Gestion paramédicale de l'angioplastie complexe

Partie 1 : Les outils

H. FALTOT, Hôpital Albert Schweitzer, Colmar

Force est de constater que les lésions dites « complexes » occupent une place de plus importante dans le programme interventionnel de notre activité en salle de cathétérisme coronaire.
Ces lésions ont depuis longtemps été décrites par l'ACC/AHA[1] qui a établi une classification précisant le lien entre complexité (lésions de type B2 et C) et aspects angiographiques. Ces derniers sont définis par : longueur, nature de la plaque (présence notamment de calcifications, thrombus, etc.), accessibilité en amont (présence de tortuosités) et localisation (tronc commun, distalité, bifurcation) *(figure 1)*.

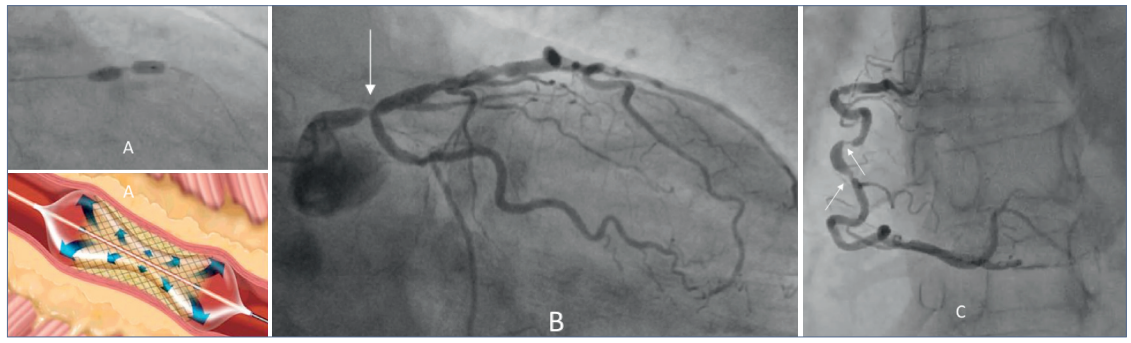

Figure 1. Trois exemples de lésions dites « complexes » : lésion résistante **(A)** avec image en os de chien du ballon, lésion du tronc commun distal située dans la bifurcation IVA/CX **(B)**, 2 lésions situées dans des zones de tortuosité du vaisseau **(C)**.

Pour augmenter le taux de réussite de ces angioplasties, l'industrie ne cesse de mettre au point des nouveaux outils, devenus indispensables pour traiter ces lésions et sécuriser au maximum les procédures. Le paramédical a son rôle à jouer, entre gestion et connaissance de ce matériel.

PRENDRE UN BON DÉPART

Quelle voie d'abord et quelle taille d'introducteur ?

Si l'abord radial est utilisé à l'heure actuelle dans 91 % des procédures de cardiologie interventionnelle[2], la voie fémorale reste une alternative, notamment en cas d'artères radiales spastiques ou de tortuosités importantes, tout particulièrement au niveau du tronc artériel brachio-céphalique. L'utilisation d'introducteurs fémoraux longs (de 45 voire 60 cm) permet de réduire d'éventuelles tortuosités des artères iliaques et de l'aorte descendante, et de renforcer ainsi le support du cathéter guide. Ce support peut aussi encore être augmenté avec l'utilisation de cathéters guides de diamètre 7 F (*vs* 6 F utilisé dans la plupart des procédures), en tenant bien sûr compte de la balance bénéfice-risque attendue (bénéfice d'un support amélioré *vs* un risque majoré notamment de complications vasculaires).

DU CATHÉTER GUIDE À L'IMPLANTATION DU STENT, PORTFOLIO DES OUTILS ACTUELS

Face aux lésions complexes, il est primordial de prendre en considération toutes les étapes de l'angioplastie coronaire.

Le cathéter guide

La sonde porteuse choisie sera celle qui sera parfaitement adaptée à l'anatomie, coaxiale, alliant bonne intubation et extrémité la moins agressive possible. Si les sondes EBU *(extra backup)* sont en règle générale utilisées pour le traitement des lésions situées sur le réseau coronaire gauche, les avis sont controversés pour le cathétérisme de la coronaire droite, avec un choix portant soit sur la classique JR *(Judkins right)*, soit sur l'AL *(Amplatz left)*. Cette dernière étant moins « *soft* » pour les premières portions de l'artère, elle est souvent le premier choix pour bon nombre d'opérateurs en raison de l'augmentation du support passif qu'elle apporte.

Le guide coronaire

Si l'opérateur utilise son guide de 1re intention pour franchir une lésion complexe, il y a lieu de disposer d'autres guides, tous ayant des propriétés diverses : augmentation de support (guides extrasupport), revêtement polymérique pour une meilleure glisse, partie distale effilée (de type CTO) pour le franchissement des lésions extrêmement serrées. L'opérateur peut alors utiliser différents stratagèmes face aux difficultés qui peuvent se présenter (tortuosités en amont, plaque calcifiée, lésion sub-occluse, mailles à franchir dans une lésion de bifurcation, etc.).

Le microcathéter

Son utilisation est devenue croissante, voire indispensable, et il sera choisi soit pour apporter du support au guide coronaire, soit pour l'échange du guide après franchissement de la lésion et mise en place en distalité du vaisseau. Afin de le faire progresser dans le vaisseau et franchir si possible la lésion, retenons que la rotation à sa partie proximale doit être antihoraire pour le matériel asiatique (Finecross®, Terumo ; Corsair Pro, Asahi), opposée à une rotation horaire pour le matériel américain (Turnpike®, Teleflex ; Micro 14 IMDS/Biotronik ; MAMBA™ Boston Scientific). L'exception à la règle est l'utilisation du microcathéter Caravel (Asahi) qui avance par simple poussée.
Au-delà du microcathéter « conventionnel » avec sa lumière coaxiale, il existe des variantes, avec des indications propres à chacun. Ainsi, le microcathéter double lumière (possibilité d'utilisation de deux guides à travers deux ports de sorties, l'un coaxial, l'autre monorail) a prouvé toute son efficacité dans les lésions de bifurcation, tout comme le microcathéter angulé (extrémité angulée de 45, 90 ou 120°) *(figure 2)*.

Le cathéter d'extension

Pour bon nombre de cardiologues interventionnels, cet outil constitue une avancée majeure voire une révolution dans l'arsenal thérapeutique proposé par l'industrie. De type monorail, la caractéristique principale de ce cathéter est de prolonger le cathéter guide à l'intérieur de l'artère *(figure 3)*, d'en augmenter son support et faciliter ainsi l'acheminement du matériel d'angioplastie. En cas de difficulté pour la progression dans l'artère coronaire, l'opérateur utilisera des techniques dites « d'ancrage » *(anchoring wire, anchoring balloon)*, techniques qui seront développées dans le prochain article de cette revue.

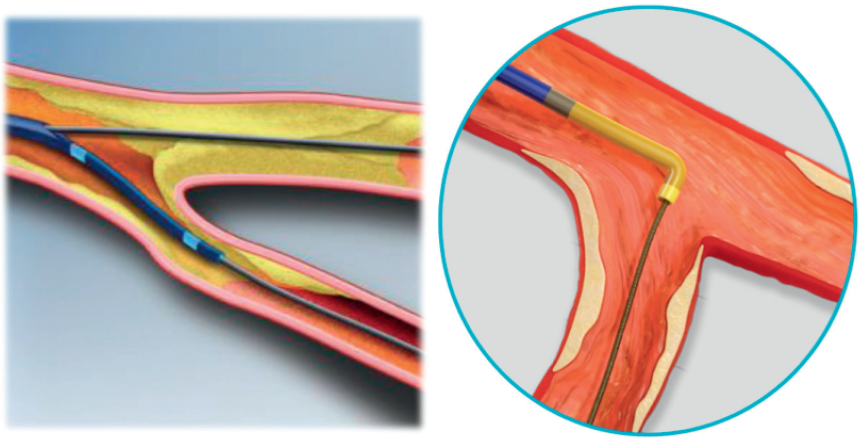

Figure 2. Dans le traitement des lésions de bifurcation, les microcathéters (double lumière à gauche et angulé à droite) sont devenus des outils indispensables pour le franchissement des branches secondaires.

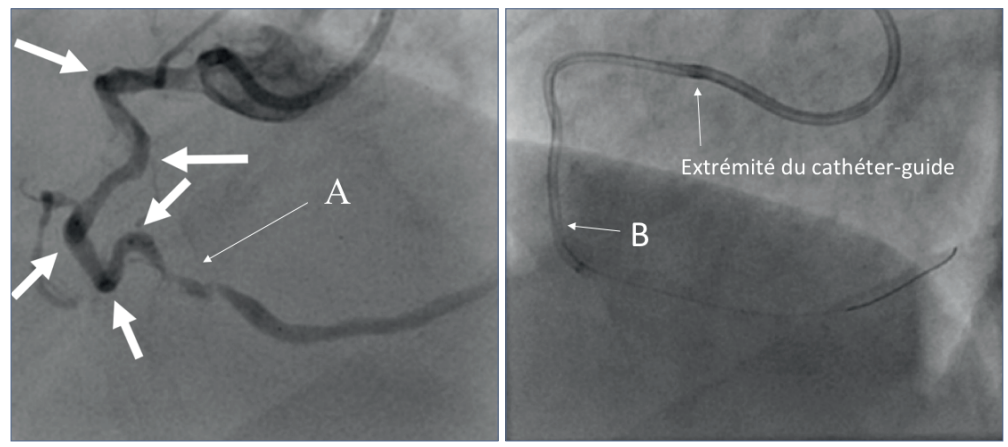

Figure 3. A gauche, lésion CD3 **(A)**. A droite, mise en place d'un cathéter d'extension **(B)** qui permet l'accès à la CD distale, malgré les nombreuses tortuosités situées en amont (flèches).

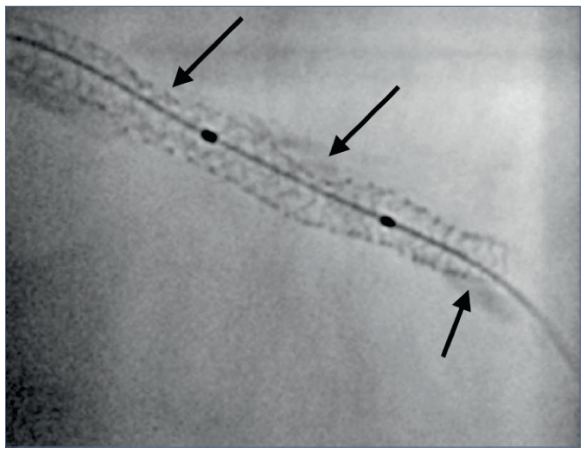

Figure 4. StentBoost montrant le mauvais déploiement et la malapposition du stent coronaire.

Figure 5. Système Shockwave (Biosensors), nouvel outil utilisé dans les lésions calcifiées.

Figure 6. Exemple de table stérile montrant l'accumulation de matériel utilisé dans une angioplastie complexe.

Le ballon d'angioplastie

Plus que jamais, la préparation de la lésion avant le stenting par le ballon est primordiale. L'armoire de matériel sera constituée à la fois de ballons semi-compliants ayant évidemment un excellent profil de franchissement, des petits diamètres pour les lésions serrées, dans toutes les longueurs existant sur le marché, mais aussi de ballons non compliants qui serviront à lever les lésions résistantes et assurer la bonne apposition des stents.

Des ballons de haute pression (ballons OPN commercialisés en France par BIOVAS) peuvent être utiles puisqu'ils ont la possibilité d'être inflatés jusqu'à 35 bars.

Les ballons de cisaillement ou appelés *cutting balloons* (WOLVERINE™, Boston Scientific ; Scoreflex®, OrbusNeich ; AngioSculpt, Biotronik ; NSE Alpha, B.Braun) peuvent trouver leur indication dans les resténoses intrastent et les lésions ostiales ou résistantes. Le principe est de cisailler, entailler ou fracturer la plaque d'athérome, et de préparer ainsi l'action du ballon non compliant avant la pose de l'endoprothèse.

Le stent

L'endoprothèse coronaire alliera flexibilité, délivérabilité, conformabilité, visibilité et force radiale. Pour diminuer voire éviter toute resténose ou thrombose, il est essentiel que le stent soit parfaitement apposé à la paroi artérielle. En cas de doute ou pour s'en assurer, l'opérateur dispose du logiciel de rehaussement des mailles intégré dans l'équipement d'imagerie de la salle (StentBoost, *figure 4*) ou de l'imagerie intracoronaire (OCT, IVUS).

Le système complet ROTAPRO™

Il comprend plusieurs éléments *(photo)* dont : un guide **(a)**, un cathéter avec fraise échangeable préconnectée **(b)** associé au système d'avancée de fraise **(c)** ainsi qu'une console **(d)**.

Ce système est une évolution technologique de l'actuel Rotablator®. Le cathéter avec fraise est identique aux deux systèmes mais ces derniers diffèrent par :

- l'absence de pédale au sol mais le bouton poussoir **(e)** rajouté sur le système d'avancée **ROTA**PRO™ permet d'activer la rotation de la fraise ;
- présence d'indicateurs supplémentaires : indicateurs visuels de décélération par affichage digital pour plus de sécurité ;
- nouvelle console plus ergonomique : option position verticale sur pied à perfusion disponible.

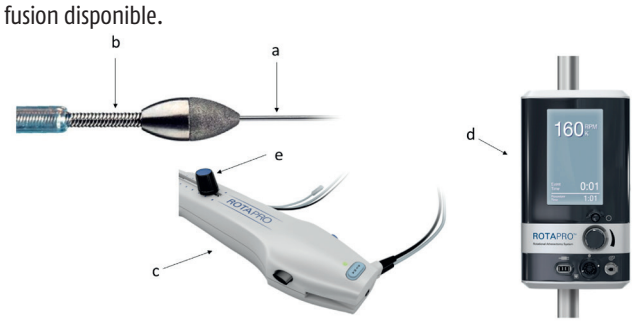

Photo. Système ROTAPRO™ (Boston Scientific) et ses différents éléments.

D'autres outils destinés aux lésions résistantes

- **Le Rotablator®**

Il a depuis longtemps montré son efficacité[3-5]. Mis au point au début des années 1990, le principe de l'athérectomie rotationnelle consiste en l'abrasion de la plaque calcaire déposée sur la paroi d'une artère coronaire. Les diamants apposés sur la fraise vont découper la plaque inélastique, sans éroder les tissus sains élastiques. Des fraises de tailles différentes (de 1,25 à 2 mm) sont choisies selon le diamètre de l'artère et la sévérité de la lésion. L'évolution du système vers le ROTAPRO™ (Boston Scientific, *encadré*) a permis de gagner en rapidité de mise en œuvre tout en garantissant la même sécurité pour les patients.

- **Le Shockwave**[6] *(figure 5)*

C'est une technique récente, encore appelée lithotripsie intravasculaire (IVL). Le cathéter d'angioplastie IVL est doté d'émetteurs de lithotripsie intégrés permettant l'émission localisée d'ondes sonores intermittentes.

Ces ondes fragmentent les calcifications vasculaires, et nécessitent ensuite seulement un gonflage à basse pression pour prédilater la lésion et faciliter l'implantation du stent.

GESTION PARAMÉDICALE

Pour augmenter les chances de succès de leurs angioplasties complexes, les cardiologues interventionnels ont un nombre abondant d'outils proposés par l'industrie. Le choix est parfois difficile, partagé entre nécessité et coût financier. L'équipe paramédicale veille à la bonne gestion de ce matériel (en assurant la disponibilité mais aussi le retour du matériel utilisé), mais elle se doit aussi de connaître parfaitement les caractéristiques de chaque dispositif. Ceci est d'autant plus important si un membre de l'équipe paramédicale assiste l'opérateur. La rigueur dans le tri et rangement des guides, microcathéters ou autres cathéters d'angioplastie au niveau de la table stérile garantit la bonne continuité des soins et le succès de la procédure *(figure 6)*.

La gestion des outils ne doit pas occulter la prise en charge du patient lui-même. Si procédure complexe rime avec rallongement du temps d'examen, elle peut ainsi engendrer la survenue d'éventuelles complications : celles liées à l'utilisation importante de produit de contraste, à l'exposition aux rayons X, à l'anticoagulation, ou encore celles liées à la sédation. C'est à l'équipe paramédicale circulante qu'incombe toute cette surveillance afin que soient minimisés au maximum les événements indésirables. ■

CONCLUSION

▷ En 2020, différents outils spécifiques permettent à nos cardiologues interventionnels de traiter des lésions devenues de plus en complexes.

▷ Quelle que soit leur situation, au niveau du tronc commun, dans une bifurcation, en distalité du vaisseau ou bien encore en aval de tortuosités, ou leur type, calcifiée ou fibreuse, ces lésions complexes sont souvent sous-estimées et demandent prudence, vigilance et expertise de l'opérateur pour éviter ou diminuer la survenue d'une complication.

▷ Si la bonne connaissance de ces outils est garante d'une meilleure utilisation, le choix retenu devra tenir compte d'une réflexion économique puisque tous ces dispositifs non implantés sont au jour d'aujourd'hui non remboursés. ●

Références

1. Ryan TJ *et al. Circulation* 1988 ; 78 : 486-502.
2. Blanchard D. Activité de cardiologie interventionnelle. High Tech Cardio 2020. http://www.hightech-cardio.org/usrfile/Presentation/2020/OC-IN010.pdf
3. Dill T *et al. Eur Heart J* 2000 ; 21 : 1759-66.
4. Furuichi S *et al. EuroIntervention* 2009 ; 5 : 370-4.
5. Abdel-Wahab M *et al. Circ Cardiovasc Interv* 2018 ; doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.007415
6. Brinton TJ *et al. J Am Coll Cardiol* 2017 ; 69 : 1121.

Reproduction interdite de tous les articles sauf accord de la Direction. Directeur de la publication : E. Elgozi – Imprimerie de Compiègne, 2 av. Berthelot, BP 60524, 60 205 Compiègne.
2e trimestre 2020 – ISSN 1962-2740 – © AXIS Santé – Dépôt légal : 29816