

## L'année cardiologique

# Quoi de neuf dans les valvulopathies ?



**D. HIBERT**  
Département de Cardiologie,  
CHU Bichat-Claude Bernard, PARIS.

Comme les années précédentes, 2017 a été marquée avant tout par la poursuite des avancées du traitement percutané des valvulopathies, portant tout autant sur l'aorte que sur la mitrale et la tricuspide. L'un des événements marquants de cette année a, bien sûr, été la publication des nouvelles recommandations américaines et européennes pour le traitement des valvulopathies.

### La valve aortique

#### 1. L'étude SURTAVI [1]

Simultanément présentée à l'ACC et publiée dans le *N Engl J Med* en mars dernier, c'est la seconde étude randomisée, après PARTNER-2, démontrant la non-infériorité du TAVI par rapport à la chirurgie de remplacement valvulaire aortique (RVA) dans une population à risque défini comme "intermédiaire". Le critère primaire de jugement était l'incidence des décès et des accidents vasculaires cérébraux (AVC) invalidants, 2 ans après la randomisation TAVI utilisant la CoreValve versus RVA chirurgical.

Sur 1746 patients randomisés, 1660 ont effectivement été traités. Leur score de risque STS était de 4,5 %. Le critère de jugement est survenu chez 12,6 % des patients du groupe TAVI et 14 % de ceux du groupe chirurgie (probabilité de non-infériorité > 0,999). Par ailleurs, la chirurgie a été associée à des taux plus élevés d'AVC, d'insuffisance rénale aiguë, de fibrillation atriale et de transfusion, alors que le TAVI a entraîné plus de fuites résiduelles et nécessité l'implantation de plus de *pacemakers* (fig. 1).

Enfin, le TAVI a permis l'obtention de gradients transprothétiques plus bas et de surfaces orificielles plus larges que le RVA. Aucune détérioration prothétique n'a été observée au terme du suivi de 2 ans.

#### 2. Les grands registres

Trois d'entre eux se sont attachées à analyser l'évolution des résultats du TAVI dans le temps et en fonction de l'expérience des opérateurs et du volume des centres implantateurs, un quatrième rapporte les résultats contemporains de la CoreValve en pratique courante.

##### ● Le registre américain STS/ACCTVT [2]

L'importance des conclusions de ce registre tient au grand nombre des patients analysés, près de 43 000, implantés dans 395 hôpitaux entre 2011 et 2015. Les principales sont les suivantes : le volume des sites est inversement corrélé à la mortalité ( $p < 0,02$ ), aux complications vasculaires ( $p < 0,003$ ), aux saignements ( $p < 0,001$ ), mais pas au risque d'AVC. Dans le modèle utilisé,

entre le premier et le 400<sup>e</sup> cas de chaque centre, le risque de mortalité diminue de 3,6 à 2,1 %, de saignement de 9,6 à 5,1 %, de complication vasculaire de 6,1 à 4,2 %, et d'AVC de 2 à 1,7 %. Les complications vasculaires et les saignements sont surtout observés chez les 100 premiers patients de chaque centre.

La conclusion des auteurs est que l'augmentation de l'expérience des centres américains s'est bien accompagnée d'une amélioration des résultats du TAVI et que la concentration des interventions dans des centres de haut volume est une condition nécessaire à la poursuite de cette amélioration.

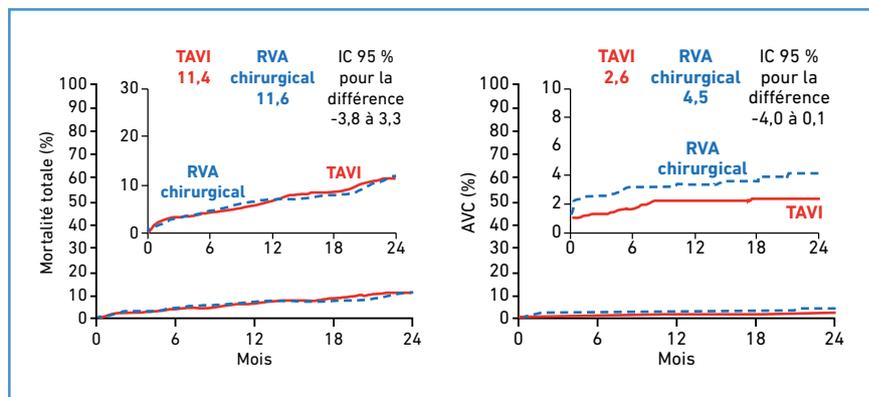


Fig.1 : Principaux résultats de l'étude SURTAVI.

### ● Les registres français FRANCE 2 et FRANCE TAVI [3]

L'analyse de ces deux registres (4 165 patients dans FRANCE 2 et 12 804 dans FRANCE TAVI) a permis d'évaluer les tendances et les résultats cliniques du TAVI à l'échelon national sur une période de 6 ans. Entre les deux registres, l'âge moyen des patients augmente mais leur risque chirurgical évalué par l'EuroSCORE diminue (18,4 vs 15;  $p < 0,001$ ), plus de 80 % des patients de FRANCE TAVI sont traités par voie transfémorale, l'utilisation de l'échographie transœsophagienne diminue de 60,7 à 32,3 %, et celle des salles hybrides augmente de 15,8 à 37,5 %. Le taux de succès de l'intervention augmente de 95,3 à 96,8 % et la mortalité à 30 jours diminue de 10,1 à 5,4 % ( $p < 0,001$ ). Cependant, les complications les plus graves (AVC, ruptures de l'anneau et dissections aortiques) restent stables et les tamponnades et les implantations de *pacemakers* augmentent.

Les auteurs concluent que, malgré une tendance favorable dans le temps, l'absence de progrès notable concernant les complications menaçant le pronostic vital et l'augmentation des implantations de *pacemakers* sont à prendre en compte dans le contexte de l'extension des indi-

cations du TAVI à des populations à plus faible risque.

### ● Le registre international FORWARD [4]

De janvier à décembre 2016, 1 038 patients ont eu un TAVI utilisant la dernière génération de CoreValve, la valve Evolut R, dans 53 centres sur 4 continents. Leur score de risque STS était de 5,5 %. Le taux de fuites périprothétiques à la sortie était de 1,9 % à 30 jours, la mortalité toutes causes était de 1,9 % et le taux d'AVC invalidants de 1,8 %. Le rapport entre la mortalité observée et la mortalité chirurgicale attendue était de 0,35 (fig. 2). Le taux de *pacemakers* a été de 17,5 %.

Les conclusions soulignent l'excellence des résultats du TAVI utilisant les dernières générations de prothèses percutanées dans la pratique courante contemporaine.

### 3. Les nouvelles recommandations

#### ● Les recommandations américaines [5]

Sur les données de l'étude PARTNER-2 démontrant la non-infériorité du TAVI par rapport à la chirurgie chez les patients à risque intermédiaire, et

avant même la publication des résultats concordants de l'étude SURTAVI, ces recommandations stipulent que "le TAVI est une alternative raisonnable à la chirurgie de RVA chez les patients symptomatiques ayant un RAC serré et à risque chirurgical intermédiaire, selon les risques spécifiques de la procédure et la préférence du patient." Il s'agit d'une recommandation de classe IIa.

#### ● Les recommandations européennes [6]

Elles sont plus nuancées, mais vont dans le même sens. Elles stipulent que "chez les patients à risque chirurgical accru (STS ou EuroSCORE II  $\geq 4$  % ou EuroSCORE logistique  $\geq 10$  %) ou ayant d'autres facteurs de risque non inclus dans ces scores, tels que fragilité, aorte porcelaine, séquelles d'irradiation thoracique, la décision entre RVA et TAVI doit être prise par la Heart Team en fonction des caractéristiques individuelles du patient, avec une préférence pour le TAVI chez les patients âgés accessibles à un abord transfémoral".

Le risque qualifié ici de "accru" rejoint bien le risque intermédiaire des études PARTNER-2 et SURTAVI, mais la recommandation n'est que de classe IIb. Parmi les autres facteurs devant faire privilégier le TAVI, on peut citer : un antécédent de chirurgie cardiaque, une mobilité réduite pouvant affecter la réadaptation, la présence de pontages coronaires perméables, un risque de *mismatch* patient/prothèse en cas d'anneau de petit diamètre, une déformation thoracique ou une scoliose sévère. Les recommandations soulignent la complexité de ce choix du fait de la multiplicité des paramètres à prendre en compte et insistent à nouveau fortement sur le rôle crucial de la Heart Team.

### 4. Les prothèses valvulaires aortiques percutanées

Cette année a été marquée par l'interruption de la commercialisation de la valve LOTUS (Boston Scientific) en raison

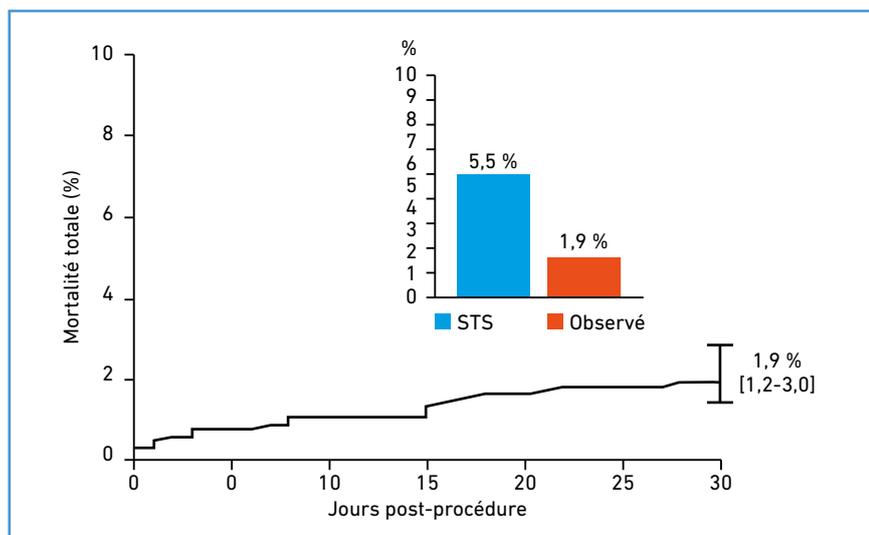


Fig. 2 : Étude FORWARD. Mortalité toutes causes à 30 jours post-TAVI utilisant la prothèse CoreValve Evolut R.

## L'année cardiologique

d'un défaut sur le système de largage. Cette valve, déjà largement utilisée en Europe, était sur le point d'être commercialisée et implantée en France. Ses avantages sont la possibilité de recapture et de repositionnement jusqu'à la fin de son déploiement et l'absence de fuites périprothétiques. Il est probable que la commercialisation reprendra courant 2018. Le marché français se partage donc toujours entre les valves de nouvelles générations SAPIEN 3 (Edwards) et Evolut R (Medtronic). La SAPIEN 3 vient d'obtenir le marquage CE pour les interventions "valve-in-valve". La disponibilité de la plus grande taille de l'Evolut R (34 mm) est acquise bien que les délais d'approvisionnement restent plus longs que pour les autres tailles. L'année 2018 devrait voir la commercialisation de la valve CENTERA (Edwards), particulièrement intéressante car source de simplification et probablement de sécurité. Il s'agit d'une valve intra-annulaire en nitinol, auto-déployée par le retrait électrique d'une gaine, permettant la limitation au minimum des manipulations pendant le déploiement et donc une plus grande précision de positionnement.

### 5. Les perspectives

La question brûlante pour l'avenir est celle de l'extension des indications du TAVI aux patients tout-venant, à risque opératoire faible (STS ou EuroSCORE II < 4 %). Une réponse positive serait une nouvelle révolution puisque, devant un patient ayant un RAC serré symptomatique, le traitement de première intention deviendrait le TAVI et la chirurgie ne serait plus réservée qu'à ses contre-indications, démarche exactement opposée à celle adoptée jusqu'à maintenant. Deux grands essais sont en cours aux États-Unis : *PARTNER-3 – the safety and effectiveness of the SAPIEN 3 transcatheter heart valve in low risk patients with aortic stenosis* et *Medtronic transcatheter aortic valve replacement in low risk patients*.

De nombreuses autres questions déterminantes se posent. Il s'agit par exemple

de la durabilité des prothèses percutanées, de l'histoire naturelle et de la signification pronostique des thromboses infracliniques, des indications des systèmes de protection cérébrale pendant le TAVI ou encore de l'intérêt du traitement des RAC moyennement serrés chez les patients ayant une dysfonction ventriculaire gauche. Plusieurs articles abordent ces questions et ouvrent des perspectives intéressantes [7-11].

### La valve mitrale

#### 1. Le MitraClip

L'année 2017 a été marquée par le remboursement par l'Assurance Maladie du dispositif dans le traitement de l'insuffisance mitrale (IM) primaire. Cela a permis au MitraClip de décoller en France, puisqu'on estime que 500 implantations seront réalisées cette année, ce qui est plus que le total des implantations françaises entre son marquage CE et fin 2016. Ce chiffre reste cependant très modeste et à relativiser par rapport aux 45 000 implantations déjà faites dans le monde. À l'opposé, la fin de l'étude MITRA-FR a entraîné l'interruption de toute possibilité de traitement des IM secondaires, hormis allocations budgétaires spécifiques à certains centres, puisque le remboursement dans cette indication devrait être conditionné à ses résultats qui ne seront pas connus avant 1 an. Le bénéfice du doute n'a donc pas profité à ce traitement, ce qui pose de réels problèmes pour de nombreux patients qui en bénéficieraient très probablement et qui se retrouvent dans une impasse thérapeutique.

L'annuloplastie directe par Cardioband peut être une alternative pour certains patients, mais les critères de sélection restent très rigoureux et la technique peu diffusée. À noter que, d'ici la fin de l'année, les centres français pourront enfin disposer (parmi les derniers en Europe) de la nouvelle génération du MitraClip : le MitraClip NT.

#### 2. Le système PASCAL [12]

Il s'agit d'un autre système de réparation mitrale bord à bord développé par Edwards Lifesciences. La principale différence avec le MitraClip réside dans la plus grande longueur des bras du clip et la possibilité de les mobiliser indépendamment l'un de l'autre. Ces propriétés devraient faciliter le *grasping* des feuillets et permettre à un plus grand nombre de patients d'accéder à un traitement percutané, en diminuant le nombre des patients inéligibles pour des raisons anatomiques (*fig. 3*).

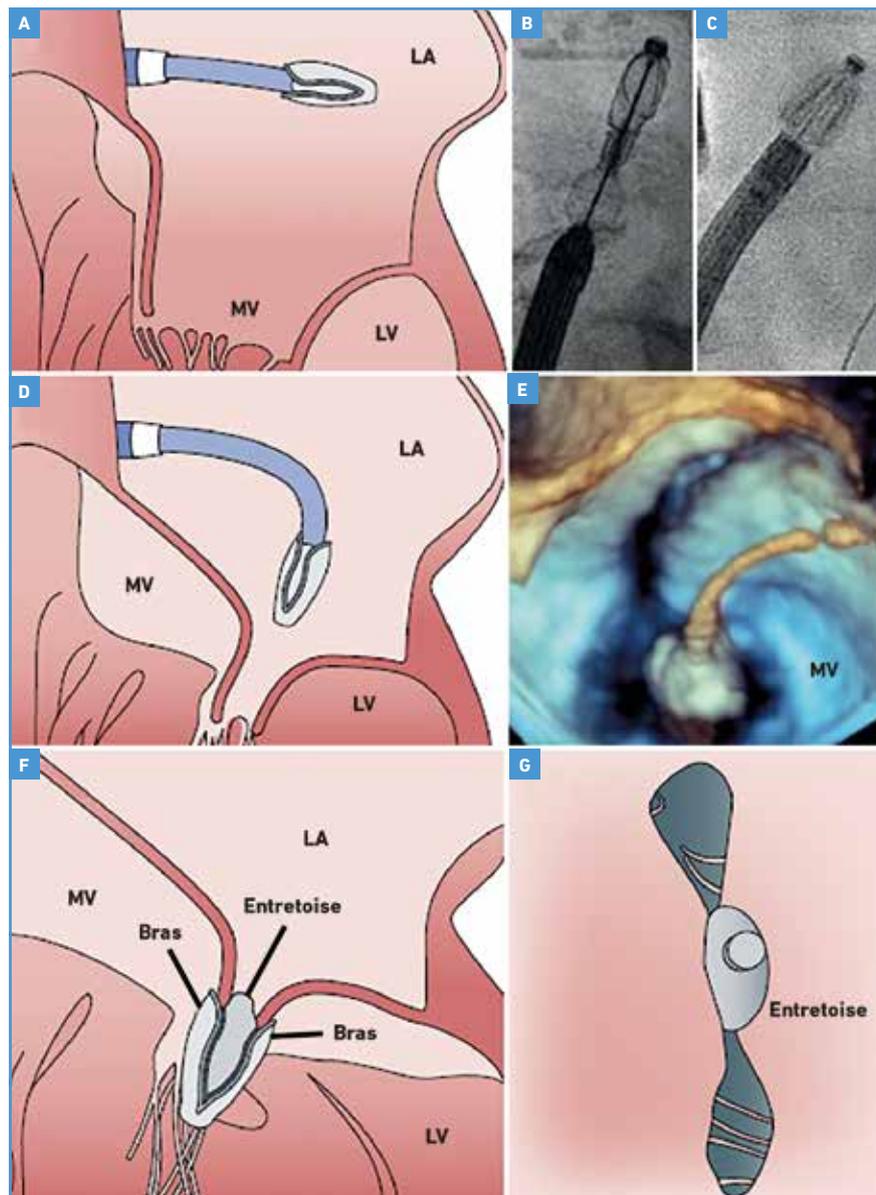
L'étude publiée dans le *Lancet* porte sur 23 patients implantés à titre compassionnel avec ce dispositif. Tous étaient en classe NYHA III ou IV en rapport avec une IM primaire ou secondaire sévère, à haut risque chirurgical et à faible probabilité de succès du MitraClip. Au moins un dispositif a été implanté chez tous les patients et l'IM a été diminuée à un grade  $\leq 2$  chez 22 patients. Les complications procédurales se sont limitées à un saignement mineur et un accident ischémique transitoire. Sur les 20 survivants à 1 mois, 19 étaient en classe NYHA I ou II. Ces résultats sont très prometteurs et il va être intéressant de surveiller le développement de ce nouvel outil.

#### 3. L'implantation valvulaire mitrale par cathéter

Après le foisonnement des dispositifs évalués au cours des dernières années, 2017 a marqué le pas dans ce domaine car, sur le fond, les principaux problèmes techniques (système d'ancrage, fuites périprothétiques) n'ont pas encore vraiment trouvé de solution.

Une seule série assez convaincante a été publiée, portant sur la valve Tendyne (Tendyne Holdings, LLC, filiale d'Abbott) [13]. Cette valve autodéployée en nitinol, avec des feuillets en péricarde porcine, a la particularité de s'ancrer grâce à un système d'attache apicale comportant un *patch* épicaudique relié à la prothèse

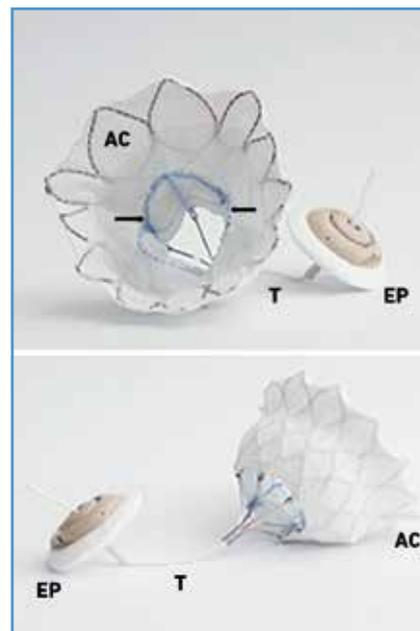
## L'année cardiologique



**Fig. 3 :** Le dispositif de réparation mitrale percutanée bord à bord PASCAL. **A :** implant dans l'oreillette gauche; **B :** le dispositif déplié; **C :** le dispositif plié; **D :** flexion du cathéter orientable pour diriger l'implant vers la valve mitrale; **E :** vue auriculaire en échographie tridimensionnelle du dispositif avancé vers la valve mitrale; **F :** déploiement du dispositif; **G :** double orifice mitral typique après déploiement du dispositif.

par un filament (**fig. 4**). La série porte sur 30 patients porteurs d'une IM primaire ou secondaire de grade 3 ou 4. La valve a été implantée avec succès chez 28 patients (93 %). Un décès non cardiovasculaire est survenu à J13 de l'implantation. Une thrombose de prothèse est survenue et s'est résolue après l'augmentation du traitement anticoagulant. À 30 jours, seul

1 patient avait une IM centrale minime, aucune fuite résiduelle n'a été détectée en échographie transthoracique chez les 26 autres patients. Au suivi, 75 % des patients sont restés a- ou paucisymptomatiques. La valve Twelve de Medtronic poursuit son évaluation clinique avec la participation de centres français, mais aucun résultat n'est encore disponible.



**Fig 4 :** La prothèse Tendyne. **A :** vue de face; **B :** vue longitudinale. **AC :** manchon recouvrant la structure de la prothèse; **T :** lien entre la prothèse et son attache apicale; **EP :** ancre épicaudique apicale.

Pour l'avenir, la piste la plus intéressante semble être le développement de systèmes comportant à la fois un anneau et une prothèse, l'anneau servant de zone d'ancrage pour la prothèse implantée ensuite (systèmes de *docking*). Plusieurs dispositifs de ce type sont en cours d'évaluation.

### La valve tricuspide

Les traitements percutanés de la valve tricuspide ont connu de nombreux développements cette année. Cette valve classiquement "oubliée" ne l'est plus du tout et l'insuffisance tricuspide (IT) fait maintenant l'objet de plusieurs programmes de traitement par réparation percutanée [14]. Après l'échec relatif du système de bicuspisation développé par 4Tech, qui consistait à insérer un écrou dans l'anneau au niveau de la commissure antéro-postérieure et à mettre le système en tension grâce à un stent implanté dans la veine cave inférieure, trois dispositifs initialement utilisés en position mitrale

sont actuellement en cours d'évaluation sur la tricuspide.

### 1. Le système Trialign (Mitralign Inc.)

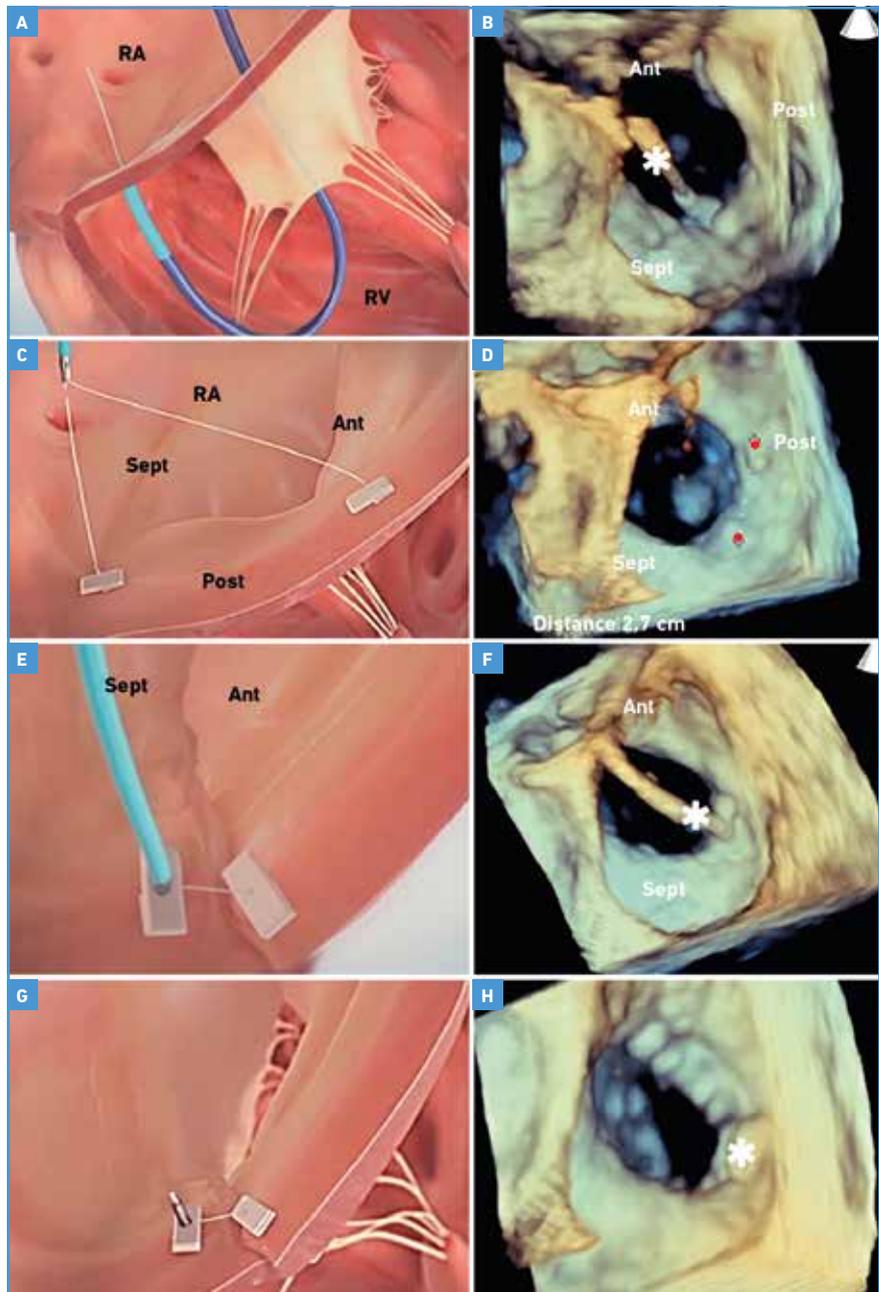
Ce système consiste à insérer par voie transjugulaire une paire de *pledgets* au niveau de la commissure antéroseptale et à les rapprocher de façon à diminuer les dimensions de l'anneau et de l'orifice régurgitant (fig. 5). L'étude SCOUT a porté sur 15 patients ayant une IT symptomatique au moins moyenne [15]. L'implantation a été réalisée avec succès chez tous les patients, sans complication. Chez 3 patients, le détachement d'un *pledget* est survenu secondairement, sans nécessité de réintervention. Chez les 12 autres, des réductions significatives des diamètres de l'anneau et de la surface de l'orifice régurgitant et une augmentation du volume d'éjection ventriculaire gauche ont été observées. Ces modifications se sont accompagnées d'une amélioration de la classe NYHA, de la qualité de vie et du test de marche de 6 minutes. Cependant, selon la classification actuellement en vigueur, définissant les IT sévères par une surface de l'orifice régurgitant > 40 mm<sup>2</sup>, l'étude n'a pas montré d'amélioration notable de la sévérité de la fuite. L'explication donnée par R. Hahn, dans un éditorial de l'*European Heart Journal*, tient au fait que le grade défini comme sévère est hétérogène, avec des IT sévères, massives ou torrentielles. La prise en compte de ces nouveaux grades de sévérité de l'IT aurait permis de démontrer une réduction de 1 à 2 grades chez la majorité des patients de l'étude SCOUT. Les IT anciennement qualifiées de sévères seraient maintenant sévères pour des surfaces de l'orifice régurgitant comprises entre 40 et 59 mm<sup>2</sup>, massives entre 60 et 79 mm<sup>2</sup> et torrentielles à partir de 80 mm<sup>2</sup> [16].

### 2. Le MitraClip

Le dispositif de réparation mitrale bord à bord peut être appliqué à la valve mitrale, mais les difficultés techniques sont considérablement plus importantes. La

visualisation de la valve en échographie transœsophagienne est beaucoup plus difficile et les manipulations du cathéter sont inversées par rapport à celles réalisées en position mitrale. En revanche,

comme souligné précédemment, une diminution même modeste de la sévérité de l'IT peut s'accompagner d'une amélioration clinique réelle. La série publiée par Nickenig *et al.* rapporte



**Fig. 5 :** Le système Trialign. **A :** le cathéter flexible est avancé par voie transjugulaire et positionné de façon à installer un guide de délivrance des *pledgets*; **B :** vue ventriculaire en échographie tridimensionnelle du cathéter en position (astérisque); **C et D :** les *pledgets* sont installés au travers de l'anneau tricuspide; **E et F :** les 2 *pledgets* sont rapprochés et fixés pour diminuer les dimensions de l'anneau et le volume de la fuite tricuspide; **G et H :** les sutures sont coupées et la valve est "bicuspidée".

## L'année cardiologique

64 patients non opérables et traités à titre compassionnel par MitraClip pour une IT chronique, sévère ou massive et fonctionnelle dans la grande majorité des cas [17]. Dans 22 cas, un MitraClip mitral a été implanté pendant la même session. Le MitraClip a été implanté avec succès en position tricuspide dans 97 % des cas. L'IT a été réduite d'au moins 1 grade dans 91 % des cas, dont 4 % passant de massive à sévère. Dans 13 % des cas, la fuite est restée sévère après la procédure. Des réductions significatives de la surface de l'orifice régurgitant, de la *vena contracta* et du volume régurgité ont été observées. Aucune complication n'est survenue. Il y a eu 3 décès hospitaliers. La classe NYHA et la distance de marche de 6 minutes ont été améliorées.

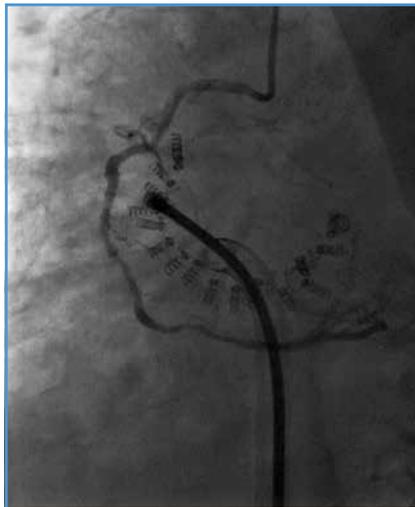
L'étude TRILUMINATE (*TRial to evaluate treatMent with Abbott transcatheter clip repair system IN patients with moderATE or greater tricuspide regurgitation*) est en cours avec la participation de centres français. Ses critères d'inclusion sont :

- une IT modérée ou sévère évaluée par ETT ou ETO dans les 90 jours précédant l'inclusion ;
- une classe NYHA II, III ou IV ambulatoire ;
- un traitement médical optimal ;
- l'absence d'indication d'intervention sur le cœur gauche.

### 3. Le Cardioband

De même, le système d'annuloplastie directe Cardioband (Valtech, Edwards), qui a obtenu le marquage CE pour la réparation mitrale en septembre 2015, est en cours d'évaluation en position tricuspide [18]. L'étude TRI-REPAIR (*Tricuspid regurgitation repair with Cardioband transcatheter system*) a inclus le premier patient français en juillet dernier (fig. 6). Ses critères d'inclusion sont :

- IT fonctionnelle modérée à sévère (2 à 4) avec diamètre de l'anneau  $\geq 40$  mm et pression artérielle pulmonaire systolique  $\leq 60$  mmHg ;
- âge 18 à 75 ans ;



**Fig. 6 :** Le système Cardioband tricuspide. Image fluoroscopique du système implanté sur l'anneau tricuspide, avec opacification de la coronaire droite montrant la proximité de leurs rapports anatomiques.

- NYHA II-IV ;
- traitement médical optimal ;
- fraction d'élection ventriculaire gauche  $\geq 30$  %.

## Valvulopathies et anticoagulants

### 1. Les recommandations américaines [5]

Une modification importante concerne le traitement anticoagulant après TAVI, préconisant une anticoagulation par antivitamine K pendant au moins 3 mois chez les patients à faible risque hémorragique (INR cible : 2,5) (IIb). Cette recommandation fait suite aux études objectivant la survenue d'images de thrombi observées au scanner chez les patients recevant seulement un traitement antiplaquettaire, mais pas chez ceux traités par antivitamine K. Elle peut paraître discutable dans la mesure où l'on ne sait rien du potentiel évolutif de ces images infracliniques ni de leur pronostic, alors que le risque hémorragique d'un traitement anticoagulant est réel chez l'immense majorité des patients traités par TAVI. Cette recommandation n'a pas été reprise par les Européens.

### 2. Les recommandations européennes [6]

Elles apportent une précision et une confirmation importante concernant les anticoagulants oraux directs (AOD). Si elles redisent leur contre-indication absolue chez les patients ayant une prothèse mécanique ou un rétrécissement mitral, elles indiquent que leur utilisation est possible en présence d'une autre valvulopathie, en particulier lorsqu'une anticoagulation est rendue nécessaire par une fibrillation auriculaire. Voilà qui devrait mettre un terme aux dernières réticences à leur utilisation dans cette population [19, 20].

### 3. Les AOD en post-TAVI

Le traitement antithrombotique optimal en post-TAVI reste incertain et les AOD pourraient y jouer un rôle important. Trois études prospectives randomisées les comparent au traitement standard.

#### ● GALILEO

Comparaison entre le rivaroxaban et l'association aspirine-clopidogrel chez 1 520 patients traités par TAVI avec succès. Les inclusions seront terminées avant la fin de l'année.

#### ● ATLANTIS

Comparaison chez 1 510 patients entre l'apixaban et le traitement standard, à savoir le traitement antiplaquettaire chez les patients en rythme sinusal et les antivitamines K chez ceux en fibrillation auriculaire. Le suivi comporte une imagerie scannographique pour évaluer l'incidence des images de thrombi asymptomatiques et leur prévention potentielle par le traitement antithrombotique. Les inclusions se poursuivent.

#### ● ENVISAGE-AF

Comparaison de l'edoxaban au traitement antivitamine K chez les patients en fibrillation atriale traités par TAVI. Les inclusions concerneront 1 400 patients

et vont commencer en France dans les prochaines semaines.

## ■ Conclusion

Les traitements percutanés des valvulopathies ont donc continué leur rapide progression cette année. Concernant le TAVI, 2017 a entériné l'extension de ses indications aux patients à risque intermédiaire avec l'étude SURTAVI et les nouvelles recommandations américaines et européennes, démontré par de grands registres l'amélioration continue de ses résultats dans la pratique courante et initié deux grands essais randomisés chez les patients à risque chirurgical faible. Concernant la valve mitrale, le MitraClip a vu ses implantations grimper en flèche en France du fait de son remboursement dans l'IM primaire mais, pour l'IM secondaire, il faudra attendre les résultats de MITRA-FR en 2018. En revanche, il y a eu peu d'évolutions sur les implantations valvulaires mitrales percutanées. La valve tricuspide, omniprésente, fait l'objet de plusieurs programmes visant à lui appliquer les dispositifs déjà utilisés en position mitrale (Trialign, MitraClip, Cardioband). Les premiers résultats sont assez prometteurs, dans la mesure où des diminutions même modestes de la sévérité de l'IT semblent s'accompagner de bénéfices cliniques réels. Nul doute que 2018 apportera quelques réponses aux nombreuses questions qui se posent encore en cette fin d'année dans tous ces domaines.

## BIBLIOGRAPHIE

- REARDON MJ, VAN MIEGHEM NM, POPMA JJ *et al.* SURTAVI Investigators. Surgical or Transcatheter Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *N Engl J Med*, 2017;376:1321-1331.
- CARROLL JD, VEMULAPALLI S, DAI D *et al.* Procedural Experience for Transcatheter Aortic Valve Replacement and Relation to Outcomes: The STS/ACC TVT Registry. *J Am Coll Cardiol*, 2017;70:29-41.
- AUFFRET V, LEFEVRE T, VAN BELLE E *et al.* FRANCE TAVI Investigators. Temporal trends in transcatheter aortic valve replacement in France : FRANCE2 to FRANCE TAVI. *J Am Coll Cardiol*, 2017;70:42-55.
- GRUBE E, VAN MIEGHEM NM, BLEIZIFFER S *et al.* FORWARD Study Investigators. Clinical outcomes with a repositionable self-expanding transcatheter aortic valve prosthesis : the international forward study. *J Am Coll Cardiol*, 2017;70:845-853.
- NISHIMURA RA, OTTO CM, BONOW RO *et al.* 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease : a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 2017;70:252-289.
- BAUMGARTNER H *et al.* 2017 ESC / EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*, 2017 doi: 10.1093/eurheartj/ehjx391
- RODRIGUEZ-GABELLA T, VOISINE P, PURI R *et al.* Aortic bioprosthetic valve durability: incidence, mechanisms, predictors, and management of surgical and transcatheter Valve Degeneration. *J Am Coll Cardiol*, 2017;70:1013-1028.
- VAN GILS L, CLAVEL MA, VOLLEMA EM *et al.* Prognostic Implications of Moderate Aortic Stenosis in Patients With Left Ventricular Systolic Dysfunction. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:2383-2392
- KAPADIA SR, KODALI S, MAKKAR R *et al.* SENTINEL Trial Investigators. Protection against cerebral embolism during transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:367-377.
- SONDERGAARD L, DE BACKER O, KOFOED KF *et al.* Natural history of subclinical leaflet thrombosis affecting motion in bioprosthetic aortic valves. *Eur Heart J*, 2017;38:2201-2207.
- BAX JJ, DELGADO V. Further insight into transcatheter and surgical aortic bioprosthetic valve thrombosis. *Eur Heart J*, 2017;38:2208-2210.
- PAZ F, SPARGIAS K, CHRISOHERIS M *et al.* Compassionate use of the PASCAL transcatheter mitral valve repair system for patients with severe mitral regurgitation: a multicentre, prospective, observational, first-in-man study. *Lancet*, 2017;390:773-780.
- MULLER DW, FARIVAR RS, JANSZ P *et al.* Tendyne Global Feasibility Trial Investigators. Transcatheter mitral valve replacement for patients with symptomatic mitral regurgitation: a global feasibility trial. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:381-391.
- KAPADIA S, KRISHNASWAMY A, TUZCU EM. Percutaneous therapy for tricuspid regurgitation: a new frontier for interventional cardiology. *Circulation*, 2017;135:1815-1818.
- HAHN RT, MEDURI CU, DAVIDSON CJ *et al.* Early feasibility study of a transcatheter tricuspid valve annuloplasty : SCOUT Trial 30-Day Results. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:1795-1806.
- HAHN TR, ZAMORANO JL. The need for a new tricuspid regurgitation grading scheme. *European Heart Journal Card Imaging*, 2017 doi: 10.1093/ehlcijex139
- NICKENIG G, KOWALSKI M, HAUSLEITER J *et al.* Transcatheter treatment of severe tricuspid regurgitation with the edge-to-edge MitraClip technique. *Circulation*, 2017;135:1802-1814.
- SCHUELER R, HAMMERSTINGL C, WERNER N *et al.* Interventional direct annuloplasty for functional tricuspid regurgitation. *JACC Cardiovasc Interv*, 2017;10:415-416.
- RENDA G, RICCI F, GIUGLIANO RP *et al.* Non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation and valvular heart disease. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:1363-137.
- DE CATERINA R, RENDA G, CARNICELLI AP *et al.* Valvular heart disease patients on edoxaban or warfarin in the ENGAGE AF-TIMI 48 Trial. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:1372-1382.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.