

EVT合併症対策

40の実症例から学ぶ治療戦略

● 監修

Tokyo Endovascular Challenging Conference

TECC



● 編著

鈴木健之
宇都宮 誠
仲間達也
岩田 曜

中外医学社

Case.1

基本編

Iliac perforation!
まだワイヤは通過していない……

鈴木健之

この症例から学ぶポイント

Iliac perforation は稀な合併症であるが、致死的になりえる重篤な合併症である。カバードステントといったデバイスを準備するだけでなく、適宜血流のコントロールが必要になる。出血して血圧が低下している状況では血管は収縮している可能性があり、やや大きめのカバードステントを選択する必要がある。血流のコントロールのためには双方向性のアプローチが助けとなる。クロスオーバー、または上肢からのバルーン止血を行いながら、下肢のシースを 7-8 Fr に変更してカバードステントを留置する流れである。本邦で使用可能であるカバードステントのバリエーションについて精通しておく必要がある。

またガイドワイヤ通過後、通過前では止血の戦略が異なる。通過後の Perforation の治療は比較的シンプルであるが、通過前の Perforation は止血を行いながら、治療を継続するかどうかの判断を迫られることになる。

症例提示

年齢、性別：70 代、男性

主訴：間欠性跛行

危険因子：高血圧症、糖尿病

病歴：1 年ほど前から間欠性跛行を自覚していたが、保存的加療で様子を見ていた。しかし、1 カ月ほど前から増悪あり EVT 目的で入院となる。

ABI：右 0.58、左 0.56

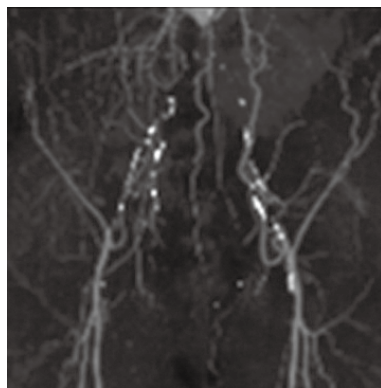
CT：腹部大動脈からの完全閉塞を認める。

POINT ①

腸骨動脈は思ったより蛇行が強く、イメージングガイドのない CTO ワイヤでは Perforation のリスクがある。一般にナックルワイヤでは Perforation は少ないといわれている。

POINT ②

CT から血管の走行を読み取るだけでなく、血管径に対しても注意が必要である。比較的急性期の閉塞症例は血管径が保たれておりガイドワイヤの通過はしばしばたやすいが、遠位塞栓のリスクに注意が必要である。逆に血管径が縮小している場合は、慎重なガイドワイヤ操作が求められる。



[図1]



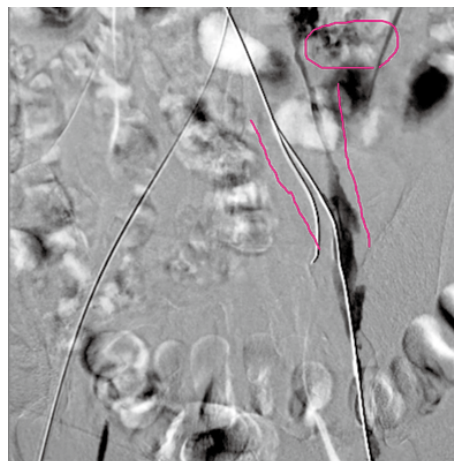
[図2]

初回造影と治療戦略

- 大動脈閉塞病変に対して、左頭骨動脈から 6 Fr ガイドシースを、両側大腿動脈からそれぞれ 7 Fr ショートシースを挿入した。
- 右大腿動脈から 1.5 mmJ ワイヤにて、比較的容易に病変の通過に成功、引き続き左大腿動脈からも同様に 1.5 mmJ にて病変の通過を試みた。
- しかしナックルワイヤで進めたにも関わらず、ガイドワイヤの走行はイメージよりかなり外側を走行。そのため、Ante のワイヤリングへと変更した。

WHAT WILL YOU DO?

ガイドワイヤが通過していない状態での Perforation. 止血方法と、手技を継続するかどうか、がポイントとなる。



[図3]

✓ Bail out

まずはバイタルの把握，補液，輸血の準備，外科への連絡を迅速に行うと同時に止血処置を進めていく。止血はバルーンカテーテルを用いて血流を遮断することが重要であるが、遮断部位とバルーン径が重要なポイントとなる。

Perforation 部位を拡張すると大量出血に繋がる可能性があり、血管内と確信できる場所で低圧拡張することが重要である。今回のケースでは、総大腿動脈にかけて 6 mm のバルーンにて止血を行った。

次に重要なポイントは手技を継続するかどうか、である。ワイヤクロスが可能となれば、カバードステントで病変をフルカバーすることで、確実な止血が可能となる。しかし不安定な状態での手技継続は更なる合併症リスクになることを念頭におく必要がある。

▶ 撤退の勇気も時には必要である。

ヘパリンのリバースは慎重に行う必要がある。慌てて完全にリバースしてしまうと血栓地獄に陥ることもあるので注意が必要である。まずはバルーンによる出血コントロールが可能であれば、まずはヘパリンはそのまま。5～10 分で止血が不可能であれば ACT (activated clotting time) を確認しながら、少しずつリバースしてゆくことが重要である。



[図4]

▶ Final angio

今回はバルーンによる止血中に、Antegradeのワイヤが真腔をとらえることに成功したため、改めて Anteからの長時間拡張を追加、止血を確認した。念のため出血点と考えられる部位に VIABAHN 8/50 の追加を行い、手技を終了とした。



〔図5〕

Dr. 岩田 comment

ガイドワイヤが通過していない状態での止血は特に難しいですね。短時間で急変するリスクもあり、すぐに外科を呼べる状況にしておく必要があります。一旦止血したと思っても、再出血するときもあるので、余裕があればカバードステントを留置した方が安全です。

Dr. 宇都宮 comment

手技時間が長くなれば合併症のリスクが増加するので、タイムマネジメントも重要です。例えば2時間を超えての止血処置が必要であれば、ワイヤクロスできていなくても撤退を考えます。

術者からの一言

DSA 撮影での造影剤の血管外への漏出は見慣れないと気が付かないことがある。Blow out はともかく、Oozing rupture は、DSA 撮影を何回も確認することが重要である。漫然と画面全体を見るのではなく、画面を4分割し、小さなエリアを集中して確認することが大事。周辺視野では腸管ガスなどに紛れてしまうことがある。

▶ EVT デバイス選択

- System: Lt radial: 7Fr glide-sheath, 7Fr SlenGuide 120 cm (Terumo), Bi-femoral: 6Fr short sheath (Medikit)
- Guidewire: 0.035 1.5 mmJ Radifocus stiff (Terumo), 0.014 Halberd, Astato (Asahi Intecc)
- Balloon: 0.035 MUSTANG 6/40 (Boston)
- Stent: SMART 10/60 (Cordis)
- Covered stent: VIABAHN 8/50 (Gore)

カバードステントの話題

Iliac intervention はカバードステントの登場により幅は間違いなく広がった。しかし、カバードステントならではのトラブルも経験するようになってきているため、特徴をよく理解の上使用することが重要である。

カバードステントのメリット

- ☑ 血管穿孔に対してのマネージメント
- ☑ 良好な慢性期の開存

カバードステントのデメリット

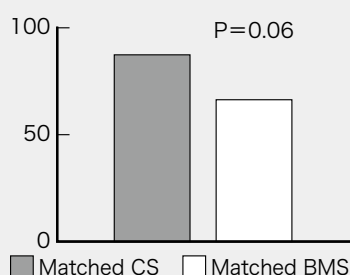
- ☑ シースが太い（事実上、7 Fr 以上）
- ☑ ステント破損のリスク（バルーン拡張型）

血管穿孔に対しては、Formichi らの報告¹⁾のようにカバードステントにより外科的治療に移行することは激減したといっていよう。また慢性期成績も3年にわたり良好な成績が報告されている²⁾だけでなく、通常のベアメタルステントと比較しての優越性も報告されている³⁾ [図6]。

また、大口径シースをルーチンで挿入することは仮性動脈瘤を含めた合併症を増加させるリスクがあるため推奨されない⁴⁾。カバードステントが必要な症例、または手技途中でシースのサイズを適宜変更することが現実的な対応となる。また Iliac 領域は想像以上に可動することを知っておく必要がある。亀背の症例や、ヨガやマッサージを受けている症例ではステントが文字通りクラッシュすることがあるので注意が必要である⁵⁾ [図7]。

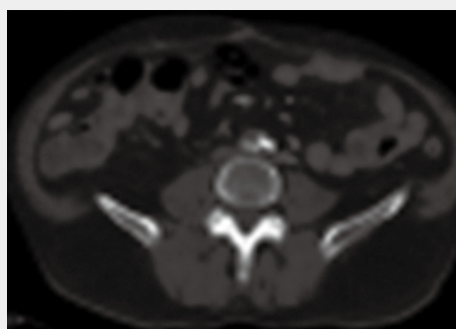
もう一つ重要なポイントとしてバルーンエクスパンドステントとセルフエクスパンドステントの違い

も重要である。動脈瘤を Seal するときには十分なマージンを取る必要があることと同様に、Plaque のシールが不十分であると、しばしば Protrusion が生じ得る。セルフエクスパンドステントを留置する際は、やや小さめのバルーンで拡張するケースが多いが、バルーンエクスパンドのカバードステントの場合、バルーン径が大きめになりがちであることに留意する必要がある。



【図6】3年の一次開存

(Piazza M, et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2017; 54: 177-85.³⁾より改変)



【図7】

文献

- 1) Formichi M, et al. J Endovasc Ther. 1998; 5: 37-41.
- 2) Jean J, et al. Journal of Endovascular Therapy. 2020; 27: 728-36.
- 3) Piazza M, et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2017; 54: 177-85.
- 4) Naddaf A, et al. Vasc Endovasc Surg. 2020; 54: 42-6.
- 5) Pollorsi G, et al. J Vasc Surg Cases Innov Tech. 2022; 8: 187-9.