

1st Beat ! Complex PCI 治療に全集中

Rotablator 活用術

川崎 友裕先生（新古賀病院）

ワイヤーバイアスを知る・利用する・コントロールする

ロータブレーターは回転する burr がワイヤーに沿って進み、直線的なアブレーションとなる。血管の弯曲部ではワイヤーバイアスにより大弯側寄りをバーが通過することになり、ワイヤーが接する部分がアブレーションされる。

例えば、前下行枝近位部の # 6 から # 7 にかけて屈曲を伴う高度石灰化病変にワイヤーを通すと、ワイヤーは入口部で心外膜側に当たるが、# 6 から # 7 の屈曲部では心筋側にワイヤーがあるので最も石灰化の厚い石灰化をアブレーションできる。この症例では Rota-Floppy を用いて 1.5 mm burr (19 万 rpm) で屈曲部を削っており、ワイヤーが当たっている部分が効果的にアブレーションできていることが透視上でも IVUS でも確認できる。しかし屈曲部を過ぎるとワイヤーは心外膜側に当たるようになり、心筋側の石灰化はアブレーションできない(図 1)。

このようにロータブレーターによるアブレーションを行う場合、ワイヤーバイアスが重要となるが、病変の部位によってはそれをコントロールすることもできる場合がある。例えば、左冠動脈でよく使われるバックアップタイプの CLS や AL ガイディングカテーテルは、深く挿入した場合は burr が心外膜側を通るが、挿入が浅い場合は心筋側を burr が進む。右冠動脈入口部の場合も同様で、ガイディングカテーテルのポジションをコントロールすることで意図的にバイアスのかかる方向を変

えることができる (図 2, 3)。

また、ガイディングカテーテルを引き上げた状態にすると、バイアスは入口部の天井部分に、引き下げた状態では入口部の下縁にかかる。このときは burr がぶれると危険なため、Extra-Support のワイヤーが望ましい。なお、Extra-Support はより強くバイアスがかかる傾向にあり、狙った方向にバイアスをかけたい場合はこれを使うとよい。

ただし、Extra-Support を使う際には deep cut されることを頭に置いておくことが必要である。我々が経験した LAD の # 7 に若干屈曲を伴う症例では、Rota-Floppy を用いて 1.5 mm burr (20 万 rpm^{*1}) でアブレーションしたにもかかわらず、屈曲部でのアブレーションは中膜を超えていたことがあった。

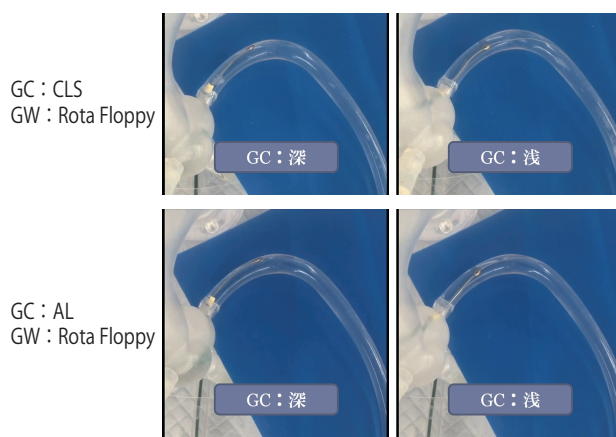


図 2 ワイヤーバイアスをコントロールする

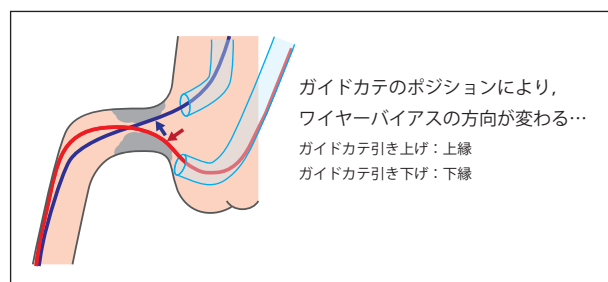


図 3 右冠動脈入口部の石灰化病変に関しても...

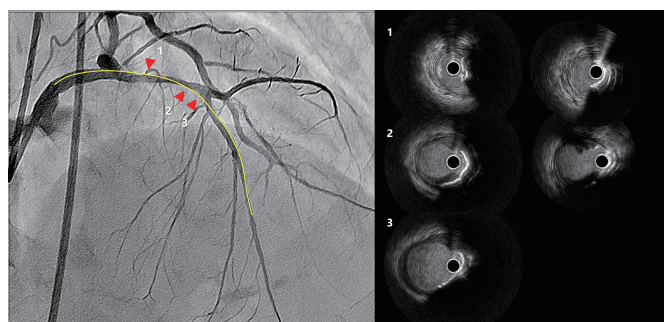


図 1 Case 1 : Mid LAD bent and calcified lesion

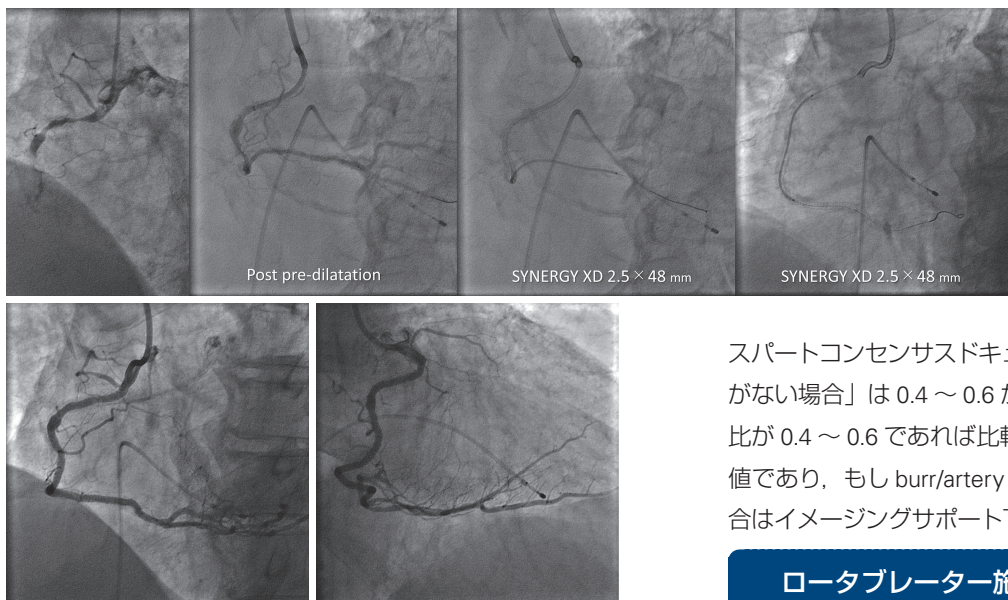


図 4

このように Floppy ワイヤースラ、屈曲した部分では深く掘れてしまうことが起こりうるため、Extra-Support ワイヤーを使用する場合は、より注意が必要である。意図的に deep cut をする場合は IVUS や OFDI, OCT といったイメージングを使用して確認することでアブレーションの中止の時期が分かりやすくなり、より安全なアブレーションが可能となる。

回転数低下をコントロールしたアブレーション

ロータブレードでは、burr の回転数の低下が 5000 回転以内でアブレーションを行うことが推奨されている。これは 5000 回転以内であると粉碎されたデブリが赤血球よりも小さな約 5 μ m のマイクロパーティクルとなって網内系に取り込まれ、slow-flow を避けることができることを根拠としている。逆に、burr を強く病変に押し込んでしまえば回転数の低下が 5000 rpm を超えてしまうと切削された粒子が大きくなり、slow-flow や末梢梗塞の原因となる。

日本心血管インターベンション治療学会 (Cardiovascular intervention and therapeutics ; CVIT) のエキスパートコンセンサスドキュメントでは、推奨される burr の回転数は 14 万 rpm から 18 万 rpm とされている。逆にアブレーション効果を期待して 14 万 rpm 未満という低速でアブレーションをすれば slow-flow を防いだり、より大きなアブレーション効果が得られる可能性も議論されているが、これについての確固たるエビデンスは今のところ見当たらない。

適切な Burr/Artery 比のサイズ選択

適切な burr/artery 比を選択することもロータブレード施行における大きなポイントである。欧州では 0.6、米国では 0.4 ~ 0.6 が推奨されており、CVIT のエキスパートコンセンサスドキュメントでは「イメージングデバイスがない場合」は 0.4 ~ 0.6 が推奨されている。これは burr/artery 比が 0.4 ~ 0.6 であれば比較的安全ということから定められた数値であり、もし burr/artery 比が 0.4 ~ 0.6 以上の burr を使う場合はイメージングサポート下で施行することが推奨されている。

ロータブレード施行後の処置はどうするのか

ロータブレード施行後の処置として、やはりステントは外せない。今回新たに使えるようになった SYNERGY™ ステントの改良版である SYNERGY™ XD は、ロータブレードを要するようなコンプレックス病変でも考慮すべき DES であろう。デリバリーカテーテルのレーザーカット部分が 10 cm から 13 cm と延長され、レーザーカットハイポチューブは flexibility と pushability を両立させ、TRI 時の通過性を向上させる。また、親水性コーティングの部分が長くなってレーザーカット部分を覆うようになった。親水性コーティングの延長は、crossability と trackability の向上に一役買っている。

右冠状動脈の CTO 症例を提示する (図 4)。非常に石灰化が強く蛇行がある症例に SYNERGY™ XD 2.5 x 48 mm を使用した。通過性がかかなり高く、ガイドエクステンションでサポート力をわずかに上げると、石灰化を伴う屈曲したカーブも問題なく通過した。

SYNERGY™ XD は非常に石灰化が強く蛇行している血管でもきれいにフィットし、ショートセグメントデザインの採用により本来の血管の走行形態を失わないので、石灰化で曲がったびまん性の病変に威力を発揮することも考えられる。

※ 1 回転速度に関する添付文書事項：【警告】 9) 190,000 RPM を超えてバーを回転させないこと。フリールーメンにおけるバーの回転速度は、1.25 ~ 2.0 mm のバーでは 180,000 RPM、2.15 mm 以上のバーでは 160,000 RPM を推奨する。[回転スピードが上がると血小板が活性化したり血流が遅くなったりすることがあり、心筋梗塞につながるおそれがある。]

Boston Scientific
Advancing science for life™

販売名：ロータブレードPRO 医療機器承認番号：23000BZX00060000
販売名：ロータワイヤー ドライブ 医療機器承認番号：30200BZX00343000
販売名：シナジー ステントシステム 医療機器承認番号：22700BZX00372000

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。
© 2021 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
All trademarks are the property of their respective owners.

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
本社 東京都中野区中野4-10-2 中野セントラルパークサウス
www.bostonscientific.jp

IC-1095701-AA