

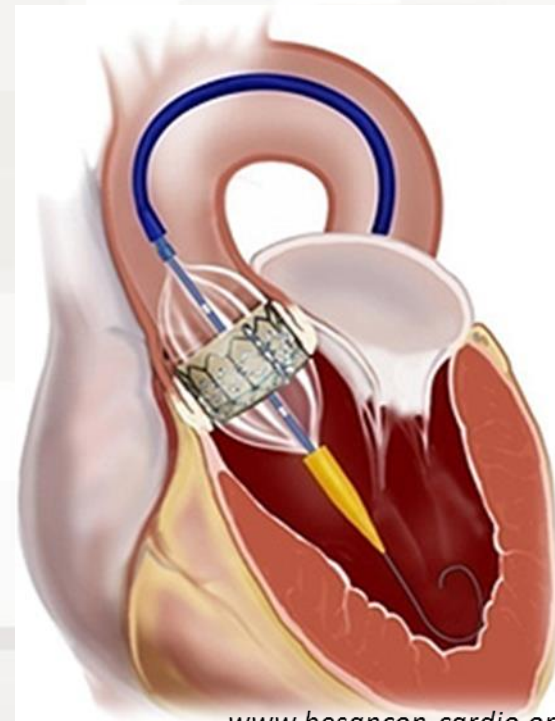
Remplacement de valve aortique percutané

par:

Charly Tannoury, Inf. Clin
Claudia Reuzé, monitrice clinique

Nancy Chénard, Inf., M.,Sc.
Conseillère à la direction de l'enseignement

Révisé par Dr. Reda Ibrahim
et Dr. Annie Dore
Novembre 2015



www.besancon-cardio.org

Objectifs

- Connaître la procédure du TAVI
- Être en mesure d'expliquer la procédure du TAVI a un patient
- Connaître les surveillances et interventions infirmières associées en pré et post procédure
- Reconnaître les complications possibles




Qu'est-ce que le TAVI?

- « **T**rans-catheter **A**ortic **V**alve **I**plantation »
- Implantation par cathéter, d'une bioprothèse valvulaire déployée dans l'anneau aortique (Urden et al., 2014)
- Procédure réalisée en salle hybride avec équipe interdisciplinaire
 - Hémodynamicien
 - Chirurgien
 - Anesthésiste / inhalothérapeute
 - Radiologiste
 - Infirmière
- Implique la coordination de tous les intervenants. Procédure planifiée plusieurs semaines à l'avance, selon un horaire déjà établi. Lit réservé au 4^e est ou à l'USI

Le TAVI en statistiques

À l'ICM, de avril à septembre 2015

- Résultats préliminaires 
 - 5% de mortalité
 - 5% d'AVC post procédure
- L'objectif est de réaliser environ 80 procédures/année
- Une procédure de TAVI coûte environ 25 000\$/patient

Le TAVI en statistiques (suite)

- Sachant que la population cible pour le TAVI est principalement la population vieillissante, notez que 5% des personnes âgée de >75 ans développera au cours des prochaines années une sténose aortique
- La procédure de TAVI est pratiquée dans plusieurs centres hospitaliers notamment, le CHUM, le CUSUM, le CHUS et l'institut de cardiologie de Québec qui pratique autant de procédures annuelles que l'ICM



Voyons ensemble la procédure TAVI, inspirée de l'histoire de Madame Forest...



INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

RESEARCH
Université
de Montréal



Cas clinique

Mme Forest, 94 ans, veuve depuis 3 ans, vit en banlieue avec son fils. Elle est autonome dans ses AVQ, active socialement et n'a aucun trouble cognitif.

Elle est suivie depuis plusieurs années à l'ICM pour MCAS, FA chronique HTA et sténose aortique. Asymptomatique jusqu'en 2013, Madame Forest a remarqué, depuis quelques mois, une nette diminution de sa capacité fonctionnelle.

En mars dernier, elle consulte à l'urgence pour dyspnée progressive et syncope récente.

Faisons ensemble un retour sur les événements...


L'évaluation à l'urgence

- À l'examen clinique:
 - FC 98/min irrégulier
 - PA 156/88 mmHg
 - FR 24/min, SaO₂ 93% à l'air ambiant
 - Auscultation: crépitants aux bases
souffle systolique parasternal irradiant aux carotides
 - NYHA ¾
 - Se dit fatiguée
 - Alertes et orientées dans les 3 sphères
 - Pas de douleur thoracique

Que se passe-t-il avec madame Forest ?



Hypothèses...

- A) Défaillance cardiaque droite
- B) Surcharge pulmonaire 
- C) Angine instable sur MCAS
- D) Bas débit sur sténose Ao



Investigation complémentaire

■ Bilan sanguin :

- Hb: 138
- Plaq : 259
- K⁺ : 3,6
- Créat : 69
- Urée : 9,8
- NT-Pro BNP : **8027 ↑**
- Tropo HS : 20

Comment interprétez-vous
la valeur de NT-Pro BNP?



Investigation complémentaire

- ECG
 - FA avec réponse ventriculaire de 92 à 127/min
- ETT
 - FE 65%
 - Sténose aortique sévère:
 - Gradient moyen aortique : 50.7 mmHg
 - Aire valvulaire aortique: 0.7 cm²
 - IT 2/4



Gradient pression et aire valvulaire

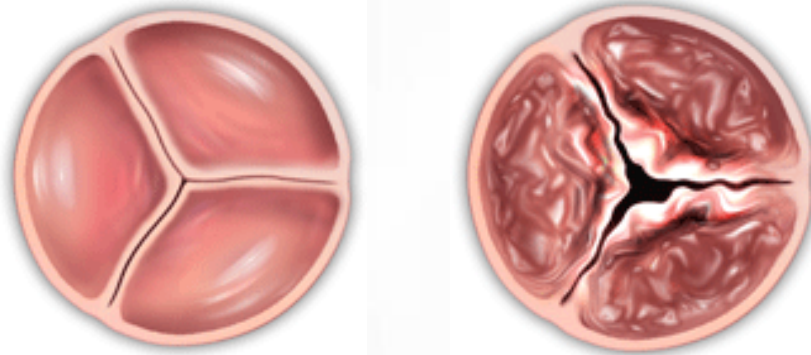
- Le gradient de pression correspond à la différence entre la pression systolique du V.G et celle de l'aorte. Une forte augmentation du gradient de pression est un signe caractéristique des sténoses valvulaires. (Urden et al., 2014)
- L'aire valvulaire correspond à la surface de l'orifice aortique

<u>Sévérité</u>	<u>Aire (cm²)</u>	<u>Gradient moy (mmHg)</u>
Normale	3-4	<10
Légère	1,5-2,0	10-24
Modérée	1,0-1,49	25-49
Sévère	<1,0	>50



La sténose aortique sévère

- La sténose aortique est un rétrécissement de la surface de l'orifice aortique. L'inflammation, l'épaississement fibreux de la valve et la calcification tissulaire de la valve peuvent être à l'origine de la sténose aortique (Urden et al., 2014)



www.edwards.com

Principales causes

- Dégénérescence (vieillissement)
- Bicuspidie
- Congénitale
- Rhumatisme articulaire aigu (RAA)
- Radiothérapie

Triade classique des symptômes de la sténose aortique sévère

- Dyspnée, DPN, orthopnée
- DRS
- Syncope, étourdissement



Répercussions de la sténose aortique

Rétrécissement de l'orifice de la valve aortique



Obstruction à l'éjection du sang = \uparrow pression dans le ventricule gauche = hypertrophie VG



Avec le VG compensé, le DC se maintient pour une longue période

(Lewis, 2011)




INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

RESEARCH
Université
de Montréal

**Selon vous, y a-t-il indication pour
remplacer la valve aortique ?**



Options thérapeutiques

- A) Chirurgie conventionnelle
- B) TAVI 
- C) Traitement médical



Pourquoi opter pour le TAVI ?

- Décision de l'équipe interdisciplinaire
- Selon Holmes et al (2012), le TAVI est indiqué chez le patient atteint de sténose aortique sévère, avec comorbidités élevées, pour qui la chirurgie conventionnelle représenterait un risque trop important
- Madame Forest:
 - Âge 94 ans
 - Taux de morbidité évalué à 22%



Critères d'inclusion pour la procédure TAVI

■ Population cible:

- Haut risque chirurgical
- Contre-indication à la chirurgie conventionnelle

■ Avec:

- Sténose aortique sévère symptomatique
 - GMA > 40mmHg et AVA < 1 cm²
- EURO Score II > 7, STS Risk > 10%
- Frailty score < 5/9 (+/- indépendant AVQ et AVD)



Investigation à la clinique TAVI

■ Rôle de l'infirmière: Évaluation psychosociale

- Test de marche 5m: 10 sec
- Montréal Cognitive Assessment (MOCA): 22/22
- Mini Mental Scale (MMS): 27/27
- Formulaire de qualité de vie : à quel point la condition cardiaque a influencé sa vie durant le dernier mois
- Euro Qol-5Dimensions (EQ-5D) :(50%)
 1. Mobilité
 2. Autonomie
 3. Activités courantes
 4. Douleurs
 5. Anxiété et dépression
- Enseignement pré-procédure

Investigation à la clinique TAVI

Rôle des médecins: Évaluation clinique et paraclinique

- Collecte de données complète avec en plus:
 - STS Risk: taux de morbidité (22%) et de mortalité (2%)
 - EURO score II (3.4%) low risk
- Analyse des examens:
 - Bilan coro
 - Test fonction respiratoire
 - Scan thoraco-abdominal
 - Rx poumon
 - ECG
 - ETT



Pourquoi un scan thoraco-abdominal?

- Mesurer l'anneau aortique pour déterminer le type de valve à implanter et évaluer la taille de celle-ci
- Visualiser l'aorte ascendante et descendante pour éliminer la présence d'anévrisme, de calcification ou d'autres anomalies
- Évaluer la taille des artères fémorales et la présence d'athéromatose
- S'assurer de l'absence de nodules ou de masse suspecte sur les organes



Le résultat de scan de Mme Forest

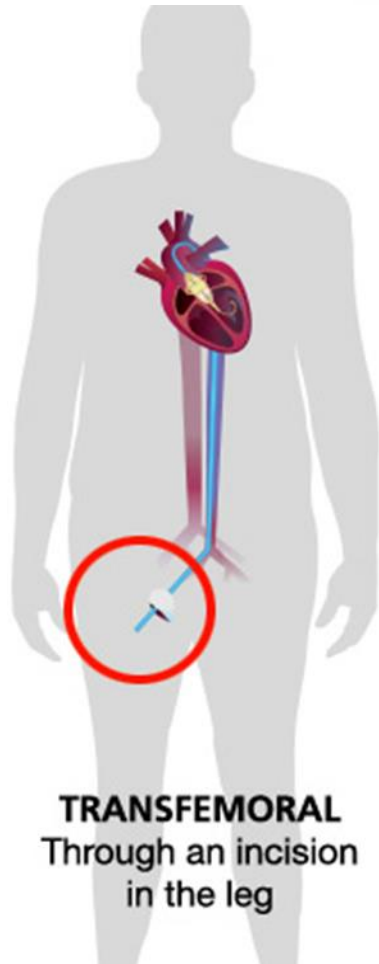
- AFG calcifiée ++ mais AFD en bon état et de bon calibre: > 6mm
- Anneau aortique 24 x 20mm, périmètre 67mm, tortuosité et calcification légère
- Pas de nodule sur les autres organes

À la lumière de ce résultat:

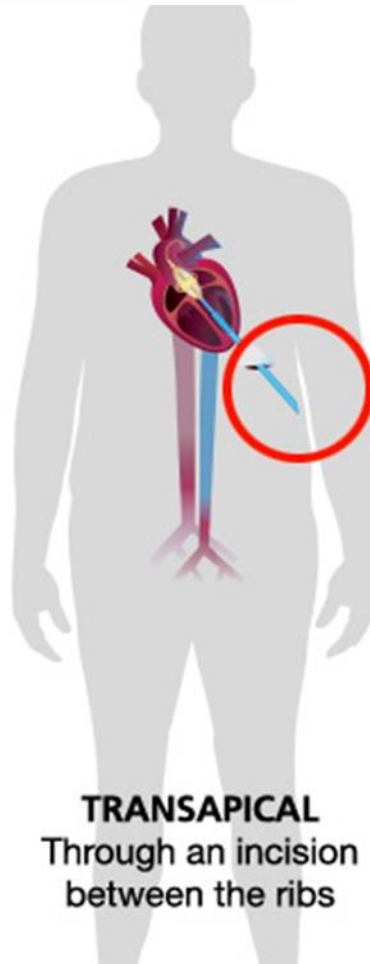
- Décision concernant la valve :
 - Medtronic Evolut R, 26mm
- Décision concernant l'approche :
 - AFD



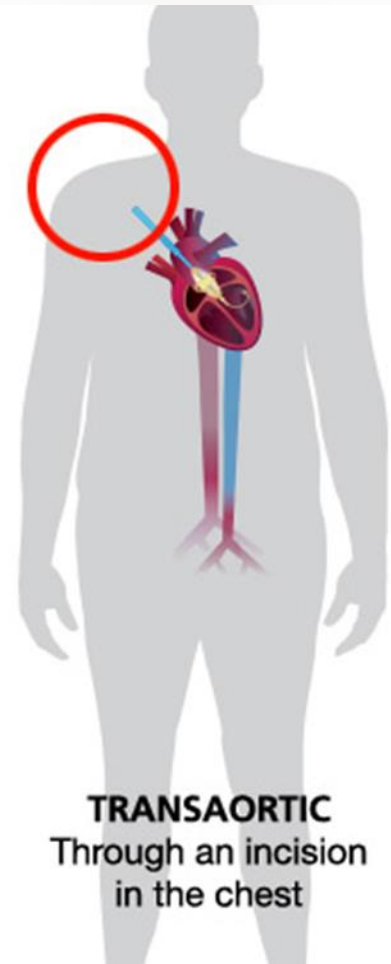
Accès pour le TAVI



TRANSFEMORAL
Through an incision
in the leg



TRANSAPICAL
Through an incision
between the ribs



TRANSAORTIC
Through an incision
in the chest

www.newheartvalve.com



INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

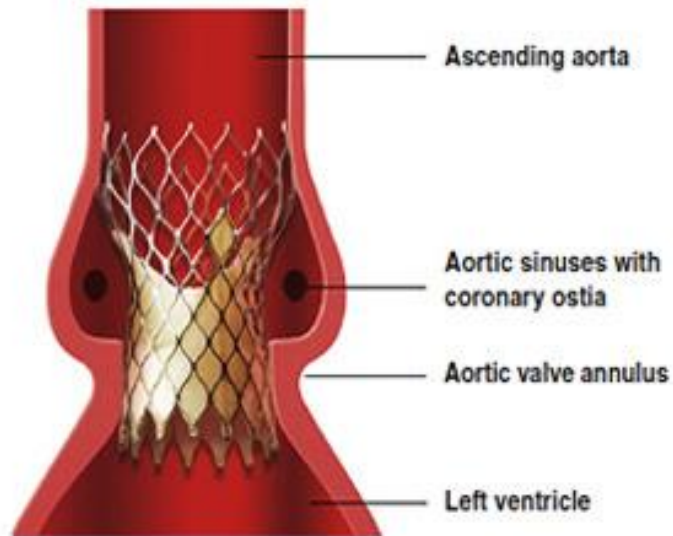
APPLICA
Université
de Montréal

Quel est l'accès le plus souvent utilisé en 1ère intention?

- Sous-Clavière
- Fémoral ←
- Trans-apical
- Trans-aortique

Types de valves utilisées en 2015

CoreValve

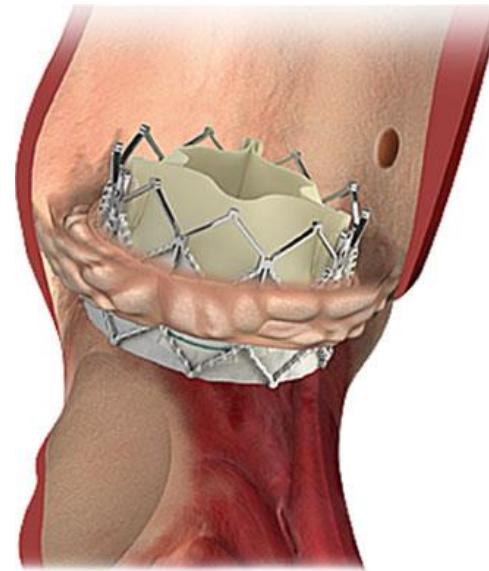


www.cts.usc.edu/clinicaltrials-corevalve

<https://www.youtube.com/watch?v=kXzebzC3MFI>

Types de valves utilisées en 2015

Edwards Sapien



www.youtube.com/watch?v=GS257ydQyiY



INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

RESEARCH
Université
de Montréal

Planification de la procédure

- **Coordination des membres de l'équipe interdisciplinaire**
 - Fixer la date de la procédure / date d'admission
 - Réserver lit au 4e Est ou à l'USI
 - Cesser ACO 48h pré-procédure

- **À l'admission:**
 - 4 culots sanguins en réserve
 - Plavix bolus 300mg
 - À jeun à partir de minuit

- **Enseignement:**
 - Rappeler certaines notions en lien avec l'anesthésie, l'insertion fémorale, le retour sur l'unité, etc...
 - Permettre de verbaliser : qu'est-ce qui vous inquiète le plus ?



La procédure

- Intubation et insertion cathéter 4 voies
 - Installation cardiostimulateur temporaire
 - Ponction des artères fémorales
 - Angiographie de l'aorte
 - Valvuloplastie
 - Implantation de la valve
- } Accélération de la FC,
en mode "apnée"
- Examens de contrôle:
 - angiographie aortique & ETO
 - Fermeture site d'insertion : Perclose vs Angioseal

Peut-on comprimer sur un Perclose ou un Angioseal?



Évolution clinique de Mme Forest à la salle de compression

- La patiente est extubée en salle hybride et transférée à la salle de compression
- Elle s'éveille lentement, ramsay 3
 - La TA ↑ ad 210/90
 - ❤️ en FA à 100/min
 - SaO₂ 98% avec VM 100%
- Nitro i/v débuté à 17mcg/h → TA ↓ graduellement à 145/85



30 minutes après

- La PA de Mme Forest se stabilise
- Aucun saignement au niveau des aines
- Perclose x 2 AFD et x 1 AFG. Sites intacts
- Diurèse 30cc depuis 30 min
- VM ↓ 50%
- Transfert au 4^e Est



4^e Est


15 min après l'arrivée de Mme Forest, l'infirmière au chevet observe soudainement:

- F♥ FA au scope ↑ ad 140/min, accompagnée de dyspnée, mais pas de désaturation et la TA est stable à 130/80
- Le médecin est avisé
- Lopressor 5mg i/v **stat**
- F♥ diminue à 95/min et la PA reste idem



4^e Est

Quelques minutes suite à l'administration du Lopressor:

- ↓ TA ad 70/40, F  FA 85/min
- Diaphorèse, pâleur & nausées
- Nitro en S/B

O.V du Médecin:

- Bolus de 500ml NS 0.9% **Stat**
- Néo-Synéphrine 0,1mg i/v **stat**
- ↑ TA 105/62

2 minutes après :

L'état de Mme Forest ne se stabilise pas :

- PA 75/55 symptématique ++
- Bolus Néo-Synéphrine 0,1mg i/v répété
- ↓ SaO₂ 87% avec VM 50%

À quelle(s) complication(s) pourriez-vous attribuer les symptômes de Madame Forest?

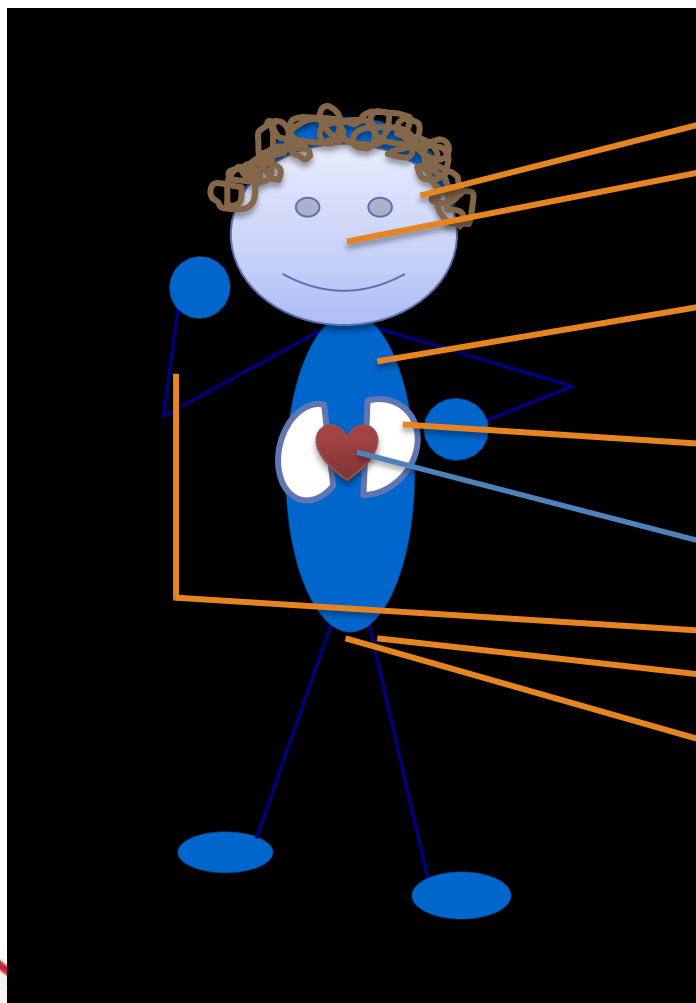




Hypothèses

- A) Effet du Lopressor
- B) Insuffisance cardiaque décompensée
- C) Tamponnade ←
- D) Détresse respiratoire sur OAP



Examen clinique



- Évaluation du ramsay, sphère et S.N.
- Oxygénothérapie (VM, LN)
- PMT via cordis + CVC. Évaluation du site et du pansement.
- L'auscultation pulmonaire et 
- Surveillance de la fréq. 
- Ligne artérielle
- Surveillance des sites fémoraux (ccmsp, saignement, hématome & ecchymose)
- Sonde urinaire (dosage horaire pour les premières heures)

Dessin inspiré de ceux de Mme Nadia Perreault (2013)!!



INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

UNIVERSITÉ
de Montréal

Investigations complémentaires

- Les alertes cliniques identifiées
 - **Système cardiovasculaire:**
 - Tachycardie, hypotension sévère, signes bas débit, pls filant
 - **Système respiratoire:**
 - Désaturation importante, tachypnée, cyanose
- FSC – Contrôle Hb à **80 mmol/L** (134 pré-procédure)
- ETT stat au lit



Résultat de l'ETT

- Épanchement péricardique circonférentiel comprimant le VD
 - 13 mm devant le VD
 - 22 mm en antérolatéral
 - 10 mm en inférolatéral
- FE : 65%
- Veine cave inférieure (VCI) : ok
- Pas de fuite périprothétique



La tamponnade

- La tamponnade est une complication potentiellement fatale, qui peut survenir rapidement ou s'installer progressivement. Elle représente l'accumulation de liquide dans le péricarde ou le médiastin.
- Manifestations cliniques:
 - **Hypotension**
 - **Distension jugulaire**
 - **Bruits cardiaques assourdis**
 - Tachycardie
 - Pouls paradoxal
 - Pression différentielle ou pulsée ↓
- L'obstruction du drain médiastinal peut être la cause de tamponnade

} **Triade de Beck**



L'état clinique de Mme Forest continue de se détériorer

- Perfusion de Levophed débutée pour une TAM > 65
- Tachypnée, se dit essoufflée, SaO₂ difficile à prendre puisque les extrémités sont froides
- VM 100% installé
- Bolus de 500ml NS 0,9% à nouveau **stat**
- ↑ débit de perfusion de levophed, puisque TA ↑ très lentement



Retour en Salle d'hémodynamie

- Drainage de 1,5L de liquide sanguin
 - Ré-injection subséquente du sang prélevé (Cell Saver)
 - Administration de protamine et de produits sanguins
 - Plaquettes et plasma
- Stabilisation hémodynamique suite au drainage péricardique



Quelles pourraient être les causes de tamponnade post TAVI?



Les causes de tamponnade post TAVI

- La sonde du pacemaker externe
- Le guide (inséré dans l'introducteur)
- Perforation lors de la procédure



Autres complications

- Saignement au site de la procédure
- Hématome localisé
- Hématome rétro-péritonéale
- Dissection de l'artère fémorale



Évolution état clinique de Madame Forest

- Retour à l'étage post hémodynamie avec drain péricardique en place
- Transfusion de 5 un plq et 2 PFC
- Contrôle HB q 8h
- MV x 2 plages pulmonaires
- TVC 9-10
- Écchymose présente aine gche, stable et délimité
- Oxygène sevrer pour une LN 3L
- Dilaudid PRN pour douleur a/n du drain péricardique



2 jours plus tard

- Se mobilise
- Essouflée++ avec LN 2,5L
- Fatiguée ++ présence de crépitants à l'auscultation pulmonaire
- Rx poumon → \emptyset OAP, surcharge
- Lasix i/v puis lasix p.o bid
- ETT de contrôle:
 - VG 60%,
 - IA $\frac{1}{4}$ avec un gradient a 10mmhg
- Aurait eu hallucination visuelle la veille...
 - Pas de déficit à l'évaluation neurologique



Comment expliquer les hallucinations chez Mme Forest ?



Plan d'investigation

- Éliminer les causes organiques
 - Outre l'âge avancé, aucune cause identifiée...
- Scan cérébral
- IRM cérébral
- Consulte en Ψ

Résultats de l'investigation

- Résultat de l'IRM:

Foyers ischémiques aigus emboliques au niveau frontal gauche et occipitale gauche. Les hallucinations visuelles seraient secondaires à l'AVC.

- La consulte en Ψ :

Les hallucinations seraient possiblement secondaire à l'AVC. Il y a la vulnérabilité visuelle qui serait associé à la dégénérescence maculaire.



Complications possibles post TAVI

- Risque AVC
- Délirium
- Risque de saignement
- Trouble du rythme
- Tamponnade
- Insuffisance aortique non-corrigé par la nouvelle endoprothèse
- Convalescence nécessitant des besoins en réhabilitation physique
- Décès liés aux complications
- Décès liés à la procédure



Suivi par l'infirmière de la clinique TAVI

- Suivi téléphonique à 1 mois
 - NYHA 1/4
 - Pas de syncope
 - Se sent un peu faible
 - État des points de ponction intacte
 - ACO bien tolérée
- RV médical à 2 mois
 - Test de marche de 5mètres: idem
 - EURO-QOL-5D : amélioré à 70%
- RV à 1 an avec ETT



**Merci à Mme Forest
d'avoir partagé
son histoire avec nous...**



**INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL**

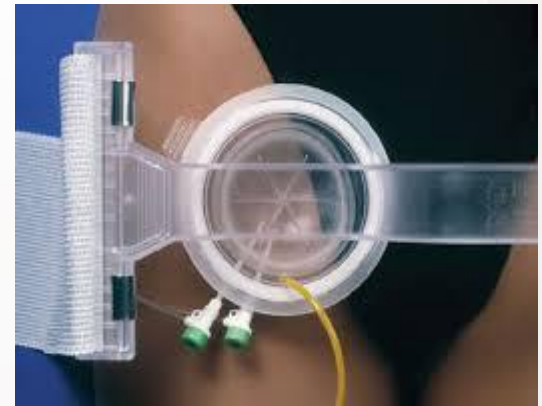
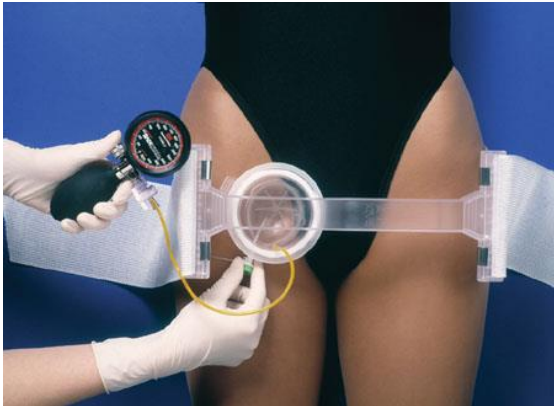
RESEARCH
Université 
de Montréal

**Et si on répondait à certaines
de vos interrogations...**



Fémostop

- Comment fonctionne-il?
- Qui l'installe? Et qui le retire?



- Quelle est la différence entre le compresseur mécanique et le fémostop?

<http://reaannecy.free.fr/Documents/cardiologie/femostop.htm>



INSTITUT DE
CARDIOLOGIE
DE MONTRÉAL

UNIVERSITÉ
de Montréal

Surveillances infirmières avec le patient porteur du fémostop

- SNV des deux jambes pour comparaison des CCMSPRO
- Utiliser le doppler en cas de doute sur la perception des pouls
- Noter dans les notes infirmières
- Quand doit-on aviser le médecin?



Le choix du pacemaker externe

Pacemaker temporaire avec électrode visée	Pacemaker temporaire avec électrode non visée	Pacemaker de type swan pace avec électrode non visée
<ul style="list-style-type: none">- Installé chez les patients qui ont déjà un BBG ou BBD en pré-proédure.- Chez tous les patients qui sont à haut risque d'avoir un pacemaker permanent en post procédure.	<ul style="list-style-type: none">- Pour les patients qui ont un BBG pendant la procédure ou tout autre arythmie.	<ul style="list-style-type: none">- Type de pacemaker temporaire plus facile à installer.- La sonde est plus souple et muni d'un ballonnet pour faciliter la migration de l'électrode.- Diminue le risque de tamponnade.



Références

- Brunner et Suddarth's. Suzanne C. Smeltzer et al. (2010). Textbook of medical – Surgical Nursing. Twelfth edition. Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.
- Houle, J. (2013). États de choc, Présentation PowerPoint dans le cadre du cours SOI 1107 Surveillance clinique et paraclinique en milieu critique.
- Lewis, Dirksen, Heikemper, Bucher & Camera. (2011). Soins infirmiers en médecine chirurgie tome 2. Adaptation française réalisée par Gélinas, Michaud, Bérubé, Brien & Trochet. Chenelière éducation
- Urden, L. D., Stacy, Kathleen M. & Lough, Mary E. (2014). Soins critiques. Chenelière Éducation.
- www.newheartvalve.com
- www.edwards.com
- <https://www.youtube.com/watch?v=kXzebzC3MFI>
- www.youtube.com/watch?v=GS257ydQyiY

