

< Editorial Comment >

0.052' Gianturco coil を用いた動脈管閉鎖術の問題点

社会保険広島市民病院小児循環器科 鎌田 政博

近年、動脈管の多くがコイル塞栓術により閉鎖可能となり、その対象は次第に大きいサイズの動脈管にまで広がってきている。古山ら¹⁾の論文には、最近我が国でも使用頻度が増えつつある、0.052' Gianturco coil と心筋生検鉗子を用いた動脈管の閉塞術が、臨床検討の形で述べられている。これは同法による動脈管閉鎖術のまとまった報告として本邦最初のものであり、特に大動脈側へのコイル突出に対する注意喚起と、その対策につき述べられており意義深い。以下、現在我が国で使用できるコイルの特色と、0.052' Gianturco coil の問題点について私見をふまえて述べる。

1) コイルの特色：現在我が国で使用されているコイルの多くは、ネジ式 detachable coil であり、我が国における動脈管塞栓術の普及に大きな影響を及ぼした。このコイルはやや種類が少なかったが、3, 6.5 mm 径のものが導入され、0.035'/0.038' Gianturco coil と大きな差が無くなった。一方、0.052' Gianturco coil は 6, 8, 10 mm 径であり、ワイヤが太いためコイルの形状保持が強く、ネジ式 detachable coil, 0.035'/0.038' Gianturco coil などと比して、より大きい動脈管にも適している。Detachable coil system の着脱方式に関しては、ネジ式 detachable coil では、その離脱時に特有の問題があり注意が必要であった²⁾。一方、0.052' Gianturco coil では、生検鉗子を開くだけで離脱でき、よりシンプルで安全な印象がある。また、コイルに付けてあるダクロン糸は、0.035'/0.038' Gianturco coil > 0.052' Gianturco coil > ネジ式 detachable coil の順で密度が高い。我々はコストも考慮し、原則的に再狭窄部が充分細いと考えられた場合 (1.5~1.7 mm 以下) には 0.035'/0.038' Gianturco coil、それ以上では detachable system のものを使用しており、当科において過去 1 年間に使用したコイルは、ネジ式 detachable coil 1 例、0.035'/0.038' Gianturco coil 6 例、0.052' Gianturco coil 10 例であり、最近ではネジ式 detachable coil の比率が低くなっている。

2) 0.052' Gianturco coil の問題点

i) 大動脈側へのコイル突出：0.052' Gianturco coil は動脈管内で変形することがほとんどないため、我々も大動脈内でコイルを出した上で、動脈管内に引き込む方法をとっている。この場合、まず大動脈内で出したコイルが動脈管内に引き込めるかどうかを問題にし、膨大部径としては膨大部上縁から底面に垂線を引くのではなく、動脈管と大動脈の境界で膨大部上縁から下縁に向かって引いた線の間の距離をとり、その上でコイルが収まるかどうか画面上で検討している。そして、膨大部径がコイルの直径 (6 mm) より小さい場合には、5 mm 径のコイルを有し、動脈管内でより変形して収まることのできるネジ式 detachable coil を使用している²⁾。いずれにしても、本コイルは動脈管内で圧迫された形で収まるのが難しく、放出した際のコイルの高さも高いため、動脈管の形態・長さにもより注意を払うべきで、古山ら¹⁾の対策は重要である。

ii) ダクロン糸のコイルへの絡み：古山ら¹⁾の言うように、ダクロン糸がコイルに巻き付き、コイルをロングシース内に再収納しようとした際、コイルが伸びず収容できないという症例を我々も 1 例経験した。我々の症例と併せて、18 例中に 2 回同様のことが発生していることになり、他のコイルに比して高率である可能性がある。図 1 は別の症例で、コイル先端を先細のピンセットで引き伸ばそうと、コイルをカートリッジから押し出した際に、勢い余って一卷分コイルが飛び出してしまった際の写真である。糸がコイルに絡まっているが、血管内でも同様のことが発生しているものと考えられる。0.052' Gianturco coil ではコイルワイヤを形成する小さなコイルの谷の部分が、他のコイルに比して大きいためと考えているが、古山ら¹⁾の指摘したように、動脈管の正確な計測、形態評価により、できるだけ再収納することなく、一回で塞栓を終えることは非常に重要である。

iii) コイルの切断と脱落：コイルを切断して使用した症例で、術直後には良い位置に留置されていたにもかかわらず、翌日コイルが肺動脈側に脱落していた症例が報告されている。われわれもダクロン糸は除けなかったが、コイルを切断して使用した症例で、透視で観察している間にコイルがネジのようにゆっくりと回転した

がら抜けていった症例を経験した。幸いにも肺動脈側に設定より1巻き多く出た時点で停止したが、その際コイルの切断端はより近位側(鉗子側)のコイルループと離れて位置し、切断端が動脈管壁に支えてやっと停止したように観察された。コイルの尾側(球状になっている方と逆側)は真っ直ぐに伸び、コイルの円周からとび出ているため(古山ら¹⁾の図2参照), 同部とその対側にあるコイル円周上の点までの距離は直径より長い。したがって、この尾側端を切断した場合、コイルが動脈管壁に支える作用、動脈管壁に対する張力が弱まり、古山ら¹⁾の言う糸を除去したことによる摩擦の低下と相まってコイルの離脱に結びついた可能性がある。

3) より大きな動脈管の閉鎖術: 0.052'コイルの登場によりより大きな動脈管を少ない個数のコイルで閉塞できる可能性が開けてきた。複数個のコイルを使用する場合、古山ら¹⁾の報告にあるように4mm径の動脈管も1個のコイルで閉じる可能性があるのなら、これをまずしっかりと入れておき、遺残短絡の程度に応じてネジ式 detachable coil ,0.035'/0.038' Gianturco coil など、より細かいコイルを絡めてゆくのは一法と考えられる。

また、1個のコイルを留置後、10分後の造影で遺残短絡が認められた場合、どの程度の短絡でコイルを追加すべきかどうかについても議論があるところと思われる。Zellersら³⁾は Gianturco coil による single coil strategy と multiple-no residual shunt strategy を比較し、single coil strategy の場合、術後1カ月以内、6カ月、1年の時点での閉塞率はそれぞれ、60%、80%、87%、multiple coil を使用した場合1カ月以内に全例閉塞したと報告しているが、single coil で1カ月以内に閉鎖が得られなかった症例の67%が後に閉塞したことになる。また岡山大学におけるわれわれの検討でも、ネジ式 detachable coil による塞栓術の場合、当日閉塞を認めなかった7例中、5例(71%)は6カ月の時点で閉鎖していた²⁾。一般に3mm以上のPDA例では、複数個のコイルが必

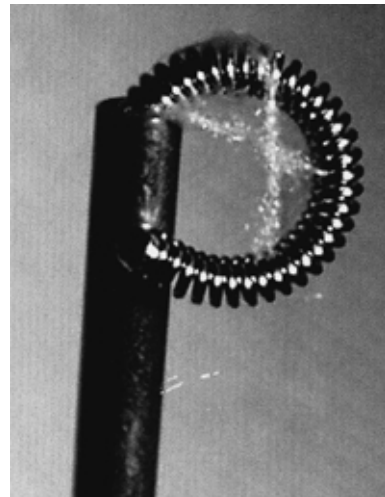


図1 ダクロン糸のコイルへの絡み: 0.052' Gianturco coil をカートリッジから押し出した際に、ダクロン糸がコイルに絡まっている。0.052' Gianturco coil では、他のコイルに比してコイルワイヤを形成する小さなコイルの谷の部分の大きい。

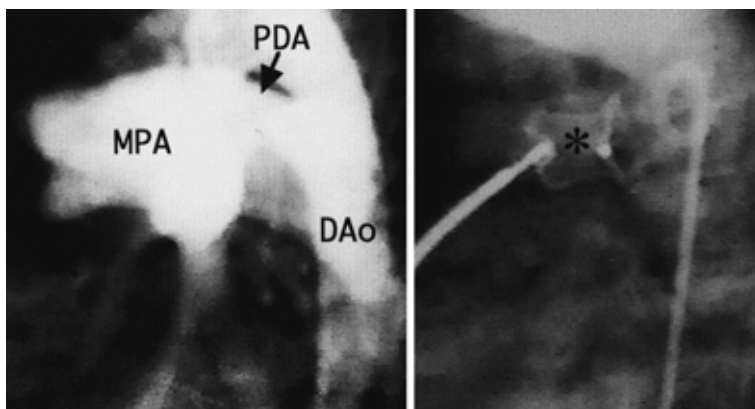


図2 Amplatzer PDA occluder による動脈管の閉塞例 (Royal Children's Hospital : Melbourne)

最小径5.6mmの動脈管が8/6mmのdeviceで閉塞された。DAo: 下行大動脈, MPA: 主肺動脈, PDA: 動脈管

要となることが多いが、コイルワイヤも太く、ネジ式 detachable coil よりもダクロン線維が豊富で、高い閉塞率が期待される 0.052' coil の使用が可能となった現在、single coil strategy と multiple-no residual shunt strategy の選択、遺残短絡を認めた場合のコイル追加基準、などについても新たな検討が必要と考えられる。

また、さらに、大きな PDA に関しては、おそらく Amplatzer PDA occluder (図 2) が近い将来使用できるようになると考えられ、単一のコイル、device で閉鎖が不可能な場合でも、複数の device を使用して完全閉鎖をめざせば、動脈管に対するカテーテル治療はさらに適応が広がるものと期待される。

文 献

- 1) 古山秀人, 中西敏雄, 近藤千里, 山村英司, 中沢 誠, 門間和夫, 伊藤忠彦, 檜垣高志, 小倉良介, 畑崎貴芳, 辻 徹: 0.052 インチコイルを用いた動脈管塞栓術. 日小循誌 2000; 16:
 - 2) 鎌田政博: 着脱式コイルによる動脈管塞栓術. 治療成績・合併症とその対策. 日小循誌 1998; 14: 21 31
 - 3) Zellers TM, Wylie KD, Moake L: Transcatheter coil occlusion of the small patent ductus arteriosus (< 4 mm): improved results with a " multiple coil-no residual shunt " strategy 2000; 49: 307 313
-