coil: Target 360 Ultra 3mm x 6cm 3 rd coil: Target 360 Ultra 3mm x 6cm 4 th coil: Target XL Soft 4mm x 8cm 5 th coil: Target 360 Ultra 3mm x 8cm

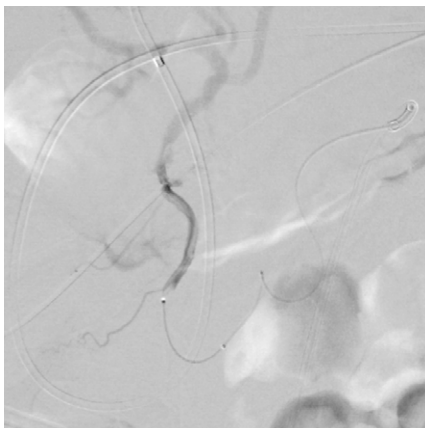


Fig. 4 マイクロカテーテルで後上脛十二指腸動脈を選択。胃十二指腸動脈と仮性動脈瘤が近接。

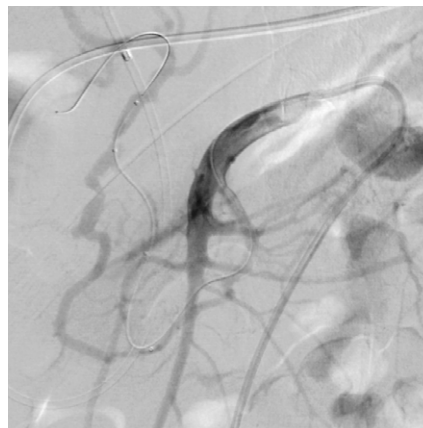


Fig. 5 後上脛十二指腸動脈から胃十二指腸動脈へとマイクロバルーンカテーテルを挿入

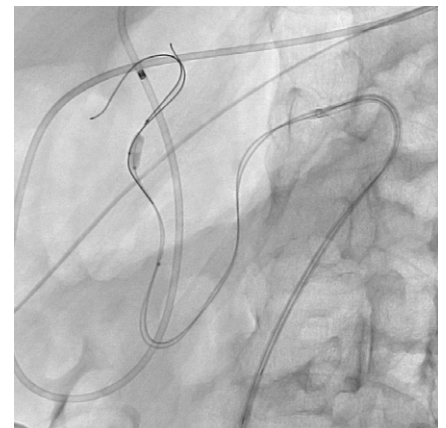


Fig. 6 バルーンをインフレーション

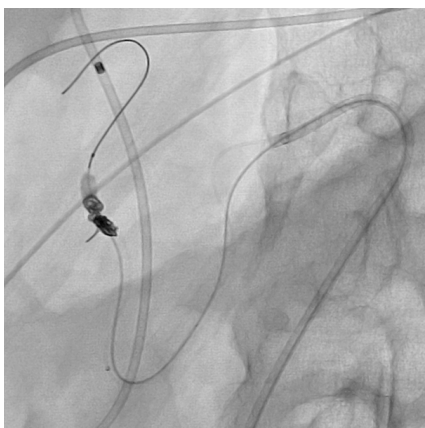


Fig. 7 バルーンに押し当てるようにコイルを留置。まずはTarget XLを使用。さらにTarget Ultraを充填。

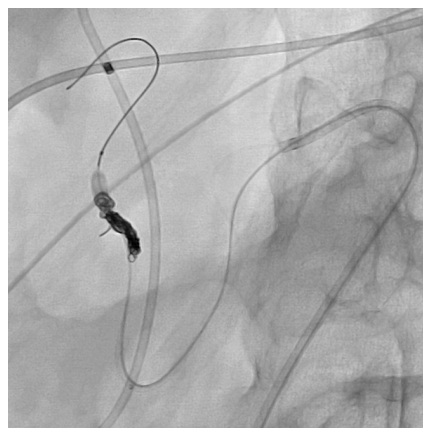


Fig. 8 近位もTarget XLでフレーミングを行い、Target Ultraを充填し塞栓。



Fig. 9 上腸間膜動脈造影。胃十二指腸動脈の血流を温存し、仮性動脈瘤の消失が得られた。

Target Detachable Coilsを用いた ショートセグメントタイトパッキング

金沢大学附属病院 放射線科 扇 尚弘 先生

考察

オーバーサイズのコイルを使用してアンカリングを行った場合に、次に追加していくコイルの選択としては、同種でより小さい径(血管径に対してジャストサイズ~アンダーサイズ)のコイルが選択されやすい。これはファーストコイルと同種のコイルを使用することで、マイクロカテーテル内でのフリクションによる挿入抵抗やキックバックの程度などが予測しやすく、留置に伴うトラブルが少なくなるためである。しかし、血管モデルで示したようにアンカーとして用いたコイルよりも、より柔軟なコイルを使用することでより短区域でより密な塞栓が得ることができるため、我々は積極的により柔軟なコイルに変更し、使用している。密な塞栓が得られるほか、マイクロカテーテルのキックバックがより少なくなるため、バックアップが不良な場合でも安定した塞栓が可能となる。Target Detachable Coilsはシリーズとして一次コイル径が異なるもの(0.010inch~0.017inch)、柔軟性の異なるものが複数ラインナップされており、これらが同一の方法(デタッチメントシステム:

InZone含め)で使用でき、またマイクロカテーテルが0.019inch内径のものであれば全てのシリーズが使用できるため、このようなコイルの組み合わせが行いやすい。

本症例では5mm長程度と短区域でのタイトパッキングが求められたが、コイル単独ではこの短区域にアンカリングさせることは困難と考えられたため、distal balloon inflation techniqueを使用した。塞栓部位より末梢へとバルーンカテーテルを挿入し、バルーンをインフレーションの上、別に挿入したマイクロカテーテルからバルーンに押し当てるようにコイルを挿入することでタイトパッキングを得る方法である。今回のように末梢側に温存する必要がある分枝が分岐している場合に有用な方法である。コイルが密になることにより、バルーンの抜去が困難になることや抜去時のコイルの移動といった懸念があるが、これまで自施設においてはそういった事例が生じたことはない。

まとめ

病変とは関連のない分枝血管の血流を温存し、臓器虚血などの合併症を回避するために可能な限りショートセグメントタイトパッキングを行う必要がある。Target Detachable Coilsはシリーズ全体として柔軟性の高いコイルであるため、一種類のコイルを使用してもタイトなパッキングが得られるが、より安定性が高くアンカリングに適したTarget XLと柔軟性が高くフィリングに適したTarget Ultraを組み合わせることでショートセグメントでのタイトパッキングが得られる。Target Ultraよりも柔軟なコイルとしてTarget Nanoがラインアップ

されているが、Target Ultraよりやや安定性に欠けること、Target Ultraの方がより長いコイルがあることから、我々はTarget Ultraを使用することが多い。

また、新たな選択肢として、Target 10 coilシリーズにTarget Tetraが加わる。柔軟性と形状安定性を両立したコイルであり、さらなるショートセグメントタイトパッキングが得られるコイルではないかと期待している。

Target 360 Ultra Coils

カタログ番号	コイル径(mm)	コイル長(cm)	カタログ番号	コイル径(mm)	コイル長(cm)
542203	2	3	542358	3.5	8
542204		4	542406		6
542254	2.5	4	542408	4	8
542304		4	542415		15
542306	3	6	542451	4.5	10
542308		8	542510		5
542310		10	542515	15	

All Photographs taken by Kanazawa University.
Results from case studies are not predictive of results in other cases. Results in other cases may vary.

販売名: Target デタッチャブル コイル
医療機器承認番号: 22300BZX00366000

販売名: トラッカー エクセル インフュージョン カテーテル
医療機器承認番号: 21000BZY00720000

この印刷物はストライカーの製品を掲載しています。全てのストライカー製品は、ご使用前にその添付文書・製品ラベルをご参照ください。この印刷物に掲載の仕様・形状は改良等の理由により、予告なしに変更されることがあります。ストライカー製品についてご不明な点がありましたら、弊社までお問合せください。

Stryker or its affiliated entities own, use, or have applied for the following trademarks or service marks: Excelsior, Stryker, Target, Target XL, 1018. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

The absence of a product, feature, or service name, or logo from this list does not constitute a waiver of Stryker's trademark or other intellectual property rights concerning that name or logo.

Literature Number: 2404/00000/W
KM/CO W 0424

製造販売元

日本ストライカー株式会社

112-0004 東京都文京区後楽 2-6-1 飯田橋ファーストタワー
tel:03-6894-0000

www.stryker.com/jp