

埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科

小島 拓朗 先生 小林 俊樹 先生

## 小児循環器領域の先天性心疾患における Target XL® Detachable Coilsの使用経験

### はじめに

チアノーゼ性先天性心疾患(Cyanotic congenital heart disease, CCHD)では、慢性的な低酸素血症の結果として多数の体肺側副血行路(Aortopulmonary collateral arteries, APCAs)が生じる事がある。これは、低酸素血症に適應しようとする生体の反応としては合目的なものである。しかし、疾患の診断から姑息的手術、そして根治手術にいたる治療プロセスのあらゆる段階において、これら多量のAPCAsの存在は左→右シャント量を増やす事で肺血流量増加をきたし、心不全の原因となりうる。従って、これらAPCAsに対するコイル塞栓術は、CCHDの治療プロセスの中でも重要な治療手段と位置付けられる。一方で、多量のAPCAsに対するコイル塞栓術においては、長時間のカテーテル操作による患児への身体的負担や放射線被曝の問題、さらに明確な規定はないが医療コスト面の問題から1回のカテーテル手術あたりに使用できるコイル数に制限が設けられ、それを超えると保険償還価格の高いコイルが査定対象となる場合があるなど、解決すべき問題点がいくつかある。

2014年後半からTarget XL Detachable Coilsが臨床で使用できるようになり、成人の末梢領域、循環器領域および脳血管領域を中心にその使用が広がっている。しかしながら、小児循環器領域での使用経験は未だ少なく、またその有用性についても明らかではない。

今回、当院での先天性心疾患術後の男児に対するTarget XL Detachable Coilsの使用経験について報告するとともに、小児循環器領域のコイル塞栓術治療における有用性について考察する。



Target® XL™  
DETACHABLE COILS

Larger and Longer

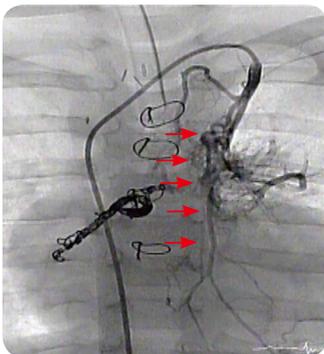
## 症例

## 症例概要

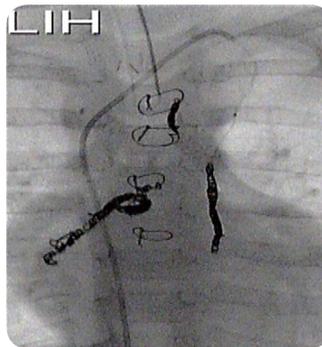
1歳5ヶ月男児（現在）。在胎36週3日、2050gで出生した。出生時よりチアノーゼが認められ、総動脈幹症（Truncus arteriosus; TA）type IIと診断された。日齢10に、両側肺動脈絞扼術（Bilateral pulmonary artery banding）を実施した。退院後、経皮酸素飽和度80%台と本疾患における血行動態としては適正な酸素化が維持されていた。しかし、その後徐々に低酸素血症が進行し、SpO<sub>2</sub>70%台前半にまで低下してきた為に在宅酸素療法（HOT）が導入された。根治手術前に、心臓カテーテル検査による評価が行われた。肺血管抵抗は低値であり根治手術は可能であると判断された。月齢7にRastelli手術による根治手術を実施した。術後、残存する末梢性肺動脈狭窄（Peripheral pulmonary artery stenosis; PPS）に対する経皮的バルーン拡大術を行うとともに、左内胸動脈（LTA）を起始とするAPCAに対しコイル塞栓術を行う方針となった。

## 手技

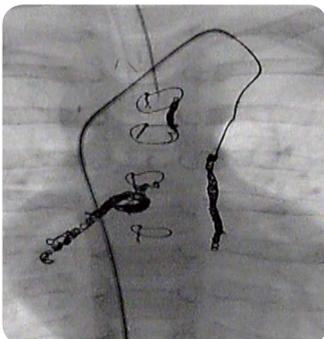
まず、下行大動脈（本症例は右大動脈弓であり、通常とは走行が異なる）から逆行性にPig tail（ハナコ）を挿入し大動脈弓付近で造影を実施したところ、LTAから分岐する長いAPCAを確認した。次に同部位を選択的に造影すると、LTAから分岐するAPCAは67mm長（1.0-2.3mm径）であった（Fig.1）。



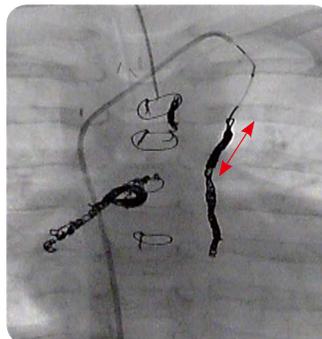
**Fig.1** : コイル留置前の左内胸動脈（LTA）の選択的造影。LTAを起始とする体肺側副血管（APCA、矢印）が認められる。本症例のAPCAは67mm長（1.0-2.3mm径）であった。本症例は右大動脈弓であり、通常とは大動脈の走行が異なっている。



**Fig.3** : Target XL 360 Soft Coils (8mm x 30cm)を留置している。デリバリーワイヤーの追従性は良好で、標的血管へのアプローチも容易であった。



**Fig.2** : Target XL Detachable Coils留置前。Anchor coilとしてGaraxy 4mm x 12cmを留置し、その後Orbitが8本留置されている（2.5mm x 4.5cm 2本、3.5mm x 9cm 3本、4mm x 10cm 3本）。



**Fig.4** : Target XL 360 Soft Coils (8mm x 30cm)留置後。本症例では、単独で約25mmの長さを閉塞した（矢印）。この後の造影ではleakは認められず、塞栓は十分であると判断した。

## ■ 使用コイル

- 1st : Orbit Galaxy Fill Detachable Coils 4mm x 12cm
- 2nd : Orbit Detachable Coils 2.5mm x 4.5cm
- 3rd : Orbit Detachable Coils 2.5mm x 4.5cm
- 4th : Orbit Detachable Coils 3.5mm x 9cm
- 5th : Orbit Detachable Coils 3.5mm x 9cm
- 6th : Orbit Detachable Coils 3.5mm x 9cm
- 7th : Orbit Detachable Coils 4mm x 10cm
- 8th : Orbit Detachable Coils 4mm x 10cm
- 9th : Orbit Detachable Coils 4mm x 10cm
- 10th : Target 360 Ultra Coils 2.5mm x 4cm
- 11th : Target 360 Ultra Coils 4mm x 15cm
- 12th : Target 360 Soft Coils 6mm x 20cm
- 13th : Target XL 360 Soft Coils 8mm x 30cm

## 考察

本症例のように対象血管径が細くかつ長い症例において、これまでのコイルでは使用する本数が多くなることで、カテーテル操作時間が延長するなどの問題があった。さらに、1回のカテーテル治療で使用するコイル数が多くなると査定対象となる可能性があるなどの懸念もあった。また、APCAsは元来異常血管であり、正常血管と比較すると強い屈曲や蛇行などの所見が認められ、使用するコイルによっては標的部位までのアクセスの難渋や、適切な位置にコイルを留置することが困難である場合も少なくなかった。

Target XL Detachable Coilsはプライマリーコイル径が0.014 inchであるにもかかわらず、従来のTarget Detachable Coils(プライマリーコイル径は主に0.010inch)と同じくExcelsior SL-10®マイクロカテーテル(内腔0.0165inch)を用いての手法が可能である。また従来のTarget Detachable Coilsとほぼ同等の柔軟性を保持しつつ、プライマリーコイル径が太い上に長い製品が準備されていることにより、従来品に比して少ない本数で高い塞栓効果が期待できる。Target XL Detachable Coilsは従来品と同様にデリバリーワイヤ操作の際のコイル追従性も非常にスムーズで、コイル離脱時のマイクロカテーテル先端のkick backも最小限に抑えられている。

1本のコイルで長い距離の血管塞栓が可能である事は、使用するコイル数の削減、ひいては医療コストの面からも有用であると思われる。何より、体格の小さな乳幼児に対する身体的負担や放射線被曝の軽減にもつながることは大きな利点である。APCAsに対してコイル塞栓術を行う際、本症例のように長く屈曲したAPCAを有する症例に対しては、そのコイルデリバリー性能も相まってTarget XL Detachable Coilsの強みが特に活かされると考えられる。

本症例は、当科で初めてTarget XL Detachable Coilsを使用した症例であった。コイルサイズは血管径に対して大きめの8mm x 30cmを選択し、慎重にマイクロカテーテルをコントロールしながらコイルを留置した。360°形状は6つのループで構成されているがそのうちの4つはオープンループ構造であるため、過度にコイル径を主張することなく血管内腔のスペースに適合する挙動を示した。本症例にて屈曲病変に対するコイルの追従性の良さや高いコイルデリバリー性能、更にはコイル自体の高い塞栓性が確認された事から、以降の症例においてはより大きく、長いサイズのコイルも選択し使用している。

All photographs taken by Saitama Medical University International Medical Center.  
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ライカーの製品を掲載しています。全てのストラライカー製品は、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。ストラライカー製品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問合せください。

Stryker Corporation or its divisions or other corporate affiliated entities own, use or have applied for the following trademarks or service marks: Excelsior SL-10, Target, Target XL. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

Literature Number: 1500/0000/W  
MN/CO W 1500

Copyright © 2015 Stryker

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 tel: 03-6894-0000

www.stryker.co.jp

製造販売元

日本ストライカー株式会社

550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀2-1-1