

*Compte rendu de la session du Groupe  
Imagerie Non Invasive du CNCH :  
« TAVI et Mitraclip : comment bien  
sélectionner les patients ? »*



D. CZITROM

Dr Daniel CZITROM, Service de Cardiologie,  
Institut Mutualiste Montsouris (Paris)

**A. Professeur Erwan Donal,  
CHU de Rennes : apport de  
l'échocardiographie**

**Insuffisance mitrale et Mitraclip**  
La sévérité de l'IM aussi bien  
primaire que secondaire,  
détermine le pronostic.

Un pourcentage important  
de patients ayant une  
insuffisance mitrale sévère  
et symptomatique avec de  
l'insuffisance cardiaque (IC)  
est récusé pour la chirurgie en  
raison d'un risque jugé trop  
élevé.

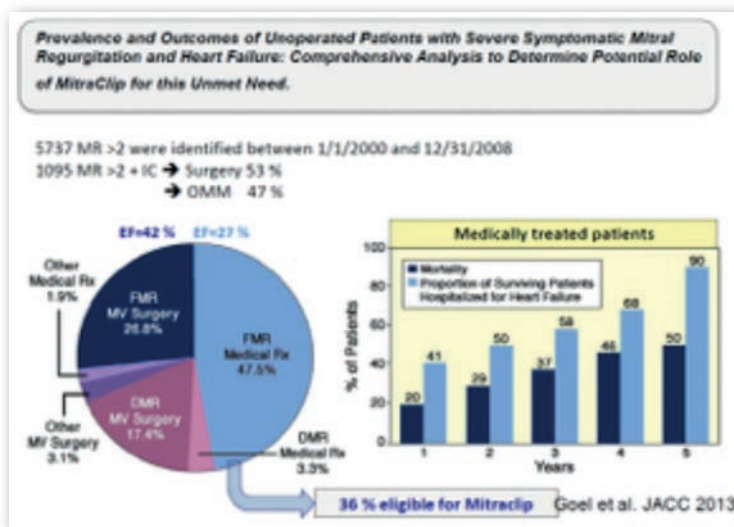


Figure 1

Or le pronostic de ces patients  
sous traitement médical est  
sombre (Figure 1).

Comme le montre cette étude  
rétrospective d'une cohorte de  
1095 patients ayant une IM >  
grade 2 et en IC, 47% ont été  
traités médicalement avec une  
mortalité de 50% à 5 ans, et  
plus d'un tiers de ceux-ci étaient  
potentiellement éligibles à  
un traitement percutané par  
Mitraclip.

Ce traitement concerne donc  
potentiellement un nombre  
important de patients.

L'échocardiographie transtho-  
racique (ETT) joue un rôle  
essentiel dans la sélection de  
ces patients potentiellement  
candidats au Mitraclip.

La première étape est la quan-  
tification de l'IM : autant celle-

ci ne pose guère de difficultés  
dans les IM primaires, autant la  
définition d'une IM secondaire  
sévère peut être plus délicate.

Les paramètres de quantifi-  
cation de la sévérité (SOR et  
Vol Reg) d'une IM secondaire  
avaient un seuil de sévérité  
jusqu'ici fixé à la moitié de  
celui des IM organiques, mais  
cette notion a été récemment  
battue en brèche par les nou-  
velles recommandations de  
l'AHA/ACC en 2017, qui récusé  
désormais cette distinction et  
rétablit un seul unique (SOR 40  
mm<sup>2</sup> et Vol Reg 60 ml/bat).

L'appréciation de la sévérité  
de la dysfonction contractile  
du VG dans le cadre de l'IM est  
insatisfaisante avec les para-  
mètres habituels comme la  
FEVG, et l'est encore d'avan-  
tage dans les IM secondaires,  
dans lesquelles l'atteinte myo-

cardique est plus sévère et le  
pronostic plus mauvais.

Or le message est clair : il ne  
faut pas attendre que la dys-  
fonction soit trop sévère pour  
proposer un traitement par  
Mitraclip.

L'ETT va donc permettre la  
quantification de l'IM, de la  
fonction contractile VG (FEVG  
<40%), la mesure de la taille de  
l'OG et de l'anneau, de l'épais-  
seur des feuillets mitraux, la re-  
cherche de calcifications valvu-  
laires, la détection de l'origine  
du jet, la sévérité de l'atteinte  
du coeur droit.

L'ETO est rigoureusement in-  
dispensable dans la sélection  
des candidats, et les nouvelles  
techniques (coupes multiplan  
et 3D/4D) jouent un rôle essen-  
tiel dans l'analyse de la valve.

COMPTE RENDU DE LA SESSION DU GROUPE IMAGERIE NON INVASIVE DU CNCH :  
« TAVI ET MITRACLIP : COMMENT BIEN SÉLECTIONNER LES PATIENTS ? »

L'ETO permet la localisation exacte du ou des jets régurgitants, la mesure précise de la hauteur du feuillet postérieur (> 8mm) et de l'épaisseur des feuillets en regard de la zone à clipper (<5mm), la présence ou non de calcifications à cet endroit, la largeur du défaut et sa profondeur, la hauteur de coaptation des feuillets en regard de la zone à clipper, la surface mitrale, la présence d'indentations (Figures 2 et 3).

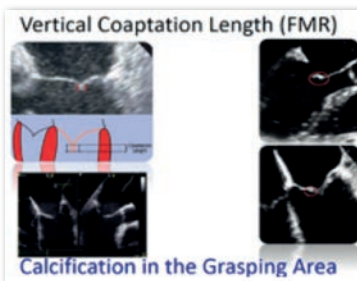


Figure 2

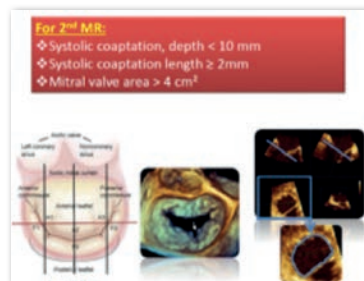


Figure 3

L'ETO seule permet une analyse précise de la valve d'une commissure à l'autre, et la mesure des paramètres quantitatifs (cf ci-dessus) qui décideront de la faisabilité du geste (Figure 4).

Des facteurs prédictifs de survie à 2 ans après pose de Mitraclip ont pu être identifiés (Figure 5).

La probabilité de survie est d'autant plus faible que sont présents un ou plusieurs des facteurs suivants : Nt proBNP > 5000 pg, chirurgie cardiaque antérieure, IT > grade 3/4, absence de diminution de la sévérité de l'IM après pose du clip.

La mortalité à 2 ans est beaucoup plus élevée en cas de présence de 2 ou plus de ces facteurs.

De même, la survie est affectée par degré de dilatation du VG : au-delà d'un seuil de 270 ml, le taux de survie est significativement plus faible.

Ceci milite pour ne pas attendre trop longtemps avant de proposer ce traitement. Pour finir, le Professeur Donal rappelle que le traitement par Mitraclip fait partie des traitements proposés par les recommandations de l'ESC 2017, et que le rôle de l'équipe multidisciplinaire (« heart team ») est essentiel dans l'évaluation de ces patients (Figure 6).

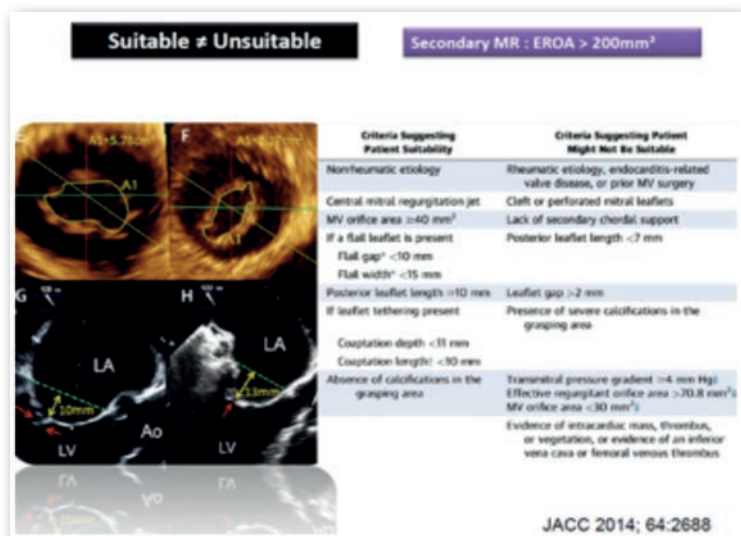


Figure 4

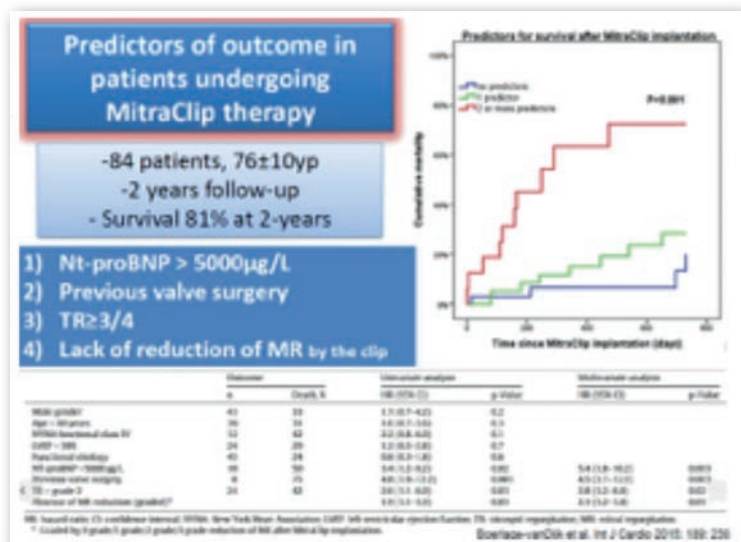


Figure 5

ESC/EACTS GUIDELINES	class	level
Percutaneous edge-to-edge procedure may be considered in patients with symptomatic severe <b>PRIMARY MR</b> who fulfill the echo criteria of eligibility, are judged inoperable or at high surgical risk by a 'heart team', and have a life expectancy greater than 1 year.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Percutaneous edge-to-edge procedure may be considered in patients with symptomatic severe <b>SECONDARY MR</b> who fulfill the echo criteria of eligibility, are judged inoperable or at high surgical risk by a 'heart team', and have a life expectancy greater than 1 year.	<b>IIb</b>	<b>C</b>

Figure 6

Sténose aortique et TAVI

Le rôle de l'échocardiographie dans l'évaluation de la sténose aortique et dans l'appréciation de la faisabilité du TAVI a fait l'objet de la seconde partie de l'intervention du Pr Donal.

Les paramètres de sévérité du RAC sont tous mesurés par l'ETT : il s'agit, dans l'ordre défini par l'arbre décisionnel des recommandations européennes de 2017, de la V max, du gradient moyen, de la surface valvulaire indexée, du volume d'éjection systolique indexé (VESI) (> ou < à 35 ml/m<sup>2</sup>), et de la FEVG (Figure 7).

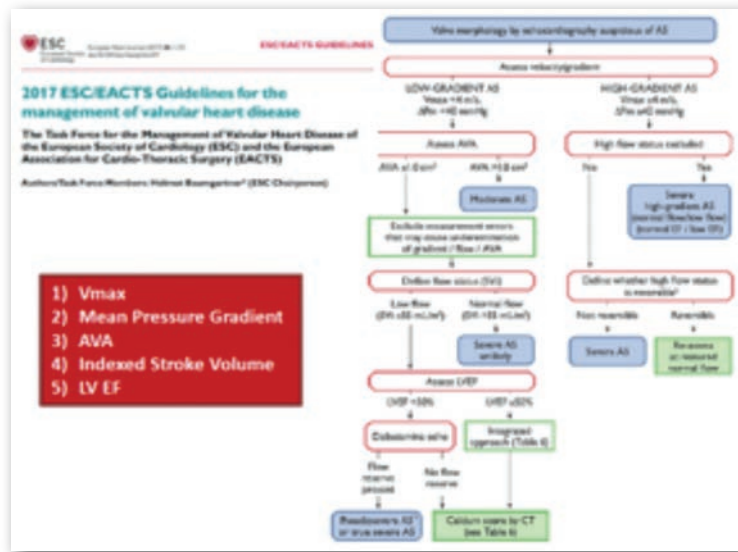


Figure 7

Les facteurs pronostics échographiques de mortalité les plus puissants sont la FEVG et le bas débit, alors que les paramètres de sévérité du RAC prédisent les événements liés à la valve, mais pas la mortalité totale. C'est la raison pour laquelle le débit doit être intégré dans le processus de stratification du risque et dans la décision thérapeutique (Figure 8).

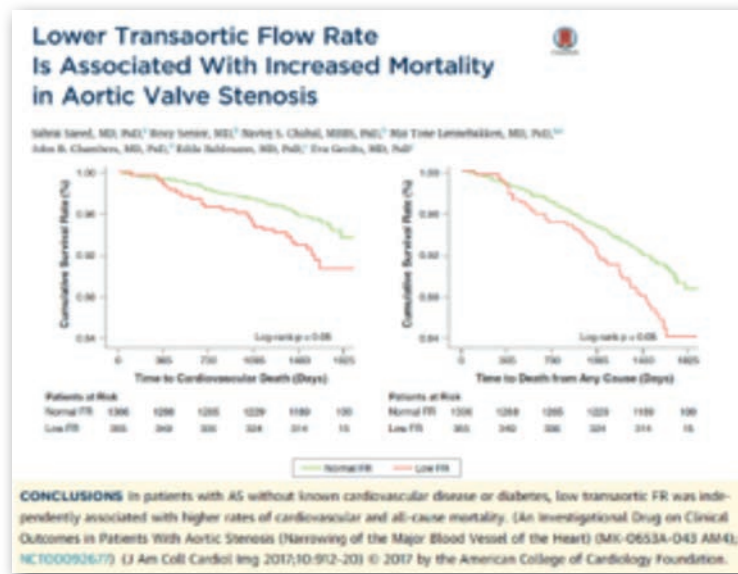


Figure 8

Les mesures de la dimension de la chambre de chasse et du VTI sous aortique sont donc cruciales pour mesurer la surface valvulaire et le débit aortique. Or on sait désormais depuis la généralisation de la pratique du scanner cardiaque que la chambre de chasse a une section souvent ovalaire et non circulaire. Ceci affecte directement la mesure des 2 paramètres ci-dessus.

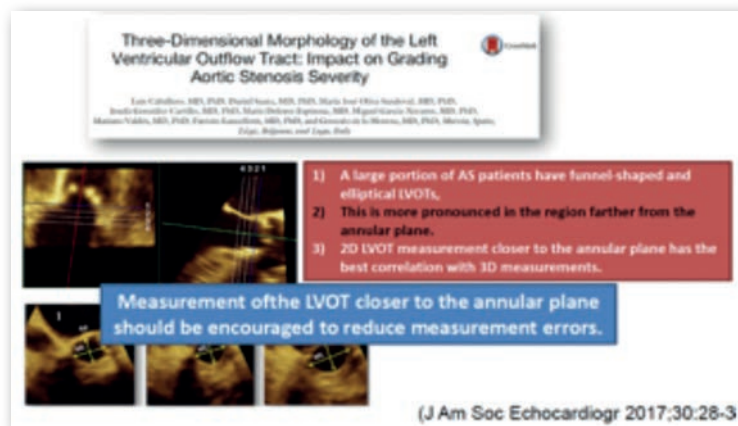


Figure 9

COMPTE RENDU DE LA SESSION DU GROUPE IMAGERIE NON INVASIVE DU CNCH :  
« TAVI ET MITRACLIP : COMMENT BIEN SÉLECTIONNER LES PATIENTS ? »



L'ETT et l'ETO permettent donc de mesurer le diamètre de l'anneau et d'en déduire la taille de la prothèse à insérer, même si le plus souvent cette détermination se fait aujourd'hui grâce au scanner en raison d'une plus grande précision à l'aide de logiciels dédiés qui calculent la taille de la prothèse à implanter en fonction des diamètres de la chambre de chasse.

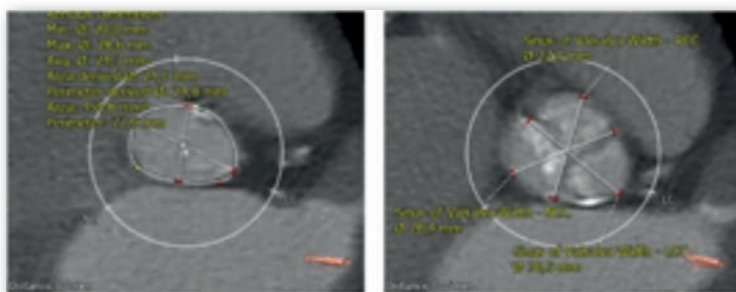


Figure 10

**B. Docteur Christophe Caussin (Institut Mutualiste Montsouris, Paris)**

**Apport du scanner dans le RAC/TAVI**

Le scanner joue un rôle essentiel dans la sélection des patients pour le TAVI, dans la détermination de la taille de la prothèse à implanter, dans le choix de la voie d'abord, la détection des pathologies associées, et dans l'évaluation du succès post procédure.

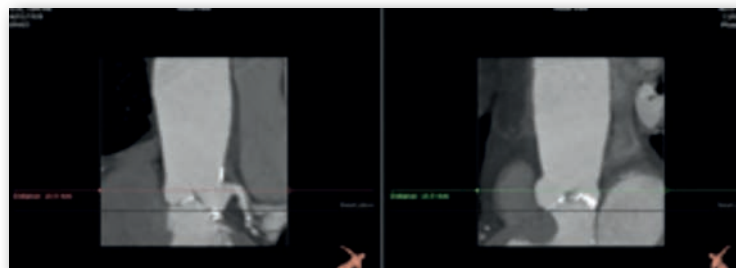


Figure 11

- **Taille de l'anneau** : de section ovale et non circulaire.

La mesure des différents diamètres permet le calcul par un logiciel dédié de la taille de la prothèse à implanter. (Figure 10)



Figure 12

- **Hauteur de la naissance des coronaires par rapport au plan de l'anneau** : évaluation du risque d'obstruction coronaire par la prothèse. (Figure 11)

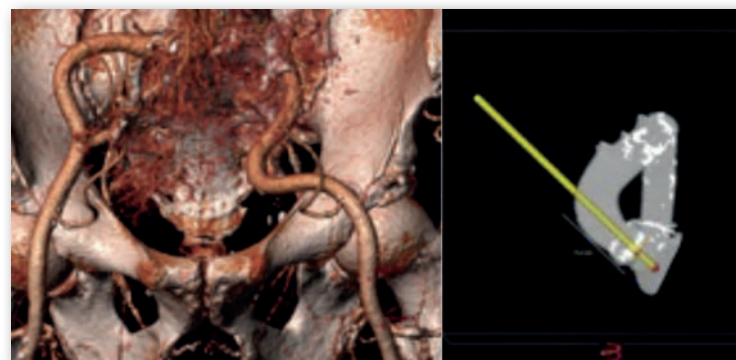


Figure 14

- **Evaluation des calcifications** : une grosse calcification mal placée peut obstruer une coronaire après implantation («calcification tueuse»). (Figure 12)

- **Choix de la voie d'abord** : fémorale, carotide, TABC, sous clavière, transaortique, apicale. En cas de tortuosités iliaques ou fémorales, permet de choisir une autre voie d'approche. (Figure 14)

- **Evaluation post implantation** : ici une Corevalve implantée simultanément avec un stent dans le tronc commun en raison d'une naissance basse de celui-ci et du risque d'obstruction. (Figure 13)

- **Pathologie associée** : à gauche une dissection aortique chronique découverte au

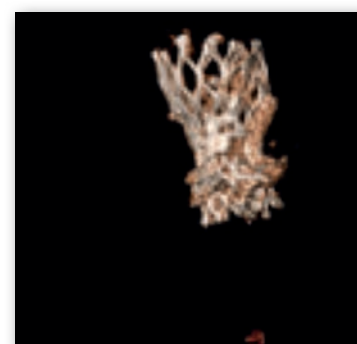


Figure 13

TDM : à droite contrôle scanner après implantation de 2 endoprothèses aortiques et du TAVI. (Figure 15)

**Dans la mitrale : Trans Catheter Mitral Valve Replacement ou TMVR**

Actuellement 3 possibilités : dans une bioprothèse (valve in valve), dans un anneau prothétique (valve in ring), dans un anneau avec des calcifications étendues (MAC pour Mitral Annular Calcifications).

Le TMVR peut être indiqué aussi bien pour une IM que pour un RM.

- **Evaluation des calcifications annulaires et de la taille de l'anneau** : les calcifications doivent être suffisamment étendues pour pouvoir servir d'appui à la prothèse, et la taille de l'anneau ne doit pas dépasser la taille des prothèses disponibles. (Figure 16)

- **Evaluation de l'angle mitro-aortique** : il ne doit pas être trop ouvert (<70°) pour éviter que la prothèse mitrale ne vienne empiéter sur la chambre de chasse aortique. (Figure 17)

- **Surface néo LVOT aortique** : le logiciel dédié calcule la surface de la CCVG prédite après implantation de la prothèse mitrale pour éviter une sténose sous aortique. (Figure 18)

- **Procédure combinée TAVI-TMVR** : ici capture d'écran d'angiographie montrant le ballon gonflé dans la prothèse mitrale en cours de déploiement, au dessus le TAVI déployé précédemment. (Figure 19)

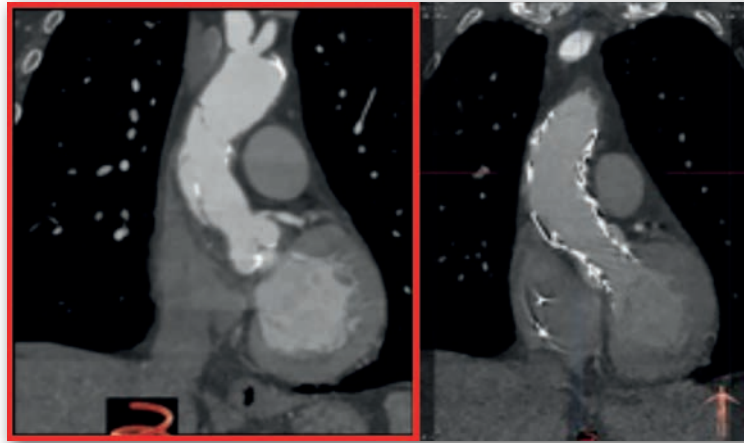


Figure 15

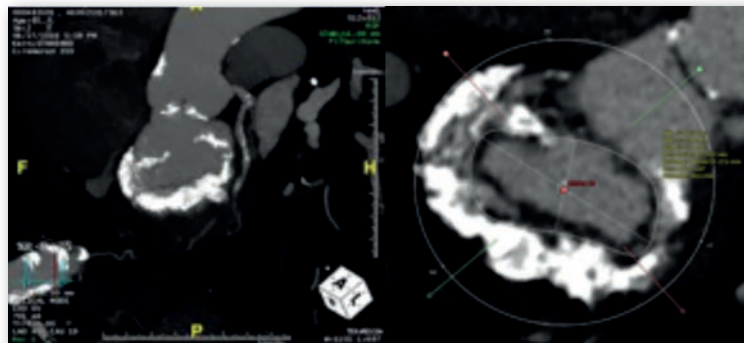


Figure 16

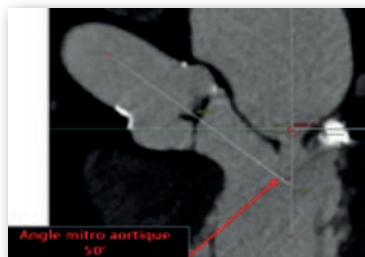


Figure 17

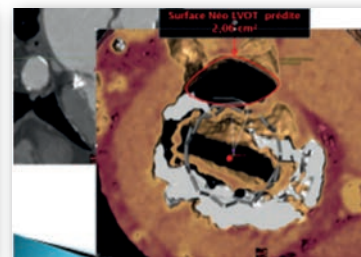


Figure 18

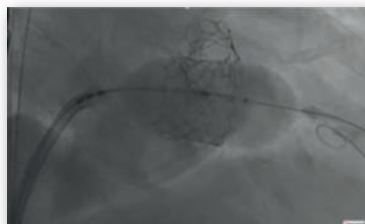


Figure 19

- **Contrôle post implantation après procédure combinée TAVI et TMVR** : là encore le rôle du couplage à l'ETO pendant la procédure est essentiel, et les procédés de fusion d'image (Echonavigator) extrêmement prometteurs. (Figure 20)

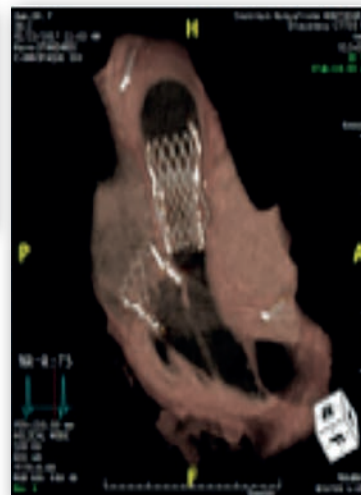


Figure 20

COMPTE RENDU DE LA SESSION DU GROUPE IMAGERIE NON INVASIVE DU CNCH :  
« TAVI ET MITRACLIP : COMMENT BIEN SÉLECTIONNER LES PATIENTS ? »