

L'athérectomie orbitale : ça ne tourne plus rond au cath lab !

Brice RAUL, MERM - Groupe Hospitalier Mutualiste de Grenoble

Dans les deux derniers numéros de cette revue, nous abordons les outils de traitement des lésions calcifiées. Dans cette même optique, après l'athérectomie rotationnelle (AR, ROTAPRO™) et la lithotripsie intracoronaire (LIC, Shockwave), un nouvel outil vient d'intégrer nos cath lab : l'athérectomie orbitale (AO).

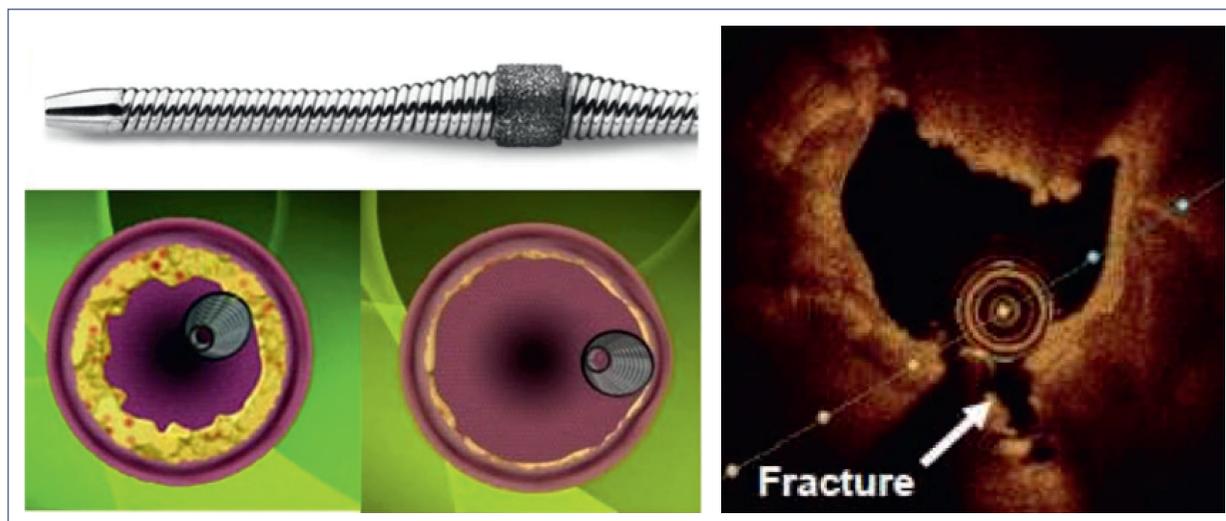


Figure 1. A: couronne d'AO et schéma du mode d'action. B: coupe axiale OCT post-AO.

Le Pr J. Monségu, lors de son intervention au High-Tech Cardio 2022⁽¹⁾, nous a montré les particularités de cette technique et du système DiamondBack 360® (Cardiovascular Systems). Il nous a paru évident de mettre en avant dans cet article le rôle des paramédicaux de salle de cathétérisme, qu'ils soient aide-opérateurs ou circulants, lors des procédures d'AO.

PRINCIPES TECHNIQUES ET PARTICULARITÉS

Le principe technique de l'AO repose sur une couronne diamantée qui sous l'effet de la force centrifuge va abraser la plaque calcifiée de manière cir-

conférentielle selon un chemin elliptique dans la coronaire. La couronne abrase l'athérosclérose intimale et, par projection des microfractures dans les calcifications de la média (figure 1). Ce système propose donc une solution combinée aux problèmes de franchissement et de rigidité artérielle des lésions calcifiées⁽²⁾. Notons qu'on parle de couronne et non de fraise pour l'AO. Celle-ci a la particularité d'agir en avançant et en reculant. Sa taille est unique contrairement au matériel d'AR. La couronne fait 1,25 mm de diamètre et c'est la variation de vitesse de rotation (80 ou 120 krpm) qui lui permet d'agir sur un diamètre artériel de 2,5 à 4 mm (figure 2).

INDICATIONS

L'athérectomie orbitale est indiquée dans le traitement des lésions *de novo* sévèrement calcifiées. Cependant, rappelons que l'angiographie est peu sensible pour détecter les lésions calcifiées⁽³⁾. S'il n'appartient pas au paramédical de choisir l'outil de traitement, vous aurez peut-être à mettre en œuvre l'imagerie endocoronaire pour que l'opérateur caractérise la lésion calcifiée (longueur, profondeur, circonférence, etc.) et choisisse sa stratégie de traitement^(3,4).

MATÉRIEL NÉCESSAIRE ET PRÉPARATION^(5,6)

Le paramédical circulant vérifie l'adaptation de l'anticoagulation et de l'antiagrégation selon le protocole de l'établissement et rassure le patient en l'informant sur la durée de la procédure, les bruits occasionnés par la technique, etc. Compatible dans un porteur 6 F, le dispositif progresse sur un guide dédié, le ViperWire Advance® (Cardiovascular Systems). La suite de la procédure dépend du franchissement de la lésion. D'une longueur de 325 cm avec un corps de 0,012" en nitinol, une rigidité de 1 g, proche des guides de première intention, ce guide spécifique à cette technique lui confère

une bonne navigabilité et crosabilité pour franchir la lésion sans systématiquement faire un échange sur ballon coaxial ou microcathéter. Les paramédicaux peuvent alors préparer d'un côté la pompe et le lubrifiant, de l'autre, le couple commande-couronne en stérile. La pompe est très simplifiée. Son format permet de l'installer sur un pied de perfusion (figure 3), de perfuser en continu la solution lubrifiante et d'alimenter le moteur. Cette solution se compose d'un litre de solution saline isotonique additionné de 20 ml de la solution, le ViperSlide® (poche de 100 ml, distribuée par la société Cardiovascular Systems), pour laquelle il faudra vérifier au préalable l'absence d'allergie au soja et aux protéines de jaune d'œuf chez le patient⁽⁷⁾. Le circulant installe cette solution sur un crochet « pèse bagage » relié à la pompe. Seuls 2 lignes sont à connecter : la tubulure de perfusion et la commande de la couronne. L'aide-opérateur peut réaliser seul la purge du système : le bouton Prime présent sur la pompe et le moteur permet d'augmenter le débit de perfusion tant qu'il est maintenu enfoncé. Une valve en Y permet de faciliter la purge, tout en faisant attention à bien la reboucher. Une fois les vérifications d'usage réalisées par l'aide-

opérateur (coulissement de la couronne dans la gaine, position du bouton de commande), le dispositif est prêt. Toutes les commandes sont sur la console stérile, assurant l'autonomie de l'opérateur et libérant le circulant pour la surveillance du patient (figure 4).

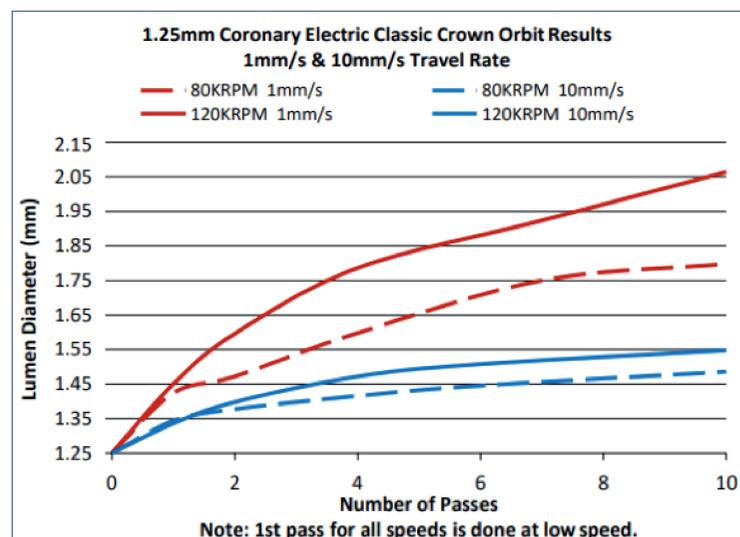


Figure 2. Graphique du diamètre luminal obtenu en fonction du nombre de passes réalisées, selon la vitesse de progression (mm/s) et la vitesse de rotation (krpm).



Figure 3. Solution lubrifiante préparée (A), installée au crochet « pèse bagage » (B), reliée à la pompe du système d'AO (C), sur pieds à perfusion.

En aide-opérateur vigilant, souvenez-vous que :

- L'efficacité est dépendante du temps d'action et du respect de la vitesse de progression de la couronne.
- Une progression de 1 mm/s permet un résultat optimal (figure 2).
- Il faut toujours commencer en basse vitesse (80 krpm) quelle que soit la taille de l'artère.

Il est conseillé de respecter des passes de 30 s avec autant de repos entre les passes pour un temps total recommandé d'utilisation de 5 minutes. La machine émet un signal (très) sonore toutes les 25 s. La pompe ne permet pas le décompte des passes ni le temps total d'action. À vous de compter !

Pour retirer le dispositif une fois l'AO réalisée, l'aide-opérateur peut activer le Glide Assist c'est-à-dire la très basse vitesse (5 krpm).

Le guide ViperWire Advance® permet de poursuivre l'angioplastie. Dans ce cas, coupez le guide long à l'aide d'une pince pour faciliter les manipulations des ballons et stents. On peut également faire un échange sur un ballon coaxial ou un microcathéter.

COMPLICATIONS

Le risque de *slow/no flow* est théoriquement bas^(8,9) : les particules produites sont en moyenne de 2,04 µm (AR : 5-10 µm - Ø globule rouge = 15 µm).

L'utilisation d'adénosine ou d'un inhibiteur calcique préparés par le circulant peut aider à rétablir le flux par vasodilatation de la

microcirculation. Attention toutefois aux troubles de conduction associés à l'utilisation de ces médicaments.

Par expérience, nous préparons le matériel pour effectuer une stimulation temporaire directement sur le guide en place dans la coronaire pour prévenir les troubles de conduction induits par l'athérectomie sur les coronaires droites (figure 5).

Une dissection de l'artère empêche la poursuite du traitement. La couronne pourrait alors déchirer l'artère en attrapant le *flap* intimal.

Une perforation par le guide en distalité ou une rupture coronaire, sans être spécifiques à l'AO, sont des complications également possibles.

UN RÔLE À TOUTES LES ÉTAPES POUR LES PARAMÉDICAUX

- En prévention des attitudes à risque : position du guide en distalité, purge des cathéters et tubulures, pression lors des injections, etc. En surveillance des modifications hémodynamiques et détection des signes radiologiques.
- En réaction par la mise à disposition de matériel pour l'hémostase, de stents couverts, du kit de drainage péricardique.
- Par l'appel des supports (second opérateur, anesthésiste, etc.).

FORMATION

L'utilisation de l'AO exige une formation initiale et l'entretien du savoir-faire.

Pour être certifié à l'AO, l'opérateur médical doit être supervisé sur 6 procédures d'AO par un formateur dédié. La formation

Figure 4. Manette du système d'AO. **A**: couronne. **B**: commande d'action. **C**: choix de la vitesse de rotation. **D**: bouton Prime. **E**: frein. **F**: valve de purge et tubulure pour solution lubrifiante. **G**: alimentation.



initiale du paramédical est alors concomitante à celle de l'opérateur.

Références

1. <https://www.hightech-cardio.org/video/une-lesion-ideale-pour-latherectomie-orbitale-jacques-monsegu/>
2. Kobayashi Y *et al.* Impact of target lesion coronary calcification on stent expansion. *Circ J* 2014 ; 78 (9) : 2209-14. doi: 10.1253/circj.cj-14-0108.
3. Evan Shlofmitz *et al.* Lesion preparation with orbital atherectomy. *Interv Cardiol* 2019 ; 14(3) : 169-73. doi: 10.15420/icr.2019.20.R1.
4. Madhavan MV *et al.* Coronary artery calcification: pathogenesis and prognostic implications. *J Am Coll Cardiol* 2014 ; 63(17) : 1703-14. doi : 10.1016/j.jacc.2014.01.017.
5. IFU Diamondback 360 Coronary Orbital Atherectomy System CSI.
6. Justin N c Orbital Atherectomy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing ; Jan 2022.
7. Yamamoto H *et al.* ViperSlide-induced anaphylaxis: a cautionary complication during orbital atherectomy. *JACC Cardiovasc Interv* 2022 ; 15(10) : e117-e118. doi: 10.1016/j.jcin.2022.02.008.
8. Chambers JW *et al.* Pivotal trial to evaluate the safety and efficacy of the orbi-

tal atherectomy system in treating de novo, severely calcified coronary lesions (ORBIT II). *JACC Cardiovasc Interv* 2014 ; 7 (5) : 510-8. doi: 10.1016/j.jcin.2014.01.158.

9. Sotomi Y *et al.* Patient selection and procedural considerations for coronary orbital atherectomy system. *Interv Cardiol* 2016 ; 11 : 33-8. doi: 10.15420/icr.2015:19:2.

CONCLUSION

- ▷ L'AO est un outil supplémentaire dans nos cath lab, dont le principe est séduisant car il conjugue les mécanismes de l'AR et de la LIC.
- ▷ Sa mise en œuvre par le paramédical, aide-opérateur ou circulant, est aisée par sa ressemblance avec l'AR présente depuis longtemps dans nos salles, par son design simplifié et par l'autonomie qu'elle donne à l'opérateur.
- ▷ Malgré la simplification procédurale, le rôle du paramédical reste au cœur du bon déroulement de ces procédures complexes à risque : auprès du patient en surveillance, dans l'anticipation et la gestion des complications, et dans la rigueur de la mise en œuvre du dispositif auprès de l'opérateur. ●

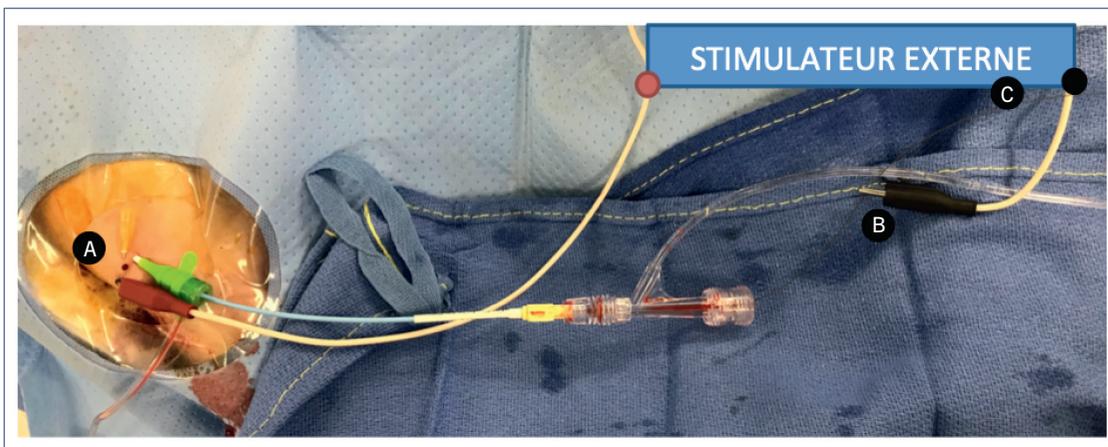


Figure 5. Montage pour le *direct wire pacing* (stimulation sur guide). Anode connectée à la peau (A) et cathode connectée au guide en place dans l'artère (B) et isolée par le cathéter, les deux étant reliées à un stimulateur externe (C).

CATH'LAB

REVUE DE CARDIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

Édité par **AXIS Santé**

56, bd de la Mission Marchand - 92400 Courbevoie - Tél. : 01 47 55 31 41
cathlab@axis-sante.com

Rédacteurs en chef : Romain CADOR (Paris), Philippe DURAND (Paris)

Conseiller de la rédaction : Jean CHAPSAL (Paris)

Comité éditorial : Alexandre AVRAN (Marignane),
Nicolas BOUDOU (Toulouse), Hervé FALTOT (Colmar),
Nicolas LHOEST (Strasbourg), Olivier VARENNE (Paris)

Secrétariat de rédaction : Catherine LAVAUD

Directrice de clientèle : Jessica VARRALL (jvarrall@mail.len-medical.fr)

Directeur de la publication : S. ELGOZI

Réalisation : Code à P-E

Photos : Adobe Stock, DR.