

## REPÈRES PRATIQUES

### Imagerie

# Scanner cardiaque avant cure de rétrécissement aortique



→ J.N. DACHER<sup>1</sup>,  
J. CAUDRON<sup>1</sup>,  
H. ELTCHANINOFF<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Service de Radiologie –  
Imagerie Cardiaque  
<sup>2</sup> Service de Cardiologie  
CHU, ROUEN.

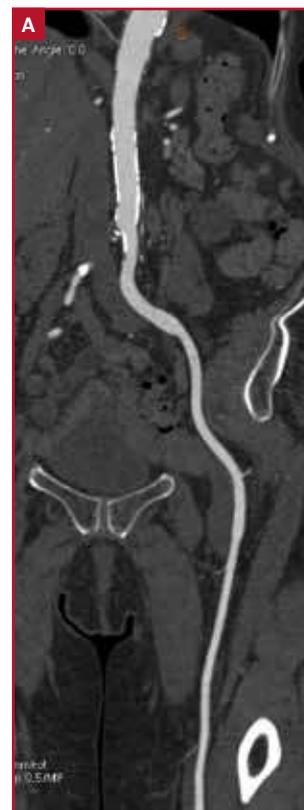
**A**ujourd'hui, réaliser un scanner coronaire dans le cadre du bilan préopératoire d'un rétrécissement aortique n'est pas recommandé [1]. Le coroscaner est en effet peu contributif dans le cadre de cette valvulopathie affectant majoritairement des patients âgés à risque élevé de maladie coronaire calcifiante. En revanche, le scanner du cœur, de la valve et du culot aortiques s'avère souvent utile voire indispensable à la prise en charge du patient.

### Scanner et TAVI

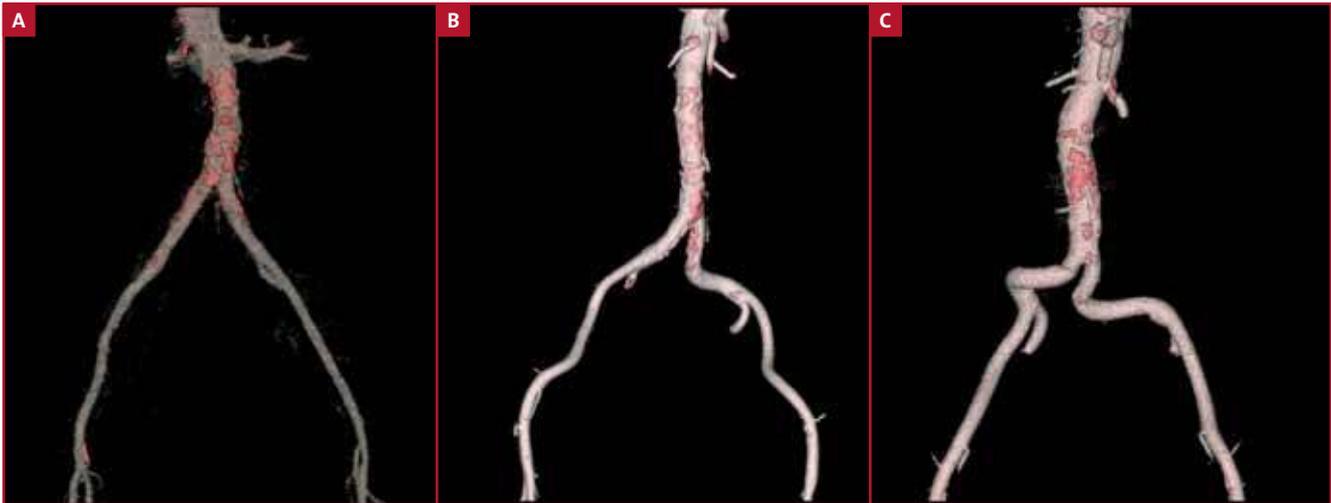
Les patients récusés pour un remplacement valvulaire aortique chirurgical et orientés vers l'implantation transartérielle d'une valve prothétique (TAVI) constituent l'indication la plus indiscutable du scanner. Initialement, le scanner était surtout pratiqué pour l'analyse de l'abord vasculaire (axes aorto-iliaques). En ce domaine, l'angioscanner est supérieur à l'angiographie conventionnelle car il permet de dérouler l'artère et de l'examiner entièrement dans son petit axe à la recherche d'une zone de calibre critique (**fig. 1**). Le scanner permet d'analyser la voie d'abord, de mesurer pas à pas les diamètres minimal et moyen, de les confronter à la calcification pariétale afin d'estimer la plasticité artérielle et d'anticiper le passage du matériel prothétique qui dépend lui même de la taille de l'anneau aortique. Les reconstructions volumétriques (**fig. 2**) sont indispensables, permettant d'apprécier la charge calcique, les tortuosités et angulations. Toute comorbidité est rapportée.

En complément de l'angioscanner vasculaire, un examen du cœur synchronisé à l'ECG est entré en pratique dans tous les centres spécialisés même si les stratégies techniques d'acquisition divergent encore.

Au CHU de Rouen, nous avons opté pour un examen en deux temps successifs. Nous commençons l'examen par un scanner synchronisé en mode rétrospectif du cœur et de l'aorte thoracique et poursuivons par une angiographie aorto-iliaque non synchronisée en double énergie (suivie d'une reconstruction monochromatique à bas kilovoltage (GSI, GE HealthCare) avec une réinjection d'une faible quantité de produit de contraste (au total, pour l'ensemble de l'examen 80 cc de produit de contraste). Pour le patient, il s'agit de tenir deux apnées de 10 secondes séparées par un intervalle de même durée.



**FIG. 1:** Angioscanner de l'axe aorto-iliaque avant TAVI. Vues curvilinéaire (A) et petit axe (B) destinées à analyser l'abord vasculaire rétrograde.



**FIG. 2 :** Trois examens angioscanographiques montrant un axe aorto-iliaque calcifié de tortuosité croissante de gauche (A, axes rectilignes) à droite (C, axes tortueux).

Le mode double énergie consiste en une double exposition mixant des photons X à faible (80 kV) et forte énergies (140 kV) [2]. Deux techniques sont disponibles sur le marché; nous utilisons le mode double énergie avec *switch* rapide des kilovolts sur un seul tube, l'autre technique étant le double tube. Cette technique permet de multiples reconstructions monochromatiques: les images à basse énergie (50-60 keV) sont utilisées pour rehausser l'iode intraveineux, les images à plus haute énergie (140 keV) sont utilisées pour diminuer les artéfacts induits par le calcium ou d'éventuelles structures métalliques.

L'enjeu chez ces patients âgés n'est pas tant à la radioprotection (même si on doit travailler selon les bonnes pratiques) qu'à la néphroprotection. En ce sens, la quantité d'iode injectée doit être réduite au maximum. L'acquisition double énergie a amélioré ce point critique en autorisant l'utilisation de très faibles quantités d'iode.

Les éléments clés du scanner cardiaque et aortique sont les suivants:

- mesures des distances séparant l'anneau des ostia coronaires droit et gauche (**fig. 3**);
- mesures des diamètres des différents segments aortiques;
- appréciation de la charge calcique valvulaire (éventuellement quantifiée) et de sa répartition sur les *cuspes*;
- extension calcique à la racine de la grande valve mitrale et/ou au septum;
- nature bi- ou tricuspide de la valve, description d'une fusion commissurale;
- planimétrie systolique de l'orifice valvulaire [3] (**fig. 4**);
- épaisseur diastolique du bourrelet septal sous-aortique;



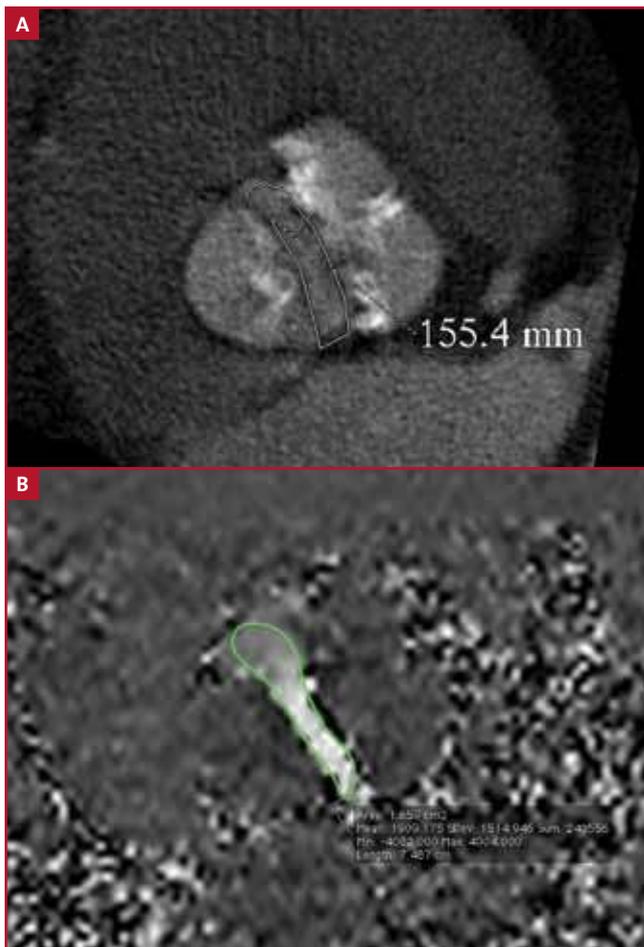
**FIG. 3 :** Mesure de la distance anneau coronaire droite sur une vue 3 cavités.

- volumes et fraction d'éjection du VG;
- analyse d'éventuels pontages aorto-coronaires;
- diamètres (**fig. 5**) et planimétrie de la chambre de chasse et de l'anneau aortique [4];
- analyse en rendu de volume du culot aortique permettant de préorienter le tube en salle d'intervention.

Si les deux derniers items restent en cours d'évaluation, tous les autres sont pris en compte par l'équipe interventionnelle dans la décision de traiter ou non le patient et la technique retenue. La nature de ces mesures oblige à

# REPÈRES PRATIQUES

## Imagerie

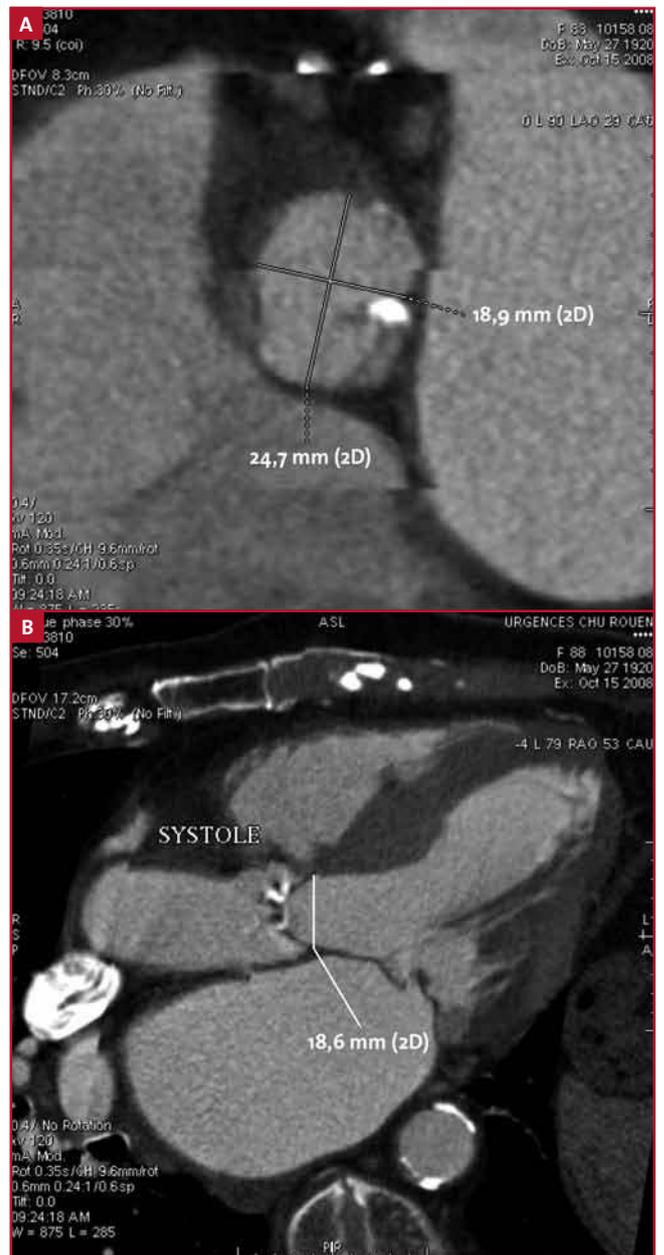


**FIG. 4 :** Patient âgé porteur d'une ectasie de la portion tubulaire ascendante de l'aorte thoracique et d'un rétrécissement aortique diagnostiqué comme serré (0,6 cm<sup>2</sup>) en échographie. Le scanner (A) et l'IRM (B) réalisés à titre préopératoire montrent de façon concordante une ouverture systolique plus large (1,5 – 1,6 cm<sup>2</sup>) de morphologie bicuspid.

une acquisition synchronisée en mode rétrospectif. Un examen qui n'est pas fait avec une technique optimale, souvent dans le but de diminuer la dosimétrie et la quantité d'iode délivrées au patient, devra souvent être refait, ce qui conduira au final à augmenter l'exposition aux radiations ionisantes et l'iode injecté.

### Scanner avant remplacement valvulaire aortique

Quand le patient est opérable, la réalisation du scanner est de pratique moins systématique. L'évaluation du réseau coronaire usuellement calcifié est difficile chez ces patients et ne constitue pas l'objectif principal de l'examen. Ces



**FIG. 5 :** Mesures de l'anneau aortique en petit axe et en systole (A), en vue 3 cavités (B).

patients nous sont référés le plus souvent en cas de discordance écho-clinique pour mesurer précisément la planimétrie systolique de l'orifice aortique. Cette mesure requiert également une acquisition cardiaque synchronisée en mode rétrospectif. La planimétrie maximale est mesurée dans le petit axe de l'aorte (repéré sur deux plans orthogonaux) très précisément au point le plus apical de la valve. Elle est fournie en valeurs absolue et indexée à la surface corporelle.

