

PROTHESES VALVULAIRES CARDIAQUES

Les objectifs du CNCI pour l'ECN 2016

- Expliquer les risques infectieux ou non, inhérents aux valves, prothèses valvulaires et aux prothèses vasculaires, et les mesures préventives correspondantes.
- Réunir les arguments en faveur d'une infection sur valve, prothèse valvulaire ou vasculaire.

Plan

- I. RAPPELS SUR LES PROTHESES VALVULAIRES
- II. COMMENT CHOISIR ENTRE BIOPROTHESE ET VALVE MECANIQUE ?
- III. COMPLICATIONS
- IV. SURVEILLANCE

D'après les recommandations ESC/EACTS 2017 sur la prise en charge des valvulopathies.

- Il existe 2 types de prothèses : mécanique ou biologique (= bioprothèse).
- Les prothèses mécaniques présentent l'avantage de durer théoriquement toute une vie, mais nécessitent un traitement anticoagulant par AVK à vie, au contraire des bioprothèses dont la dégénérescence à moyen terme est l'inconvénient majeur.
- En alternative au remplacement valvulaire, la chirurgie conservatrice (plastie mitrale principalement) s'est développée avec d'excellents résultats sur la valve mitrale.
- Quelle que soit la chirurgie proposée, ces patients restent exposés à 2 événements graves : l'endocardite infectieuse et l'accident thrombo-embolique (AIT/AVC), surtout chez le porteur d'une prothèse mécanique, devant alors toujours faire rechercher une thrombose de prothèse.

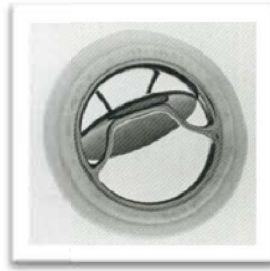
I. RAPPELS SUR LES PROTHESES VALVULAIRES

A. LES PROTHESES MECANIKES

- **Structure** : matières plastiques et métal :
 - Toujours composées d'un élément fixe, l'anneau, et de 1 ou plusieurs éléments mobiles :
 - × Bille mobile dans une cage : valve de **Starr-Edwards** ⇒ hautement thrombogène.
 - × Disque basculant : valve de **Björk-Shiley** ⇒ hautement thrombogène.
 - × Doubles ailettes pivotantes (type **St-Jude médical**® +++, **Sorin-Bicarbon**®, **Carbomedics**®) ⇒ faiblement thrombogènes pour les plus récentes (les plus utilisées actuellement), moyennement thrombogènes pour les plus anciennes.
- **Avantages** :
 - Durent théoriquement toute une vie, hors complications (thrombose, désinsertion...).
- **Inconvénients** :
 - Écoulement sanguin peu physiologique (surtout les modèles à disque et à bille) d'où :
 - × Gradient trans-valvulaire (2 à 15 mmHg environ).
 - × Hémolyse intravasculaire (en général modérée).
 - × Thrombogénicité élevée : anticoagulation à vie indispensable par AVK ; traitements par AOD contre-indiqués.
 - Bruits de prothèse perçus par le patient.



Prothèse mécanique
à doubles ailettes



Prothèse mécanique
à disque basculant



Prothèse mécanique à bille

B. LES PROTHESES BIOLOGIQUES OU BIOPROTHESES

1-Hétéogreffes

- *Bioprothèses chirurgicales de Carpentier-Edwards, Hancock, Ionescu-Shiley :*
 - Faites à partir de valves (ou de péricarde) de porc ou de veau.
 - Composées de 3 cusps (valvules) et de l'anneau métallique (stent), lui-même habillé.
 - Il existe aussi des bioprothèses « Stentless » aortiques, c'est-à-dire sans anneau.
- *Bioprothèses percutanées pour TAVI Edwards-Sapien, CoreValve ou Evolut R :*
 - Utilisée pour les implantations de valve aortique par voie percutanée (TAVI).
 - Composée d'une structure métallique s'impactant dans l'anneau aortique et d'une bioprothèse composée de 3 cusps (voir iconographie à la fin du chapitre « RA »).
- **Avantages :**
 - Bonnes performances hémodynamiques (faible gradient).
 - Pas d'anticoagulation nécessaire au long cours.
- **Inconvénients :**
 - Dégénérescence progressive et obligatoire (calcifications et/ou déchirure) : ré-intervention souvent nécessaire entre 8 et 20 ans après la chirurgie (cf. infra).
 - Peu de données sur la longévité des nouvelles bioprothèses utilisées dans la TAVI.



Bioprothèse chirurgicale

2-Homogreffes

- Prélevées sur cadavre humain et cryo-préservées. Mêmes avantages et inconvénients qu'avec les hétéogreffes. Difficulté d'approvisionnement en greffons.
- Indication réservée aux sujets jeunes dans le cadre d'endocardite.

3-Autogreffe : intervention de Ross

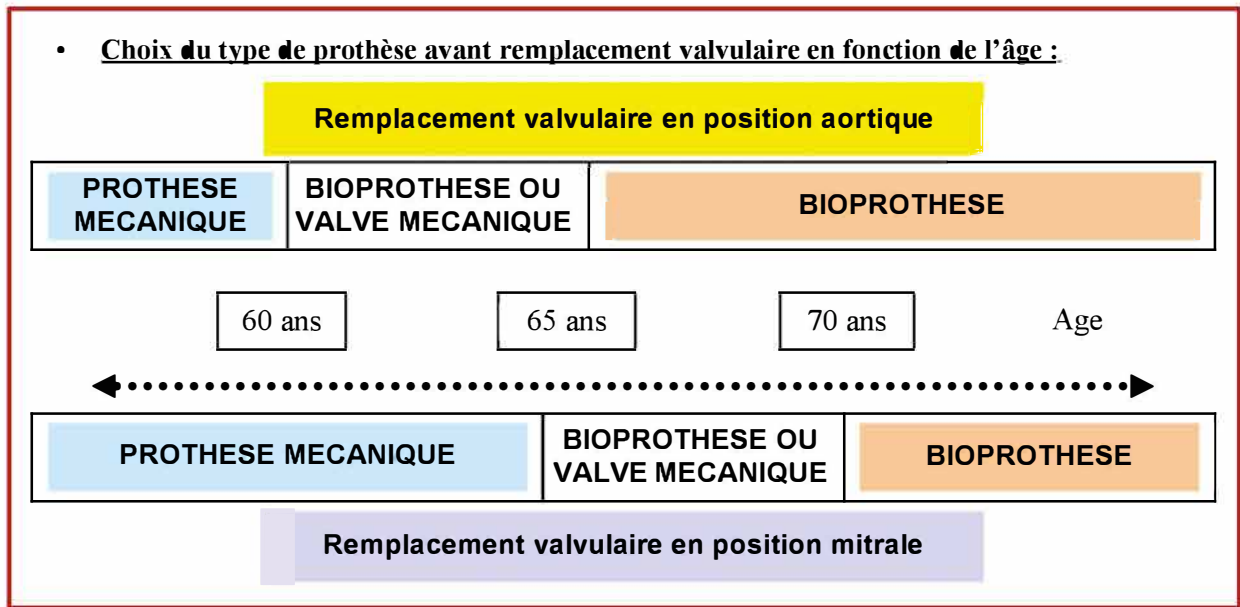
- Mise en place de la valve pulmonaire en position aortique + mise en place d'une homogreffe en position pulmonaire ; indiquée surtout chez l'enfant.

II. COMMENT CHOISIR ENTRE BIOPROTHESE ET VALVE MECANIQUE ?

- En cas d'insuffisance mitrale sévère, préférer chaque fois que possible la plastie (chirurgie conservatrice), afin d'éviter les complications inhérentes à chaque type de prothèse.
- Tout patient bénéficiant d'un remplacement valvulaire avec mise en place d'une prothèse mécanique devra être sous traitement anticoagulant par AVK toute sa vie, nécessitant une surveillance régulière de l'INR. Les anticoagulants oraux directs (dabigatran, rivaroxaban, apixaban) ne doivent pas être utilisés chez ces patients.
- Tout patient bénéficiant d'un remplacement valvulaire avec mise en place d'une bioprothèse est exposé au risque de dégénérescence de la bioprothèse et donc de ré-intervention.
- Nécessité de discussion avec le malade pour lui expliquer les avantages et les inconvénients de chaque type de prothèse valvulaire.
- Facteurs à prendre en compte dans la décision :
 - Choix du patient après information éclairée.
 - Compréhension et éducation du malade ++ : pas d'AVK au long cours chez un patient désocialisé ou ne comprenant pas son traitement.
 - Age.
 - Désir de grossesse.
 - ATCD personnels ++ : hémorragiques notamment +++, hyperparathyroïdie (favorise la dégénérescence précoce des bioprothèses).
 - Existence d'une autre indication à un traitement par AVK au long cours : patient déjà porteur d'une prothèse mécanique ; FA ou maladie thrombo-embolique par exemple.

| | PROTHESES MECANQUES | BIOPROTHESES |
|---------------|---|--|
| Avantages | Durée : à vie ⇒ 1 seule intervention | Pas de traitement anticoagulant au long cours |
| Inconvénients | <ul style="list-style-type: none"> Traitement AVK à vie : risque hémorragique lié au traitement Risque de thrombose de prothèse et de complications emboliques (AIT/AVC...) | <ul style="list-style-type: none"> Dégénérescence de bioprothèse survenant dans des délais variables (8 à 20 ans) ⇒ Nécessité d'une 2nde intervention |
| Indications | <ul style="list-style-type: none"> Désir du patient et absence de CI aux AVK Sujets < 60 ans pour prothèse en position aortique (RVAo) Sujets < 65 ans pour prothèse en position mitrale (RVM) Patient à risque de dégénérescence rapide de bioprothèse : âge < 40 ans, hyperparathyroïdie (notamment dans l'insuffisance rénale) Patient déjà sous anticoagulant pour une autre prothèse mécanique cardiaque Patient déjà sous anticoagulant pour une autre cause : dysfonction VG sévère, FA, ATCD d'embolies systémiques, état d'hypercoagulabilité | <ul style="list-style-type: none"> Désir du patient Contre-indications et/ou impossibilité à comprendre et/ou à suivre le traitement par AVK Sujets > 65 ans pour prothèse en position aortique (RVAo) Sujets > 70 ans pour prothèse en position mitrale (RVM) Patient réopéré pour thrombose de prothèse mécanique malgré un bon suivi du traitement AVK Désir de grossesse Comorbidités lourdes avec espérance de vie postopératoire inférieure à la durée présumée de fonctionnement de la bioprothèse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Il n'y a pas de consensus pour choisir entre prothèse mécanique ou bioprothèse : <ul style="list-style-type: none"> Entre 60 et 65 ans pour un remplacement valvulaire aortique Entre 65 et 70 ans pour un remplacement valvulaire mitral Cela dépend de la volonté du patient, du terrain, des ATCD (FA, cancer, insuffisance rénale...), de l'observance envisageable du traitement par AVK | |

- Choix du type de prothèse avant remplacement valvulaire en fonction de l'âge :



III. COMPLICATIONS

Les 2 complications les plus fréquentes des patients porteurs de prothèse valvulaire sont les accidents thrombo-emboliques et les saignements secondaires à la prise d'anticoagulants.

A. ACCIDENTS HÉMORRAGIQUES SOUS AVK

- Le risque hémorragique augmente de manière importante dès que l'INR est supérieur à 4,5, puis de manière exponentielle dès qu'il est supérieur à 6.
- Dans tous les cas, penser à rechercher une lésion sous-jacente pouvant être traitée.
- La prise en charge des hémorragies sous AVK est décrite dans le chapitre « Prescription et surveillance d'un traitement antithrombotique ».

B. THROMBOSE DE PROTHESE (+++)

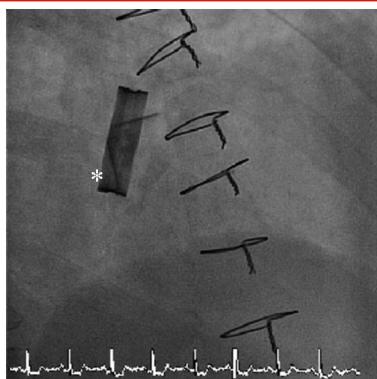
- Complication rare mais redoutable qui survient surtout avec les prothèses mécaniques, mais également avec les bioprothèses chirurgicales ou TAVI.
- A suspecter si majoration récente d'un gradient, apparition d'une dyspnée ou survenue d'un accident embolique (AIT/AVC, embolies systémiques, IDM par embolie coronaire) chez un patient porteur de prothèse.

FACTEURS DE RISQUE DE THROMBOSE DE PROTHESE MECANIQUE

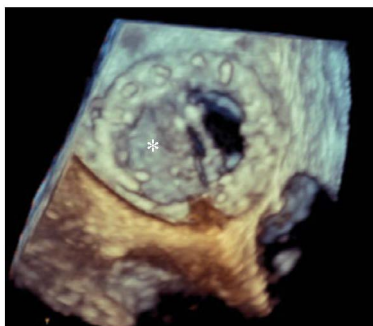
- Mauvaise anticoagulation +++ (défaut de prise des AVK, interaction médicamenteuse, infection récente...).
- Prothèse en position mitrale.
- Anciennes prothèses mécaniques (bille, disque) plus thrombogènes.
- FEVG diminuée, OG très dilatée, FA, 1^{ère} année postopératoire (avant endothélialisation de la prothèse).

1-Thromboses obstructives (TO)

- Formes suraiguës, avec blocage partiel ou complet de l'élément mobile de la prothèse.
- Mortelles à très court terme (arrêt cardio-circulatoire, choc cardiogénique réfractaire).
- Signes cliniques d'une TO :
 - Modification de l'auscultation cardiaque :
 - × Diminution, voire abolition des bruits de fermeture et d'ouverture de la prothèse.
 - × Majoration du souffle éjectionnel systolique au foyer aortique (prothèse aortique).
 - × Apparition d'un roulement diastolique au foyer mitral (prothèse mitrale).
 - × Souffle de régurgitation (IM – IA) si l'élément mobile se bloque semi-ouvert, semi-fermé.
 - +/- Fébricule.
 - Insuffisance cardiaque aiguë (OAP, état de choc) répondant mal au traitement classique.
 - Embolies artérielles périphériques souvent multiples (cérébrales 2 fois sur 3).
 - Mort subite, arrêt cardio-circulatoire, syncope, lipothymie.
- Signes biologiques :
 - Défaut d'anticoagulation +++++ : INR en dessous de la cible +++.
 - Anémie hémolytique. +/- syndrome inflammatoire.



Radio-cinéma de valve retrouvant une ailette bloquée en position fermée (*)



ETO 3D retrouvant l'ailette bloquée en position fermée (*)



Pièce anapath retrouvant un thrombus (*) sur la prothèse mécanique

CONDUITE A TENIR devant une thrombose obstructive

= Urgence diagnostique et thérapeutique extrême !

- Hospitaliser en Réanimation. Laisser à jeun pour l'ETO (et la chirurgie, le cas échéant).
- Bilan biologique (ionogramme sanguin, TP-TCA-INR, NFS, groupe sanguin).
- **Mise sous HNF dès le diagnostic évoqué (après TDM cérébrale toutefois si AVC).**
- Traitement symptomatique de l'insuffisance cardiaque ou du choc cardiogénique.
- **ETT** en 1^{er} lieu qui montre :
 - Image anormale sur le versant auriculaire (mitral) ou ventriculaire (aortique) de la prothèse.
 - Gradient moyen trans-prothétique élevé (> 10 mmHg mitral, > 35 mmHg aortique) ou majoration rapide des gradients moyens (> 8 mmHg mitrale ou > 20 mmHg aortique par rapport au gradient moyen de base).
- **ETO** : surtout dans les thromboses obstructives encore bien tolérées. Elle retrouve les mêmes éléments qu'à l'ETT, mais aussi :
 - Un blocage complet ou partiel du jeu de l'élément mobile de la prothèse.
 - Une fuite intra-prothétique moyenne à importante par blocage d'une ailette.
 - Un thrombus dans l'oreillette ou l'auricule gauche.

- **Intérêt ++++ du radio-cinéma de valve** (sous amplificateur de brillance) dans les thromboses obstructives car l'ETO peut être très mal tolérée (OAP, choc cardiogénique...) : montre une absence d'ouverture des ailettes.
- **Traitement des TO : mis en route le plus rapidement possible, discussion au cas par cas :**
 - **Chirurgie de remplacement valvulaire en urgence**, sous circulation extracorporelle, **surtout en cas de choc cardiogénique ou de détresse respiratoire**, chez des patients sans trop de comorbidités :
 - × C'est la technique qui procure les meilleurs résultats puisqu'elle permet une éradication complète du thrombus. (prothèse, auricule...). Mortalité péri-opératoire lourde (30%).
 - × La prothèse mécanique thrombosée est remplacée par une bioprothèse si la thrombose est survenue malgré un bon suivi de l'anticoagulation par AVK.
 - × Penser à l'analyse de la pièce opératoire : thrombose septique ou aseptique ?
 - **Fibrinolyse :**
 - × N'aboutit pas toujours à une thrombolyse complète (transforme une TO en une TNO), augmentant le risque embolique (fragmentation du caillot).
 - × Posologie du rtPA (ACTILYSE®) : bolus de 10 mg + 90 mg sur 90 minutes, associée à l'héparine IVSE.
 - × A préconiser :
 - Chez les patients instables à très haut risque chirurgical (comorbidités lourdes, dysfonction VG sévère).
 - Si la chirurgie cardiaque ne peut être réalisée en urgence.
 - Si thrombose de prothèse tricuspide ou pulmonaire.

2-Thromboses non obstructives (TNO)

- Formes plus insidieuses, le jeu de l'élément mobile n'étant pas entravé.
- **Signes cliniques d'une TNO :**
 - Fréquentes formes asymptomatiques découvertes fortuitement (ETO de contrôle postopératoire).
 - +/- Fébricule.
 - Auscultation cardiaque normale ou peu modifiée.
 - Pas d'insuffisance cardiaque.
 - **Embolies périphériques : c'est le signe essentiel !**
- Le diagnostic entre une thrombose et une endocardite sur prothèse peut s'avérer très difficile, les signes cliniques et échographiques étant proches. Il faut alors s'aider du contexte clinique et des données de la Biologie (défaut d'anticoagulation, prélèvements bactériologiques), du résultat du TEP-scanner. Parfois, la certitude diagnostique est apportée rétrospectivement par culture de la prothèse prélevée ou la disparition du thrombus sous anticoagulation adaptée.
- Signes paracliniques :
 - Défaut d'anticoagulation +++++++.
 - Augmentation minime du gradient sur la prothèse.
 - Anémie hémolytique.
 - Syndrome inflammatoire.
- **CONDUITE A TENIR devant une thrombose non obstructive** = urgence diagnostique et thérapeutique !
 - Hospitaliser enUSIC. Laisser à jeun pour l'ETO (et la chirurgie, le cas échéant).
 - Bilan biologique (biochimie, coagulation, hémogramme, groupe sanguin).
 - Mise sous HNF dès le diagnostic évoqué (après TDM cérébrale toutefois si AVC).

- ETT + ETO :
 - × Image anormale sur le versant auriculaire (mitral) ou ventriculaire (aortique) de la prothèse mécanique.
 - × Thrombose des cusps de bioprothèse chirurgicale ou percutanée (TAVI).
 - × Gradient moyen trans-prothétique moins élevé dans les TNO que dans les TO.
 - × Un blocage partiel du jeu de l'élément mobile de la prothèse.
- **Intérêt également du radio-cinéma de valve et du scanner cardiaque dans les TNO +++.**
- **Traitement des TNO :**
 - Mise en route d'un traitement anticoagulant si patient non anticoagulé auparavant (bioprothèse chirurgicale ou TAVI) puis contrôle à distance.
 - Optimisation de l'anticoagulation avec adjonction d'aspirine (100 mg/jour) + surveillance régulière ETT/ETO/radio-cinéma de valve/INR.
 - Discuter chirurgie ++ si existence d'un thrombus ≥ 10 mm ayant embolisé ou persistant malgré un traitement médical optimisé.
 - Discuter fibrinolyse si terrain trop lourd (comorbidités) rendant la chirurgie très risquée.
- **A distance TO/TNO :**
 - Anticoagulation intense par AVK : INR cible à 3, voire 3,5.
 - Adjonction d'aspirine à doses anti-agrégantes (100 mg/jour).
 - Surveillance ETT et ETO rapprochée.

C. ENDOCARDITE INFECTIEUSE (EI) SUR PROTHESE

- Diagnostic très difficile ; mortalité élevée : 20-40%.
- **ETT + ETO indispensables.**
- **Grand intérêt du TEP-scanner au ^{18}F -FDG ou de la scintigraphie aux leucocytes marqués ++ et de la TDM cardiaque dans le diagnostic souvent difficile +++.**
- **Les principales complications sont la désinsertion de prothèse (apparition d'une fuite para-prothétique), la thrombose de prothèse par les végétations, les embolies systémiques et l'abcès de l'anneau.**
- Elles sont de 2 types :
 - **Précoces :**
 - × Moins d'1 an après l'implantation de la valve.
 - × En général : abcès péri-valvulaire et/ou myocardique, désinsertion de prothèse.
 - × Il s'agit d'une contamination per ou péri-opératoire.
 - × Les germes sont en général : staphylocoque, *Candida* ou BGN.
 - × Discuter une chirurgie précoce ++.
 - **Tardives :**
 - × Survenant plus d'1 an après la chirurgie, elles se rapprochent des endocardites lentes sur valvulopathie native.
 - × Le germe est habituellement celui des EI sur valve native : streptocoque, entérocoque ou staphylocoque doré.
- Critères opératoires des EI sur prothèse : identiques aux indications opératoires des EI sur valve native + désinsertion de prothèse + végétation obstructive ou volumineuse et/ou emboligène.
- **Durée plus longue d'ATB pour les EI sur prothèse (6 semaines) que sur valves natives (2 à 6 semaines).**
- **Mêmes molécules que pour l'EI sur valve native, excepté pour les EI sur prothèse à staphylocoque où la rifampicine doit être privilégiée (hors CI). Débuter la rifampicine après 3 à 5 jours d'antibiothérapie efficace, une fois la bactériémie traitée.**

| Germes | Antibiothérapie de 1 ^{ère} intention EI SUR PROTHÈSE | Durée (semaines) |
|---|---|---------------------|
| Streptocoques | = Même traitement que les EI sur valve native mais 6 semaines de traitement IV | 6 |
| Entérocoque | Même traitement que les EI sur valve native avec 6 semaines de traitement IV | 6 |
| Staphylocoques méti-S | Cloxacilline 2 g x 6/jour | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |
| Staphylocoques méti-R | Vancomycine 30 mg/kg/jour | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |
| EI précoce (< 1 an postopératoire) sur prothèse avec hémocultures négatives | Vancomycine | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | + Gentamicine | 2 |
| EI précoce (> 1 an après la chirurgie) sur prothèse avec hémocultures négatives | Amoxicilline-clavulanate | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |

D. DESINSERTION DE PROTHÈSE

- Elle concerne tous les types de prothèses et s'explique par un lâchage de suture.
- 2 causes principales :
 - Spontanée par lâchage de suture, entre un anneau natif souvent très calcifié et l'armature de la prothèse.
 - Secondaire à une endocardite, souvent avec un abcès péri-prothétique contribuant à la désinsertion.
- Les signes cliniques varient avec l'importance et la rapidité de constitution de la désinsertion :
 - Formes asymptomatiques découvertes à l'auscultation ou en échographie.
 - Formes subaiguës : hémolyse importante liée à une fuite para-prothétique (mitrale le plus souvent).
 - Formes aiguës : IVG, OAP, choc cardiogénique.
 - A l'auscultation : apparition d'un souffle de régurgitation.
- Pour les prothèses mécaniques, il est important de différencier **les fuites para-prothétiques**, qui sont **quasiment toujours pathologiques**, des fuites intra-prothétiques physiologiques de lavage de la prothèse (souvent au nombre de 3).
- L'ETT complétée par l'ETO confirme le diagnostic en retrouvant une fuite para-prothétique.
- Le scanner cardiaque permet également de localiser précisément l'anatomie de la désinsertion.
- Le radio-cinéma de valve peut ici aussi trouver un grand intérêt en montrant une bascule de la prothèse.
- L'attitude dépend alors de la tolérance clinique, de l'importance de la désinsertion et de la fuite +++++, de sa rapidité de constitution, d'une éventuelle endocardite sous-jacente, de l'existence d'une hémolyse associée, du terrain : surveillance simple, remplacement valvulaire redux, fermeture percutanée de la fuite si désinsertion de prothèse aseptique...

E. HEMOLYSE

- Caractérisée par :
 - Anémie régénérative avec syndrome d'hémolyse intravasculaire (SCHIZOCYTES ++, ↑ LDH, ↓ haptoglobine, ↑ bilirubine libre).
- Un taux de LDH > 2 N traduit presque toujours une hémolyse pathologique qui doit faire évoquer une **fuite para-prothétique** (désinsertion septique ou aseptique) ou une sténose intra-prothétique (dégénérescence de bioprothèse, thrombose de prothèse mécanique), ou encore une occlusion de prothèse ⇒ rôle de l'ETO +++, du scanner cardiaque.
- Cette hémolyse importante peut parfois nécessiter une supplémentation martiale, un traitement par EPO, voire des transfusions itératives et une ré-intervention : nouvelle chirurgie ou fermeture percutanée de la fuite para-prothétique responsable de l'anémie hémolytique.

F. DEGENERESCENCE DE BIOPROTHESE

- Elle est consécutive à la transformation fibro-calcaire du tissu biologique composant les valves. Celle-ci est inévitable et entraîne un remaniement valvulaire s'exprimant, après 10 à 20 ans, par des lésions fuyantes (déchirure), sténosantes ou mixtes, que l'on traite de la même façon que les valvulopathies natives.
- Elle est plus fréquente et plus rapide chez les sujets jeunes (moins de 40 ans), présentant une anomalie du métabolisme phosphocalcique (insuffisant rénal, hyperparathyroïdie...), chez la femme enceinte, chez le patient ayant une valve en position mitrale.
- Le risque de dégénérescence dépend du type de bioprothèse.
- La médiane de survie avant ré-intervention pour dégénérescence est de 8 à 10 ans pour une bioprothèse mitrale et 12-15 ans pour une bioprothèse aortique.
- Le plus souvent, l'évolution est lente et permet un remplacement valvulaire programmé. Certaines formes sont brutales (déchirure d'une valvule) et constituent une urgence chirurgicale.
- On peut désormais traiter ces dégénérescences par la mise en place, dans la bioprothèse dégénérée, d'une bioprothèse par voie percutanée (= TAVI « valve-in-valve »). Cette intervention valve-in-valve est réalisée de plus en plus fréquemment dans les bioprothèses aortiques dégénérées, mais également dans des bioprothèses mitrales ou tricuspides dégénérées.



Dégénérescence de bioprothèse

G. PANNUS FIBREUX

- Assez rare, sa formation est secondaire à une réaction exubérante de la suture avec apparition d'un bourgeon fibreux sur l'anneau de la prothèse. Phénomène très lent et très progressif, apparaissant à distance de la chirurgie et pouvant conduire à une ré-intervention.
- Possible pour les 2 types de prothèses, surtout en position aortique.
- Diagnostic différentiel de la TNO et/ou de la dégénérescence de bioprothèse, à évoquer en cas d'augmentation progressive des gradients sur la prothèse ou en cas d'accident embolique (car souvent associé à un petit thrombus).
- ETT + ETO indispensables. Le scanner cardiaque thoracique peut aider à sa visualisation.

H. CAS PARTICULIER

1-Chirurgie sous AVK d'un patient porteur d'une prothèse mécanique

- Pour les extractions dentaires et les chirurgies pour lesquelles le saignement peut être facilement contrôlé ⇒ pas d'arrêt des AVK ++ ; INR cible à 2.
- Certaines chirurgies lourdes (chirurgie digestive ou orthopédique notamment) nécessitent cependant l'arrêt transitoire des AVK et doivent être réalisées avec un INR < 1.5. Il en est de même pour certains examens invasifs (coloscopie, biopsies...).
- **En cas d'urgence chirurgicale :**
 - Arrêt des AVK 5 jours avant la chirurgie.
 - Relais par héparine non fractionnée IVSE ++ (ou HBPM à doses curatives avec monitoring de l'activité anti-Xa) dès que INR inférieur à la cible habituelle.
 - Arrêter l'héparine non fractionnée 6 heures avant l'intervention.
 - Selon la nature de l'intervention et les complications hémorragiques immédiates : reprise de l'héparine 12 à 24 heures après la chirurgie, puis reprise des AVK à J1.
Arrêter l'héparine non fractionnée quand INR > 2 pour prothèse mécanique aortique ou > 2.5 pour prothèse mécanique mitrale.
 - Contrôle échographique de la prothèse avant et après le relais héparine-AVK.

IV. SURVEILLANCE

Un bilan complet clinique et paraclinique doit être réalisé 6 à 12 semaines après l'intervention. **Ce bilan servira de référence pour le suivi.** Il comprend :

- Examen clinique complet (cf. infra).
- NFS-INR.
- ECG ; RXT.
- ETT systématique +/- ETO.

A. CLINIQUE

- Examen de référence réalisé à 1 mois après l'intervention (chirurgicale ou percutanée).
- Suivi tous les 3-6 mois par le médecin traitant et **1 fois par an par un cardiologue tout au long de sa vie.**
- **Patient à revoir plus tôt si apparition de nouveaux symptômes cardiaques +++.**
- **Tout patient valvulaire est exposé à 3 événements graves :**
 - **L'EMBOLIE (cérébrale notamment).**
 - **L'ACCIDENT HEMORRAGIQUE SOUS AVK.**
 - **L'ENDOCARDITE.**

1-Interrogatoire

- On interroge le patient sur les **5 signes fonctionnels cardiaques** :
 - Dyspnée (IVG).
 - Œdèmes des membres inférieurs (IVD).
 - Douleur thoracique (beaucoup de valvulaires âgés sont coronariens).
 - Palpitations (arythmies supraventriculaires plus souvent que ventriculaires).
 - Malaises ou syncopes (fréquence des troubles conductifs : BAV).
- On se renseigne sur :
 - L'absence d'altération de l'état général ou d'épisode fébrile inexpliqué.
 - La régularité des bilans stomatologiques (2 par an) et ORL (sinus).
 - La qualité du traitement anticoagulant (carnet de suivi, fréquence des INR).
 - Des signes d'AIT ou d'AVC passés inaperçus (aphasie, amaurose ou parésie transitoire).
 - L'existence de **saignements extériorisés** sous AVK (méléna).

2-Examen physique

- PA, FC, auscultation cardio-pulmonaire, recherche de signes d'IVG ± IVD, pouls périphériques.
 - Examen neurologique.
 - Appréciation de l'état dentaire.
 - **Quel que soit le type de prothèse, on recherche :**
 - L'apparition d'un souffle +++++.
 - Un rythme cardiaque irrégulier (AC/FA).
 - Des signes d'IVG (tachycardie, galop gauche, IM « fonctionnelle »).
 - Des signes d'HTAP (galop droit, IT « fonctionnelle », éclat du B2 pulmonaire).
 - **Cas des prothèses mécaniques :**
 - Perception des bruits d'ouverture et de fermeture de la valve.
- A noter : pour les valves à bille, on entend un éclat du bruit d'ouverture (bille touchant la cave) et, pour les autres valves mécaniques, on entend un éclat du bruit de fermeture (B1 ou B2).**
- En position aortique : souffle éjectionnel 1 à 2/6^{ème} constant.
 - En position mitrale : roulement diastolique inaudible ou très faible.
 - **Jamais de souffle de REGURGITATION : toujours PATHOLOGIQUE !**

- **Cas des bioprothèses (chirurgicales ou percutanées) :**
 - Bruits de valves non perçus, sauf en position mitrale (ouverture).
 - En position aortique : souffle éjectionnel 1 à 2/6^{ème} fréquent.
 - En position mitrale : pas de roulement diastolique audible.
 - **Jamais de souffle de REGURGITATION : toujours PATHOLOGIQUE !**
- **Quant aux plasties mitrales**, l'auscultation dépend de la qualité de la réparation. Le plus souvent, les anomalies sont minimales (fuite résiduelle).

3-Importance de l'éducation ++++

- A renouveler à chaque consultation ++++.
- **Nécessité de prévention de l'endocardite d'Osler (groupe A) ; importance d'un traitement par AVK bien suivi...**
- Carnet de surveillance (AVK et prothèse) : type de prothèse implantée, niveau d'anticoagulation souhaité ; dernier INR ; caractéristiques de la valve à l'écho-Doppler de référence.
- **Carte de porteur de prothèse cardiaque.**
- **Bonne hygiène buccodentaire, prévention de l'endocardite infectieuse (groupe A).**

B. SURVEILLANCE PARACLINIQUE

1-Biologie

- Tout patient bénéficiant d'un remplacement valvulaire avec mise en place d'une prothèse mécanique devra être sous traitement anticoagulant par AVK toute sa vie, nécessitant une surveillance régulière de l'INR.
- **INR** : au moins mensuel (résultats consignés dans un carnet).
- L'**INR cible** dépend de la thrombogénicité de la prothèse et du risque thrombo-embolique du patient ⇒ tableau ci-dessous.

| Potentiel thrombogène de la PROTHESE MECANIQUE | Nombre de facteurs de risque de thrombose de prothèse ou d'événements emboliques | |
|---|--|---------------|
| | Aucun | À moins 1 FdR |
| Faible = prothèse à doubles ailettes, la plus fréquemment utilisée | 2,5 | 3 |
| Moyen | 3 | 3,5 |
| Elevé (valve de Starr et à disque) | 3,5 | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Les facteurs de risque (FdR) thrombo-embolique chez les patients porteurs de prothèse mécanique sont : <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement valvulaire mécanique en position MITRALE ou TRICUSPIDE - ATCD d'accident thrombo-embolique artériel (AVC, AIT, ischémie aiguë MI, etc.) - FA - RM associé (quelle que soit la sévérité) - FEVG < 35% | | |

- On rappelle que :
 - Les patients opérés **d'un remplacement valvulaire mitral et/ou tricuspidé par bioprothèse ou ayant bénéficié d'une plastie mitrale et/ou tricuspidé** doivent bénéficier d'une anticoagulation par AVK uniquement pendant 3 mois après la chirurgie, avec un INR cible à 2,5.
 - Les patients opérés d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical par bioprothèse doivent bénéficier d'un traitement par aspirine à faible dose (75 à 100 mg/jour) pendant 3 mois après la chirurgie ; pas d'indication aux AVK chez ces patients.
 - Après TAVI, chez les patients ne nécessitant pas d'anticoagulation pour une autre cause (FA...), une bithérapie aspirine-clopidogrel doit être maintenue pendant 3 à 6 mois avec relais par une monothérapie par la suite.
- **Surveillance NFS, bilan hémolytique (LDH) et martial :**
 - Anémie hémolytique (↓ haptoglobine, ↑ LDH, ↑ schizocytes, ↑ bilirubine libre) :
 - × Minime, mais constante avec les prothèses mécaniques.
 - × Importante dans certaines situations pathologiques : désinsertions avec hémolyse sur fuite para-prothétique ; thromboses.
 - × Pouvant justifier une substitution martiale (± folates, ± EPO) afin d'éviter une dys-érythropoïèse.
 - Anémie par hémorragies répétées sous AVK (cancer digestif ?). Les saignements sous anticoagulants, en dehors de surdosage massif, sont quasiment toujours révélateurs d'une lésion sous-jacente, qui doit être systématiquement recherchée +++.

2-ECG

- On surveillera :
 - Le rythme et la fréquence cardiaques (apparition d'une FA notamment).
 - La conduction auriculo-ventriculaire (BAV) et intraventriculaire (bloc de branche).
 - L'apparition d'une hypertrophie auriculaire ou ventriculaire.
 - La tolérance des traitements anti-arythmiques (FC, BAV, bloc de branche, QT).

3-Radiographie pulmonaire

- Recherche une cardiomégalie, signes de surcharge, épanchement pleural.

4-Echo-Doppler cardiaque

- **Echographie trans-thoracique (ETT) : examen de référence postopératoire, puis au moins 1 fois par an, ou plus tôt si apparition de nouveaux symptômes.**
- **Examen complet postopératoire (avec ETO systématique pour les prothèses mécaniques mitrales) ⇒ l'examen réalisé à 1 mois post-intervention servira de référence pour les examens ultérieurs :**
 - Analyse de la prothèse valvulaire :
 - × Morphologie des cusps de la bioprothèse, de l'élément mobile des prothèses mécaniques.
 - × Gradient moyen intra-prothétique (si augmenté : suspecter thrombose).
 - × Existence d'une régurgitation intra- ou para-prothétique (désinsertion).
 - × Absence d'image valvulaire évoquant une végétation ou une thrombose de valve.
 - Analyse du VG (diamètre, FEVG), des autres valves, de l'OG, de la PAPs, du péricarde.

- **Echographie trans-œsophagienne (ETO) :**

- **Non systématique** pour la surveillance au long cours, sauf chez les patients non ou peu échogènes en ETT (BPCO, obèse...), ou lorsque l'on suspecte une complication grave : endocardite, désinsertion de prothèse, thrombose de prothèse, thrombose auriculaire (bilan AVC), dégénérescence de bioprothèse, pannus...

ETO montrant l'ouverture normale d'une prothèse mécanique à doubles ailettes



5-Bilan ORL et stomatologique

- Indispensable 2 fois par an.

6-Radio-cinéma de valve

- Très intéressant pour analyser les mouvements des ailettes d'une prothèse mécanique.
- **A réaliser +++ en cas de suspicion de désinsertion ou de thrombose de prothèse.**

7-Scanner cardiaque

- A réaliser +++ en cas de **suspicion de complications sur la prothèse valvulaire** : thrombose de prothèse, hémolyse, fuite para-prothétique suspicion de pannus notamment.
- Toujours en complément de l'ETT et de l'ETO.

SUIVI AU LONG COURS DES PATIENTS PORTEURS DE PROTHESE

- **Un suivi annuel par le cardiologue** est nécessaire avec : examen cardiologique, ECG, ETT, bilan biologique (NFS à la recherche d'une anémie).
- INR tous les mois si prothèse mécanique (à transmettre au médecin traitant si anormal).
- Suivi par le médecin traitant tous les 3-6 mois : examen clinique, suivi des INR ± biologie complémentaire.
- Consultation ORL et dentaire tous les 6 mois.

FICHE FLASH : PROTHÈSES VALVULAIRES CARDIAQUES

I. GENERALITES

2 types de prothèses sont à distinguer :

1-Prothèses mécaniques

- Anneau de carbone pyrolytique + élément mobile ; 3 catégories de prothèses mécaniques :
 - Prothèses à billes cagées : prothèses Starr-Edwards ⇒ hautement thrombogènes.
 - Prothèses à disque basculant ⇒ hautement thrombogènes.
 - Prothèses à doubles ailettes ⇒ faiblement thrombogènes pour les plus récentes (les plus implantées actuellement), moyennement thrombogènes pour les plus anciennes.
- Avantage : durent toute une vie.
- Inconvénient : thrombogénicité importante nécessitant un traitement anticoagulant à vie par AVK.

2-Prothèses biologiques

a-Hétérogreffe : bioprothèse chirurgicale ou percutanée (TAVI)

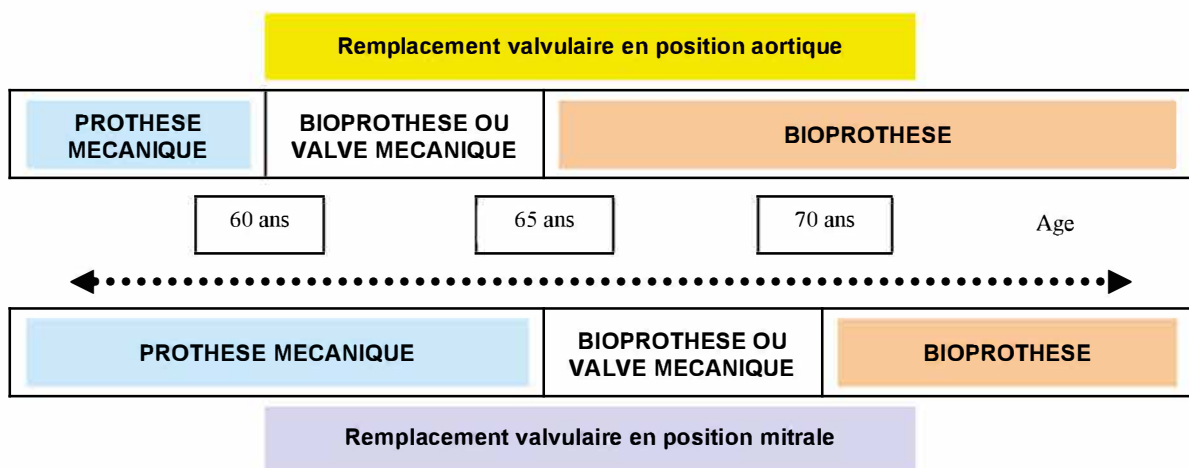
- Fabriquée à base de valve ou de péricarde de porc ou de veau.
- Avantage : pas d'anticoagulation nécessaire au long cours.
- Inconvénient : dégénérescence progressive et obligatoire (calcifications et/ou déchirure) : ré-intervention souvent nécessaire entre 8 et 20 ans après la chirurgie.

b-Homogreffe (surtout en position aortique)

- Avantage : plus physiologique que l'hétérogreffe.
- Inconvénient : pénurie de greffons.
- Indication élective : endocardite aortique du sujet jeune.

II. COMMENT CHOISIR ENTRE BIOPROTHESE ET VALVE MECANIQUE ?

- Facteurs à prendre en compte dans la décision :
 - Choix du patient après information éclairée.
 - Compréhension et éducation du malade ++ : pas d'AVK au long cours chez un patient désocialisé ou ne comprenant pas son traitement.
 - Age.
 - Désir de grossesse.
 - ATCD personnels ++ : hémorragiques notamment +++, hyperparathyroïdie (favorise la dégénérescence précoce des bioprothèses).
 - Existence d'une autre indication à un traitement par AVK au long cours : patient déjà porteur d'une prothèse mécanique ; FA ou maladie thrombo-embolique par exemple.
- Choix du type de prothèse avant remplacement valvulaire en fonction de l'âge :



| | PROTHESES MECANQUES | BIOPROTHESES |
|----------------------|---|--|
| Avantages | Durée : à vie ⇒ 1 seule intervention | Pas de traitement anticoagulant au long cours |
| Inconvénients | <ul style="list-style-type: none"> Traitement AVK à vie : risque hémorragique lié au traitement Risque de thrombose de prothèse et de complications emboliques (AIT/AVC...) | Dégénérescence de bioprothèse survenant dans des délais variables (8 à 20 ans) ⇒ Nécessité d'une 2 nd e intervention |
| Indications | <ul style="list-style-type: none"> Désir du patient et l'absence de CI aux AVK Sujets < 60 ans pour prothèse en position aortique (RVAo) Sujets < 65 ans pour prothèse en position mitrale (RVM) Patient à risque de dégénérescence rapide de bioprothèse : âge < 40 ans, hyperparathyroïdie (notamment dans l'insuffisance rénale) Patient déjà sous anticoagulant pour une autre prothèse mécanique cardiaque Patient déjà sous anticoagulant pour une autre cause : dysfonction VG sévère, FA, ATCD d'embolies systémiques, état d'hypercoagulabilité | <ul style="list-style-type: none"> Désir du patient Contre-indications et/ou impossibilité à comprendre et/ou à suivre le traitement par AVK Sujets > 65 ans pour prothèse en position aortique (RVAo) Sujets > 70 ans pour prothèse en position mitrale (RVM) Patient réopéré pour thrombose de prothèse mécanique malgré un bon suivi du traitement AVK Désir de grossesse Comorbidités lourdes avec espérance de vie postopératoire inférieure à la durée présumée de fonctionnement de la bioprothèse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Il n'y a pas de consensus pour choisir entre prothèse mécanique ou bioprothèse : <ul style="list-style-type: none"> Entre 60 et 65 ans pour un remplacement valvulaire aortique Entre 65 et 70 ans pour un remplacement valvulaire mitral Cela dépend de la volonté du patient, du terrain, des ATCD (FA, cancer, insuffisance rénale...), de l'observance envisageable du traitement par AVK | |

III. COMPLICATIONS

1-Accident hémorragique des AVK

- 2 à 3% par an par patient. Souvent lié à un surdosage en AVK, un changement de régime alimentaire.
- Dans tous les cas, penser à rechercher une lésion sous-jacente pouvant être traitée.

2-Thromboses de prothèse

- Complication rare mais redoutable qui survient surtout avec les prothèses mécaniques, mais également avec les bioprothèses chirurgicales ou TAVI.

a-Obstructives (TO)

- Rares ; révélées par une complication thrombo-embolique (AIT, AVC...) ou par un tableau brutal d'OAP.
- Diagnostic par ETT, ETO, radio-cinéma de valve, INR sous-dosé en général.
- Urgence médicochirurgicale : hospitalisation, héparine non fractionnée IVSE, ré-intervention en urgence ou, à défaut, un traitement fibrinolytique en cas de chirurgie cardiaque à très haut risque.

b-Non obstructives (TNO)

- Souvent asymptomatiques (découverte fortuite) ou révélées par une complication thrombo-embolique (AIT, AVC...).
- Diagnostic par ETT, ETO, scanner cardiaque, radio-cinéma de valve, INR sous-dosé en général.
- Optimisation du traitement anticoagulant, adjonction d'aspirine, discussion de chirurgie au cas par cas.

3-Infectieuses = endocardites

- ETT + ETO indispensables. Grand intérêt du TEP-scanner au ¹⁸F-FDG ou de la scintigraphie aux leucocytes marqués ++ et de la TDM cardiaque dans le diagnostic souvent difficile ++++.
- Principales complications : désinsertion de prothèse (apparition d'une fuite para-prothétique), thrombose de prothèse par les végétations, les embolies systémiques et l'abcès de l'anneau.

- Type de germes :
 - Endocardites précoces (< 1 an postopératoire) : staphylocoques le plus souvent (*Staphylococcus aureus* ou *epidermidis* ++), nécessite une ré-intervention.
 - Endocardites tardives (> 1 an postopératoire) :
 - × Survenant plus de 1 an après la chirurgie, elles se rapprochent des endocardites lentes sur valvulopathie.
 - × Le germe est habituellement un streptocoque, un entérocoque ou un staphylocoque doré.
- Traitement :
 - Antibiotique IV toujours. Mêmes molécules que pour l'EI sur valve native, excepté pour les EI sur prothèse à staphylocoque où la rifampicine doit être privilégiée (hors CI). Débuter la rifampicine après 3 à 5 jours d'antibiothérapie efficace, une fois la bactériémie traitée.

| Germes | Antibiothérapie de 1 ^{ère} intention EI SUR PROTHESE | Durée (semaines) |
|--|---|---------------------|
| Streptocoques | = Même traitement que les EI sur valve native mais 6 semaines de traitement IV | 6 |
| Entérocoque | Même traitement que les EI sur valve native avec 6 semaines de traitement IV | 6 |
| Staphylocoques méti-S | Cloxacilline 2 g x 6/jour | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |
| Staphylocoques méti-R | Vancomycine 30 mg/kg/jour | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |
| EI précoce (< 1 an postopératoire) sur prothèse avec hémocultures négatives | Vancomycine | 6 |
| | + Rifampicine | 6 |
| | + Gentamicine | 2 |
| EI précoce (> 1 an après la chirurgie) sur prothèse avec hémocultures négatives | Amoxicilline-clavulanate | 6 |
| | Aminosides : GENTAMICINE® 3 mg/kg/jour | 2 |

- Critères opératoires des EI sur prothèse : identiques aux indications opératoires des EI sur valve native + désinsertion de prothèse + végétation obstructive ou volumineuse et/ou emboligène.

4-Désinsertion de prothèse

- Lâchage de suture spontané (en général dans le 1^{er} mois postopératoire) ou septique (endocardite).
- Cliniquement : apparition d'un souffle systolique (prothèse mitrale) ou diastolique (prothèse aortique), possible tableau d'OAP, anémie parfois associée.
- Biologiquement : possible anémie par hémolyse mécanique (schizocytes) liée à une fuite para-prothétique.
- Diagnostic confirmé par une ETT + ETO (fuites para-prothétiques), voire scanner cardiaque et radio-cinéma de valve.

5-Hémolyse

- Anémie régénérative avec présence de schizocytes, ↑ LDH, ↓ haptoglobine, ↑ bilirubine libre.
- Toujours rechercher une fuite para-prothétique ++ (ETO ++ ; scanner cardiaque).
- Traitement : supplémentation martiale ± folates ± EPO ± transfusions itératives, voire discuter chirurgie ou fermeture percutanée de la fuite para-prothétique responsable de l'anémie.

6-Dégénérescence des bioprothèses

- Inévitable, favorisée par : jeune âge (< 40 ans), existence d'anomalies du bilan phosphocalcique (type hyperparathyroïdie, insuffisance rénale), grossesse, bioprothèse en position mitrale.
- Lésions observées : calcifications, dépôts fibro-calcaires perforations de cusps.
- Médiane de survie avant ré-intervention pour dégénérescence : 8 à 10 ans pour une bioprothèse mitrale, de 12 à 15 ans pour une bioprothèse aortique.
- Peut amener à proposer une 2^{nde} chirurgie ou une intervention par voie percutanée (TAVI « valve-in-valve »).

7-Pannus fibreux

- Diagnostic différentiel de la TNO et/ou de la dégénérescence de bioprothèse, à évoquer en cas d'augmentation progressive des gradients sur la prothèse ou en cas d'accident embolique (car souvent associé à un petit thrombus).
- ETT + ETO indispensables. Le scanner cardiaque thoracique peut aider à sa visualisation.

IV. SURVEILLANCE

- Un bilan complet clinique et paraclinique doit être réalisé 1 mois après l'intervention. Ce bilan servira de référence pour le suivi. Il comprend : examen clinique complet (cf. infra) + NFS-INR + ECG + RXT + ETT systématique.
- Suivi tous les 3-6 mois par le médecin traitant et 1 fois par an par un cardiologue tout au long de sa vie. Patient à revoir plus tôt si apparition de nouveaux symptômes cardiaques +++.

1-Clinique**a-Education du patient**

- Fièvre, signes congestifs, saignements, déficit moteur ou sensitif = consultation en urgence.
- Bilan ORL et stomatologique : 2 fois par an.
- Prophylaxie de l'endocardite.
- Traitement anticoagulant ; remise d'une carte de porteur de prothèse et de patient sous AVK.

b-Consultation

- Vérifier à l'interrogatoire l'absence de symptômes (dyspnée, angor, syncope), de fièvre, d'épisodes hémorragiques, la stabilité des INR.
- Auscultation de la prothèse : recherche de l'apparition d'un souffle ou d'un bruit anormal.
- Apparition d'un souffle :
 - × Systolique : rechercher thrombose de prothèse (aortique) ou fuite de prothèse (mitrale), en faveur d'une désinsertion.
 - × Diastolique : toujours pathologique ++.
- Disparition d'un bruit : B1 sur prothèse mitrale ou B2 sur prothèse aortique : évoque une thrombose de valve.

2-Biologie**a-Hémostase (prothèse mécanique ++)**

- INR : au moins mensuel (résultats consignés dans un carnet).

| Potentiel thrombogène de la PROTHESE MECANIQUE | Nombre de facteurs de risque de thrombose de prothèse ou d'événements emboliques | |
|---|---|-------------------|
| | Aucun | À partir de 1 FdR |
| Faible = prothèse à doubles ailettes, la plus fréquemment utilisée | 2,5 | 3 |
| Moyen | 3 | 3,5 |
| Elevé (valve de Starr) | 3,5 | 4 |
| Les facteurs de risque thrombo-emboliques chez les patients porteurs de prothèse mécanique sont : <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement valvulaire mécanique en position MITRALE ou TRICUSPIDE - ATCD d'accident thrombo-embolique artériel (AVC, AIT, ischémie aiguë MI, etc.) - FA - RM associé (quelle que soit la sévérité) - FEVG < 35% | | |

b-NFS et LDH

- 1 fois par an en vérifiant l'absence de saignement occulte ou d'hémolyse pathologique.

3-RXT et ECG : 1 fois par an

4-Echographie cardiaque trans-thoracique

- Examen clé de la surveillance, à réaliser à 1 mois en postopératoire puis tous les ans.
- En bidimensionnel et TM :
 - Apprécie la morphologie des cusps de la bioprothèse ou le jeu des éléments mobiles de la prothèse mécanique.
 - Vérifie l'absence d'éléments anormaux sur la prothèse (endocardites, thrombus).
 - Vérifie l'absence d'épanchement péricardique, notamment postopératoire.
- Doppler :
 - Mesure des gradients intra-prothétiques.
 - Evalue la surface fonctionnelle.
 - Vérifie l'absence de fuite pathologique.
- ETO :
 - Systématique en postopératoire pour les prothèses mécaniques mitrales.
 - Au cours du suivi : à réaliser en cas de signes d'appel cliniques (fièvre, embolies) ou d'anomalies en ETT.

5-Bilan stomatologique et ORL

- 2 fois par an.

6-Radio-cinéma de valve

- Très intéressant pour analyser les mouvements des structures prothétiques mécaniques.
- A réaliser +++ en cas de suspicion de désinsertion ou de thrombose de prothèse.

7-Scanner cardiaque

- A réaliser +++ en cas de suspicion de complications sur la prothèse valvulaire : thrombose de prothèse, hémolyse, fuite para-prothétique, suspicion de pannus notamment.
- Toujours en complément de l'ETT et de l'ETO.

SUIVI AU LONG COURS DES PATIENTS PORTEURS DE PROTHESE VALVULAIRE

- Un suivi annuel par le cardiologue est nécessaire avec : examen cardiologique, ECG, ETT, bilan biologique (NFS à la recherche d'une anémie).
- INR tous les mois (à transmettre au médecin traitant si anormal).
- Suivi par le médecin traitant tous les 3-6 mois : examen clinique, suivi des INR ± biologie complémentaire.
- Consultation ORL et dentaire tous les 6 mois.