

 HUG Hôpitaux Universitaires Genève	Référentiel institutionnel médico-soignant	Référence : HUG_00000431
	Approbateur : CHENAUD BOYER Catherine	Version n° 1.0
Technique clinique relative à l'implantation de valve aortique TAVI		
Processus : Prise en charge du patient	Sous-processus : Prise en charge médico-soignante	Approuvé le 01/04/2022

1. Définitions (objet et contexte)

TAVI « Transcatheter Aortic Valve Implantation » est une technique de remplacement de la valve aortique indiquée en cas de sténose aortique sévère symptomatique (= RAC, rétrécissement aortique calcifié). Les manifestations de la sténose aortique sévère sont l'angor, la syncope et les symptômes d'insuffisance cardiaque. La sténose aortique sévère est aussi détectée par l'auscultation cardiaque (souffle systolique râpeux) et une échographie trans-thoracique (ETT).

Cette procédure est réalisable par :

- voie percutanée (95% par une approche trans-fémorale, approche par l'artère sous-clavière ou carotide comme alternative)
- voie transapicale¹ ou directe aortique

Une bio prothèse aortique, implantée directement sur la valve native défaillante, permet une amélioration hémodynamique et fonctionnelle considérable par une approche relativement peu invasive.

¹ Uniquement pour valve SAPIEN 3. Cette approche est très rare aux HUG et le suivi post-op se fait dans le service de chirurgie cardio-thoracique car nécessite une mini-thoracotomie.

2. Indications

- Sténose aortique sévère symptomatique
- Dégénérescence de bioprothèse
- Cas sélectionné d'insuffisance aortique

3. Précautions / prévention

RISQUES / COMPLICATIONS

- Période de la fonction rénale (utilisation produit de contraste – pic de créatinine entre 2 et 5 jours)
- Troubles de la conduction cardiaque (BAV ou bloc de branche gauche) qui peuvent nécessiter l'implantation d'un PM définitif dans 10-15% des cas
- Point de ponction : hématome, hémorragie, infection locale ou complications vasculaires telles que pseudo-anévrisme → Contacter team TAVI en cas de problème
- Accident thrombo-embolique (AVC, infarctus du myocarde, mésentérique ou rénal) par décollement d'une plaque d'athérome ou largage d'embolies de calcium
- Choc anaphylactique (médicaments utilisés durant l'examen)
- Tamponnade (Compression pathologique du cœur par accumulation rapide de sang dans l'espace péricardique)
- Dissection de l'aorte
- Endocardite (peut apparaître à tout moment post-intervention)

4. Déroulement

TECHNIQUE (CoreValve Evolut ou Sapien 3)

Sous anesthésie locale et sédation, un introducteur (Désilet) est mis en place dans l'artère fémorale (au pli inguinal droit) ou plus rarement, dans l'artère sous-clavière (dénudée par incision chirurgicale).

Un cathéter permettant le largage de la valve, y est introduit et acheminé dans l'artère choisie jusqu'au ventricule gauche. Une valvuloplastie au ballon (dilatation de l'orifice aortique avec ballon sous un pacing du cœur à 180 bpm) est réalisée dans 30% des cas pour faciliter la mise en place de la valve.

Trois prothèses aortiques sont utilisées aux HUG :

- Evolut (fabriquée par Medtronic), valve auto-expansible, elle se compose de trois feuillets de péricarde porcine suturés sur un stent de forme convexo-concave
- Sapien 3 (fabriquée par Edwards), valve montée sur un ballon, également composée de trois feuillets en péricarde bovin suturés sur un stent tubulaire
- Accurate Neo 2 (fabriquée par Boston Scientific) valve auto-expansible composée de trois feuillets en péricarde porcine



(Suite) - TECHNIQUE (CoreValve Evolut ou Sapien 3)

La valve choisie sera avancée via le cathéter jusqu'à la valve aortique sténosée ou elle sera déployée, directement sur cette dernière, soit par retrait de la gaine qui la recouvrait (modèle CoreValve Evolut), soit par gonflage d'un ballonnet (modèle Sapien 3).

La valve Sapien 3 doit être déployée en un seul geste, alors que la CoreValve Evolut étant un dispositif auto expansible s'ouvrant comme un parapluie, présente l'avantage de pouvoir être repositionnée en plusieurs temps afin de garantir une mise en place optimale. La valve Accurate Neo 2 est aussi partiellement recapturable et repositionnable.

Après la mise en place de la nouvelle valve, son bon positionnement ainsi que son bon fonctionnement (détecter d'éventuelles fuites) sont évalués par une aortographie (Injection d'un produit de contraste sous rayons X pour obtenir une image radiologique dynamique, permettant de visualiser le flux sanguin), l'évaluation des pressions et éventuellement l'échocardiographie.

Le point de ponction est refermé au moyen du système de fermeture artérielle par point de suture de type ProStyle (des fils non-résorbables suturent l'artère, aucun abouchement visible au niveau de la peau). L'ouverture à la peau est fermée avec un fil résorbable.

BILAN TAVI

Le bilan pré-TAVI comprend une série d'examens qui peuvent être réalisés en ambulatoire mais le plus souvent lors d'une première hospitalisation de 48H (le patient sera ensuite convoqué pour une deuxième hospitalisation destinée à l'intervention).

- Vérifier que les différents examens aient eu lieu: cathétérisme cardiaque droite/gauche et coronarographie (parfois cette dernière n'est faite qu'au moment du TAVI particulièrement chez les patients âgés avec un CT scanner ne montrant pas de lésion coronaire proximale), ETT, CT-scan cardiaque, doppler carotido-vertébral, fonctions pulmonaires, prise de sang dédiée
- Signaler au médecin interne en charge du patient si le patient présente un mauvais état bucco-dentaire (au besoin, une radiographie panoramique dentaire ainsi qu'une consultation dentaire seront organisées aux HUG ou chez le dentiste traitant)

Suivre les indications/recommandations inscrites sur la feuille rose remise à l'admission du patient en entrée élective pour complément de la préparation.

PROTOCOLE DE PREPARATION (la veille de l'intervention)

1. Bilan hémodynamique (TA bilatérale, pouls, saturation), température, EVA, poids, taille
2. Informations au patient sur :
 - le déroulement de la procédure et le temps (90 min de procédure, 3h y compris la préparation)
 - le parcours (unité de soins → salle de cathétérisme → SINPI (soins intermédiaires péri-interventionnels, étage P Opéra, tél. 34884 pour la 1^{ère} nuit post-intervention → unité de soins à J1 post-intervention)
 - les équipements temporaires posés lors de l'intervention (en salle de cathétérisme, par l'anesthésiste) :
 - 2 VVP (Donc, aucune nécessité de poser une VVP dans le service dans ce but uniquement. Si déjà posée et fonctionnelle, laisser en place)
 - PM externe provisoire selon le type de valve et l'ECG de départ
 - Cathéter artériel
 - le passage d'un membre de l'équipe TAVI (Mme Frei Angela tél. 35387, Mme Laura Chaix ou Suzanne Perren) qui informe des détails et du déroulement de l'intervention et fait également signer le consentement éclairé (qui sera transposé sur DPI). L'interne peut être amené à faire signer le consentement.
 - le passage de l'anesthésiste la veille de l'intervention
3. Bilan sanguin pré-intervention (doit être effectué < 24h avant l'intervention, dans l'idéal la veille avant la consultation d'anesthésie):
 - **Chimie** : albumine, pré-albumine, lipoprotéine, pro-BNP, CK totale, troponine T ultra sensible, CRP, urée, créatinine, CRP, osmolarité, magnésium, calcium, phosphates

Technique clinique relative à l'implantation de valve aortique TAVI

- **LIHT** : Groupe sanguin + RAI (s'assurer qu'il y ait deux déterminations)
 - **Hématologie** : FSC + thrombocytes
 - **Hémostase** : PTT, fibrinogène, Quick, INR
4. Si Tarabox demandée la commande doit se faire la veille de l'intervention, délai minimum de 4h du LIHT pour la préparer
 5. Rasage large à la tondeuse électrique des deux plis inguinaux (hommes et femmes), du torse et de la barbe (pour pose PM provisoire → jugulaire droite le plus souvent ou gauche)
A noter que le plus souvent on procède par accès fémoraux. Le plus souvent, un accès radial D supplémentaire est pratiqué pour filtre de protection cérébrale.
 6. ECG 12 dérivations
 7. Mise en place d'une télémétrie si disponible dans le service
 8. Mise à jeun pour les solides et les liquides dès minuit le jour de l'intervention
 9. S'assurer du passage de l'anesthésiste la veille de l'intervention (lui signaler si le patient souhaite un anxiolytique) et penser aux prescriptions médicales pour les cas particuliers :
 - **patient diabétique non-insulino requérant (DNIR)** : suspension des anti-diabétiques oraux (ADO)
 - **patient diabétique insulino requérant (DIR)** : généralement ½ dose d'insuline lente pour le matin de l'intervention
 - **allergique à l'iode** : protocole de désensibilisation
 - **patient sous Sintrom®** : arrêter 48h avant l'intervention
 - **patient sous Xarelto® ou Lixiana®** : habituellement dernière dose le **dimanche** soir pour intervention le mercredi
 - **patient sous Eliquis® ou Pradaxa®**: habituellement dernière dose le lundi matin pour intervention le mercredi
 - **patient sous Plavix® ou Aspirine cardio®**: à poursuivre, y compris le jour de l'intervention
 - ☞ si pas de ttt anti-agrégant habituel : généralement administration Aspirine cardio® 100 mg le matin de l'intervention
 - **Si angioplastie coronaire** (PCI – Percutaneous Coronary Intervention) prévue en même **temps** que le TAVI : dose de charge de Plavix la veille du TAVI + traitement de fond post-intervention
 10. Demander l'ordre de passage du patient pour anticiper la planification des soins
 11. Documentation clinique sur DPI: interventions groupées (IG) onglet « Cardiologie – Admission d'un patient pour une investigation cardiaque « le jour même » ou « le lendemain de l'admission »), situation clinique d'admission, Transmissions ciblées (TC)
 12. Anticiper la demande de réhabilitation (habituellement Joli-Mont (JM))

PROCOLE DE PREPARATION (le jour de l'examen)

1. Signes vitaux (SV) sauvegardés sur vue graphique (VG) avant descente en salle
2. Patient à jeun
3. Si patient diabétique : hémoglucotest (HGT) au réveil et contrôles réguliers en fonction du 1^{er} résultat (perfusion de G5% sur ordre médicale (OM))
4. Douche au Lifo-Scrub® (corps et cheveux), insister sur les plis inguinaux (prévention endocardite)
! Si patient en 1^{ère} position : effectuer l'hygiène corporelle en fin de nuit
5. Changer la literie au complet après que le patient ait pris sa douche
6. Administration des traitements selon OM du médecin anesthésiste (au plus tard 2h avant l'intervention) avec une gorgée d'eau
7. Valider l'administration de tout médicament donné le matin de l'intervention (information indispensable pour les SINPI en post-intervention immédiate)
8. Enlever la télémétrie et la mettre en veille sur l'écran au bureau infirmier
9. Contrôles de routine avant tout geste invasif, à effectuer au lit du patient juste avant son départ de l'unité de soin :
 - Présence du bracelet et identification du patient (concordance entre bracelet et question ouverte posée au patient)
 - Propreté corporelle et vérification de l'intégrité cutanée (signaler la présence de lésions ou pansements)
 - Patient à jeun dès 00h00
 - Prothèses dentaires, lunettes, lentilles de contact retirées → garder les appareils auditifs
 - Objets de valeurs (portable, montre, etc.) restent en chambre
 - Patient en chemise d'hôpital, sans sous-vêtements (si protection, mettre une propre)
 - Vessie vide
 - Vernis à ongles et bijoux retirés
10. A cocher sur le formulaire informatisé « Préparation patient bloc op et salle d'intervention » (DPI – Cockpit infirmier)
11. 1h avant de descendre en salle, appliquer de l'EMLA® en jugulaire droite (avant pose pace maker (PM)) et en radial droit + gauche (avant pose cathéter artériel)
12. Le transport est organisé par la salle d'intervention (qui nous appelle avant de le lancer pour s'assurer que le patient soit fin prêt) via le logiciel I-Transport
13. Le premier patient descend tôt, vers 7h15-7h30
14. Donner au transporteur deux feuilles d'étiquettes

PROCOLE DE SUIVI POST-INTERVENTIONNEL AU RETOUR DU SIMPI **(généralement à J1)**

1. Prendre connaissance du rapport de l'intervention « Remplacement valvulaire aortique percutanée ». Le document se trouve sur DPI, onglet R
2. Créer une intervention groupée « Cardiologie – surveillances post-intervention »
3. Surveillances hémodynamiques 3x/j ou 4x/j en fonction de l'EG du patient
4. ECG 12 dérivations 1x/j, toujours à 8h
5. **Remise en place de la télémétrie** (jusqu'au départ du patient ou jusqu'à pose d'un PM définitif) et réactivation sur l'écran au bureau infirmier. Risque d'apparition de troubles de la conduction (BAV, BBG) ou tr. du rythme (FA)
6. Surveillances neurologiques (troubles moteurs et sensitifs, difficultés d'élocution, troubles visuels, troubles de l'équilibre et vertiges, céphalée mais aussi confusion, agitation, agressivité qui pourraient évoquer un AVC). Informer rapidement le médecin
7. Dès le retour du SINPI, stimuler la mobilisation avec physiothérapeute (demander un bon) et soignants
8. Surveillances locales au point de ponction (hématome, rougeur, douleur, chaleur, tuméfaction)
9. Auscultation médicale du point de ponction fémoral (absence de souffle, faux anévrisme, fistule artério-veineuse). Si problème au point de ponction, contacter l'opérateur ou l'infirmière coordinatrice si opérateur pas disponible. Bilan en angiologie en cas de doute.
10. Désinfection du point de ponction et pose d'un pansement sec protecteur de type Opsite® jusqu'à cicatrisation complète
11. S'assurer que le pansement du PM externe est bien collé et que, sonde et boîtier soient les deux biens protégés sous le pansement pour éviter un arrachement accidentel. Réfection du pansement si nécessaire
12. S'assurer du contrôle du PM externe par un cardio-technicien à J2 post intervention (sauf le week-end), jusqu'à son retrait à J2 (au plus tard à J5), ou pose d'un PM définitif. Une fois retiré par le cardio-technicien (en chambre), être attentif aux répercussions hémodynamiques (risque de tamponnade)

(Suite) - PROTOCOLE DE SUIVI POST-INTERVENTIONNEL AU RETOUR DU SIMPI (généralement à J1)

13. A J3 et J5 effectuer un bilan sanguin post-intervention :

- **Hématologie** : FSC + thrombocytes
- **Chimie** : CK totale, troponine T ultra-sensible, CRP, urée, créatinine, pro-BNP
- **Hémostase** : TP, PTT, INR, fibrinogène selon prescription médicale

14. Avant la sortie de l'hôpital, vérifier qu'une échographie trans-thoracique (ETT) complète au labo d'écho ait été effectuée (demandée à partir de J2)

15. Le suivi par ETT se fera à 1 mois, 6 mois, 12 mois post-TAVI et par la suite, 1x/an

16. En général le patient peut quitter le service à J5, parfois dès J3 (au besoin, demander une place de réhabilitation)

17. Veiller à ce que le patient ait reçu (par le Dr. avec les documents de sortie) la carte orange pour la prophylaxie antibiotique, nécessaire lors de tout geste à risque

18. Tous les patients sont inclus dans le registre national Swiss TAVI. Après la sortie de l'hôpital le suivi des patients est assuré par l'équipe TAVI en collaboration avec le cardiologue traitant

5. **Auteurs**

Noble S. – Médecin adjoint agrégé responsable d'unité, D-MED

Sene E. – Infirmière, D-MED

Frei A. – Case manager, D-MED

6. **Relecture et validation**

Noble S. – Médecin adjoint agrégé responsable d'unité, D-MED

Référentiel Médico-Soignant (RMS)

15 **Liens / Annexes**

Document institutionnel interne – Brochure patient « La sténose aortique » - groupe intranet du GIPP

Cette procédure est placée sous la responsabilité de la Direction des soins et de la Direction médicale et qualité des HUG. Elle s'adresse à tous les professionnels et professionnelles de la santé travaillant aux HUG et, à titre informatif, au public dans un souci de partage de connaissances.

Les HUG déclinent expressément toute responsabilité en cas d'utilisation inappropriée ou illicite de ce document hors des HUG.