



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2024

Thèse N°111

# Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/ 03 /2024

PAR

Mlle. **HIBA SAADAOUI**

Née Le 03/09/1997 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

## MOTS-CLÉS

Valvulopathies mitrales – Remplacement de la valve mitrale– Prothèses valvulaires–  
Complications.

## JURY

<b>Mr. A.KHATOURI</b> Professeur de Cardiologie	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mr. A.ABDOU</b> Professeur de Chirurgie cardio-vasculaire	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mr. D.BOUMZEBRA</b> Professeur de Chirurgie cardio-vasculaire	} <b>JUGES</b>
<b>Mr. A.BOUZERDA</b> Professeur de Cardiologie	
<b>Mr. R.EL HOUATI</b> Professeur de Chirurgie cardio-vasculaire	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَدَلَّ بِرَأْسِهِ عَلَى الْأَمِينِ وَالْكَافِرِ الْفَاسِقِ الْبِغَامِ  
بِرَأْسِهِ عَلَى الْأَمِينِ وَالْكَافِرِ الْفَاسِقِ الْبِغَامِ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



## *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité.*

*La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





*LISTE DES  
PROFESSEURS*







43	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
44	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
45	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
46	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
47	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
48	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
49	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
50	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
51	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
52	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
53	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
54	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
55	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
56	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
57	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
58	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
59	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
60	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
61	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophthalmologie
62	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métabolique
63	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
64	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
65	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
66	ABOUSSAIR Nistrine	P.E.S	Génétique
67	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
68	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie















249	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
250	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
251	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
252	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
253	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
254	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
255	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
256	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
257	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
258	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
259	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
260	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
261	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
262	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
263	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
264	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
265	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
266	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
267	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
268	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
269	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
270	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
271	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
272	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
273	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
274	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique





327	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie
328	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
329	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
330	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
331	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie
332	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
333	JENDOUDI Omar	Pr Ass	Urologie
334	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
335	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
336	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
337	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
338	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
339	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
340	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
341	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
342	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
343	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
344	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques

**LISTE ARRETEE LE 09/01/2024**



*DEDICACES*



*« Ressentir de la gratitude et ne pas l'exprimer, c'est comme emballer un cadeau et ne pas le donner » William Arthur Ward*

*Ce travail est l'occasion d'adresser mes remerciements et ma reconnaissance à toutes les personnes qui ont marqué ma vie et à qui je dois ce que je suis.  
C'est avec amour, respect et gratitude que*

*Je dédie cette thèse ...*



■



*Tout d'abord à ALLAH*

*Louange à Dieu, Le tout puissant et miséricordieux qui m'adonnée le courage et la force nécessaires pour mener à bout ce projet, et qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

***A ma raison de vivre Mme Faïk Ouahab Nazha ♥***

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. Toutes les phrases aussi expressives soient-elles ne pourraient suffire pour exprimer ce que tu représentes dans ma vie. Et aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel, C'est grâce à tes sacrifices inconditionnels que je suis là et que j'ai pu tracer mes chemins vers la réussite. Tu m'as toujours soutenue et tu n'as jamais cessé de m'encourager et de prier pour moi. On ne choisit pas nos parents, mais si j'avais eu le choix je t'aurais choisie sans hésitation.*

*Qu'Allah puisse m'aider pour rendre un peu soit-il de ce que tu m'as donné. Que le bon Dieu te préserve en bonne santé et t'accorde une longue vie pleine de bonheur. Merci maman !*

***A ma chère sœur Khaoula***

*La plus sage de nous deux, et la plus tendre. Depuis ma petite enfance, tu as accompagné toutes mes joies, mes peurs et tous mes pleurs. J'ai tellement appris de toi : la foi, la patience, et l'indépendance. Tous les mots ne peuvent exprimer la fierté, la gratitude, et l'amour que j'ai pour toi. En souvenir de tous les moments qu'on a partagés. Puisse Dieu te protéger, garder et renforcer notre fraternité et notre amour. Je te dédie ce travail qui aurait été incomplet sans toi.*

***A mes chères tantes Rachida et Zineb***

*Aucune dédicace ne peut exprimer la profondeur des sentiments d'amour et d'attachement que j'éprouve pour vous. Vous aviez toujours su rendre, les moments les plus difficiles, plus joyeux.*

*Merci d'avoir illuminé ma vie par vos lumières  
Je vous dédie mes chères tantes ce travail avec tous mes vœux de bonheur et de santé. Que DIEU vous garde.*

***A mon AZIZI sidi Mohamed Faïk Ouahab,***

*Je remercie Dieu d'avoir pu grandir à tes côtés car vous avez orné mon enfance par tellement de souvenirs et de rires lesquels suffisent pour plus d'une vie !  
Que Dieu, le tout puissant, vous protège, et vous procure longue vie, santé et bonheur.*

***A mon oncle Mohamed***

*Quoi que je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Merci infiniment pour votre soutien, votre aide et votre générosité qui ont été pour moi une source de courage et de confiance. Puisse Dieu, le tout puissant vous préserver du mal, vous comble de santé, de bonheur et vous procure une longue vie.*

***A La mémoire de mon oncle Abdelilah***

*Je vous écris ces mots, le cœur gros et l'âme aspergée d'un chagrin que le temps n'a pu, et ne pourra dissoudre. Je n'ai pas eu la chance de vous dire adieu, ni de vous remercier. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

***A mes cousines Raouia ; Hafsa et Hajar***

*A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos mésaventures  
Vous étiez à mes cotés pendant toutes les étapes de ma vie, je vous en suis très  
reconnaissante  
Je vous souhaite beaucoup de bonheur, et d'amour. Que Dieu tout puissant vous  
protège et vous procure bonheur et prospérité.*

***A mes chers cousins Ayoub et Yassine***

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime, et le respect que j'ai toujours eu  
pour vous deux.  
Votre présence m'a beaucoup marqué. Merci infiniment pour votre soutien, et  
votre aide le long de mon parcours.*

***A mes chers oncles, Abdellatif, Driss, et Abdelkader Faik Ouahab et leurs  
épouses.***

***A mes tantes Khadija, Malika, Aïcha et leurs maris***

***A tata fidou et ses enfants Riham et Rayane***

***A mes cousins et cousines, aux membres de ma famille, petits et grands,***

*J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements,  
et votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection  
que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.  
Je vous dédie ce travail.*

***A La mémoire de mon oncle bien-aimé Abdelmajid***

***A La mémoire de mes grands-parents Lalla el Ghalia et El Mahdi Faik Ouahab***

*Le destin ne nous a pas donné chance pour jouir de moment de bonheur ensemble.  
Puisse Dieu tout puissant, assurer le repos de vos âmes par sa sainte miséricorde,  
de vous accorder sa clémence et de vous accueillir dans son paradis éternel*

***A ma chère copine Yasmine Raoufi***

*A ta douceur et ta sagesse ; à nos beaux souvenirs, à nos pleurs mais surtout à nos  
éclats de rires.*

*Merci pour la touche ravissante que tu m'apporte jour et nuit*

*Merci au bon Dieu de nous avoir unies*

*Que notre amitié reste inconditionnelle à l'infini*

*A ma chère copine Meriem Roudani*

*A ta folie et ta raison, à tes pleurs faciles et tes histoires risibles et surtout à ton et soutien indéfectible !*

*Je te remercie infiniment d'avoir partagé mes fous rires et allégé mes moments durs*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon affection pure.*

*A ma chère amie Btissam Zakiri  
A mes amies Yasmine Rohi et Houda El Garni*

*Je suis reconnaissante au destin d'avoir croisé nos chemin et me faire part de personnes au grand cœur. Je vous dédie ce travail et vous souhaite un très bon parcours avec une vie pleine de joie et de bonheur.*

*A mes amis d'externat*

*Nehad Ranib ; Soukaina Safadi ; Ali Sandali ; et Aïssam Rakiz....*

*A toutes les matinées qu'on a passées ensemble, à toutes les gardes qu'on a assurées ensemble ! Merci pour nos agréables souvenirs. Je vous souhaite une longue vie pleine de bonheur, de prospérité et de réussite. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.*

*A mes amis de la 21 ème promotion des internes*

*Je dédie ce travail à toutes les expériences qu'on a vécues ensemble durant nos deux années d'Internat.*

*Merci pour tous les moments qu'on a passés et qui ont fait de cette expérience la meilleure de ma vie.*

*A mes amis de la 20ème promotion des internes  
A mes amis de la 22ème et la 23ème promotion des internes  
A toute la famille AMIMIENNE*

*Un honneur d'appartenir*

*A toute l'équipe du service de réanimation chirurgicale -Arrazi  
A toute l'équipe du service de traumatologie-orthopédie B -Arrazi  
Au staff médical et paramédical du service de réanimation pédiatrique  
A toute l'équipe du service de psychiatrie -HMA*

*Merci pour l'expérience humaine et professionnelle que j'ai vécue avec vous tout au long des 4 passages dans une atmosphère aussi harmonieuse... Merci pour le travail énorme que vous accomplissez sans se plaindre  
Merci pour les valeurs que m'avez inculquées.  
Mille Merci à vous tous un par un.....*

*A mon Maître, Professeur ATMANI Noureddine*

*Qui ont effectué l'accompagnement de ce travail de thèse avec une patience et une abnégation inégalées. Il m'est particulièrement agréable de vous exprimer ma profonde gratitude et ma grande estime*

*A mon maître, Dr Síhamí*

*Quoi que je dise, je ne saurais exprimer le respect que j'éprouve pour votre personne. Vous étiez et vous resterez un des piliers du service ; le parrain de la réanimation pédiatrique.*

*Merci pour tout le temps que vous avez consacré, votre aide et votre générosité a marqué toute une génération. Vous êtes mon exemple à suivre.*

*Puisse Dieu le tout puissant te préserver du mal, te combler de santé et de bonheur, et te tracer le chemin que vous souhaitez.*

*A tous mes enseignants de primaire, secondaire (particulièrement Pr Saïd Chehtí ; Pr El Oufir ; Pr Mohámed Dehíbi, Pr Saïd Amazouz, Pr My Seddík Rabbaj....)*

*J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom, Vous m'avez vraiment marqué grace à votre dévouement et votre honneteté. Je vous serai reconnaissante et je vous dédie ce travail modeste en témoignage de ma gratitude et mon respect*

*A mes amies d'enfance : chaïma, ghíta, Ikram, Zaynab*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer*

*A tous les patients,  
Que dieu nous aide à apaiser vos souffrances*



*REMERCIEMENTS*



**A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR ALI KHATOURI**  
*Professeur de cardiologie et chef du pôle médical de l'hôpital militaire Avicenne  
de Marrakech*

*Pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger et de  
présider ce travail de thèse. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du  
devoir nous ont énormément marqués.*

*Nous avons eu la chance de compter parmi vos étudiants et de profiter de  
l'étendue de votre savoir. Vos remarquables qualités de sympathie et de  
modestie ont toujours suscité notre profonde admiration.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération pour  
toutes vos qualités aussi bien scientifiques qu'humaines.*

*Nous vous prions d'accepter le témoignage de notre reconnaissance et  
l'assurance de nos sentiments respectueux.*

**A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR ABDESSAMAD ABDOU**  
*Chef du servic de Chirurgie cardio-vasculaire à l'hôpital Militaire  
Avicenne de Marrakech*

*Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en  
acceptant de diriger notre travail. Veillez professeur, accepter mes profonds  
sentiments de respects et de reconnaissances, merci de m'avoir donné la chance  
de réaliser mon sujet de thèse dans cette spécialité que j'ai admirée depuis mon  
passage d'externat.*

*Que votre compétence incontestable, votre sens de critique, vos conseils,  
vos encouragements, votre dévouement pour le bien du patient soient pour moi  
le meilleur exemple à suivre. Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude  
pour votre bienveillance et votre modestie avec lesquelles vous me recevez  
toujours. Je vous remercie infiniment d'avoir consacré à ce travail une partie  
de votre temps et de nous avoir guidés avec rigueur et tolérance. Vos qualités  
professionnelles et humaines nous servent d'exemple.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR  
ABDELMAJID BOUZERDA, Chef du servíc de Cardiologie, l'hôpital Militaire  
Avicenne de Marrakech***

*Nous tenions à exprimer nos plus sincères remerciements pour avoir  
accepté de juger ce travail ; votre compétence, votre rigueur et vos qualités  
humaines exemplaires ont toujours suscité notre admiration. Il nous est  
particulièrement agréable de vous exprimer notre profonde gratitude et notre  
dévouement*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR  
LE PROFESSEUR DRISSI BOUMZEBRA PROFESSEUR DE CHIRURGIE  
CARDIOVASCULAIRE AU CHU MOHAMMED VI***

*Nous vous remercions sincèrement de la grande amabilité avec laquelle  
vous avez accepté de siéger au sein du jury de cette thèse. Votre bonté, modestie,  
vos encouragements ainsi que vos qualités professionnelles, ne peuvent que  
susciter notre grande estime et profond respect. Veuillez trouver ici, Professeur,  
l'assurance de ma reconnaissance et ma profonde admiration.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR  
LE PROFESSEUR EL HAOUATI Rachid PROFESSEUR DE CHIRURGIE  
CARDIOVASCULAIRE AU CHU MOHAMMED VI***

*Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous voir  
parmi nos membres de jury.*

*En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand  
honneur. Veuillez trouver, cher maître, dans ce travail, l'expression de notre  
profond respect.*



*LISTES DES FIGURES  
ET TABLEAUX*



## Liste des figures

- Figure 1** : L'installation du patient au bloc opératoire à l'HMA ; MARRAKECH
- Figure 2** : Sternotomie médiane au bloc opératoire à l'HMA ; MARRAKECH
- Figure 3** : Echographe Samsung V8 au service de cardiologie à l'HMA ; MARRAKECH
- Figure 4** : Répartition des patients par tranche d'âge
- Figure 5** : Répartition des malades selon le sexe
- Figure 6** : Répartition des patients selon le NSE
- Figure 7** : Répartition des patients selon le type d'assurance
- Figure 8** : FDR cardiovasculaires selon le sexe
- Figure 9** : Circonstance de découverte de la pathologie mitrale
- Figure 10** : Répartition de nos patients selon le stade de NYHA de la dyspnée
- Figure 11** : Signes fonctionnels associés à la dyspnée
- Figure 12** : Signes physiques de nos patients
- Figure 13** : Répartition des patients selon l'ICT
- Figure 14** : Répartition des patients selon les signes électrocardiographiques
- Figure 15** : Répartition des patients selon l'origine de la valvulopathie mitrale
- Figure 16** : Répartition des patients selon le type de l'atteinte de la valve mitrale
- Figure 17** : Classification de Carpentier dans notre série
- Figure 18** : L'appareil sous valvulaire de nos patients
- Figure 19** : Modalités pratiques du calcul de la surface (SOR) et du volume régurgitant par la PISA (service de cardiologie HMA Marrakech)
- Figure 20** : Répartition des patients selon la sévérité du RM pur
- Figure 21** : données échographiques du VG selon la valvulopathie mitrale de nos patients
- Figure 22** : Evaluation du retentissement d'une IM sur les oreillettes avec une oreillette gauche très dilatée ;SOG à 45.3cm<sup>2</sup> (service de cardiologie HMA Marrakech)
- Figure 23** : L'état de l'OD selon la pathologie mitrale
- Figure 24** : La répartition des patients selon la valvulopathie associée
- Figure 25** : La répartition des patients selon le diamètre de l'anneau et l'index tricuspides
- Figure 26** : La répartition des patients selon la sévérité de l'insuffisance tricuspide
- Figure 27** : La coronarographie chez nos patients
- Figure 28** : L'EFR dans notre série
- Figure 29** : Répartition des malades selon l'EuroSCORE
- Figure 30** : Sternotomie par la scie sauteuse à l'HMA ; Marrakech
- Figure 31** : Le sevrage de la CEC chez nos patients
- Figure 32** : Les incidents peropératoires dans notre série
- Figure 33** : La répartition des patients selon la durée du séjour en réanimation
- Figure 34** : L'évolution de la dyspnée en postopératoire chez nos patients
- Figure 35** : L'évolution de la fraction d'éjection chez nos patients

- Figure 36** : Les troubles de rythme postopératoires dans notre série
- Figure 37** : Evolution de l'HTP après contrôle échocardiographique à moyen terme
- Figure 38** : Anatomie de la valve mitrale
- Figure 39** : Représentation schématique d'une mitrale reconstruite en 3D de l'anneau mitral.
- Figure 40** : Valve antérieure avec cordages et piliers antérieur et postérieur
- Figure 41** : Valve mitrale schématique avec position normale des feuillets
- Figure 42** : Classification des types de lésions selon Carpentier
- Figure 43** : Classification de la NYHA
- Figure 44** : Radiographie Pulmonaire en faveur d'un rétrécissement mitral
- Figure 45** : Vue para-sternale grand axe : remaniement de la grande valve qui présente un aspect épaissi (service de cardiologie HMA ; Marrakech)
- Figure 46** : Doppler continu à travers la valve mitrale avec un gradient moyen de 18mmHg, ce qui confirme un rétrécissement mitral serré
- Figure 47** : Mesure de la surface mitrale par planimétrie (service de cardiologie HMA ; Marrakech)
- Figure 48** : Mesure de la surface mitrale par PHT
- Figure 49** : Mesure du gradient moyen transmitral au Doppler continu
- Figure 50** : Mesure de la surface de l'OG (service de cardiologie HMA ; Marrakech)
- Figure 51** : Classification de la sévérité du RM
- Figure 52** : Radiographie pulmonaire en faveur d'une insuffisance mitrale
- Figure 53** : Représentation schématique du jet de régurgitation
- Figure 54** : Structure du jet et vena contracta
- Figure 55** : Modalités pratiques du calcul de la surface (SOR) et du volume régurgitant par la PISA (A, B).
- Figure 56** : Commissurotomie mitrale percutanée avec le ballon d'Inoué : Les 4 étapes d'inflation du ballon
- Figure 57** : Plastie mitrale percutanée par le Mitraclip.
- Figure 58** : Annuloplastie mitrale percutanée dans le sinus coronaire.
- Figure 59** : Version additive de l'EuroSCORE
- Figure 60** : Sternotomie médiane
- Figure 61** : Thoracotomie antérolatérale droite
- Figure 62** : Installation du patient et position de l'équipe chirurgicale
- Figure 63** : Vue peropératoire d'une chirurgie miniinvasive par thoracotomie de la valve mitrale
- Figure 64** : Schéma classique d'une circulation extracorporelle
- Figure 65** : Représentation schématique d'un circuit de CEC complet
- Figure 66** : Classification des circuits Mini CEC
- Figure 67** : Abord classique par le sillon de Sondergard
- Figure 68** : Dissection selon Carpentier du sillon de Sondergard.
- Figure 69** : Voie biauriculaire horizontale trans septale
- Figure 70** : Voie verticale trans-septale
- Figure 71** : Abord transseptal inférieur de Couëttil
- Figure 72** : Abord du toit de l'oreillette gauche

- Figure 73** : Résection de la valve antérieure par détachement de son insertion dans la continuité aortomitrale
- Figure 74** : Section des piliers à la partie haute.
- Figure 75** : Section des cordages à la jonction avec les piliers.
- Figure 76** : Résection de la petite valve.
- Figure 77** : Préservation de l'appareil sous-valvulaire
- Figure 78** : prothèse de Starr Edwards
- Figure 79** : Valves à disque
- Figure 80** : Caractéristiques générales des principales prothèses à double ailette
- Figure 81** : Orientation recommandée pour l'implantation des valves à ailettes
- Figure 82** : Saint Jude Medical (SJM)
- Figure 83** : Carbomedics
- Figure 84** : Prothèse Bicarbon™
- Figure 85** : ATS™
- Figure 86** : Prothèse ON-X®
- Figure 87** : Prothèse Advantage®
- Figure 88** : Caractéristiques des principales bioprothèses avec armature
- Figure 89** : Principaux modèles d'hétéogreffes stentées et non stentées
- Figure 90** : Algorithme de sélection de la prothèse optimale pour chaque patient
- Figure 91** : Choix de la taille de la prothèse avec un testeur
- Figure 92** : Insertion d'une prothèse mécanique en peropératoire (Bloc de l'HMA ; Marrakech)
- Figure 93** : Fixation de la prothèse à points séparés
- Figure 94** : Différents types de points séparés.
- Figure 95** : Fixation de la prothèse par surjet
- Figure 96** : Mise en place des montants d'une bioprothèse mitrale. Les points sur les commissures sont à respecter et doivent correspondre aux montants sur la bioprothèse
- Figure 97** : Annuloplastie de Devega
- Figure 98** : Annuloplastie de Devega modifiée
- Figure 99** : Annuloplastie de Kay
- Figure 100** : Annuloplastie de Carpentier
- Figure 101** : Clover technique
- Figure 102** : Dilatation du feuillet tricuspide antérieur
- Figure 103** : Prise en charge postopératoire d'une chirurgie valvulaire mitrale
- Figure 104** : Rupture ventriculaire
- Figure 105** : Rupture de l'anneau.
- Figure 106** : Pseudo-anévrisme de l'anneau.
- Figure 107** : Obstruction sous-aortique.
- Figure 108** : Prise en charge d'un rétrécissement mitral cliniquement significatif (surface < 1,5 cm<sup>2</sup>) selon les recommandations de ESC/EACTS ; 2017.
- Figure 109** : Prise en charge d'une insuffisance mitrale primaire chronique sévère selon les recommandations de ESC/EACTS ; 2017

- Figure 110** : Indications chirurgicales dans l'insuffisance tricuspide selon les recommandations de ESC/EACTS ; 2017
- Figure 111** : Les paramètres échographiques de surveillance
- Figure 112** : Thrombose obstructive d'une prothèse mécanique (photo prise au service de chirurgie cardio-vasculaire de l'Hopital d'Instruction Mohamed V Rabat
- Figure 113** : Prise en charge des thromboses, obstructives et non obstructives, d'une prothèse valvulaire mécanique du cœur gauche selon ESC/EACTS ; 2021
- Figure 114** : Relation entre les niveaux d'anticoagulation (INR) et le taux des accidents thromboemboliques et hémorragiques
- Figure 115** : l'antibioprophylaxie chez un patient porteur d'une prothèse valvulaire
- Figure 116** : Dégénérescence de bioprothèse porcine (associant calcification et déchirure valvulaire)
- Figure 117** : Répartition selon le sexe en fonction des séries au cours de la valvulopathie mitrale
- Figure 118** : Le type de l'atteinte de la valve mitrale selon les séries
- Figure 119** : Traitement anti-thrombotique pour les prothèses valvulaires

# Liste des tableaux

<b>Tableau I</b>	: Répartition des remplacements de la valve mitrale par année
<b>Tableau II</b>	: Les ATCD des patients de la série
<b>Tableau III</b>	: Les données radiographiques chez nos patients
<b>Tableau IV</b>	: La répartition des malades selon la sévérité du RM et de l'IM dans la MM
<b>Tableau V</b>	: Répartition des malades en fonction de la PAPS préopératoire
<b>Tableau VI</b>	: Répartition des malades ayant une insuffisance tricuspide en fonction de la valvulopathie mitrale associée
<b>Tableau VII</b>	: les différents bilans infectieux demandés
<b>Tableau VIII</b>	: les différentes voies d'abord utilisées dans notre série
<b>Tableau IX</b>	: caractéristiques de cardioplégie dans notre série
<b>Tableau X</b>	: les tailles des prothèses utilisées dans notre série
<b>Tableau XI</b>	: Gestes associés au RVM
<b>Tableau XII</b>	: Durée d'hospitalisation dans notre série
<b>Tableau XIII</b>	: Les complications précoces dans notre série
<b>Tableau XIV</b>	: Les complications tardives
<b>Tableau XV</b>	: Étiologies des monovalvulopathies sur valve native décrites dans 'The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease
<b>Tableau XVI</b>	: Classification anatomique du rétrécissement mitral selon Wilkins
<b>Tableau XVII</b>	: Classification anatomique du rétrécissement mitral selon Cormier
<b>Tableau XVIII</b>	: Score écho-cardiographique revisité pour une prédiction immédiate de l'évolution.
<b>Tableau XIX</b>	: Grades de sévérité des insuffisances mitrales organiques
<b>Tableau XX</b>	: Indications de l'échocardiographie transoesophagienne dans l'IM organique
<b>Tableau XXI</b>	: Traitements à arrêter avant une chirurgie mitrale
<b>Tableau XXII</b>	: Traitements à poursuivre avant une chirurgie mitrale
<b>Tableau XXIII</b>	: Traitements à introduire avant une chirurgie mitrale
<b>Tableau XXIV</b>	: Rappel historique
<b>Tableau XXV</b>	: Contre-indications de la commissurotomie mitrale percutanée
<b>Tableau XXVI</b>	: INR cible pour les prothèses mécaniques
<b>Tableau XXVII</b>	: Age moyen au cours de la valvulopathie mitrale selon les séries.
<b>Tableau XXVIII</b>	: Stade de la dyspnée au cours de la valvulopathie mitrale selon les séries.
<b>Tableau XXIX</b>	: Pourcentage de FA au cours des valvulopathies mitrales selon les séries
<b>Tableau XXX</b>	: Moyenne de FEVG selon les séries
<b>Tableau XXXI</b>	: La durée de CEC dans les différentes séries
<b>Tableau XXXII</b>	: La durée du clampage aortique dans les différentes séries
<b>Tableau XXXIII</b>	: Taux de mortalité précoce en fonction des séries
<b>Tableau XXXIV</b>	: Causes de décès précoce selon les séries
<b>Tableau XXXV</b>	: Taux de mortalité tardive en fonction des séries
<b>Tableau XXXVI</b>	: Causes de mortalité tardive
<b>Tableau XXXVII</b>	: Valeurs de l'INR cible après RVM selon différentes sociétés



*ABREVIATIONS*



## Liste des abréviations

<b>AAR</b>	: Angine à répétition.
<b>ACFA</b>	: Arythmie complète par fibrillation auriculaire.
<b>AHA</b>	: American Heart Association
<b>AMO</b>	: Assurance maladie obligatoire.
<b>ANTCD</b>	: Antécédant
<b>AOMI</b>	: Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
<b>ARAI</b>	: Antagoniste des Récepteurs à l'Angiotensine II
<b>ARTECC</b>	: Anesthésie -Réanimation Technique en Chirurgie Cardiaque
<b>ASA</b>	: Acide Acétylsalicylique
<b>ASE</b>	: American Society of Echography
<b>ASV</b>	: Appareil sous valvulaire
<b>AT</b>	: Anneau tricuspide.
<b>ATS</b>	: Advancing the standard
<b>AVCI</b>	: Accident vasculaire cérébrale ischémique.
<b>AVK</b>	: Anti Vitamine K
<b>BAV</b>	: Bloc Auriculo-Ventriculaire
<b>BBG</b>	: Bloc de branche gauche
<b>BDC</b>	: Bas débit cardiaque
<b>CEC</b>	: Circulation extracorporelle
<b>CIA</b>	: Communication interauriculaire
<b>CMPC</b>	: Commissurotomie mitrale percutanée
<b>CNSS</b>	: Caisse Nationale de Sécurité Sociale
<b>CRP</b>	: Protéine reactive c
<b>EAE</b>	: European Association of Echocardiography
<b>ECG</b>	: Electrocardiogramme.
<b>ECLS</b>	: Extra Corporeal Life Support
<b>EFR</b>	: Exploration Fonctionnelle Respiratoire
<b>EI</b>	: Endocardite infectieuse.
<b>ESC</b>	: Société Européenne de Cardiologie (European Society of Cardiology)
<b>ETSA</b>	: Echo Doppler des troncs supra-aortiques
<b>ETO</b>	: Echographie trans œsophagienne.
<b>ETT</b>	: Echographie trans thoracique.
<b>EuroSCORE</b>	: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
<b>FA</b>	: Fibrillation auriculaire.
<b>FE</b>	: Fraction d'éjection.
<b>FEVG</b>	: Fraction d'éjection du ventricule gauche
<b>FPV</b>	: Fuite Paravalvulaire
<b>Gm</b>	: Gradient moyen
<b>HMA</b>	: Hopital Militaire Avicenne
<b>HTA</b>	: Hypertension Artérielle
<b>HTP</b>	: Hypertension artérielle pulmonaire.

<b>HVD</b>	: Hypertrophie ventriculaire droite.
<b>HVG</b>	: Hypertrophie ventriculaire gauche.
<b>IAo</b>	: insuffisance aortique.
<b>IDM</b>	: Infarctus du myocarde
<b>ICT</b>	: Index cardio thoracique
<b>IEC</b>	: Inhibiteur de l'enzyme de conversion
<b>IM</b>	: Insuffisance mitrale.
<b>IT</b>	: Insuffisance tricuspidiennne.
<b>KDIGO</b>	: Kidney Disease Improving Global Outcomes
<b>NSE</b>	: Niveau socio économique
<b>OAP</b>	: Oedème aigu du poumon.
<b>OD</b>	: Oreillette droite.
<b>OG</b>	: Oreillette gauche.
<b>PAPs</b>	: Pression artérielle pulmonaire systolique
<b>PHT</b>	: Pressure Half Time
<b>PISA</b>	: Proximal Isovélcity Surface Area
<b>Plq</b>	: Plaquettes
<b>PT</b>	: Plastie tricuspidiennne.
<b>RAA</b>	: Rhumatisme articulaire aigu.
<b>RAAC</b>	: Réhabilitation améliorée après chirurgie csfarardique
<b>RAo</b>	: Rétrécissement aortique.
<b>RM</b>	: Rétrécissement mitral.
<b>RRS</b>	: Rythme régulier sinusal.
<b>RVM</b>	: Remplacement valvulaire mitral
<b>MM</b>	: Maladie mitrale.
<b>NYHA</b>	: New York Heart Association.
<b>RAA</b>	: Rhumatisme articulaire aigu
<b>RVAo</b>	: Remplacement de la valve aortique.
<b>RVM</b>	: Remplacement de la valve mitrale.
<b>SFAR</b>	: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
<b>SFCTC</b>	: Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
<b>SJM</b>	: Saint Jude Medical
<b>SOR</b>	: Surface de l'orifice de régurgitation.
<b>SM</b>	: Surface mitrale.
<b>SFP</b>	: Surface fonctionnelle prothétique.
<b>TCA</b>	: Temps de Céphaline Activée
<b>TCH</b>	: Temps de coagulation activé
<b>TP</b>	: Taux de prothrombine
<b>VCI</b>	: Veine Cave Inférieure
<b>VCS</b>	: Veine Cave Supérieure
<b>VD</b>	: Ventricule droit.
<b>VG</b>	: Ventricule gauche
<b>VR</b>	: Volume de régurgitation.
<b>2-3 D</b>	: Deux - Trois dimensions



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>3</b>
I. Description de l'étude :	4
1. Type de l'étude :	4
2. L'objectif de l'étude :	4
II. Population cible :	4
1. Critère d'inclusion :	4
2. Critères d'exclusion :	4
III. Méthode de collecte et d'analyse des données	5
IV. Etude des données :	5
1. Les données cliniques :	5
2. Les données paracliniques :	5
3. Préparation des patients :	6
4. Intervention chirurgicale :	6
5. Analyse statistique :	11
6. Considérations éthiques :	11
<b>RESULTATS</b>	<b>12</b>
I. Epidémiologie :	13
1. Nombre de remplacements de la valve mitrale par année :	13
2. Age des patients :	13
3. Sexe des patients :	14
4. Le niveau socioéconomique :	14
5. Assurance sociale :	15
II. Données préopératoires :	16
1. Les facteurs de risque cardio-vasculaire :	16
2. Les antécédents des patients :	17
3. Circonstances de découverte :	17
4. Signes fonctionnels :	18
5. Signes physiques :	20
6. Paraclinique :	20
III. Données opératoires :	37
1. Induction :	37
2. Voie d'abord :	37
3. Exposition mitrale :	38
4. Circulation extra corporelle :	38
5. Les prothèses :	40
6. Les gestes associés au remplacement de la valve mitrale :	40
7. Les incidents peropératoires :	41

8. La transfusion peropératoire :	41
IV. Evolution à court terme :	42
1. Evolution <30 jours :	42
2. Evolution de 30 jours–3 mois :	42
V. Mortalité :	42
1. Mortalité précoce :	42
2. Mortalité tardive :	48
VI. Suivi à moyen terme :	50
1. Evolution clinique :	50
2. Evolution échocardiographique :	50
<b>DISCUSSION</b>	<b>54</b>
<b>PARTIE I : PARTIE THEORQUE</b>	<b>55</b>
I. Rappel anatomique	55
1. L’anneau mitral	56
2. Les feuillets valvulaires antérieurs et postérieurs :	56
3. Les muscles papillaires et cordages :	57
II. Physiologie de la valve mitrale	58
III. Physiopathologie et évolution de la pathologie mitrale	60
1. Rétrécissement mitral	60
2. Insuffisance mitrale	62
IV. Etiologies	63
1. Rétrécissement mitral :	63
2. Insuffisance mitrale	64
V. Evaluation préopératoire	65
1 Etude clinique et paraclinique :	65
VI. Moyens et méthodes thérapeutiques :	87
1. Mesures hygiéno–diététiques (MHD)	87
2. Moyens médicamenteux :	87
3. Moyens interventionnels :	88
4. Moyens chirurgicaux :	90
VII. Indications :	143
1. Rétrécissement mitral :	143
2. Insuffisance mitrale :	146
VIII. Suivi des patients :	151
1. Evaluation clinique :	151
2. Evaluation paraclinique :	151
IX. Les complications des prothèses valvulaires :	154
1 Complications thrombo–emboliques :	154

2 Complications hémorragiques :.....	158
3 Complications infectieuses :.....	159
4 Dysfonctions non structurales (« non structural valve dysfunction » [NSVD]).....	162
5 Détériorations structurales (« structural valve deterioration » [SVD]) .....	163
<b>PARTIE II : DISCUSSION DES RESULTATS DE NOTRE ETUDE.....</b>	<b>165</b>
I. Données épidémiologiques.....	165
1. L'âge.....	165
2. Le sexe.....	166
II. Données préopératoires.....	166
1. Données cliniques.....	166
2. Données radiologiques.....	168
3. Données électrocardiographiques : .....	168
4. Données échocardiographiques : .....	169
III. Données opératoires.....	172
1. Abord chirurgical :.....	172
2. CEC : .....	173
3. Geste mitral : .....	175
4. Gestes associés : .....	175
IV. Mortalité : .....	176
1. Mortalité précoce : .....	176
2. Mortalité tardive : .....	179
V. Evolution à court terme : .....	180
1. Séjour en réanimation .....	180
2. Morbidité globale précoce : .....	181
3. Complications à court terme : .....	182
VI. Evolution à moyen terme : .....	185
1. Suivi à moyen terme : .....	185
2. Complications à moyen terme : .....	190
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>194</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>196</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>205</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>212</b>



*INTRODUCTION*



La valvulopathie mitrale est la localisation la plus fréquente des valvulopathies cardiaques. Elle peut être à type de rétrécissement , d'insuffisance ou l'association des deux définissant la maladie mitrale.

Cette pathologie a bénéficié du progrès technologique notamment diagnostique et thérapeutique.

Ses étiologies sont multiples dominées par l'origine rhumatismale dans notre pays, et ses conséquences sont graves.

La chirurgie valvulaire mitrale (remplacement et plastie) a évolué ces dernières décennies et a permis l'amélioration de ses résultats.

Le remplacement de la valve mitrale demeure le traitement de choix dans le cas où une réparation satisfaisante et durable est impossible.

Comme toute chirurgie, le RVM ne manque pas de complications aussi bien précoces que tardives et qui restent redoutables.

Dans ce sens, nous avons mené une étude rétrospective portant sur 30 patients ayant eu un RVM dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'HMA Marrakech, décrivant les résultats à court et à moyen terme du remplacement de la valve mitrale afin de les comparer avec les données de la littérature dans le but d'améliorer le devenir des patients porteurs de prothèses mitrales.



*MATERIELS  
ET  
METHODES*



## **I. Description de l'étude :**

### **1. Type de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive des résultats à court et à moyen terme du remplacement de la valve mitrale au sein du service de chirurgie cardiovasculaire de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, s'étendant sur une période de 3 ans de Janvier 2020 à Décembre 2022.

### **2. L'objectif de l'étude :**

L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique, clinique, paraclinique et évolutif à court et à moyen terme des patients ayant eu un RVM isolé ou associé à une plastie tricuspide.

## **II. Population cible :**

Notre étude a inclu 30 patients ayant bénéficié d'un RVM durant cette période

### **1. Critère d'inclusion :**

Le critère d'inclusion dans notre étude était la réalisation du RVM isolé ou associé à une plastie tricuspide planifiée en se basant sur les données de l'échocardiographie.

### **2. Critères d'exclusion :**

- Les remplacements valvulaires mitro-aortiques ont été exclus.
- Dossiers inexploitable.

### **III. Méthode de collecte et d'analyse des données**

A l'aide d'une fiche numérique (Google forms) pré-établie après une revue exhaustive de la littérature, le recueil des données a été effectué par analyse des dossiers médico-chirurgicaux archivés au service de chirurgie cardiovasculaire de l'HMA et par convocation téléphonique de certains patients. (Voir Annexes)

La saisie et l'analyse des données ont été réalisés à l'aide du logiciel « Microsoft Office Excel »

### **IV. Etude des données :**

Les données recueillies pour chaque patient comprenaient :

#### **1. Les données cliniques :**

##### **1.1 Données épidémiologiques :**

- Les facteurs de risque cardio-vasculaires, incluant l'hypertension artérielle (HTA), le tabagisme, la dyslipidémie et la ménopause.
- Les antécédents personnels médicaux et chirurgicaux
- L'histoire de la valvulopathie mitrale

##### **1.2 L'examen physique minutieux.**

#### **2. Les données paracliniques :**

- ECG
- Rx Thorax
- Echo-cardiographie transthoracique : en mode TM, mode bidimensionnel, doppler couleur et doppler continu pulsé
- ETO

### **3. Préparation des patients :**

- Bilan préopératoire :
  - Biologique : NFS, bilan rénal, bilan d'hémostase, sérologie, groupage, HbA1C
  - Radiologique : TSA, coronarographie
- Consultation pré-anesthésique : étude de l'opérabilité des patients, évaluation du risque opératoire, sevrage tabagique chez nos patients fumeurs et gestion des médicaments en cours.

### **4. Intervention chirurgicale :**

#### **4.1 Installation et anesthésie**

##### **a. Installation des patients :**

Au bloc opératoire tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal strict dans un environnement calme, ils ont bénéficié d'un monitoring standard incluant :

- Électrocardioscope,
- Pression non invasive,
- Oxymétrie de pouls,
- Température centrale,
- Sondage urinaire et surveillance de la diurèse,
- Cathéter artériel de pression invasive,
- Capnographie continue,
- Gazométrie de sang artériel,
- Pose d'une voie veineuse périphérique,
- Mise en place d'une voie veineuse centrale.

**b. Antibioprophylaxie :**

Dans notre série tous les patients ont bénéficié d'une antibiothérapie à base de Céfazoline (2 grammes à l'induction) (28 cas soit 93.3%) ou de Céfuroxime (1,5 grammes à l'induction) (2 cas soit 6.7%)

**c. Protocole d'anesthésie :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une anesthésie générale avec intubation orotrachéale et ventilation assistée contrôlée. Avant l'induction de l'anesthésie, un système de surveillance hémodynamique complet a été mis en place dans le bloc chirurgical.

L'anesthésie a été induite par des hypnotiques (Etomidate 0,25 à 0,4 mg/Kg, Propofol 1 - 2,5 mg/kg) et morphinique (Fentanyl 20 - 100 µg) chez tous les patients de notre série, un agent anesthésique halogéné a été utilisé chez tous nos patients (Sévoflurane ou Isoflurane).

Après vérification de la correcte ventilation manuelle, un agent myorelaxant a été administré, le Rocuronium chez 90% des patients, et l'Atracrium chez 10%.

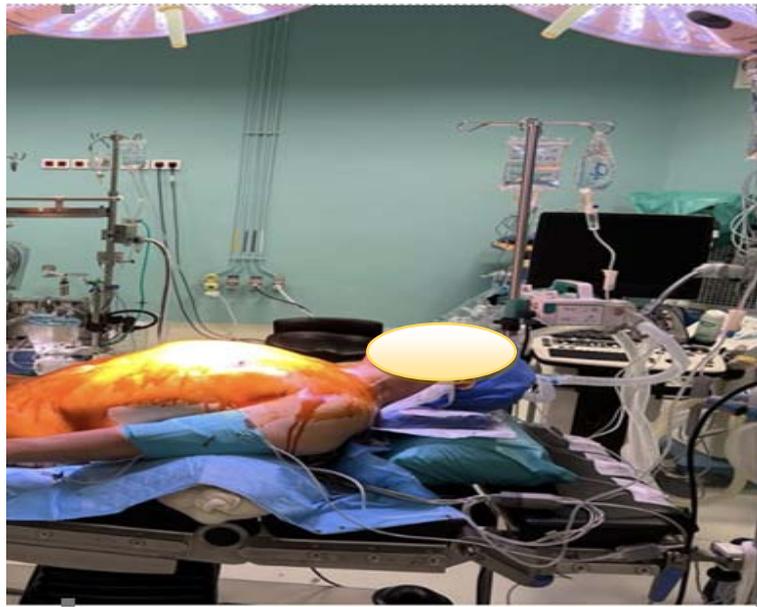
L'anesthésie a été maintenue avec différents agents (Hypnotiques, Morphiniques et Halogènes).

**4.2 Les Temps Opératoires :**

**a. La préparation du champ opératoire :**

La préparation du champ opératoire commence par le lavage du thorax du patient avec de la polyvidone iodée mousseuse, suivie de l'application de polyvidone iodée comme antiseptique local. Le champ opératoire est soigneusement délimité, incluant la face antérieure du thorax avec des lignes spécifiques.

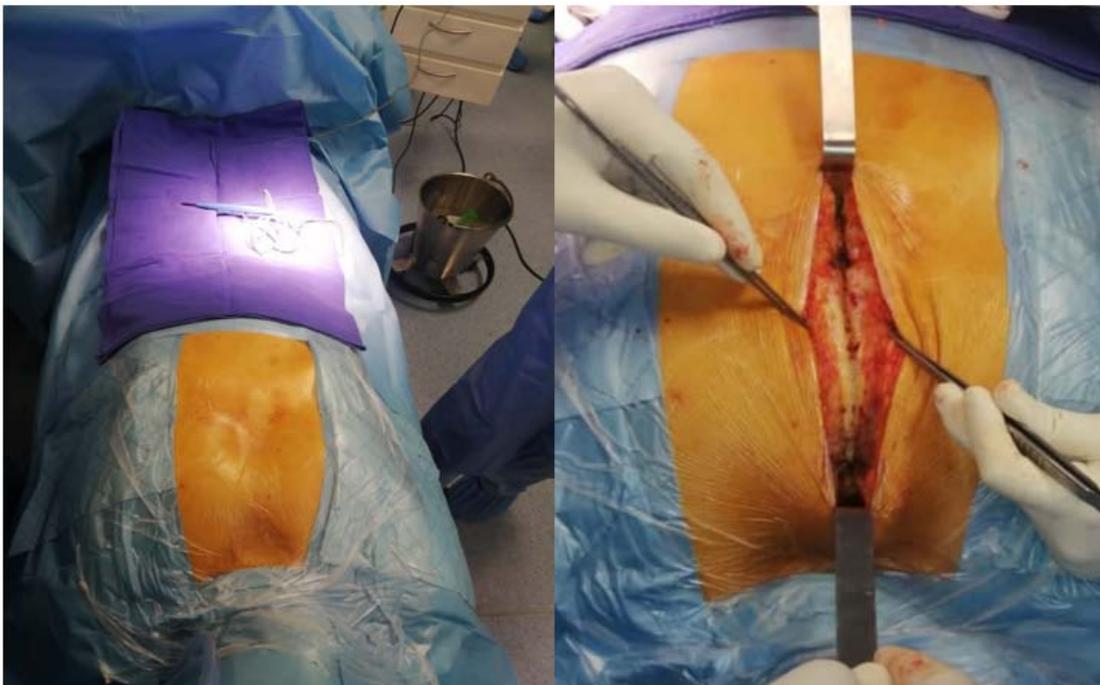
Ce protocole de prise en charge garantit une préparation exhaustive des patients en vue de la chirurgie cardiaque, avec une attention particulière portée à la surveillance, à la prophylaxie et à la préparation préopératoire.



**Figure 1** : L'installation du patient au bloc opératoire à l'HMA ; MARRAKECH

#### **b. La sternotomie**

Une fois la sternotomie est réalisée, le péricarde est ouvert pour permettre l'inspection des cavités cardiaques, l'aorte ascendante (calibre, longueur et calcifications).



**Figure 2** : Sternotomie médiane au bloc opératoire à l'HMA ; MARRAKECH

***a. 1 Installation de la CEC et protection du myocarde :***

La circulation extracorporelle (CEC) est installée entre une canule artérielle au raz du TABC et une canule veineuse atrio-cave, après l'administration d'une dose d'héparine (300 UI/kg) pour atteindre un temps de coagulation activé (TCH) supérieur à 400 secondes. Pendant la CEC, l'hémodilution partielle est maintenue avec une légère hypothermie à 34°C, avec un débit de perfusion entre 2 et 2,5 l/min/m<sup>2</sup> de surface corporelle. Une fois que l'aorte est clampée, la protection du myocarde est assurée en utilisant une solution cardioplégique sanguine froide.

***a. 2 Geste mitral :***

Après une bonne exposition mitrale et résection de la valve défectueuse ; le RVM a été réalisé par des valves mécaniques chez tous nos patients.

***a. 3 Geste tricuspide associé :***

L'évaluation de l'insuffisance tricuspidiennne en peropératoire a été faite par le test au sérum physiologique.

***a. 4 Le sevrage de la CEC :***

À la fin de la procédure, en l'absence de troubles du rythme cardiaque significatifs, de saignements excessifs, et en présence d'une contractilité normale et d'une température corporelle supérieure à 35,5°C, la circulation extracorporelle (CEC) est progressivement arrêtée en rétablissant le cœur en charge. Parfois, en cas de nécessité après optimisation de la précharge, une assistance circulatoire ou pharmacologique est mise en place à l'aide de drogues inotropes positives telles que la dobutamine, et vasoactives comme la noradrénaline et/ou l'adrénaline.

Une fois que l'état hémodynamique et la contractilité du cœur sont stables, les canules sont retirées. L'héparine est neutralisée par la protamine, avec une dose équivalente, tout en incluant de l'acide tranexamique (15-30 mg/kg en deux injections, l'une avant la CEC et l'autre après). Après une dernière vérification de l'hémostase, le sternum est refermé à l'aide de fils

d'acier et des drains médiastinaux ainsi que des électrodes épiscopardiques de stimulation provisoires sont mis en place.

Enfin, un pansement est réalisé après la fermeture de la paroi en trois étapes, soigneusement et méthodiquement.

#### **4.3 Gestion postopératoire :**

Après l'intervention, le patient est transféré en salle de réanimation où il fait l'objet d'une surveillance continue, incluant le monitoring du scope ECG, de la saturation en oxygène (SaO<sub>2</sub>), de la pression artérielle invasive, de la pression veineuse centrale, de la température, de la diurèse horaire, et du drainage thoracique horaire.

Une héparinothérapie postopératoire précoce est administrée avec une dose initiale de 1 mg/kg entre la 4<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> heure postopératoire en absence de saignement important à augmenter progressivement de 0.5 mg/kg/8h avec contrôle de la TCA jusqu'à une dose maximale de 3 mg/kg.

En l'absence de saignement, les drains thoraciques sont retirés après 48 heures, et les électrodes épiscopardiques sont retirées au cinquième jour en l'absence de bradycardie, de troubles du rythme ou de conduction.

Une attention particulière est accordée à la prévention des infections, avec un changement fréquent des pansements et une surveillance des cicatrices et de la stabilité du sternum. Environ une semaine après la chirurgie et en l'absence de complications, le patient est adressé vers le service de cardiologie d'origine ou son cardiologue traitant. Le patient est revu à 1 mois, 3 mois, 6 mois, puis annuellement.

#### **4.4 Suivi des patients :**

Nos patients font l'objet d'un suivi médical régulier, avec des convocations par téléphone et des contacts avec le cardiologue traitant. Les paramètres évalués lors du suivi comprennent :

Données Cliniques : le clic prothétique ; le statut fonctionnel selon la classification NYHA, la présence de signes ischémiques ou hémorragiques

Données Paracliniques : dosage mensuel de TP/ INR (1fois/mois), l'électrocardiogramme, la radiographie thoracique, l'échocardiographie transthoracique, et, si nécessaire, l'échocardiographie transoesophagienne



**Figure 3** : Echographe samsung V8 au service de cardiologie à l'HMA ; MARRAKECH

## **5. Analyse statistique :**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Excel. Les données ont été présentées sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type (ET), médiane (intervalle) et n (%).

## **6. Considérations éthiques :**

Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthique relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients.



*RESULTATS*



## I. Epidémiologie :

### 1. Nombre de remplacements de la valve mitrale par année :

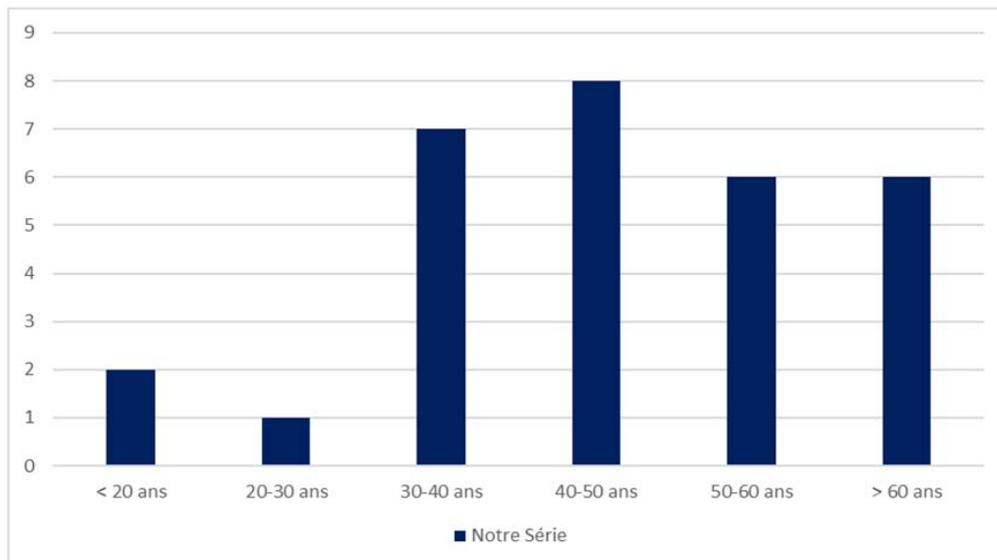
Trente-quatre patients ont bénéficié de remplacement valvulaire mitral ; seuls trente répondent aux critères d'inclusion.

**Tableau I : Répartition des remplacements de la valve mitrale par année**

Année	Nombre de remplacements
2020	8
2021	10
2022	12
Total	30

### 2. Age des patients :

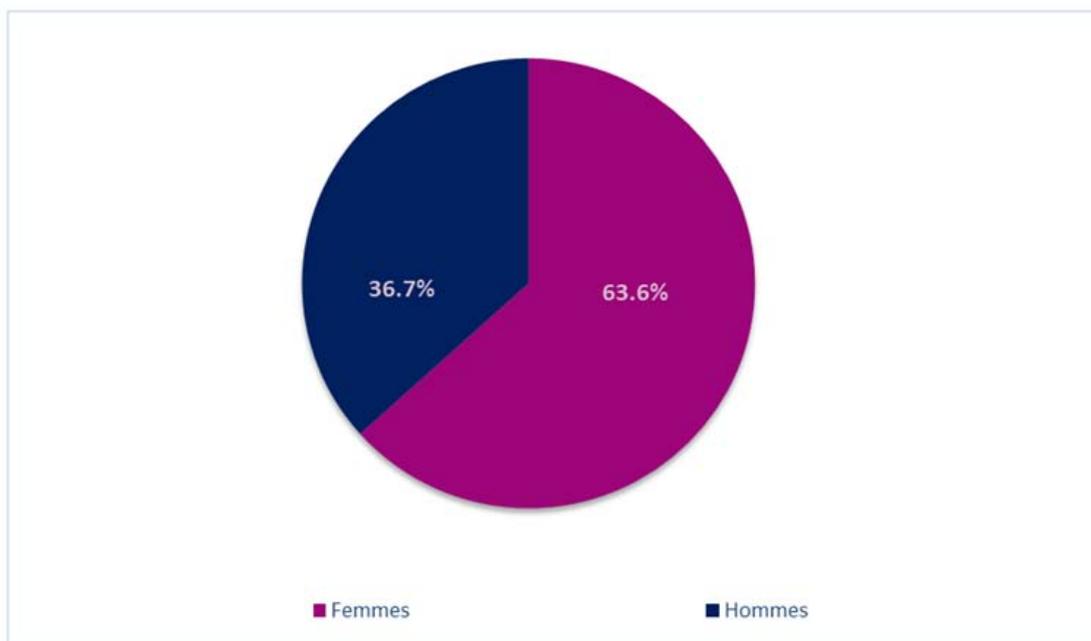
La moyenne d'âge de nos patients était de  $47.7 \pm 16,8$  ans avec des extrêmes allant de 19 ans à 66 ans.



**Figure 4 : Répartition des patients par tranche d'âge**

### 3. Sexe des patients :

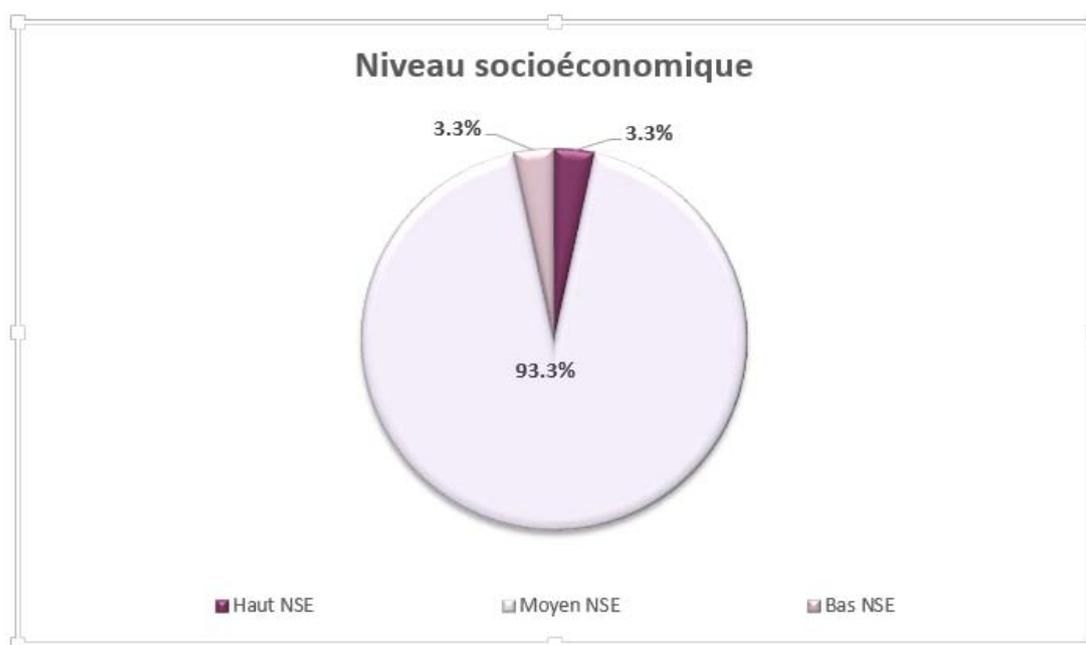
On note une nette prédominance féminine par un pourcentage de 63.3 % soit 19 patientes avec un sexe-ratio de 0,6.



**Figure 5 : Répartition des malades selon le sexe**

### 4. Le niveau socioéconomique :

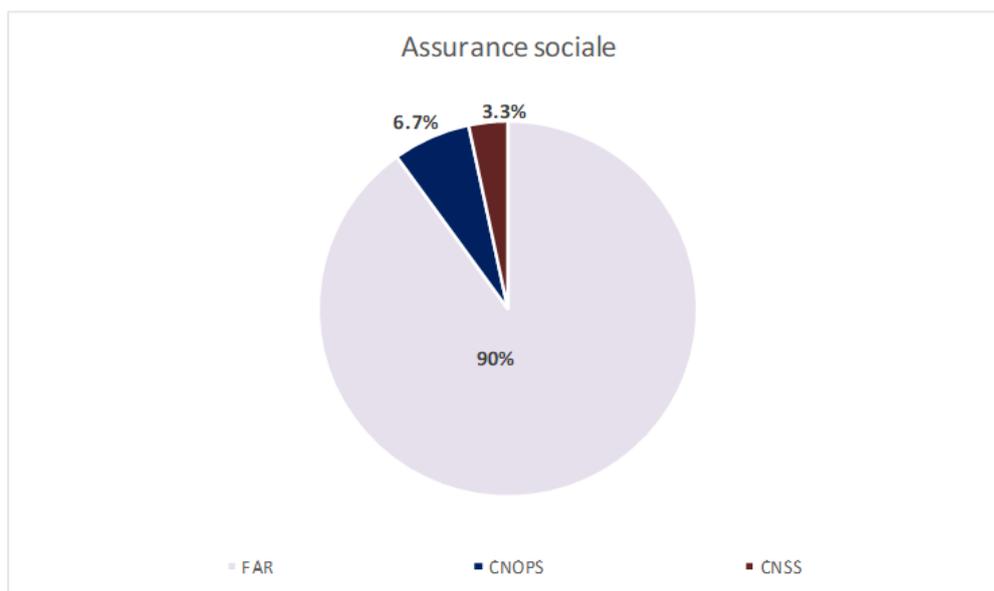
Dans notre série, et selon les critères du haut-commissariat des plans, 1 patient (3.3%) est de haut niveau socioéconomique ,1 patient (3.3%) est de bas socioéconomique alors que 28 patients (93.4%) sont de moyen niveau socioéconomique.



**Figure 6 : Répartition des patients selon le NSE**

## 5. Assurance sociale :

27 patients ont une assurance des FAR, 2 patients sont cnopestes tandis qu'un seul patient bénéficie de la CNSS.



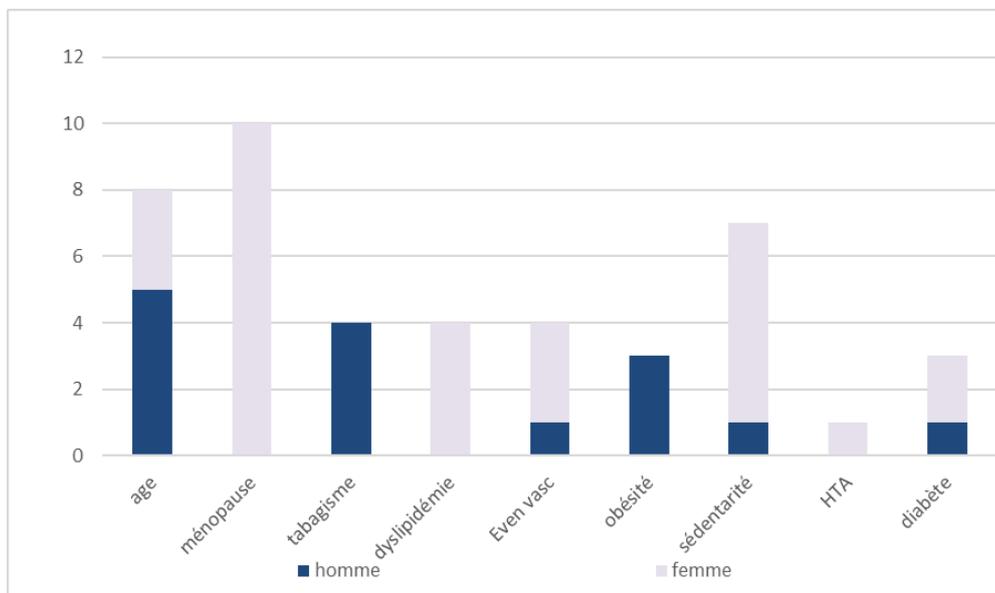
**Figure 7 : Répartition des patients selon le type d'assurance**

## II. Données préopératoires :

### 1. Les facteurs de risque cardio-vasculaire :

Nos patients présentaient comme FDR cardiovasculaires :

- Le sexe masculin : 11 patients soit 36.7 %
- L'âge : 5 hommes avaient >50 ans et 3 femmes avaient > 60 ans ; soit 26.7% des patients.
- L'HTA : 1 patiente était hypertendue sous traitement.
- Le diabète : 3 patients étaient diabétiques soit 10 % des patients.
- Tabac : 4 patients de sexe masculin étaient tabagiques soit 13,3%.
- Dyslipidémie : authentifiée chez 4 patientes soit 13%.
- Ménopause : 10 patientes étaient ménopausées soit 52% des patientes.
- L'Obésité : chez 3 patientes soit 10 % des patients.
- La Sédentarité : 7 patients sédentaires soit 23.3 %.
- L'évènement vasculaire : 4 patients ont eu un AVC ischémique (dont une a présenté 3 épisodes successifs) soit 13, 3% de nos patients.
- Aucun de nos patients n'avait un ATCD familial



**Figure 8 : FDR cardiovasculaires selon le sexe**

## **2. Les antécédents des patients :**

Les antécédents de nos patients ont été prédominés par les angines à répétitions : 23 patients soit 76.7 %

Le rhumatisme articulaire aigu a été retrouvé chez 5 malades soit 16,7%.

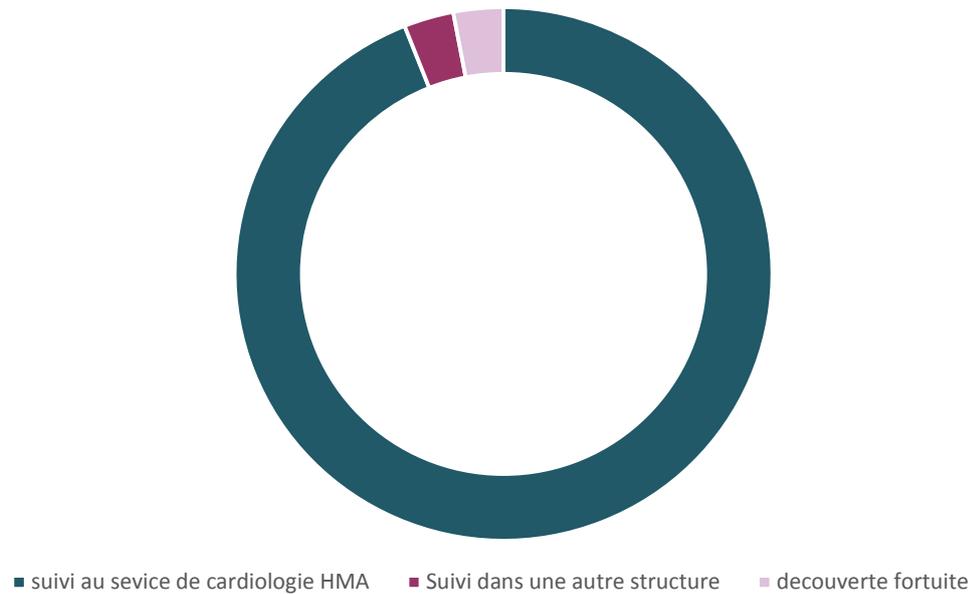
Le tableau ci -dessous résume les différents ATCDs de nos patients

**Tableau II : Les ATCD des patients de la série**

<b>ATCD</b>	<b>NOMBRE DE PATIENTS</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
AAR	23	76.6
AAR+RAA	4	13.3
RAA isolé	1	3.3
Dilatation percutanée de la valve mitrale	7	23.3
Plastie de la valve mitrale et tricuspide	1	3.3
Remplacement aortique	1	3.3
Décompensation cardiaque droite	1	3.3
ENDOCARDITE	1	3.3
Maladie de Down + cure de CAV	1	3.3
Anémie	1	3.3
Asthme	1	3.3
Autres	3	10

## **3. Circonstances de découverte :**

29 patients soit 96.6% étaient suivis pour valvulopathie mitrale découverte initialement par une dyspnée (stade II -III) et seulement 1 cas de découverte fortuite dans le cadre de l'examen d'aptitude physique.



**Figure 9 : Circonstances de découverte de la pathologie mitrale**

#### 4. Signes fonctionnels :

La dyspnée a été observée chez tous les patients. Le stade III de la NYHA était le plus fréquent chez 15 malades soit 50%.

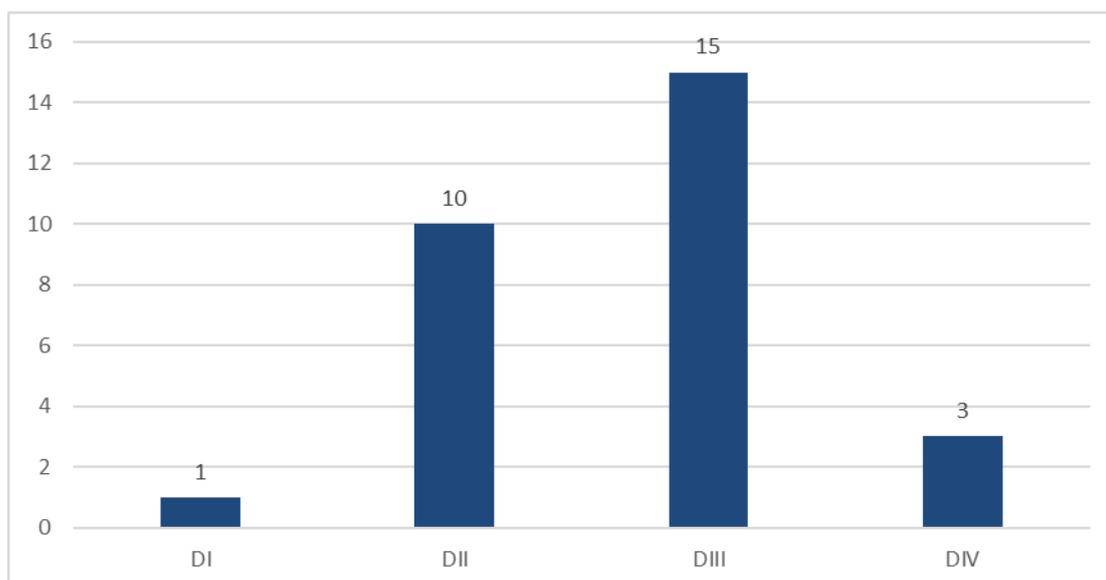
La répartition des patients selon le stade de la dyspnée (NYHA) est illustrée dans le graphique ci-dessous.

Les palpitations ont été rapportées par 16 patients soit 53.3% dont 2 étaient des palpitations d'effort.

L'orthopnée a été notée chez deux patients soit 6.7%.

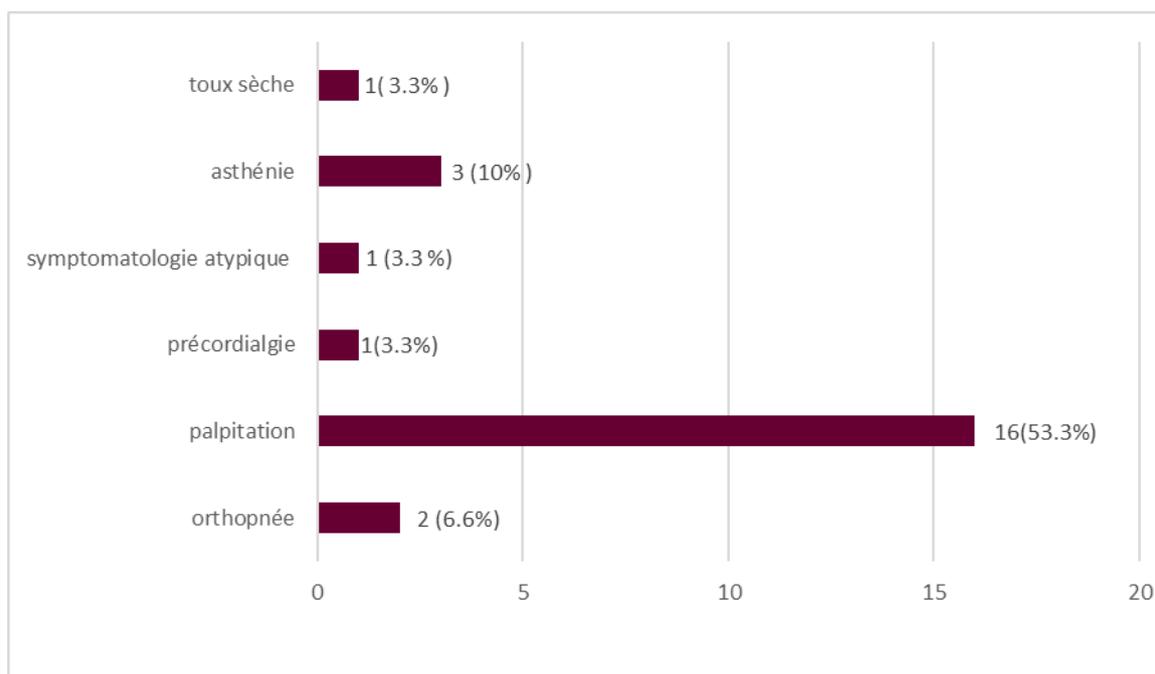
Seulement 1 patient avait une symptomatologie atypique avec une douleur abdominale localisée au niveau de l'HCG.

Aucun patient n'a rapporté une hémoptysie.



**Figure 10 :** Répartition de nos patients selon le stade de NYHA de la dyspnée

La figure ci-dessous résume les différents signes fonctionnels chez nos patients.



**Figure 11 :** Signes fonctionnels associés à la dyspnée

## 5. Signes physiques :

L'examen cardiovasculaire a objectivé :

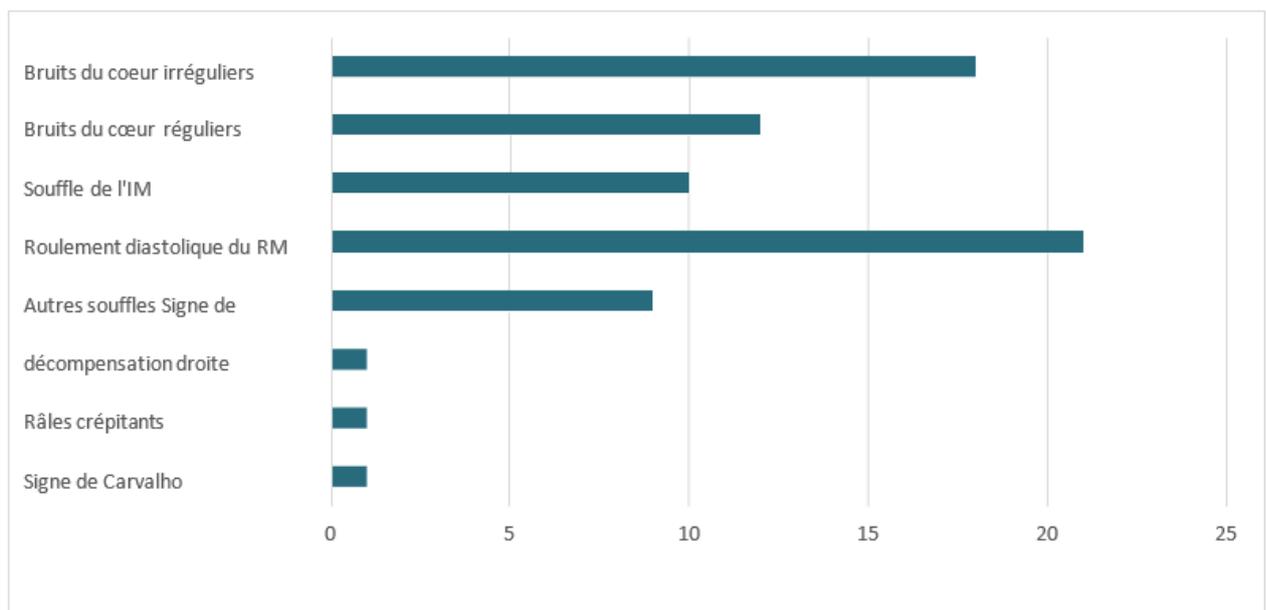
Bruits du cœur perçus chez tous les patients dont 18 étaient irréguliers soit 60 %.

Un souffle de l'IM chez 10 patients soit 33.3%.

Un roulement diastolique chez 21 patients soit 70%.

Des signes de décompensation droite avec OMI, une TVJ et HPMG chez un patient

Des râles crépitants chez un patient.



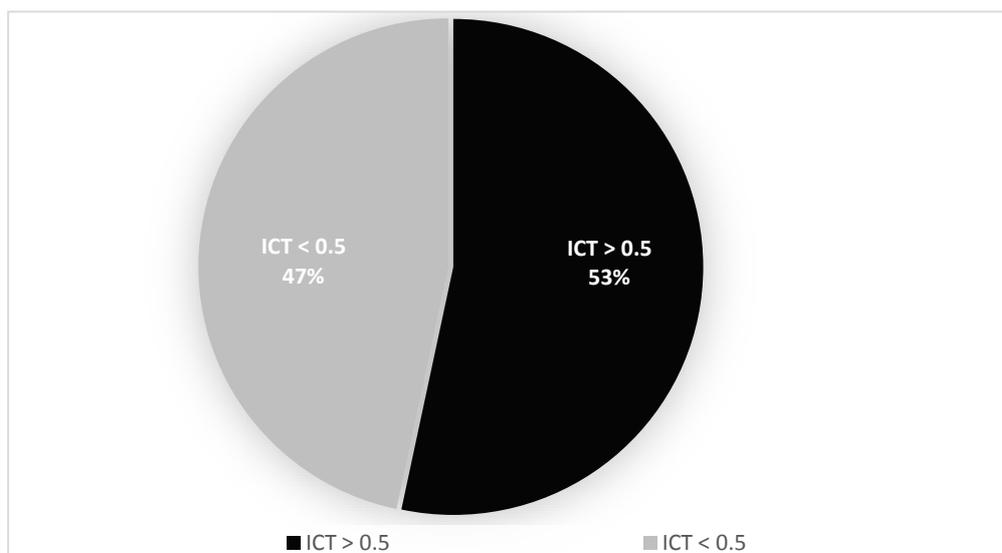
**Figure 12 : Signes physiques de nos patients**

## 6. Paraclinique :

### 6.1. La radiographie standard du thorax :

Une Radiographie du thorax face a été faite chez tous les patients :

- L'ICT > 0.5 a été retrouvé chez 16 patients avec une moyenne de  $0.54 \pm 0.08$  et des extrêmes allant de 0.43 à 0.7



**Figure13 : Répartition des patients selon l'ICT**

D'autres données radiologiques fournies sont représentées dans le tableau ci-dessous :

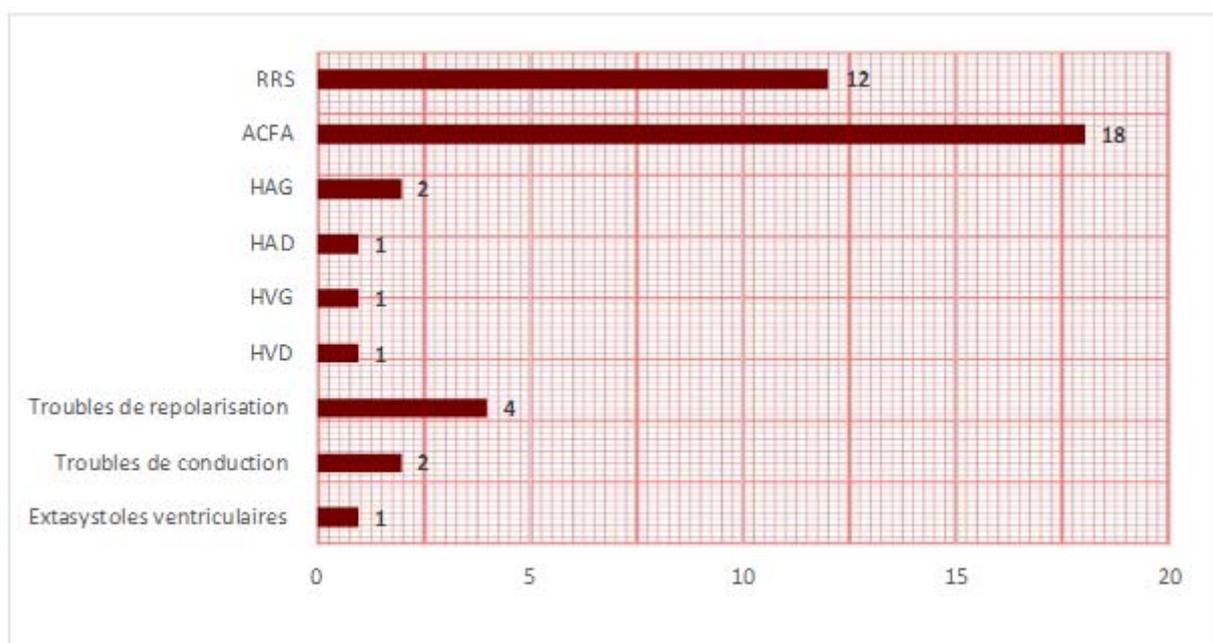
**Tableau III : Les données radiographiques chez nos patients**

Signes radiologiques	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGE (%)
Silhouette mitrale	14	46.7
Pointe sous phrénique	11	36.7
Pointe sus phrénique	8	26.7
Hypervascularisation pulmonaire	10	33.3
Epanchement pleural	1	3.3
Foyer pulmonaire	2	6.6
Signes d'OAP	1	3.3
Autres : goitre plongeant	1	3.3

## 6.2. ECG :

Tous nos patients ont bénéficié d'un ECG

- 18 patients soit 60% avaient une ACFA avec une moyenne de cadence ventriculaire moyenne à 77/min et des extrêmes allant de 45/min à 112/min.
- 12 patients soit 40% avaient un RRS avec une fréquence cardiaque moyenne à 79 Bpm.
- Les troubles de repolarisation ont été objectivés chez 4 patients soit 13.3% dont 2 étaient en rapport avec une imprégnation digitalique, et 2 étaient secondaires à des troubles de conduction.
- Les troubles de conduction type BBG étaient notés chez 2 patients soit 6.7 %

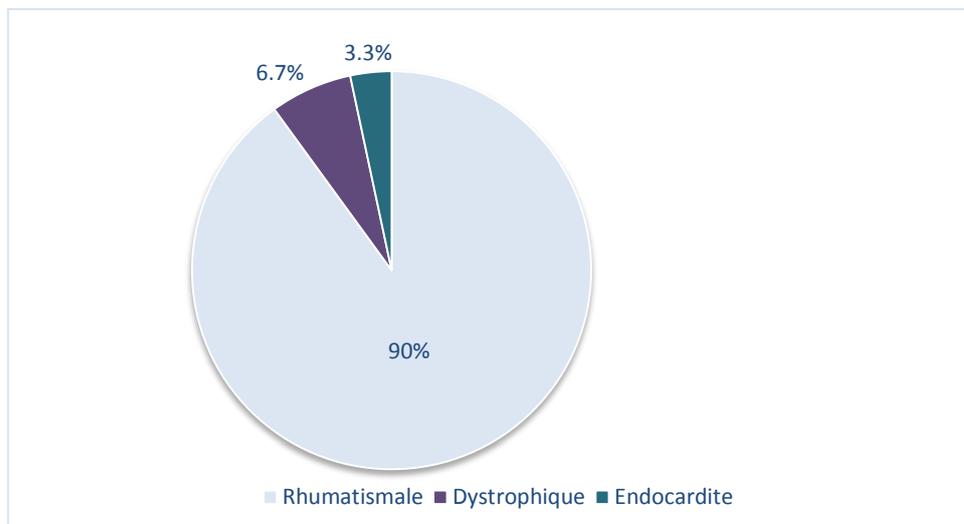


**Figure 14 :** Répartition des patients selon les signes électrocardiographiques

## 6.3. L'Echocardiographie transthoracique :

Cet examen a été réalisé chez tous les patients. Il a permis de poser le diagnostic, d'orienter l'origine et d'évaluer la sévérité et le retentissement de la pathologie mitrale

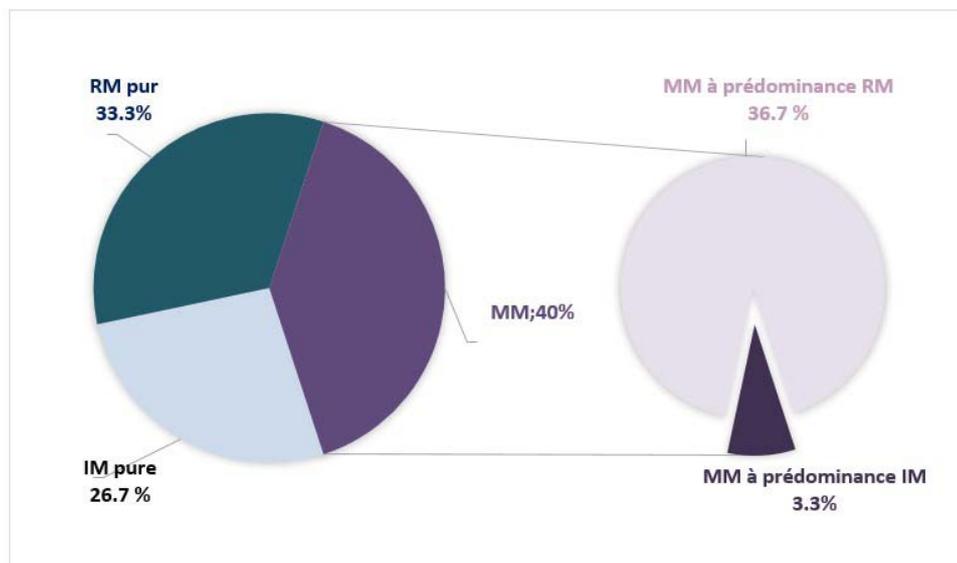
- L'origine rhumatismale est la plus fréquente ; elle a été objectivée chez 27 patients soit 90%.
- L'origine dystrophique myxomateuse a été notée chez 2 patients soit 6.7%
- Seulement 1 patient avait une valvulopathie mitrale d'origine infectieuse en rapport avec une endocardite à *Aerococcus*
- Aucune des valvulopathies n'était d'origine ischémique ou congénitale.



**Figure 15 : Répartition des patients selon l'origine de la valvulopathie mitrale**

➤ Type de l'atteinte mitrale :

Parmi les lésions valvulaires, 33.3% soit 10 cas avaient un rétrécissement mitral (RM) pur, 26.7 % soit 8 cas avaient une insuffisance mitrale (IM) pure et 40 % soit 12 cas avaient une maladie mitrale (MM) dont 11 étaient à prédominance RM.

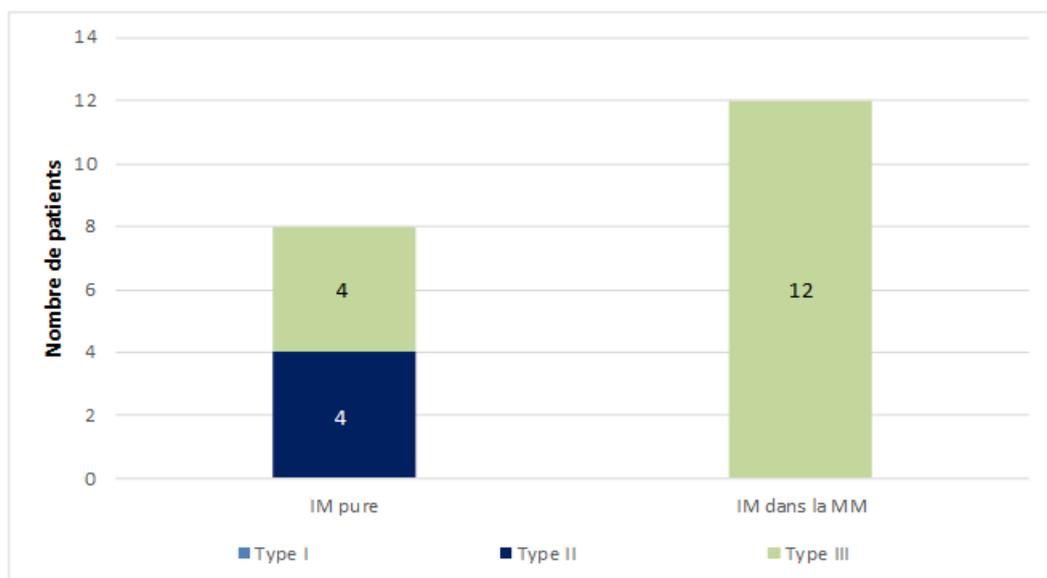


**Figure 16 :** Répartition des patients selon le type de l'atteinte de la valve mitrale

Le Type II de Carpentier a été enregistré chez 20 % des IM (IM pure + MM) soit 4 patients

dont :

- ❖ 3 patients par prolapsus de A2
- ❖ 1 patient par prolapsus de P2



**Figure 17 :** Classification de Carpentier dans notre série

L'anneau mitral : est dilaté chez 16 patients soit 53.3 % et siège de calcifications chez 17 patients soit 56.7 %.

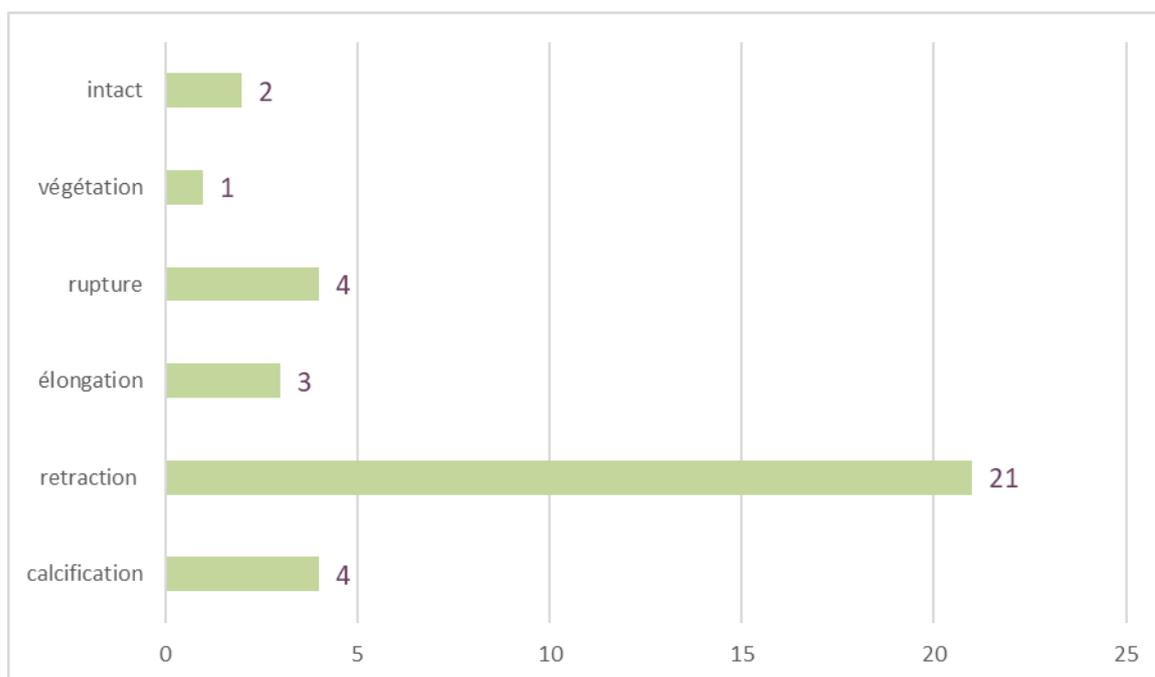
Le diamètre mitral chez nos patients variait entre 17 et 71 mm avec une moyenne à 34.3 mm  $\pm$ 10

L'appareil valvulaire : épaissi et remanié chez 27 malades soit 90 % avec restriction de la VPM chez 25 patients soit 83.3 % et de la VPA chez un patient.

Les commissures sont fusionnées chez 13 patients soit 43.3%

L'appareil sous valvulaire (ASV) :

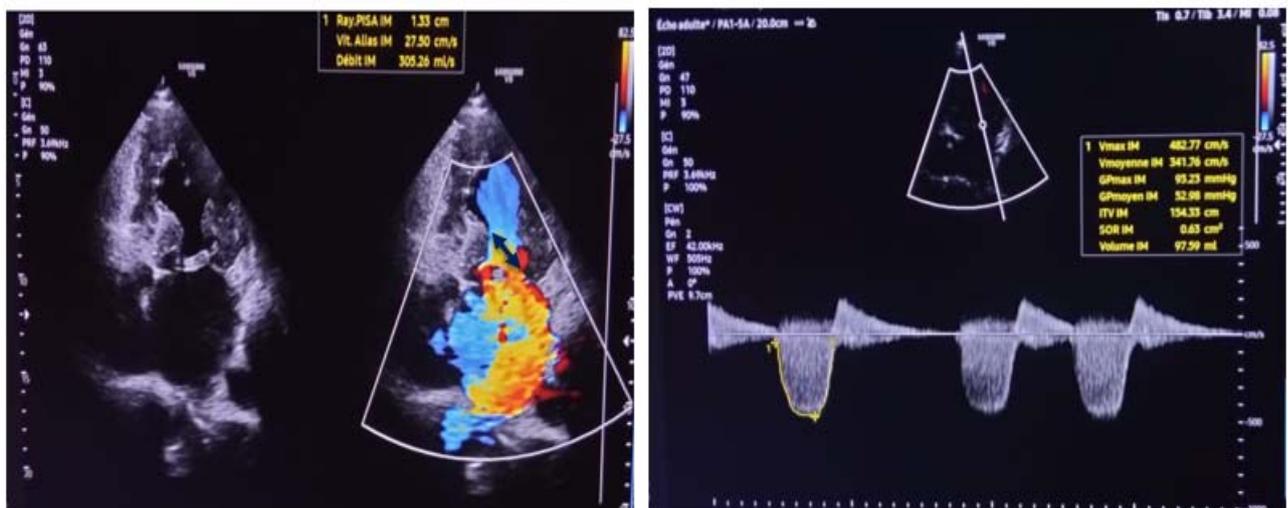
Les différentes données échographiques sur l'ASV de nos patients sont représentées dans la figure ci-dessous :



**Figure 18 : l'appareil sous valvulaire de nos patients**

➤ La sévérité de la valvulopathie mitrale :

- La sévérité du RM a été évaluée grâce à la surface mitrale et le gradient moyen calculé chez tous nos patients ayant un RM pur ou en association avec une IM.
- La sévérité de l'IM a été évaluée par la SOR et VR calculés chez tous nos patients ayant une IM pure ou en association avec RM.

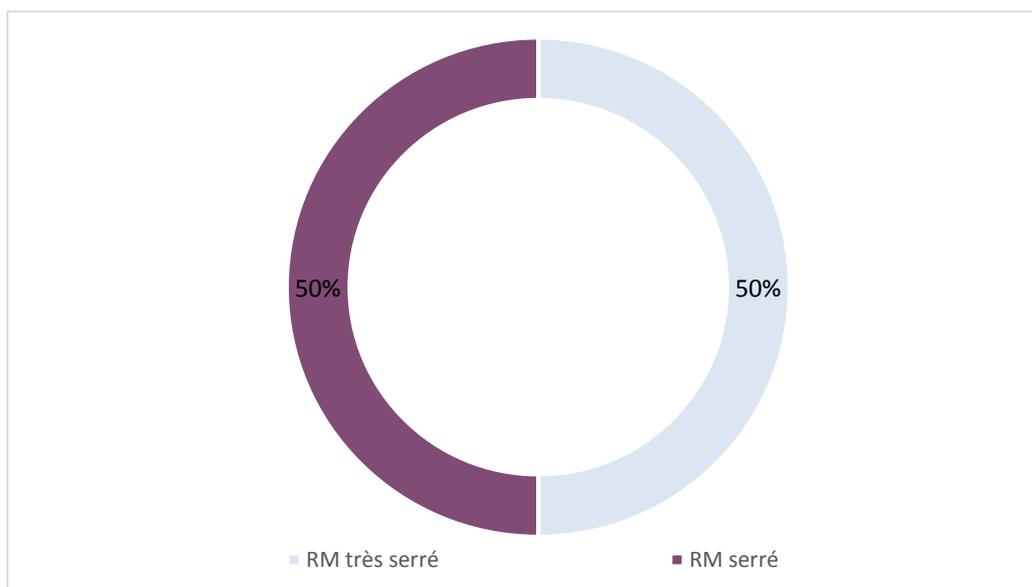


**Figure 19:** Modalités pratiques du calcul de la surface (SOR) et du volume régurgitant par la PISA au service de cardiologie HMA Marrakech

• Les RM purs :

Parmi les patients ayant un RM pur 50% avaient un RM très serré soit 5 patients :

- La surface mitrale variait entre 0.6 et  $1.4 \pm 0.3$
- Le gradient moyen variait entre 6 et 17 avec une moyenne de  $11.37 \text{ mmHg} \pm 3.7$



**Figure 20:** Répartition des patients selon la sévérité du RM pur

- Les IM pures :

8 patients ayant une IM pure avaient une IM sévère.

La SOR variait entre 30 et 80 avec une moyenne à  $54 \pm 17.95$ .

Le VR variait entre 37 mL et 119 mL avec une moyenne à  $64.25 \text{ mL} \pm 27$ .

- Maladie mitrale :

Le tableau ci-dessous illustre la répartition des malades selon la sévérité de l'IM et du RM chez les patients ayant une maladie mitrale (le pourcentage est calculé par rapport aux 12 malades ayant une MM) :

**Tableau IV :** La répartition des malades selon la sévérité du RM et de l'IM dans la MM

Type de la maladie mitrale	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGE (%)
IM sévère + RM minime	1	8.3
RM sévère + IM modérée	8	66.7
RM sévère + IM minime	3	25

- La SOR variait entre 10 et 35 avec une moyenne à  $23.16 \pm 9$
- Le VR moyen à  $32.8 \pm 11.4$  avec un VR minimal à 7 et maximal à 43.
- La surface mitrale variait entre 0.7 et  $1.7 \pm 0.3$
- Le gradient moyen variait entre 4 et  $11.4 \text{ mmHg}$  avec une moyenne de  $11.4 \text{ mmHg} \pm 6.9$

➤ Le retentissement hémodynamique de la valvulopathie mitrale :

- OG :

Dilatée chez 29 patients soit 96.7% de nos malades :

La SOG moyenne à  $35.9 \text{ cm}^2 \pm 12,2$  avec une valeur minimale à  $14 \text{ cm}^2$  et maximale à  $75 \text{ cm}^2$

Un Thrombus de l'oreillette gauche a été objectivé chez 3 malades soit 10 % de nos patients.

- VG :

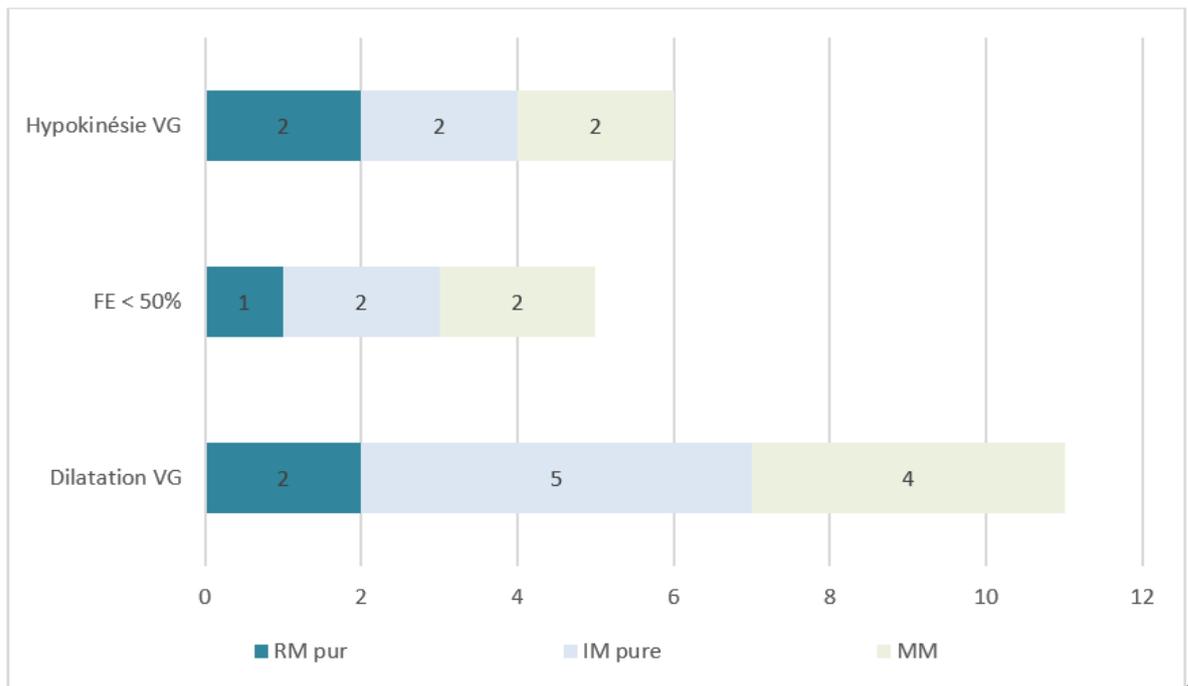
11 patients avaient un VG dilaté soit 36.7 % de nos malades.

- DTS moyen à  $35.7 \text{ mm} \pm 10.6$
- DTD moyen à  $51.5 \text{ mm} \pm 8.7$

La FE variait entre 40 % et 80 % avec une moyenne de 56.5 %.

5 Malades étaient en dysfonction systolique du VG soit 16.7 % de nos patients.

6 Patients avaient un VG hypokinétique soit 20 %.



**Figure 21** : données échographiques du VG selon la valvulopathie mitrale de nos patients

• OD :

La dilatation de l'OD a été objectivée chez 13 malades soit 43.3 % de nos patients.

SOD n'a été mentionnée que sur 22 ETT.

La moyenne des SOD mentionnées est à  $22.1 \text{ cm}^2 \pm 11.3$  avec une valeur minimale à 10.5 et maximale à 50  $\text{cm}^2$ .

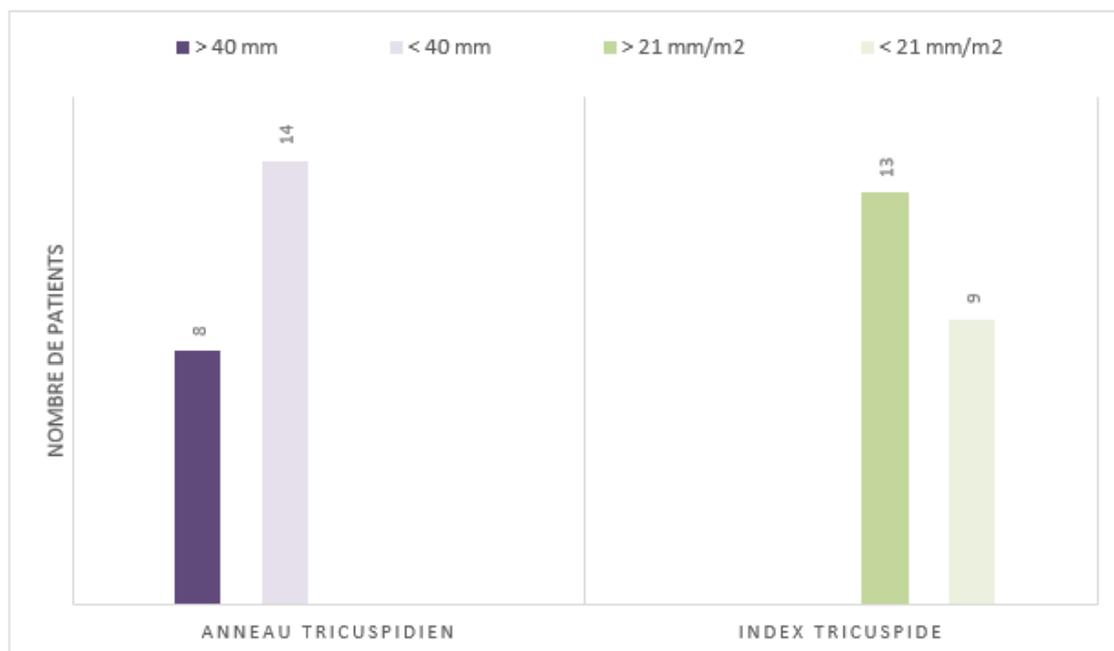


**Figure 22** : Evaluation du retentissement d'une IM sur les oreillettes avec une oreillette gauche très dilatée ; SOG à  $45.3 \text{ cm}^2$  (service de cardiologie HMA Marrakech)



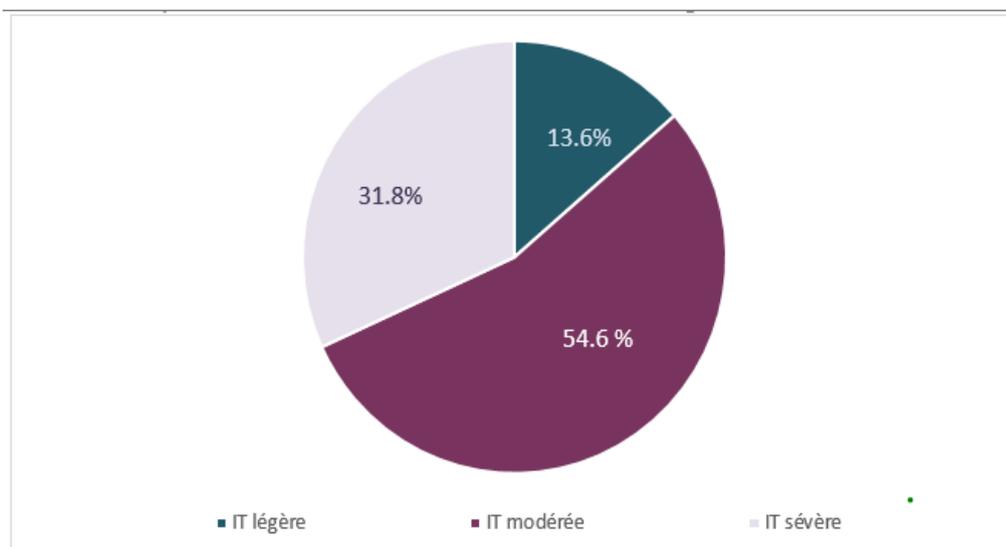


L'index tricuspide a été calculé chez tous les patients ayant une IT ; 59.1% de ces malades (43.3% de la totalité des patients) avaient un index  $>21 \text{ mm/m}^2$  soit 13 patients.



**Figure 25 :** La répartition des patients selon le diamètre de l'anneau et l'index tricuspide

L'IT modérée était prédominante avec un pourcentage de 54.5 % soit 12 patients des patients ayant une IT.



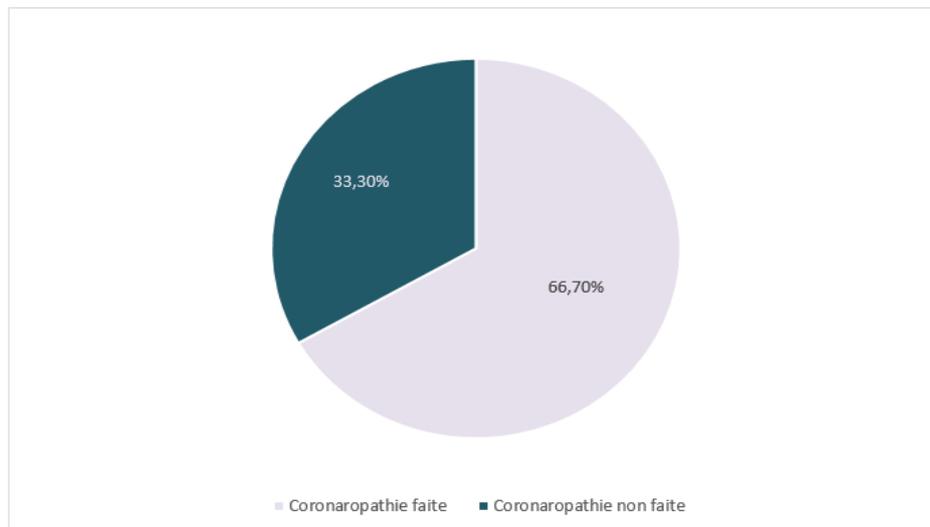
**Figure 26:** La répartition des patients selon la sévérité de l'insuffisance tricuspide

#### **6.4. L'Echocardiographie cardiaque transoesophagienne :**

L'ETO préopératoire a été demandée uniquement chez 4 patients soit 13.3%.

#### **6.5. Coronarographie :**

20 patients ont bénéficié d'une coronarographie préopératoire soit 66.7% de la population d'étude dont 1 seulement avait une plaque de l'IVA sans indication de revascularisation.



**Figure 27 : La coronarographie chez nos patients**

#### **6.6. Evaluation pré-anesthésique :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une consultation pré-anesthésique.

##### **a. Bilan d'opérabilité :**

- ❖ Bilan général : demandé chez tous nos patients :
  - NFS : aucune anomalie sur les 2 lignées érythrocytaire et plaquettaire.
  - Bilan d'hémostase : uniquement 1 seule patiente était en surdosage de Sintrom nécessitant un ajustement du traitement
  - Ionogramme complet, bilan rénal et hépatique : sans anomalies chez tous les malades.
  - Groupage sanguin.
  - HBA1C

❖ Bilan infectieux :

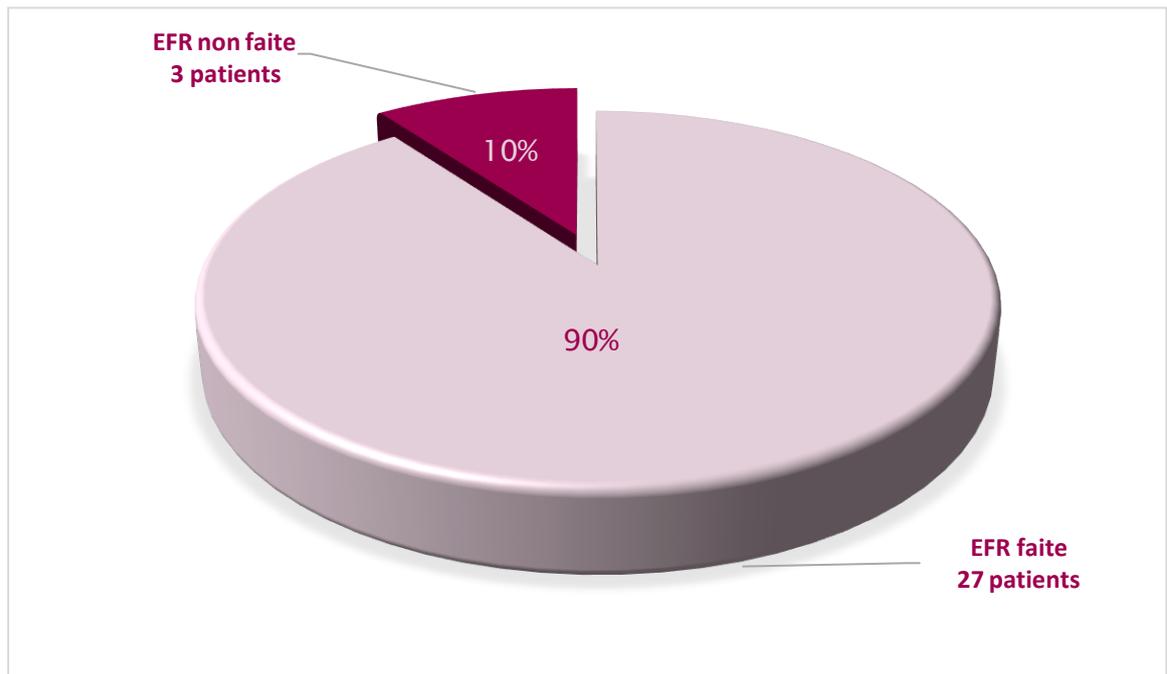
La recherche d'un foyer infectieux était systématique chez les 30 patients :

**Tableau VII : les différents bilans infectieux demandés**

<b><u>Clinique</u></b>	Examen ORL	Fait chez tous les patients dont 1 avait une sinusite chronique prise en charge par l'équipe ORL
	Examen stomatologique	Demandé chez tous les malades dont 10 soit 33.3% ont nécessité des soins dentaires
	Examen abdominal	Fait chez tous les patients dont seulement 1 avait une sensibilité avec une matité
	Examen gynécologique	Toutes les femmes ont bénéficié d'une consultation gynécologique ; seulement 3 ont nécessité un traitement par antiseptiques locaux.
<b><u>Biologique</u></b>	Lignée leucocytaire +CRP + Procalcitonine	Positifs chez un seul patient ; avec un ECBU positif « mis sous traitement»
	ECBU	Demandé chez tous nos malades et positif chez un seul patient mis sous traitement
	Sérologies	Tous nos patients avaient des sérologies négatives
<b><u>Radiologique</u></b>	Radiographie panoramique	Demandée chez 27 patients soit 90%
	Echographie abdominale	Demandée uniquement chez un seul patient ayant un ATCD de péritonite et qui avait un examen abdominal pathologique, révélant un épanchement péritonéal nécessitant un complément scanographique

❖ EFR :

Faite chez 27 patients soit 90% de notre série dont 3 avaient un trouble ventilatoire léger soit 11% des malades



**Figure 28 : L'EFR dans notre série**

**b. Evaluation du risque opératoire :**

Le risque opératoire a été évalué chez tous les malades par l'EuroSCORE

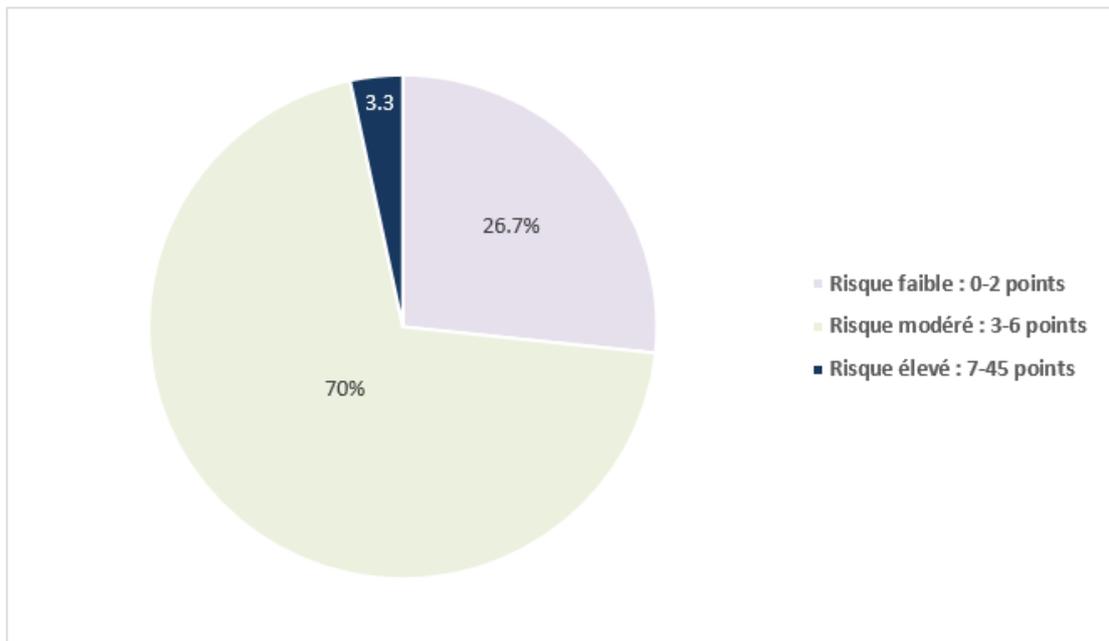
- Version additive :

A permis d'évaluer le risque opératoire au lit du malade.

21 patients avaient un risque opératoire modéré soit 70 % de nos malades, 8 patients avaient un risque opératoire faible soit 27% et seulement 1 patient avec un risque opératoire élevé soit 3%.

- Version logistique :

Le risque de mortalité moyen est estimé à 2.54 % ± 2.22 % avec une valeur minimale à 0.88 % et maximale à 5.15 %.



**Figure 29** : Répartition des malades selon l'EuroSCORE

**c. Préparation du malade :**

✓ Gestion des traitements :

Chez nos patients le protocole de gestion des médicaments a consisté de

**Arrêter :**

- Le Lasilix 48 h préopératoires
- Le Sintrom 3 jours avant l'intervention avec relais par le HBPM à dose curative
- L'HBPM la veille du geste
- Les ADO chez les patients diabétiques 24h avant l'opération avec relais par l'insuline rapide selon la GC.

**Poursuivre :**

B-Bloquants et le spironolactone

**Introduire :**

L'Hydroxyzine (TAREXT) la veille du geste

L'antibioprophylaxie 1h avant l'intervention

✓ Information et éducation du patient :

Tous nos patients ont bénéficié d'une information sur le geste, ses suites et sur le risque périopératoire.

✓ Demande de sang :

Tous les patients avaient un réservoir d'un minimum de 2CG iso-groupes +4PFC

### III. Données opératoires :

#### 1. Induction :

Seulement 3 patients soit 10% ont décrit une instabilité hémodynamique à l'induction nécessitant l'introduction de drogues vasoactives.

#### 2. Voie d'abord :

- La sterno-péricardotomie médiane verticale était exécutée chez les 30 patients.
- Aucun de nos patients n'a bénéficié d'une mini-thoracotomie.



**Figure 30 : Sternotomie par la scie sauteuse à l'HMA ; MARRAKECH**

### 3. Exposition mitrale :

- L'oreillette gauche a été abordée par la voie classique du sillon inter-auriculaire ou sillon de Sondergaard dans 93.4% des cas soit chez 28 patients, et un abord trans-septal via l'OD dans 6.6% des cas soit chez 2 malades

**Tableau VIII : les différentes voies d'abord utilisées dans notre série**

Voie d'abord	Nombre	%
Sillon de Sondergaard	28	93.4
Abord trans-septal vertical	2	6.6

### 4. Circulation extra-corporelle :

La durée de CEC variait entre 71 min et 225 minutes avec une moyenne de 101 min  $\pm$  25.7.

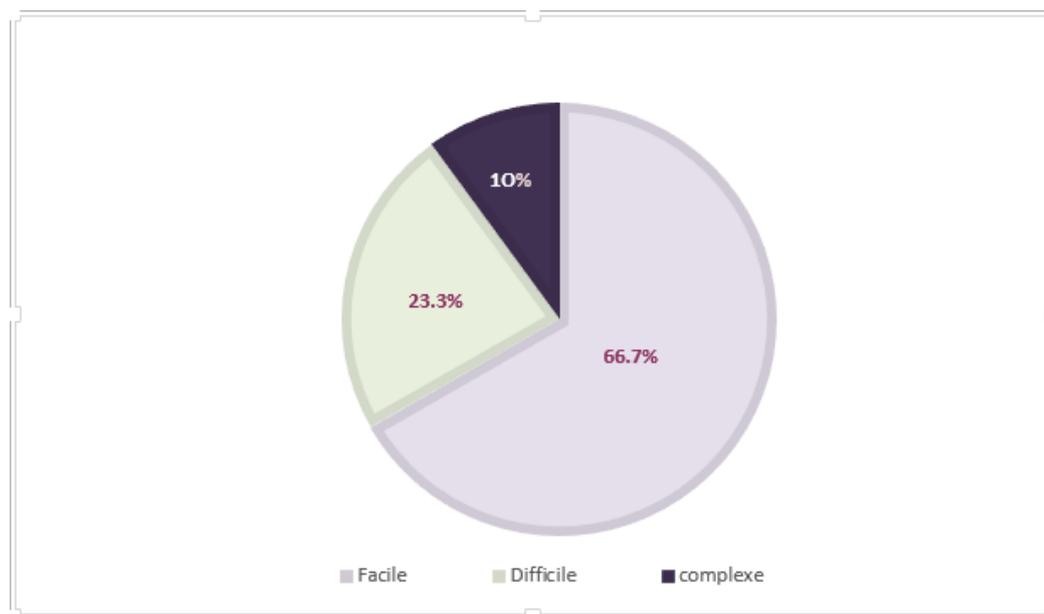
- ❖ Clampage aortique : La durée du clampage aortique variait entre 54 et 158 min avec une moyenne de 71 min  $\pm$  21,4.
- ❖ Cardioplégie : Tous nos patients ont bénéficié d'une cardioplégie au sang, antérograde et intermittente en hypothermie avec une T° à 34°C.

**Tableau IX : Caractéristiques de cardioplégie dans notre série**

		Nombre de patients	Pourcentage
<b>Nature</b>	<b>Au sang</b>	30	100 %
	Aux cristaalloïdes	0	0
<b>Circuit</b>	<b>Antérograde</b>	30	100%
	Rétrograde	0	0
<b>Injection</b>	<b>Intermittente</b>	30	100%
	Continue	0	0

❖ Sevrage :

- La défibrillation était spontanée chez 21 patients soit 70%, alors qu'elle a nécessité une défibrillation par un choc de 30 joules chez 9 patients soit un pourcentage de 30%.
- La sortie de la CEC :
  - Facile : chez 20 patients soit 66,7 % des cas ; sans drogues chez 12 patients, et avec un seul vasoactif chez 8 patients dont 5 étaient sous faible doses de dobutamine (<5yg) et 3 sous faible dose de noradrénaline.
  - Difficile : chez 7 patients soit 23.3 % des cas, avec la nécessité de deux drogues vasoactives : la noradrénaline et dobutamine (entre 5 et 10 yg)
  - Complexe : 3 patients soit 10% des cas ont présenté un échec de la 1<sup>ère</sup> tentative de sevrage, mis sous 3 drogues vasoactives : la Noradrénaline, l'adrénaline et la dobutamine (>10 yg), avec nécessité d'une assistance circulatoire associée de 30 a 60 min.



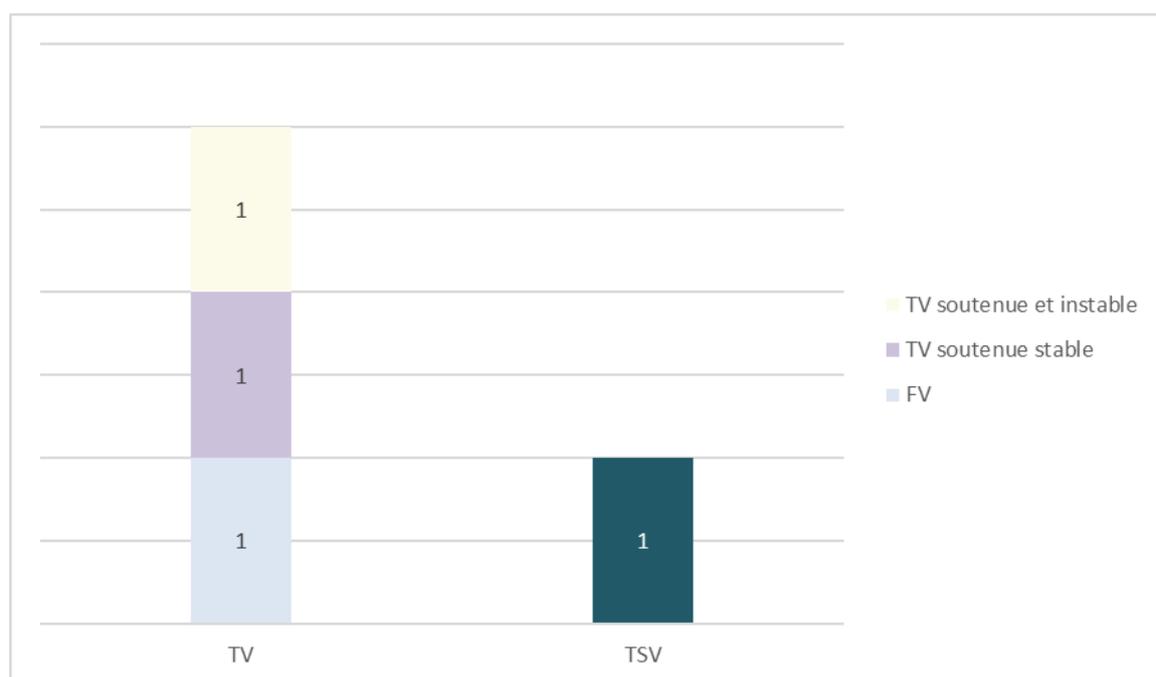
**Figure 31 : Le sevrage de la CEC chez nos patients**



## 7. Les incidents peropératoires :

3 patients soit 10% ont présenté une Tachycardie Ventriculaire (TV) stabilisée par les antiarythmiques chez 2 malades et nécessitant une défibrillation immédiate chez un patient (fibrillation ventriculaire)

1 patient a présenté une tachycardie supra-ventriculaire (TSV) traitée par antiarythmique.



**Figure 32 : Les incidents peropératoires dans notre série**

## 8. La transfusion peropératoire :

3 patients soit 10 % de nos malades ont été transfusés au bloc opératoire par ICG iso-groupe.



- L'extubation précoce était la règle ; tous les patients ont été extubés entre H2 et H5 avec une moyenne de 3.2h
- Tous les patients ont bénéficié de séances de kinésithérapie respiratoire avec des séances de VNI.

### **1.2 Séjour au service de chirurgie cardio-vasculaire :**

La durée totale d'hospitalisation varie entre 11 jours et 32 jours avec une moyenne de  $21.7 \pm 5.8$  jours.

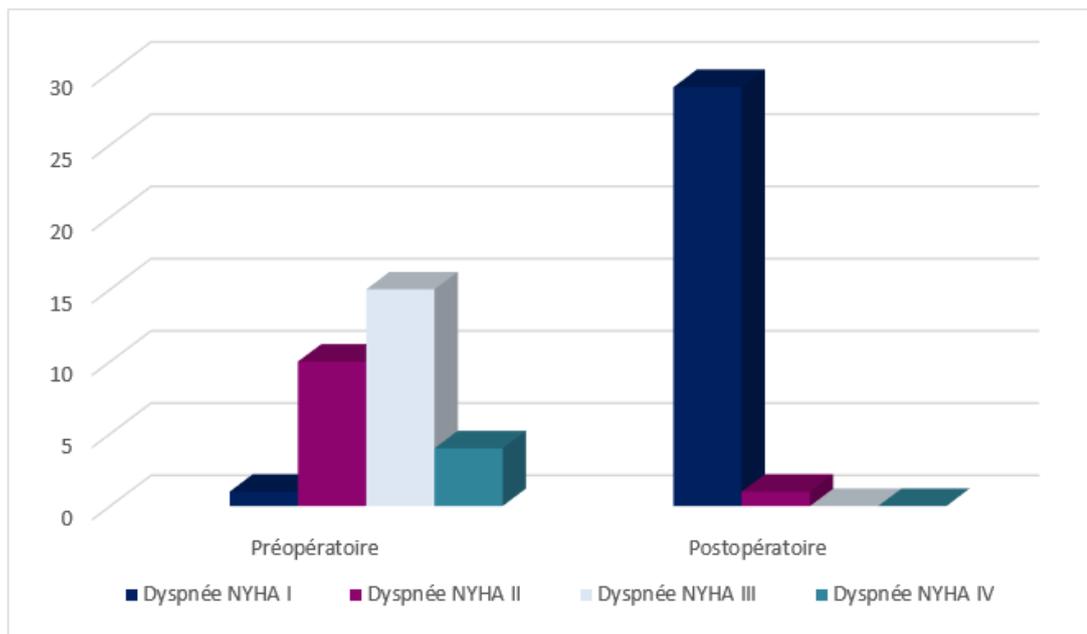
**Tableau XII : durée d'hospitalisation dans notre série**

	Moyenne (j)	Durée minimale (j)	Durée maximale (j)
Durée d'hospitalisation préopératoire	4.8±4.5	1	18
Durée d'hospitalisation postopératoire	16.8±5.5	8	30
Durée totale d'hospitalisation	21.7±5.8	11	32

Durant l'hospitalisation, tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique quotidien, un ECG biquotidien, TP-INR / 24h à 48h, une radiographie du thorax et une ETT.

🚩 Données cliniques :

97.7 % de nos patients soit 29 malades avaient une dyspnée stade I en postopératoire, alors qu'un seul patient était dyspnéique stade II de la NYHA.



**Figure 34** : L'évolution de la dyspnée en postopératoire chez nos patients

Le clic prothétique était audible chez tous nos patients.

Aucun patient n'avait un souffle mitral résiduel.

✚ Données Radiologiques :

Tous nos patients ont bénéficié d'une Radiographie de thorax objectivant :

- Une diminution de l'ICT chez tous les patients.
- Un émoussement des culs de sac en rapport avec un épanchement pleural minime postopératoire chez 9 malades soit 30% des patients.
- Bon positionnement des prothèses mécaniques chez tous les patients.

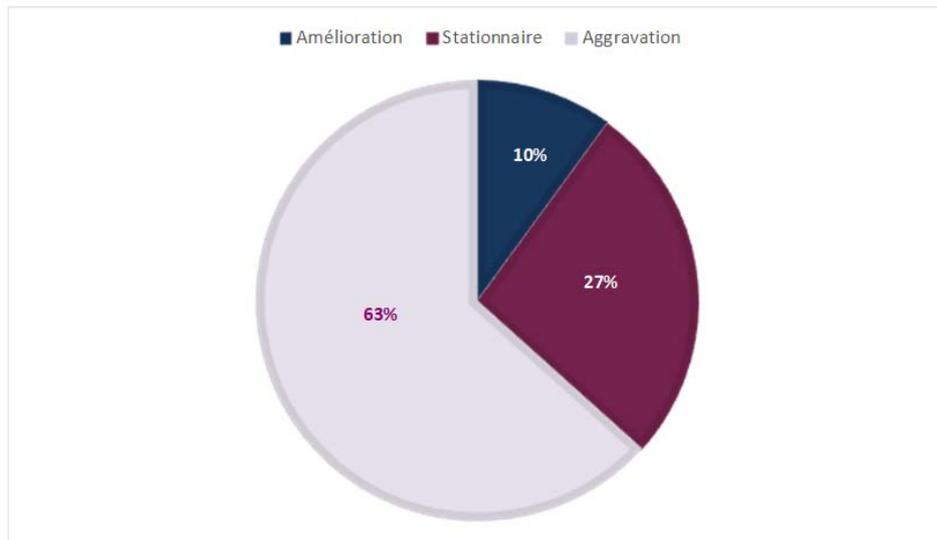
✚ Echographie transthoracique :

Une ETT postopératoire a été réalisée chez tous nos patients durant leurs hospitalisations entre J8 et J12 postopératoire

Seules les coupes 4C et 2C étaient réalisables (pansement toujours en place).

Les données échographiques :

- La fraction d'éjection du VG (FEVG) :
  - On note une légère diminution de la FE chez 19 malades soit 63.3% cas.
  - La FEVG moyenne postopératoire était de  $52 \pm 8.01\%$  avec une valeur minimale à 32% et maximale à 66%.



**Figure 35 :** L'évolution de la fraction d'éjection chez nos patients

- Le fonctionnement prothétique :

L'échographie post opératoire immédiate montrait un bon fonctionnement de la prothèse sans fuite pathologique ni végétations ni thrombus.

- Le gradient moyen :

Le GM mitral était de  $3,92 \pm 1,08$  mmHg avec une minimale de 2.14 mmHg et une maximale de 6.2 mmHg.

- La fonction VD :

Une dysfonction VD a été objectivée chez 10 patients soit 33.3%

- L'HTP :

L'ETT trouve une diminution de la PAPS chez tous les malades, avec une moyenne de 30.7 mmhg, une PAPS minimale à 18 et maximale à 45mmhg.

### **1.3 Complications postopératoires (< 30 jours)**

#### **a. Les complications non liées à la prothèse :**

- Les complications hémorragiques :

Aucun de nos patients n'a présenté une complication hémorragique.

- les complications pleuropulmonaires :

Ont concerné 6 de nos patients (20%) :

- 5 patients soit 16.7% des cas ont présenté une pneumonie dont une s'est compliquée de SDRA nécessitant la ré-intubation du patient avec ventilation protectrice.
- 1 patient a présenté une atélectasie du lobe inférieur droit nécessitant la kinésithérapie et les manœuvres de recrutement.

- Les complications infectieuses :

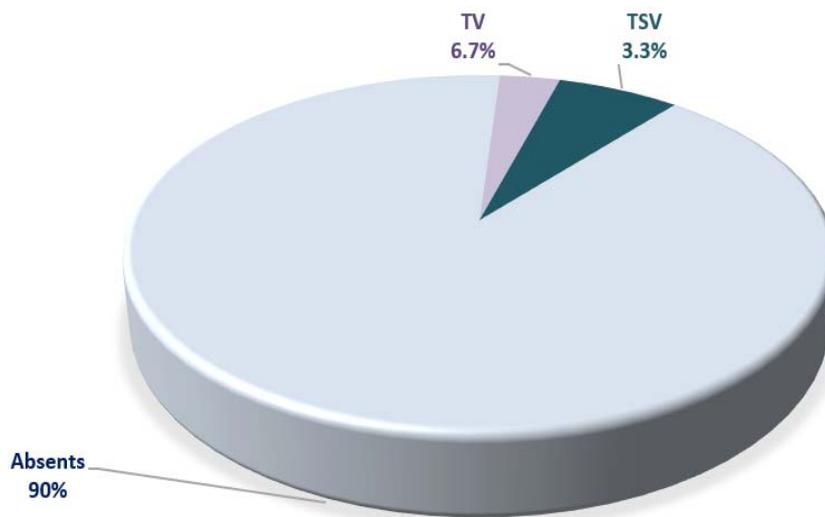
Parmi les 30 malades de notre série 8 (26.7%) ont présenté des complications infectieuses :

- 5 pneumonies dont une était virale à coronavirus covid 19.
- 2 Infections urinaires (1 à E. Coli et 1 à Klebsiella Pneumoniae).
- Des Hémodcultures positives chez 2 malades (une à Acinetobacter Baumannii multirésistant et une à Klebsiella Pneumoniae).
- Un état de choc septique à point de départ pulmonaire
- 1 cas d'infection de la cicatrice de sternotomie à J17 postopératoire.

- Troubles du rythme

Objectivés chez 3 malades soit 10% des patients :

- 1 cas de TSV.
- 2 malades ont présenté une TV :
- 1 FV nécessitant une défibrillation 300J.
- 1 TV compliquée d'arrêt cardiaque récupéré après 3 CCE.



**Figure 36:** Les troubles de rythme postopératoires dans notre série

- Troubles de la conduction

Retrouvés chez 3 patients soit 10% des malades : 2 BBG et 1 BAV qui a régressé spontanément après le 8<sup>ème</sup> jour.

- Bas débit cardiaque

3 patients soit 10% des malades ont présenté un bas débit cardiaque transitoire.

- Insuffisance rénale aiguë

Rencontrée chez un seul malade classé KDIGO I.

- **Autres :**

1 patient a présenté une anémie normochrome normocytaire à 7 nécessitant une transfusion par 2CG.

**b. Complications liées à la prothèse :**

Aucun accident thromboembolique ni complication hémorragique ou infectieuse en rapport avec la prothèse n'a été observé dans notre série.

Le tableau suivant récapitule les différentes complications précoces observées :

**Tableau XIII : les complications précoces dans notre série**

<b>Complications non liées à la prothèse</b>		
Complications hémorragiques	0	0
Complications infectieuses	8	26.7%
Troubles de rythme	3	10%
Trouble de la conduction	3	10%
Complications pleuropulmonaires	6	20%
BDC	3	10 %
IRA	1	3.3%
Anémie	1	3.3%
<b>Complications liées à la prothèse</b>		
Accidents thrombo-emboliques	0	0
Complications hémorragiques	0	0
Endocardite infectieuse	0	0

**2. Evolution de 30 jours-3 mois :**

**2.1 Evaluation clinique :**

Cette évaluation a intéressé les 30 patients. :

Pas de dyspnée chez tous les patients.

Le clic prothétique est audible chez tous les patients. Pas de signes d'IC retrouvés chez nos malades.

## **2.2 Les complications tardives (30 jours – 3mois)**

### **a. Complications non liées à la prothèse :**

La dysfonction du VG concernait 5 patients de notre série (16.7%)

La dysfonction du VD a concerné 6 patients soit 20% de nos malades. Une aggravation de l'IT a été observée chez 1 malade mis sous traitement médical (3.3%).

### **b. Complications liées à la prothèse :**

- **Complications hémorragiques :**

Aucun de nos patients n'a présenté des signes hémorragiques.

- **La désinsertion de prothèse :**

Aucune désinsertion prothétique n'a été enregistrée dans notre série.

- **La thrombose de la prothèse :**

Pas de thrombose prothétique authentifiée chez nos patients.

- **L'endocardite infectieuse :**

Cette complication n'a concerné aucun malade.

- **Les réinterventions :**

Aucun cas n'a nécessité une réintervention.

**Tableau XIV : Les complications tardives**

Complications	Nombre	Pourcentage(%)
Complications non liées à la prothèse	12	40
Aggravation IT	1	3.3
Aggravation de pathologie aortique	0	0
Dysfonction VG	5	16.7
Dysfonction VD	6	20
Complications liées à la prothèse	0	0
Thrombose de prothèse	0	0
Endocardite infectieuse	0	0
Complications hémorragiques	0	0
Désinsertion prothétique	0	0

## **VI. Suivi à moyen terme**

Le suivi à moyen terme était possible chez 29 patients soit 96.7% des cas (1 patient a été référé au service de cardiologie de l'hôpital militaire d'Agadir) et s'étend de 3 mois à 3ans post-opératoire.

### **1. Evolution clinique :**

Les 29 patients contrôlés ne présentent plus de dyspnée ni à l'effort ni au repos.

Le clic est audible chez les 29 patients.

### **2. Evolution échocardiographique :**

Une échocardiographie de contrôle a été faite chez les 29 patients.

Les paramètres étudiés chez les 29 patients contrôlés sont :

❖ Le gradient transvalvulaire moyen :

L'échocardiographie a objectivé un gradient transvalvulaire variant entre 2,85 et 11 mmHg (ce dernier a concerné la patiente ayant eu une thrombose non obstructive) avec une moyenne de 3,53mmHg.

❖ La surface mitrale fonctionnelle :

Cette surface était supérieure à 1,5 cm<sup>2</sup> chez tous les malades chez qui le suivi à moyen terme était possible avec des extrêmes allant de 2.1 à 4.6 cm<sup>2</sup> et une moyenne de 3.3 cm<sup>2</sup>

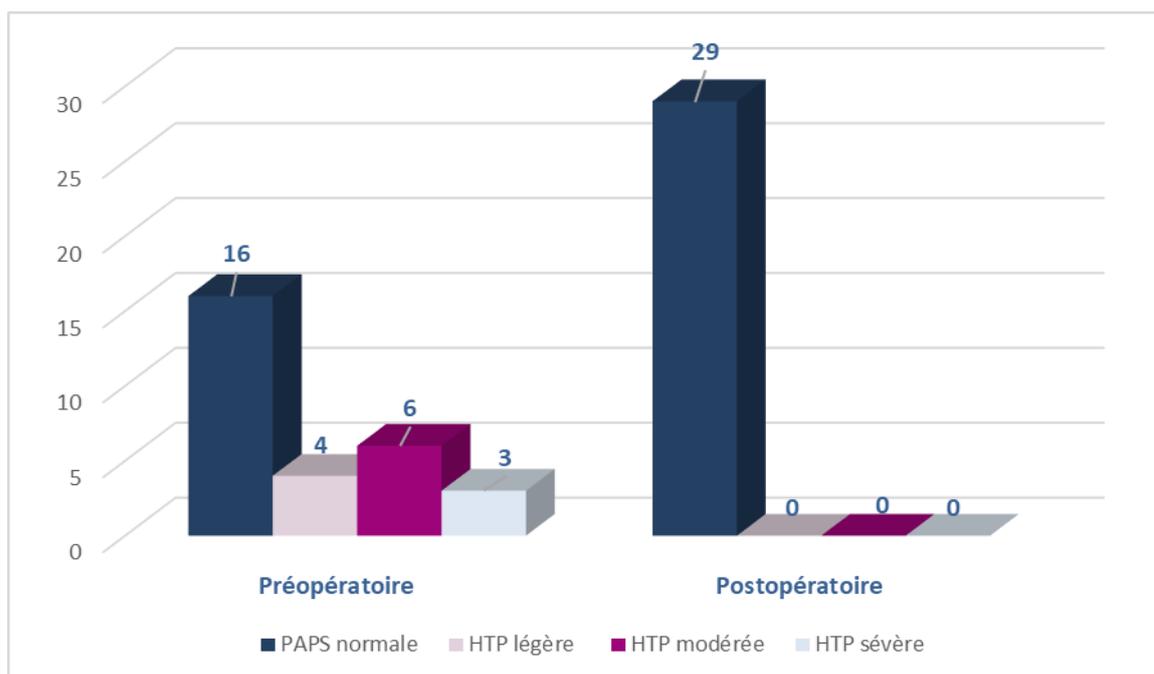
❖ La fraction d'éjection :

La FE au contrôle à moyen terme varie entre 52% et 76% avec une moyenne de 61%.

❖ La PAPS :

On note une amélioration de l'HTP chez les 29 malades avec une PAPS moyenne de 20,8 mmgh (baisse par -20.8 mmgh)

- Chez les 6 patients ayant eu une PAPS préopératoire modérée l'échocardiographie a objectivé une PAPS variant entre 15 et 28 mmHg.
- Pour les 3 patients avec HTP sévère le contrôle à moyen terme a trouvé une PAPS variant entre 30 et 35 mmHg.



**Figure 37** : Evolution de l'HTP après contrôle échocardiographique à moyen terme

❖ L'IT

Parmi les 29 patients 22 avaient une IT associée, leur contrôle échocardiographique a objectivé :

- Amélioration de l'IT chez 18 patients dont 12 ont bénéficié d'une plastie tricuspide
- Etat stationnaire de l'IT chez 3 malades
- Aggravation d'une IT minime en une IT modérée chez un seul patient.

❖ L'IAo

Chez les 29 malades 12 avaient une IAo modérée associée, et dont le contrôle échocardiographique a noté :

- Un état stationnaire de la pathologie aortique chez les 11 malades.
- Seul un cas d'aggravation d'IAo : grade II → grade III

❖ Thrombose prothétique :

Objectivée chez 1 patiente sur ETT avec complément d'ETO au 7<sup>ème</sup> mois postopératoire dans le cadre des urgences à la suite de la non perception du clic prothétique (un sous dosage du traitement anticoagulant durant les 3 mois antérieurs).

Marquée par une bonne évolution sous HNF+Aspirine.

❖ Fuite paraprothétique :

Les fuites physiologiques de lavage ont été objectivées chez 28 patients.

Seul un cas de fuite paraprothétique modérée est noté dans notre série.



***DISCUSSION***































































































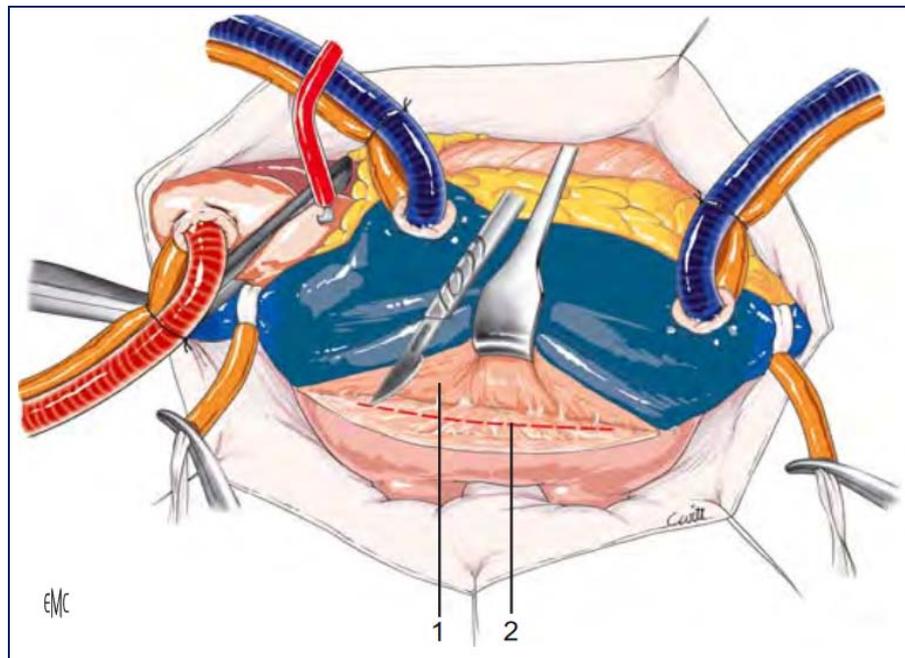








gauche plusieurs centimètres en avant de la veine pulmonaire supérieure droite et de transformer ainsi l'incision arciforme classique, qui est convexe vers l'opérateur (vers la droite), en incision concave vers lui (47).



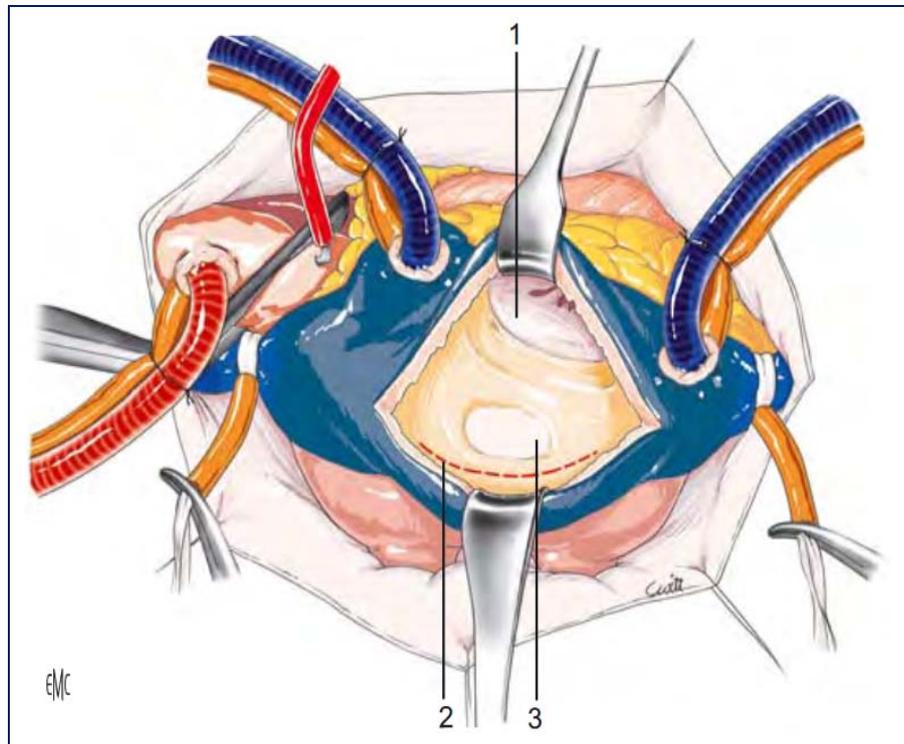
**Figure 68 :** Dissection selon Carpentier du sillon de Sondergard. (40)

- **Voie biauriculaire horizontale trans septale (voie « royale » de Dubost) :**

Elle consiste à ouvrir la veine pulmonaire supérieure droite et à remonter vers le haut par une incision oblique de l'oreillette droite. Le septum inter-auriculaire est incisé suivant une courbe qui passe en avant de la fosse ovale et revient en arrière du sinus coronaire pour éviter la zone du faisceau de His (40)



mitrale satisfaisante, on a recours soit à une extension vers le septum inter-auriculaire et de l'oreillette droite analogue à la voie biauriculaire.



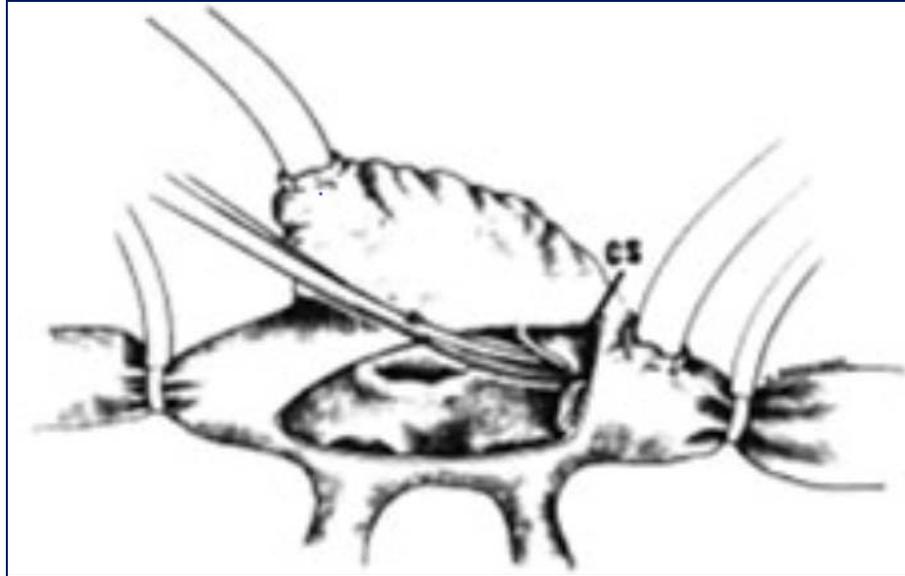
**Figure 70 :** Voie verticale trans septale(40)

1. Valve tricuspide ; 2. Incision ; 3. Fosse ovale.

- **Voie trans-septale inférieure de COUËTIL-CARPENTIER :**

Cette voie d'abord combine l'abord de l'oreillette droite proposée par Carpentier pour les fermetures de communication interauriculaire de la chirurgie tricuspide (incision transversale de quelques centimètres au-dessus de la jonction cavo-atriale inférieure), avec une incision classique dans le sillon de Sondergaard. Dans cette technique, le sillon interatrial est ouvert classiquement vers la veine cave inférieure ; ensuite, l'oreillette droite basse est incisée à 90° vers le haut en restant 1 cm au dessus de la canule veineuse cave inférieure. Le septum interauriculaire est alors ouvert perpendiculairement dans sa partie basse vers le sinus coronaire. Un point d'arrêt évite que cette incision ne se prolonge par déchirure vers le triangle de Koch ou

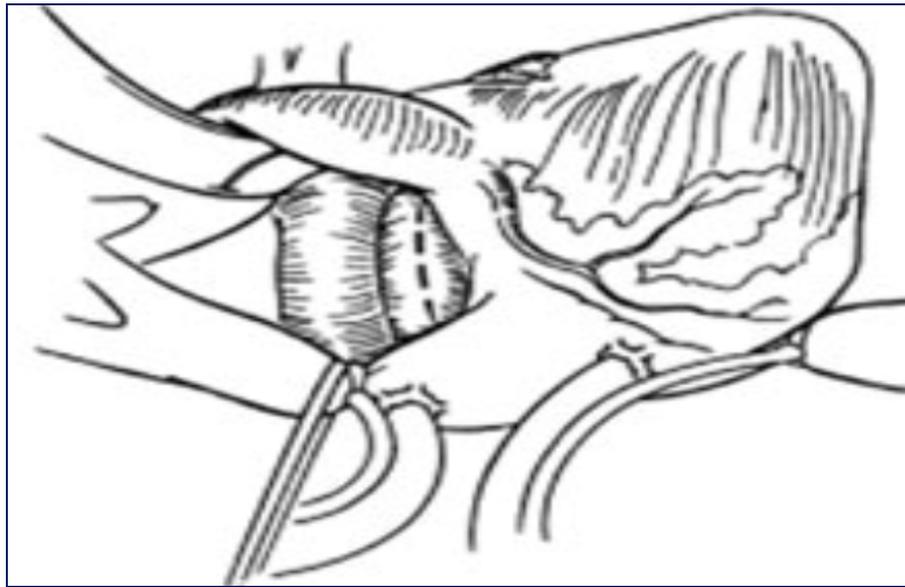
le sinus coronaire. Des points de traction réclinent vers le haut la berge supérieure de l'incision et expose la mitrale (47).



**Figure 71** : Abord transseptal inférieur de Couëtil (47)

- **Voie supérieure de l'oreillette gauche selon SAKSENA :**

La voie de Saksena aborde la mitrale par une incision de quelques centimètres dans le toit de l'oreillette gauche. L'aorte est réclinée vers la gauche et la veine cave supérieure vers la droite. L'intérêt de cette voie est contesté ; des lésions du tronc commun gauche, de la racine aortique ou de la veine cave supérieure ont été rapportées. L'hémostase complémentaire au toit de l'oreillette gauche après déclampage aortique peut être redevable d'un retour en circulation extracorporelle (47).



**Figure 72 :** Abord du toit de l'oreillette gauche(47)

#### ***a. 4 Resection valvulaire (48)***

- **Resection totale :**

Le feuillet antérieur est saisi avec un fil ou une pince et tiré vers le centre de l'orifice. La section du tissu valvulaire est parallèle à l'anneau en préservant 1 à 2mm. Le feuillet postérieur est détaché avec les ciseaux de la même façon, pour éviter une effraction annulaire. Les cordages principaux sont incisés au sommet des piliers ; les cordages secondaires de la valve postérieure sont incisés à leur base ; en revanche, les cordages basaux sont respectés.

L'inspection de l'intérieur du ventricule gauche recherche les piliers qui, trop longs, vont gêner le flux ou le mécanisme de la prothèse. Si tel est le cas, une recoupe des piliers est faite sans dépasser la moitié de la hauteur. Les cordages laissés en place peuvent aussi gêner les mouvements de la prothèse.









**a. 5 Les prothèses valvulaires**

Une prothèse idéale devrait reproduire les caractéristiques d'une valve native normale. En particulier, il devrait présenter d'excellentes propriétés hémodynamiques, une durabilité prolongée, une forte thromborésistance et une excellente implantabilité. Malheureusement, aucune des valves prothétiques actuellement disponibles n'accomplit tous ses critères.

**Tableau XXIV : Rappel historique**

	<b>Valves mécaniques</b>	<b>Biomatériaux</b>
Premières implantations humaines	<b>Prothèses mécaniques</b> 1960 : Prothèses à bille (Starr-Edwards) – position aortique : Harken (Boston) – position mitrale : Starr (Portland)	<b>Homogreffes</b> 1962 : Homogreffes aortiques fraîches : Ross (Londres) 1964 : Homogreffes aortique fraîches : Barrat-Boyes (Nouvelle Zélande) <b>Hétéogreffes porcines</b> 1965 : Binet et Carpentier (Paris)
Évolutions technologiques: principales étapes	1969 : Prothèses à disque oscillant (Björk-Shiley) 1977 : Prothèses à double ailette (Saint Jude Medical)	<b>Bioprothèses</b> 1967 : Mise au point (Carpentier) – préparation tissulaire par glutaraldéhyde – montage du tissu sur un armature 1971 : Distribution industrielle des bioprothèses porcines (Hancock®, puis Edwards, 1975) 1981 : Distribution industrielle des bioprothèses péricardiques (Edwards)

- Les prothèses mécaniques :**

Représentent environ 60 % des prothèses implantées dans le monde, sont composées d'un élément fixe, l'anneau, recouvert de dacron ou de téflon et d'un élément mobile : bille, disque, ou double ailette.

































































































































## 2. Mortalité tardive :

Le taux de mortalité tardive varie entre 2,3% /an et 9,4% /an selon les séries. Dans notre étude il était de 0%.

**Tableau XXXV: Taux de mortalité tardive en fonction des séries**

La série	Le taux de mortalité tardive
Zouaoui (n=109) (75)	4,6%
Kathleen (n=142) (87)	2,3%
Tominaga (n=253) (108)	3,1%
Moidl (n=229) (90)	2,15%
Remadi (n=616) (83)	9,4 %
Emery (n=96) (114)	6%
Dkhira (n=150) (80)	7,33%.
Notre série	0%

Les causes de mortalité tardive sont dominées par les complications hémorragiques dans plusieurs séries.

Le tableau résume les causes de mortalité dans différentes séries

**Tableau XXXVI : Causes de mortalité tardive**

Les causes demortalité tardive	Moidl (on-X) (n=229)	Tominaga (carbomedics) (n=253)	Remadi (SJM) (n=616)	Dkhira (n=150)
Complications hémorragiques	Nbre non déterminé	5	12	4
ATE	1	4		
Thrombose de la valve	Nbre non déterminé	1	3	1
Endocardite	Nbre non déterminé	0	2	0
Mort subite+cause non déterminée	2	8	30	6
IDM	Nbre non déterminé	0	5	0
Insuffisance rénale	Nbre non déterminé	2	Nbre non déterminé	0
IC	Nbre non déterminé	0	30	0
Cancers	Nbre non déterminé	4	45	0
Suicide	Nbre non déterminé	1	0	0

## **V. Evolution à court terme :**

### **1. Séjour en réanimation**

Le passage par un service de réanimation est systématique dans notre pratique ce qui concorde avec les dernières recommandations de la SFAR qui souligne l'intérêt de l'hospitalisation en unité de soins critiques (réanimation et/ou surveillance continue) de chirurgie cardiaque en postopératoire dans la réduction de la survenue de complications postopératoires.

La durée moyenne du séjour en réanimation dans notre étude est de 1.9 jour(46h) proche de celle de BELFQUIH (74) et de ARTECC (83) qui retrouvent respectivement une durée moyenne de 2,57 jours et 2,3 jours.

Cette durée moyenne est largement inférieure à celle rapportée dans la série de BERRIANE (4,7 jours) (106) et de Dela Diallo (5 jours) (84).

Tous nos patients ont été extubés en moyenne à 3,2 heures postopératoire, conformément aux directives de la SFAR en 2021 qui recommandent fortement une extubation précoce (dans les 6 heures qui suivent la fin de la chirurgie) afin de réduire l'incidence des complications postopératoires et les durées de séjour en réanimation et à l'hôpital (39).

Le suivi postopératoire des patients porteurs de prothèses valvulaires mitrales nécessite un contrôle du débit cardiaque, de la fonction respiratoire, de la fonction rénale, et de la température ainsi que la gestion du traitement anticoagulant afin de prévenir les complications hémorragiques.

Des cathéters artériels pulmonaires sont particulièrement utiles pour surveiller la pression artérielle pulmonaire dans les premières heures qui suivent l'opération.

Un traitement anticoagulant est prescrit chez tous les patients ayant eu un RVM (107).

## **2. Morbidité globale précoce :**

Représente le nombre de patients ayant développé des complications par rapport à l'ensemble des patients ayant bénéficié d'un RVM.

Dans notre série, on note 26.7 % des cas de complications dans la période postopératoire précoce y compris le séjour en réanimation. Ce pourcentage retrouvé est proche de celui de BELFQUIH (74) qui a retrouvé 23%, de Dkhira(76) qui a rapporté un taux de 24.6%, Il reste inférieur au pourcentage de la série et d'EUKHOUEN (91) qui a relevé un taux de 40,7% et de

celle de ZOUAOUI (75) portant sur 109 patients opérés pour RVM par des prothèses à double ailettes qui était de 80.8%.

### **3. Complications à court terme :**

#### **3.1 Les complications non liées à la prothèse :**

Elles sont multiples et variables en fonction des séries.

##### **❖ Les complications hémorragiques :**

Le taux de ces complications varie d'une série à l'autre :

Zouaoui a rapporté un taux élevé de complications hémorragiques atteignant 22% (75).

Dans la série nord-américaine de Kathleen et al les complications hémorragiques postopératoires représentaient 5,6% des complications précoces observées (87).

En revanche, dans la série de Dkhira, les complications hémorragiques sont les plus fréquentes, avec un pourcentage de 6,66% (76).

Il convient de noter qu'aucune hémorragie n'a été relevée chez nos patients.

##### **❖ Les complications thromboemboliques :**

Ces complications ont été enregistrées dans diverses séries. Remadi a rapporté un taux de 2,2% de complications thromboemboliques postopératoires, tandis que Kathleen a signalé un taux de 1,4% dans sa série (82,87).

Aucun cas de complications thromboemboliques non liées à la prothèse n'a été enregistré parmi nos patients, tout comme dans les séries de Zouaoui et Dkhira(75,76).

##### **❖ Bas débit cardiaque :**

10% de nos malades ont présenté un bas débit cardiaque transitoire , le même pourcentage a été rapporté par Zouaoui (10,1%), alors que Remadi, et Dkhira ont noté des taux moins significatifs de 5,6% et 2% respectivement (75,76,82).

❖ Troubles du rythme :

Dans notre étude, aucun patient n'a présenté une fibrillation auriculaire postopératoire. Il convient de souligner que les patients une ACFA l'avaient déjà avant l'intervention chirurgicale. Ceci corrobore les résultats de l'étude de Raine (112), Dark et Bourke intitulée "Effect of Mitral Valve Repair/Replacement Surgery on Atrial Arrhythmia Behavior," soulignant l'influence significative du rythme auriculaire préopératoire sur le rythme postopératoire. En revanche, bien que Remadi ait relevé une incidence de 13,3% et Zouaoui de 11,9%, cette complication n'a pas été documentée dans la série de Kathleen. Dkhira, quant à lui, a rapporté une occurrence de 8% chez ses patients (75,76,87).

❖ Rupture du VG :

La rupture du ventricule gauche après le remplacement de la valvule mitrale (RVM) est une complication peu fréquente mais hautement mortelle (mortalité varie entre 50% et 93%), survenant historiquement chez jusqu'à 14 % des patients opérés.(113)

Sersar et all (113) ont détaillé, les différents types de rupture du VG après RVM ainsi que la prise en charge de cette complication. Ils ont également soulevé multiples facteurs de risque

- Une myocardiopathie préexistante (ischémique, rhumatismale ou infectieuse)
- L'âge avancé
- L'hémodialyse
- Le diamètre télédiastolique inférieur à 50mm.

Cette complication, bien que rare, a été décrite dans différentes séries, avec trois cas rapportés par Remadi (0.16%) , deux cas par Chang Hyun (0.5%), tous entraînant des conséquences fatales malgré des approches thérapeutiques adéquates (82,110,113).

Aucun cas de rupture du ventricule gauche (VG) n'a été signalé dans notre série ni dans celle de Dkhira.

Certains auteurs préconisent la préservation des cordages postérieurs comme mesure préventive pour éviter la rupture du VG et maintenir la géométrie du ventricule.

❖ Complications pleuropulmonaires :

Les complications pleuropulmonaires peuvent varier significativement d'une série à l'autre ; Dans notre étude, le taux de ces complications a été observé chez 20% de nos patients, dépassant les taux rapportés dans la série de Zouaoui (14,7%) et celle de Dkhira (3,33%) (75,76).

### **3. 2 Complications liées à la prothèse :**

❖ Accidents thromboemboliques

- Le risque de complications thromboemboliques précoces liées au remplacement valvulaire par prothèse mécanique est conditionné par les propriétés hémodynamiques de la valve et la gestion du traitement anticoagulant postopératoire. Plusieurs auteurs ont rapporté des complications thromboemboliques précoces. Kathleen et al. (87) ont relevé ces complications dans 1,4% des cas. Le taux de complications TE précoces était de 0,87% dans l'étude de Moidl (90). Dans l'étude de Remadi (83), ce taux n'a pas excédé 0,68%. Zouaoui, quant à lui, a signalé un taux plus élevé de complications TE, atteignant 2,8% (75).

Aucune complication thromboembolique précoce n'a été signalée dans notre série, de même que chez Dkhira (80).

❖ Endocardites infectieuse :

Dans notre étude, aucune occurrence d'endocardite n'a été relevée. Zouaoui a décrit un seul cas d'endocardite infectieuse précoce parmi ses 236 patients (0.4%), tout comme Dkhira qui a documenté un seul cas d'EI à Enterobacter Clostridia (0.7%)(75,76).

❖ Complications hémorragiques

Il existe une relation entre la qualité de l'anticoagulation et la survenue des complications hémorragiques en postopératoire. D'où la nécessité d'une bonne gestion du traitement anticoagulant.

Les événements hémorragiques survenant dans les premières heures suivant la chirurgie et avant l'administration de l'anticoagulant ne sont pas attribués au traitement. Contrairement aux hémorragies digestives, tamponnades et hémorragies du système nerveux central qui sont dus essentiellement au traitement anticoagulant administré en postopératoire.

Les complications hémorragiques liées à la prothèse sont observées à un taux de 1,75% dans la série de Moidl, de 2,8% dans celle de Kathleen, et de 0,8% dans celle de Zouaoui (75,87,90) .

Aucune de ces complications n'est constatée dans notre étude ni dans celle de Dkhira (80).

## **VI. Evolution à moyen terme :**

Idéalement, tout patient opéré pour RVM doit être suivi régulièrement par le chirurgien cardio-vasculaire et le médecin cardiologue (1).

L'évaluation d'une prothèse et le dépistage de complications nécessitent une surveillance clinique et paraclinique étroite.

### **1. Suivi à moyen terme :**

#### **1.1 Clinique :**

La surveillance clinique des patients porteurs de prothèse valvulaire mitrale repose sur l'interrogatoire minutieux et l'examen physique complet.

Cliniquement la surveillance de la dyspnée fut un paramètre important révélant l'efficacité du geste.

La dyspnée est passée du stade III-IV de la NYHA au stade I-II chez 88,6% des patients de la série de Moidl et 94,5% dans l'étude de Kathleen (87,90).

Dkhira a noté une amélioration de la dyspnée et passage du stade III de la NYHA au stade I-II chez 98,5% des 80 patients chez qui le suivi à moyen terme était possible (80).

Dans notre série, on notait une amélioration significative de la dyspnée et un passage au stade asymptotique au repos comme à l'effort chez tous nos patients tout comme Dela Diallo (76) qui a rapporté cette évolution chez 84.9% de ses malades.

## **1.2 Echocardiographique**

L'échocardiographie réalisée dans plusieurs séries a permis le suivi à moyen terme des prothèses valvulaires.

Les paramètres qui ont été analysés sont essentiellement la surface fonctionnelle, le gradient transvalvulaire, HTP, FE.

La surface fonctionnelle moyenne est de 2,37cm<sup>2</sup> dans la série de Zouaoui (75) , de 3cm<sup>2</sup> dans celle de Dkhira (80), et elle est estimée à 3.3cm<sup>2</sup> dans la nôtre.

Le gradient transprothétique moyen variait entre 3 et 5 mmHg dans la série de Moidl et entre 3 et 9,5 dans la série de Kathleen (dans les deux séries les valves utilisées sont de type On-X). Dans notre série il varie entre 2.85 et 11 mmHg (87,90).

Le gradient transprothétique moyen le plus élevé dans notre série concerne la patiente ayant une thrombose partielle de la prothèse SJM.

Dans notre série on note une amélioration de la FEVG moyenne qui est passée de 56,5% en préopératoire à 61% à moyen terme. ALORS que GARG et Dela Diallo (76) ont rapporté une diminution de la FEVG moyenne qui est passée de 68,7% en préopératoire à 53,8% en postopératoire chez Garg et de 61% à 53 % chez Dela Diallo.

Dans la série d'EUKHOUEN (91), la FEVG moyenne reste approximativement la même en préopératoire qu'en postopératoire (53,1% vs 53,8%) de même que dans la série de BELFQUIH (74) avec une FEVG préopératoire à 58,9% et en postopératoire à 59,9%.

### **1.3 Surveillance du traitement anticoagulant**

Un équilibre parfait du traitement anticoagulant par les AVK est indispensable, et ceci à vie pour les prothèses mécaniques et uniquement durant les 3 premiers mois postopératoires pour les bioprothèses sauf si indication d'anticoagulation à vie.

La surveillance du traitement AVK doit être faite par l'INR au moins une fois par mois.

Les recommandations des sociétés savantes sont nuancées et préconisent un INR différent en fonction du type de prothèse et des facteurs de risque liés au patient lui-même :

#### **Risque thrombotique de la prothèse**

- Faible : prothèses mécaniques en position aortique : Medtronic-Hall® (valve à disque), Saint-Jude® et CarboMedics® (valves à double ailette).
- Intermédiaire : Björk-Shiley® (monodisque), toutes les autres valves à double ailette autres que celles mentionnées en risque faible.
- Élevé : valves d'ancienne génération : Starr, etc.

#### **Facteurs de risque liés au patient**

- Prothèse en position mitrale, tricuspide ou pulmonaire.
- Antécédent thromboembolique.
- Fibrillation atriale (FA).
- Diamètre de l'OG > 50 mm.
- Contraste spontané dense dans l'OG.
- Sténose mitrale associée.
- FE < 35 %.
- État d'hypercoagulabilité.

Les recommandations nord-américaines fixent un objectif d'INR plus bas de 3,0 (plage de 2,5 à 3,5) avec adjonction de 75 à 100 mg d'aspirine par jour permettant ainsi d'offrir un équilibre raisonnable entre les risques de sous ou sur-anticoagulation.

Tandis que La société européenne ne recommande l'addition d'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) à l'AVK qu'après un accident thromboembolique malgré un INR adéquat ou chez les patients présentant un risque très élevé de thromboembolie.

Le tableau résume les recommandations des différentes sociétés concernant l'INR cible après remplacement valvulaire mitral par prothèse mécanique.

**Tableau XXXVII : Valeurs de l'INR cible après RVM selon différentes sociétés**

	ESC (European society of cardiology)	SFC (Société française de cardiologie)	ACC/AHA (American college of cardiology /American health association)	ACCP (American college of chest physician)
Valve à bille ou disque	3-4,5	3-4,5	2,5-3,5	2,5-3,5
Valve à Double ailettes	3-4,5	3-4,5	2,5-3,5	2,5-3,5

Selon les recommandations de la société européenne de cardiologie, le risque hémorragique augmente exponentiellement lorsque l'INR dépasse 4,5.

En cas d'accident hémorragique grave et/ou mettant la vie en danger et chez les patients qui doivent subir une intervention chirurgicale urgente, l'AVK doit être arrêté et 10 mg de vitamine K doivent être administrés par perfusion intraveineuse lente à répéter toutes les 12 h si nécessaire.

Jusqu'à ce que l'effet anticoagulant ait disparu, l'administration de concentré de complexe prothrombique et/ou de plasma frais congelé doit être faite, selon le poids corporel et l'INR avant le traitement.

L'efficacité est contrôlée par l'INR à 30 min et toutes les 4 à 6 h jusqu'à la normalisation. Le moment optimal pour redémarrer l'anticoagulation doit être discuté par rapport à la localisation de l'hémorragie et aux interventions effectuées pour arrêter le saignement et/ou pour traiter la cause sous-jacente.

Chez les personnes asymptomatiques qui ont un INR > 10, l'AVK doit être arrêté et de la vitamine K per os (2,5-5 mg) doit être prescrite. L'INR est surveillé tous les jours pendant 2 semaines. Chez de telles personnes, la warfarine doit être arrêtée temporairement et une petite dose de vitamine K per os (1-2 mg) peut être envisagée sur une base individuelle, en mettant les risques en balance.

Les personnes asymptomatiques qui ont un INR < 4,5 nécessitent une diminution posologique soigneuse et/ou la suspension d'une ou de plusieurs doses. Chez toutes les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, le traitement AVK doit être repris une fois que l'INR est dans la fourchette thérapeutique ou légèrement augmenté (65).

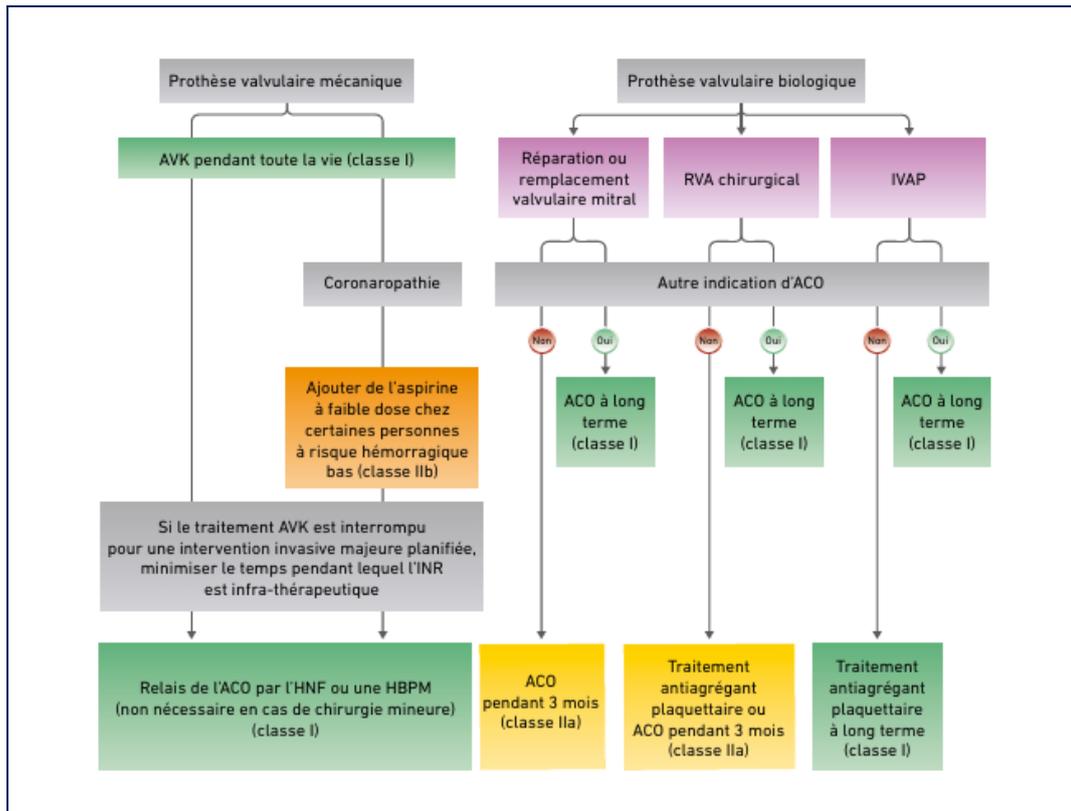


FIGURE 119: Traitement anti-thrombotique pour les prothèses valvulaires(65)

## 2. Complications à moyen terme :

### ❖ Complications hémorragiques

Ces complications contribuent à alourdir la mortalité et la qualité de survie. Elles sont observées avec des taux variables en fonction des séries.

Dkhira a rapporté 8% de complications hémorragiques (1,33%/an), 7,3% observé par Zouaoui, 1,44%/an dans la série de Moidl, 3,1%/an dans celle de Kathleen

Aucun de nos patients n'a présenté une complication hémorragique tardive grâce à la bonne gestion du traitement anticoagulant.

### ❖ Complications thromboemboliques :

Ces complications demeurent l'une des problématiques non encore résolues chez les patients porteurs de prothèses mécaniques.

Les prothèses valvulaires font l'objet d'améliorations continues en termes de matériaux et de conception. Un matériau non thrombogène n'est pas encore disponible, et les complications thromboemboliques restent une préoccupation majeure.

Il est largement admis que la dernière génération de prothèses valvulaires à double ailette présente un risque thromboembolique plus faible par rapport aux prothèses à disque oscillant et à bille. Cependant, plusieurs facteurs liés aux patients peuvent accroître le risque thromboembolique, indépendamment du choix de la prothèse. Ces facteurs, rapportés par Benussi et ses collègues dans une étude de 2004 sur le risque thromboembolique après RVM, comprennent l'âge, les antécédents d'événements thromboemboliques, les facteurs d'hypercoagulabilité (comme la grossesse), et les maladies chroniques ou intercurrentes (comme l'hypertension artérielle, le diabète, le cancer, et les infections) (115).

Le taux de complications thromboemboliques varie selon les séries et les types de prothèses utilisées : ce taux est de 0,67% par an dans la série de Remadi (83), de 1,68% par an dans celle de Moidl (90), et de 1,63% par an dans l'étude de Kathleen (87). Dans une comparaison entre la valve de Starr et les valves à double ailette, Zouaoui (75) a rapporté des taux d'accidents thromboemboliques artériels de 20,8% et 6,4%, respectivement, démontrant ainsi que les prothèses à double ailette sont moins thrombogènes que les prothèses de première génération.

Dans notre série aucun accident thrombo-embolique n'a été rapporté.

❖ Thrombose de prothèse :

Les thromboses de prothèse valvulaire sont généralement attribuées à un niveau d'anticoagulation insuffisant.

L'ETT est un moyen essentiel pour le diagnostic de thrombose de prothèse.

En position mitrale un gradient Trans-valvulaire supérieur à 8 mmHg et une surface fonctionnelle inférieure ou égale à 1,3 cm<sup>2</sup> sont en faveur d'une thrombose de prothèse (116).

La thrombose de prothèse a été décrite par plusieurs auteurs :

Emery a signalé un taux de 0,4% de thrombose valvulaire par patient-année dans son étude (114).

Tominaga, dans une expérience de 10 ans avec la prothèse Carbomedics, a enregistré un taux de 3% de cas de thrombose par patient-année (108).

Hammermeister a rapporté un taux de 1% de thrombose de prothèse mécanique dans son étude comparative entre les valves mécaniques et biologiques (81).

Dans la série de Dkhira, la thrombose de prothèse représentait 1,33%, soit 0,22% par an des complications tardives observées (80).

Moidl et Kathleen n'ont mentionné aucune thrombose de la valve dans leurs séries portant sur des patients équipés de prothèses On-X (87,90).

Zouaoui a rapporté des taux de 0,8% de thrombose avec les prothèses de Starr et de 0,9% avec les prothèses à double ailette (75).

Quant à notre série, la thrombose prothétique a été authentifiée chez 3,3% avec une prothèse à double ailette, soit 1% par an.

❖ Fuite paraprothétique

La fuite paraprothétique a été observée dans plusieurs séries.

Elle a été décrite par Remadi chez 0,41%/an des patients. Son taux était de 0,72%/an dans l'étude de Moidl, de 0,2%/an dans celle de Kathleen et de 0,8% patient année dans la série d'Emery (83,87,90,114).

Chez Dkhira 2% (0,33% patient année) de fuites paraprothétiques ont été décrites.

Zouaoui a objectivé cette complication chez 3.8% de ses patients (75), ce qui concorde avec nos résultats avec un pourcentage de 3.3%

❖ Endocardite infectieuse

L'endocardite constitue la complication la plus redoutable du remplacement valvulaire.

Akowuah et coll ont suivi à court et à moyen terme deux groupes de patients ayant eu une endocardite sur prothèse valvulaire, les patients du premier groupe étant traités par antibiothérapie seule et du deuxième par chirurgie et antibiothérapie. Au terme de cette étude ils ont conclu que l'endocardite peut être traitée avec succès par les antibiotiques seuls. Si nécessaire, la chirurgie peut donner des résultats satisfaisants dans ce groupe de patients considéré comme

difficile. La possibilité d'une intervention chirurgicale peut être discutée en cas de non réponse au traitement médical (117).

Attaran, quant à lui, trouve que la chirurgie est le traitement de choix chez les patients ayant développé des complications d'EI : insuffisance cardiaque, dysfonction valvulaire, fuite ou obstruction, désinsertion et abcès annulaires. Dans ces cas la chirurgie améliore les résultats et la survie.

Lorsque la chirurgie est indiquée en cas d'EI sur prothèse mitrale, le choix du type de la valve repose sur plusieurs critères : l'âge, l'espérance de vie, et la comorbidité.

L'EI a été notée par plusieurs auteurs :

Le taux d'endocardite tardive mentionné dans l'étude de Moidl est de 0,72% par an, Remadi rapporte un taux de 0,19% par an d'endocardite infectieuse tardive, Emery mentionne un taux de 0,4% par an. Chez Dkhira, le taux d'endocardite infectieuse tardive était de 0,22% par an (80,83,90,114).

Aucune endocardite infectieuse tardive n'a été révélée dans notre série ni dans celle de Kathleen (87).



*CONCLUSION*



La valvulopathie mitrale représente la localisation la plus fréquente des valvulopathies cardiaques. Ses étiologies sont multiples dominées par le rhumatisme articulaire aigu dans notre pays.

Le diagnostic repose sur une bonne évaluation clinique et appréciation des données paracliniques dont l'échographie cardiaque constitue l'examen clé.

Le remplacement valvulaire mitral est une chirurgie lourde qui a évolué au fil des décennies ; et dont les indications sont de plus en plus codifiées.

Les prothèses valvulaires mécaniques sont les plus utilisées avec risque thromboembolique significatif nécessitant une anticoagulation efficace à vie.

Notre travail s'est intéressé aux patients atteints de valvulopathie mitrale avec indication de remplacement valvulaire, décrivant leurs profils épidémiologiques, cliniques et échocardiographiques.

Une prise en charge multidisciplinaire ; optimisée centrée sur le patient allant de la préparation préopératoire aux suites postopératoires à court et à moyen et passant par les différents protocoles d'anesthésie et techniques chirurgicales avec un souci permanent d'équilibre entre qualité, longévité et risque ; a permis d'améliorer le pronostic et minimiser les complications .

Ces complications peuvent être en rapport ou non avec la prothèse, précoces ou tardives.

L'intervention valvulaire n'élimine pas la maladie valvulaire ; elle remplace la valvulopathie native par une valvulopathie palliée. Cela dit la nécessité d'une éducation du patient par rapport au traitement médical et à la prophylaxie de l'endocardite, et d'une évaluation périodique pour détecter les complications post-opératoires précoces, surveiller la valve prothétique, et prendre en charge les problèmes cardiaques concomitants ou persistants.



*ANNEXES*



# Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

## coordonnées du patient

1. Nom

2. sexe

Une seule réponse possible.

- masculin  
 Féminin

3. Age

4. NSE

Une seule réponse possible.

- bas  
 moyen  
 haut

5. assurance

Une seule réponse possible.

- FAR  
 CNOPS  
 Autres

<https://docs.google.com/forms/d/110CzkHYYL3FXVoDgEWVGvlyYjZ11DTSBUxjNp6FM/edit>

1/30

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

6. ATCDS

Plusieurs réponses possibles

- cardiopathie  
 Obésité  
 HTA  
 tabac  
 Diabète  
 dyslipidémie  
 RAA  
 AAR  
 Ménopause  
 coronaropathie  
 geste mitral  
 EI  
 AVC  
 Autre :

coordonnées du patient

7. Nom

8. sexe

Une seule réponse possible.

- masculin  
 Féminin

9. Age

<https://docs.google.com/forms/d/110CzkHYYL3FXVoDgEWVGvlyYjZ11DTSBUxjNp6FM/edit>

2/30

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

10. NSE

Une seule réponse possible.

- bas  
 moyen  
 haut

11. assurance

Une seule réponse possible.

- FAR  
 CNOPS  
 Autres

12. ATCDS

Plusieurs réponses possibles.

- cardiopathie  
 Obésité  
 HTA  
 tabac  
 Diabète  
 dyslipidémie  
 RAA  
 AAR  
 Ménopause  
 coronaropathie  
 geste mitral  
 EI  
 AVC  
 Autre :

HDM

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

13. découverte

Une seule réponse possible.

- fortuite  
 suivi en cardiologie  
 référé d'une autre structure

14. ancienneté

15. symptomatologie

Plusieurs réponses possibles

- palpitation  
 dyspnée NYHA I  
 dyspnée NYHA II  
 dyspnée NYHA III  
 dyspnée NYHA IV  
 Orthopnée  
 asthénie  
 hémoptysie  
 ICD  
 Autre :

signes physiques



Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

30. gradient moyen

31. surface mitrale

Une seule réponse possible.

- > 1.5  
 1-1.5  
 serré < 1

32. surface mitrale

**retentissement de l'IM / RM**

33. VG

Plusieurs réponses possibles.

- dilatation  
 hypertrophie  
 FE < 60  
 FE ≥ 60  
 dyskinésie

34. FE

35. DTS

36. DTD

37. PAPS

Une seule réponse possible.

- < 40  
 40-50  
 50-60  
 > 60

38. PAPS

39. OG

Une seule réponse possible.

- dilatée  
 non dilatée

40. surface OG

41. VD

Une seule réponse possible.

- dilatée  
 non dilatée

https://docs.google.com/forms/d/10CakhiYj\_3FXVoDgEwWIGvicyjZ1IDT58UxyNp6PM/edit

9/30

https://docs.google.com/forms/d/10CakhiYj\_3FXVoDgEwWIGvicyjZ1IDT58UxyNp6PM/edit

10/30

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

42. OD

Une seule réponse possible.

- dilatée  
 non dilatée

43. surface OD

44. existence du thrombus

Plusieurs réponses possibles.

- oui  
 non  
 Autre :

45. VCI

Une seule réponse possible.

- dilatée  
 non dilatée

**autres valvulopathie**

46. autre valvulopathie

Plusieurs réponses possibles.

- RAo  
 IAO  
 IT  
 Autre :

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

47. si IT ; anneau tricuspide

48. grade de l'IT

Une seule réponse possible.

- IT légère  
 IT modérée  
 IT sévère  
 IT massive

49. index tricuspide

Une seule réponse possible.

- < 2.1  
 > 2.1

50. Index tricuspide

**Mécanisme de la valvulopathie.**

51. origine

Une seule réponse possible.

- rhumatismale  
 ischémique  
 congénitale  
 dystrophique  
 endocardite  
 Autre :

## Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

### évaluation pré-opratoire

52. examen ORL / stomatologique/ gynécologique

Une seule réponse possible.

- fait  
 non fait  
 Autre :

53. examen ORL / stomatologique/ gynécologique

Une seule réponse possible.

- sans anomalies  
 anomalies avec soins délégués

54. bilan infectieux

Une seule réponse possible.

- négatif  
 positif  
 Autre :

55. traitement préventif ( canafulcan 150 mg/S pdt 2 S )

Une seule réponse possible.

- prescrit  
 non prescrit

56. EFR

Une seule réponse possible.

- faite  
 non faite  
 Autre :

57. sérologie

Une seule réponse possible.

- faites  
 non faites

58. groupage

Une seule réponse possible.

- fait  
 non fait

59. Echo-doppler des TSA

Une seule réponse possible.

- Faite  
 non faite  
 Autre :

<https://docs.google.com/forms/d/10CxzhVjL3FXVoDgEwYWGv1c1yJZ1BDTSBUxjYp6PM/edit>

13/30

<https://docs.google.com/forms/d/10CxzhVjL3FXVoDgEwYWGv1c1yJZ1BDTSBUxjYp6PM/edit>

14/30

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

60. coronographie

Plusieurs réponses possibles.

- faite  
 non faite  
 Autre :

61. euro-score 2

62. risque de mortalité

### la chirurgie

63. voie d'abord

Une seule réponse possible.

- sternotomie médiane  
 mini-thoracotomie

64. durée du geste

65. durée de clampage aortique

### CEC

66. durée

01/03/2024 09:38

coordonnées du patient

67. T\*

68. défibrillation

Une seule réponse possible.

- spontanée  
 choc

69. cardioplogie

Une seule réponse possible.

- au sang  
 aux cristalloïdes  
 antérograde  
 rétrograde

70. sortie de la CEC

Une seule réponse possible.

- facile (un seul vasoactif)  
 difficile ( 2 vasoactifs )  
 complexe ( échec de la première tentative ou besoin d'un dispositif mécanique )

71. incidents per-op

### geste opératoire



# Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

<p>90. autres</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> désinsertion prothétique</p> <p><input type="radio"/> hémorragique</p> <p><input type="radio"/> pas de complications</p> <p><input type="radio"/> Autre : _____</p> <p>91. mortalité &lt; 1mois</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> mortalité</p> <p><input type="radio"/> survie</p> <p>92. si décès ; survie en jours</p> <p>_____</p> <p><b>Evaluation clinique &lt;1mois</b></p> <p>93. dyspnée</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> amélioration</p> <p><input type="radio"/> état stationnaire</p> <p><input type="radio"/> aggravation</p> <p>94. clic prothétique</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> audible</p> <p><input type="radio"/> non audible</p> <p><small>https://docs.google.com/forms/d/1OCxkhiYjL3FXVoDgEwWVGvGcYpZ1IDTSuXyNp6PM/edit 21/30</small></p>	<p>95. signes de l'IC</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> amélioration</p> <p><input type="radio"/> état stationnaire</p> <p><input type="radio"/> aggravation</p> <p><input type="radio"/> Absents</p> <p>96. souffle de RM / IM résiduel</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> oui</p> <p><input type="radio"/> non</p> <p><b>Evaluation échographique de &lt;1mois</b></p> <p>97. ETT</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> faite</p> <p><input type="radio"/> non faite</p> <p>98. prothèse mitrale</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> fonctionnelle</p> <p><input type="radio"/> non fonctionnelle</p> <p>99. gradient moyen</p> <p>_____</p> <p><small>https://docs.google.com/forms/d/1OCxkhiYjL3FXVoDgEwWVGvGcYpZ1IDTSuXyNp6PM/edit 22/30</small></p>
<p>01/03/2024 09:39 coordonnées du patient</p> <p>100. FE</p> <p>_____</p> <p>101. La fraction d'éjection</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> amélioration</p> <p><input type="radio"/> stationnaire</p> <p><input type="radio"/> aggravation</p> <p>102. La PAPS</p> <p>_____</p> <p>103. autres</p> <p><i>Plusieurs réponses possibles.</i></p> <p><input type="checkbox"/> aggravation de l'IT</p> <p><input type="checkbox"/> FPV</p> <p><input type="checkbox"/> thrombose</p> <p><input type="checkbox"/> végétation</p> <p><input type="checkbox"/> dysfonction VD</p> <p><b>hospitalisation</b></p> <p>104. durée d'hospitalisation pré-opératoire</p> <p>_____</p> <p>105. durée d'hospitalisation totale</p> <p>_____</p>	<p>01/03/2024 09:39 coordonnées du patient</p> <p>106. traitement de sortie</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> Option 1</p> <p>107. cardiotropes</p> <p><i>Plusieurs réponses possibles.</i></p> <p><input type="checkbox"/> sintrom</p> <p><input type="checkbox"/> lasilix</p> <p><input type="checkbox"/> Aldactone</p> <p><input type="checkbox"/> cardensiel</p> <p><input type="checkbox"/> triatec</p> <p>108. autres</p> <p><i>Plusieurs réponses possibles.</i></p> <p><input type="checkbox"/> supplémentation martiale</p> <p><input type="checkbox"/> supplémentation potassique</p> <p><input type="checkbox"/> C3G</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p><b>morbi-mortalité à 1mois</b></p> <p>109. mortalité tardive</p> <p><i>Une seule réponse possible.</i></p> <p><input type="radio"/> décès</p> <p><input type="radio"/> survie</p>

## Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

110. complication non liées à la prothèse

*Plusieurs réponses possibles.*

- Aggravation de la pathologie tricuspide
- Aggravation de pathologie aortique
- Dysfonction VG
- pas de complications
- Autre : \_\_\_\_\_

111. complication liées à la prothèse

*Plusieurs réponses possibles.*

- Thrombose de prothèse
- complications hémorragiques
- Endocardite infectieuse
- Désinsertion prothétique
- reprise chirurgicale
- pas de complications

### **Evaluation clinique à 1 mois**

112. dyspnée

*Une seule réponse possible.*

- amélioration
- état stationnaire
- aggravation

113. clic prothétique

*Une seule réponse possible.*

- audible
- non audible

114. signes de l'IC

*Une seule réponse possible.*

- amélioration
- état stationnaire
- aggravation
- absents

115. souffle de RM / IM résiduel

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

### **Evaluation échographique à 1 mois**

116. ETT

*Une seule réponse possible.*

- faite
- non faite

117. prothèse mitrale

*Une seule réponse possible.*

- fonctionnelle
- non fonctionnelle

118. gradient moyen

\_\_\_\_\_

<https://docs.google.com/forms/d/10CixhYjL3FXvDgEwW6vUcYpZ1IDTS6UXjNpEPM/edit>

26/30

<https://docs.google.com/forms/d/10CixhYjL3FXvDgEwW6vUcYpZ1IDTS6UXjNpEPM/edit>

26/30

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

119. La fraction d'éjection

\_\_\_\_\_

120. FE

*Une seule réponse possible.*

- amélioration
- stationnaire
- aggravation

121. La PAPS

\_\_\_\_\_

122. autres

*Plusieurs réponses possibles.*

- aggravation de l'IT
- FPV
- thrombose
- végétation
- Autre : \_\_\_\_\_

### **Evaluation clinique de > 3 mois.**

123. date d'évaluation

\_\_\_\_\_

01/03/2024 09:39

coordonnées du patient

124. dyspnée

*Une seule réponse possible.*

- amélioration
- état stationnaire
- aggravation

125. clic prothétique

*Une seule réponse possible.*

- audible
- non audible

126. signes de l'IC

*Une seule réponse possible.*

- amélioration
- état stationnaire
- aggravation
- absents

127. souffle de RM / IM résiduel

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

### **Evaluation échographique de >3 mois**

Résultats à court et à moyen terme du remplacement valvulaire mitral : Expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne

01/03/2024 09:39 coordonnées du patient

128. ETT

*Une seule réponse possible.*

faite

non faite

129. prothèse mitrale

*Une seule réponse possible.*

fonctionnelle

non fonctionnelle

130. gradient moyen

\_\_\_\_\_

131. La fraction d'éjection

\_\_\_\_\_

132. FE

*Une seule réponse possible.*

amélioration

stationnaire

aggravation

133. La PAPS

\_\_\_\_\_

<https://docs.google.com/forms/d/10CxkhiYl3FXVoDgEWfGvGvYpZ1IDT5bUXyNp6PM/edit> 29/30

01/03/2024 09:39 coordonnées du patient

134. autres

*Plusieurs réponses possibles.*

aggravation de IIT

FPV

thrombose

végétation

Autre : \_\_\_\_\_

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/10CxkhiYl3FXVoDgEWfGvGvYpZ1IDT5bUXyNp6PM/edit> 30/30



*RESUMES*



## Résumé

**Introduction** : Le RVM constitue un moyen thérapeutique qui a amélioré le pronostic des valvulopathies mitrales et dont les indications sont limitées aux cas où la valvuloplastie mitrale est contre indiquée ou impossible. Bien que les complications associées au remplacement valvulaire mitral soient rares, elles peuvent engendrer une morbidité et mortalité significatives.

**Objectif** : L'objectif de notre travail est décrire le devenir clinique, électrique et échocardiographique à court et à moyen terme des patients opérés pour un remplacement valvulaire mitral.

**Moyens et méthodes** : Nous présentons une étude rétrospective, descriptive réalisée au service de chirurgie cardio-vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, étalée sur une période de 3 ans s'étendant de Janvier 2020 à Décembre 2022, portant sur une série de 30 patients ayant bénéficié de remplacement valvulaire mitral associé ou non à un geste sur la valve tricuspide.

**Résultats** : L'âge moyen de nos patients était de  $47,7 \pm 16,8$  ans .Le sexe féminin prédominait (63 ,3%) avec un sexe Ratio de 0,6.

Cliniquement, une dyspnée stade III de la NYHA était le signe fonctionnel le plus fréquent ; observé chez 50% de nos patients. L'ECG a objectivé 60% de cas de fibrillation auriculaire, par ailleurs la radiographie thoracique a décelé 16 cas de cardiomégalie avec un rapport cardio-thoracique moyen de  $0,54 \pm 0,08$ .

L'échocardiographie a noté une altération de la fonction myocardique avec une FE moyenne de  $56,5 \% \pm 10,1$  et une hypertension artérielle pulmonaire chez 46,7% de nos patients à prédominance modérée (20% de la totalité de nos malades), avec une PAPS moyenne à  $41,6 \text{ mmHg} \pm 14$ .

La prise en charge chirurgicale a consisté en un remplacement de la valve mitrale par valve mécanique chez tous nos patients dont 40% ont été associés à un geste tricuspide. Le temps moyen de circulation extracorporelle était de 101 min +/-25,7, et celui du clampage de l'aorte de 71 min +/-21,4.

La durée moyenne de séjour en réanimation était de 46h. Les complications post opératoires ont été prédominées par des troubles de rythme détectés chez 70%.

L'évolution post-opératoire était favorable aussi bien sur le plan clinique avec amélioration de la dyspnée chez 97,7% que para-clinique avec une baisse de la PAPS moyenne de -20,8mmHg. Aucun décès n'a été noté dans notre série pour une durée moyenne d'hospitalisation de 21,7 +/-5,8 jours.

Les résultats à moyen terme sont satisfaisants avec une mortalité nulle sans complications ischémiques ni hémorragiques.

Par ailleurs un seul cas de thrombose prothétique non obstructive a été noté dans notre série.

**Conclusion :** Il ressort de cette étude, en comparaison avec la littérature que la prise en charge chirurgicale de l'atteinte mitrale permet une nette amélioration de la symptomatologie clinique des patients surtout lors d'une prise en charge chirurgicale à un stade précoce de la maladie.

Bien que le nombre de patients dans notre série soit limité, les résultats post-opératoires sont comparables aux données de la littérature.

## **Abstract:**

**Background:** Mitral valve replacement (MVR) is a therapeutic option that has improved the prognosis of mitral valve diseases and is indicated in cases where mitral valve repair is contraindicated or impossible. Although complications associated with mitral valve replacement are rare, they can lead to significant morbidity and mortality.

**Objective:** the aim of our study is to analyze the short and medium-term clinical, electrical, and echocardiographic outcomes of patients who underwent mitral valve replacement.

**Methods:** We conducted a retrospective, descriptive study at the cardiovascular surgery department of Avicenne Military Hospital in Marrakech, spanning a period of 3 years from January 2020 to December 2022, involving 30 patients who underwent mitral valve replacement with or without tricuspid valve intervention.

**Results:** The average age of our patients was  $47.7 \pm 16,8$  years, with a female predominance (63.3%) and a sex-ratio of 0,6.

Clinically, stage III dyspnea according to the New York Heart Association (NYHA) classification was the most common functional sign, observed in 50% of patients. Electrocardiograms showed atrial fibrillation in 60% of cases, while chest X-rays revealed cardiomegaly in 16 cases with an average cardiothoracic ratio of  $0.54 \pm 0.08$ . Echocardiography indicated impaired myocardial function with an average ejection fraction of  $56.5\% \pm 10.1$  and pulmonary hypertension in 46.7% of patients, predominantly moderate (20% of all patients), with an average of  $41.6 \text{ mmHg} \pm 14$ .

All patients underwent mechanical mitral valve replacement, with 40% also undergoing tricuspid valve intervention. The average extracorporeal circulation time was  $101 \text{ min} \pm 25.7$ ,

and aortic cross-clamping time was 71 min +/- 21.4. The average stay in the intensive care unit was 46 hours. Postoperative complications mainly included rhythm disturbances detected in 70% of cases. Postoperative outcomes were favorable, with 97.7% of patients experiencing improvement of dyspnea and a decrease in average of pulmonary artery pressure by -20.8 mmHg. There were no deaths in our series, with an average hospitalization duration of 21.7 +/- 5.8 days.

Medium-term results showed no mortality, ischemic or hemorrhagic complications. There was only one case of non-obstructive prosthetic thrombosis.

**Conclusion:** in conclusion, our study suggests that surgical management of mitral valve diseases leads to a significant improvement in clinical symptoms, especially when performed early in the course of the disease. Despite limitation in our study population, the postoperative results were comparable to existing literature.

## ملخص

**المقدمة:** يعتبر الاستبدال الصمامي التاجي وسيلة علاجية قد أحدثت تطورا ايجابيا في علاج امراض هذا الصمام إلا انها تستخدم فقط في حالة عدم امكانية رأبه أو استحالة إصلاحه وعلى الرغم من ندرة المضاعفات المرتبطة بالاستبدال الصمامي التاجي، إلا أنها قد تؤدي إلى اعتلالات ومنه وفيات لا يستهان بها.

**الهدف:** الهدف من هذه الدراسة هو القيام بتحليل النتائج السريرية، نتائج تخطيط القلب ونتائج الفحص بالصدى للمرضى الذين أجريت لهم عمليات جراحية لاستبدال الصمام التاجي على المدى القصير والمتوسط.

**الوسائل والطرق:** نقدم دراسة وصفية مرجعية امتدت على 3 سنوات من يناير 2020 الى دجنبر 2022، وتتعلق بتلائين مريض خضعوا لاستبدال الصمام التاجي فقط أو مرفوقا برأب تلائي الشرفات في قسم جراحة القلب والشرابين بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش.

**النتائج:** بلغ متوسط عمر مرضانا  $47.7 \pm 16.8$  عاما. كان العنصر النسوي هو الأكثر سيادة بنسبة 63.3%. كان ضيق التنفس من أهم الأعراض ورصد لدى 50% من المرضى. أظهر تخطيط القلب 60% من حالات الرجفان الأذيني، بينما كشف الإشعاع الصدري 16 حالة من تضخم القلب مع متوسط مؤشر القلب-الصدر  $0.08 \pm 0.54$ .

تم تسجيل انخفاض في وظيفة القلب مع متوسط  $56.5 \pm 10.1$  وارتفاع في ضغط الدم الرئوي لدى 46.7% من المرضى، حيث كان معتدلا لدى أغليبيتهم (20% من إجمالي المرضى) مع متوسط 41.6 مم زئبقية  $\pm 14$ .

شمل التدخل الجراحي استبدال الصمام التاجي بصمام ميكانيكي لدى جميع مرضانا، 40% منهم خضعوا لرأب تلائي الشرفات باستخدام تقنية المجازة القلبية الرئوية بلغ متوسط مدتها  $101 \pm 25.7$  دقيقة، أما متوسط مدة لقط الأبهرفقد بلغ  $71 \pm 21.4$  دقيقة.

كان متوسط فترة الاستشفاء في العناية المركزة 46 ساعة ومتوسط فترة الاستشفاء الاجمالية  $21.7 \pm 5.8$

يوما

تميزت نتائج بعد العملية بتحسن ضيق التنفس لدى جميع المرضى مع انخفاض متوسط ضغط الدم الرئوي ب 20.8 -مم زئبق، وانعدام حالة الوفيات مع تسجيل اختلال نظم القلب لدى 70% من الحالات كأكثر المضاعفات شيوعا في مجموعتنا.

كانت النتائج على المدى المتوسط مرضية، اذ لم تسجل أي حالة وفاة أو مضاعفات أخرى. كما لاحظنا حالة واحدة من انسداد الصمام الاصطناعي غير التضيقى.

**الاستنتاج:** يظهر من هذه الدراسة، أن جراحة الاستبدال الصمامي التاجي تسمح بتحسين النتائج السريرية للمرضى خاصة عند اجرائها في مراحل مبكرة من المرض. على الرغم من العدد المحدود للمرضى في سلسلتنا، فإن هذه النتائج قابلة للمقارنة بنتائج الأبحاث المتوفرة.



*BIBLIOGRAPHIE*



1. **Douedi S, Douedi H.**  
Mitral Regurgitation. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 12 nov 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553135/>
2. **Carpentier AF, Adams DH, Filsoufi F, Williams M.**  
Carpentier's reconstructive valve surgery: from valve analysis to valve reconstruction. Maryland Heights, Mo: Saunders Elsevier; 2010. 354 p.
3. **Carpentier A.**  
Cardiac valve surgery—the “French correction”. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1 sept 1983;86(3):323-37.
4. **Topilsky Y.**  
Mitral Regurgitation: Anatomy, Physiology, and Pathophysiology—Lessons Learned From Surgery and Cardiac Imaging. Front Cardiovasc Med. 29 mai 2020;7:84.
5. **Latrémouille C, Lintz F.**  
Anatomie du cœur. EMC – Cardiologie–Angéiologie. août 2005;2(3):231-51.
6. **Noble SL.**  
L'expérience genevoise dans le domaine de la réparation valvulaire mitrale [Internet]. Université de Genève; 2002 [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:138>
7. **Shah SN, Sharma S.**  
Mitral Stenosis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 12 nov 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430742/>
8. **Burger W, Brinkies C, Illert S, Teupe C, Kneissl GD, Schröder R.**  
Right ventricular function before and after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. International Journal of Cardiology. janv 1997;58(1):7-15.
9. **Messika-Zeitoun D.**  
Insuffisances mitrales acquises. EMC – Cardiologie. janv 2011;6(4):1-18.
10. **196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=thm\_2019\_0679 [Internet]. [cité 12 nov 2023].**  
Disponible sur: <http://196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=thm%5f2019%5f0679>

11. **ELShafey WEH, Farid W, El Maksoud SA.**  
Role of Two Dimension Strain and Strain Rate Echocardiography in Assessment of Rheumatic Mitral Valve Stenosis. *WJCD*. 2019;09(10):759-71.
12. **Venkateshvaran A, Govind SC.**  
Left ventricular diastolic function in mitral stenosis. *Echocardiography*. nov 2020;37(11):1944-50.
13. **Maslow AD, Poppas A.**  
Primary mitral valve regurgitation: Update and review. *gcsp* [Internet]. 15 mai 2017 [cité 12 nov 2023];2017(1). Disponible sur:  
<https://globalcardiologyscienceandpractice.com/index.php/gcsp/article/view/102>
14. **Enriquez-Sarano M, Avierinos JF, Messika-Zeitoun D, Detaint D, Capps M, Nkomo V, et al.**  
Quantitative Determinants of the Outcome of Asymptomatic Mitral Regurgitation. *N Engl J Med*. 3 mars 2005;352(9):875-83.
15. **Maganti K, Rigolin VH, Sarano ME, Bonow RO.**  
Valvular Heart Disease: Diagnosis and Management. *Mayo Clinic Proceedings*. mai 2010;85(5):483-500.
16. **Dal-Bianco JP, Beaudoin J, Handschumacher MD, Levine RA.**  
Basic Mechanisms of Mitral Regurgitation. *Canadian Journal of Cardiology*. sept 2014;30(9):971-81.
17. **Asgar AW, Mack MJ, Stone GW.**  
Secondary Mitral Regurgitation in Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*. mars 2015;65(12):1231-48.
18. **Burton LV, Beier K.**  
Papillary Muscle Rupture. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499976/>
19. **Harari R, Bansal P, Yatskar L, Rubinstein D, Silbiger JJ.**  
Papillary muscle rupture following acute myocardial infarction: Anatomic, echocardiographic, and surgical insights. *Echocardiography*. nov 2017;34(11):1702-7.
20. **Varma P, Krishna N, Jose R, Madkaiker A.**  
Ischemic mitral regurgitation. *Ann Card Anaesth*. 2017;20(4):432.

21. **Herrmann HC, Gertz ZM, Silvestry FE, Wiegers SE, Woo YJ, Hermiller J, et al.**  
Effects of Atrial Fibrillation on Treatment of Mitral Regurgitation in the EVEREST II (Endovascular Valve Edge-to-Edge Repair Study) Randomized Trial. *Journal of the American College of Cardiology*. avr 2012;59(14):1312-9.
22. **Hwang HJ, Choi EY, Kwan J, Kim SA, Shim CY, Ha JW, et al.**  
Dynamic change of mitral apparatus as potential cause of left ventricular outflow tract obstruction in hypertrophic cardiomyopathy. *European Journal of Echocardiography*. 1 janv 2011;12(1):19-25.
23. **Iung B.**  
A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *European Heart Journal*. juill 2003;24(13):1231-43.
24. **classification de la NYHA [Internet]. Disponible sur: <https://www.valves-cardiaques.ch/pour-les-patients/symptomes-causes-et-degres-de-gravite/>**
25. **C Huerre.**  
Rétrécissement mitral. *EMC – Cardiologie* 2014 ; 9(2) : 1 – [Internet]. [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/363829868/Retrecissement-Mitral>
26. **Maatouk F, Betbout F, Ben-Farhat M, Addad F, Gamra H, Ben-Hamda K, et al.**  
Balloon mitral commissurotomy for patients with mitral stenosis in atrial fibrillation: ten-year clinical and echocardiographic actuarial results. *J Heart Valve Dis*. nov 2005;14(6):727-34.
27. **Correction to: 2020 ACC/AHA Guideline on the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation [Internet]. 2 févr 2021 [cité 12 nov 2023];143(5). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000960>**
28. **Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al.**  
2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 21 sept 2017;38(36):2739-91.
29. **Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Chambers JB, Evangelista A, Griffin BP, et al.**  
Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *J Am Soc Echocardiogr*. janv 2009;22(1):1-23; quiz 101-2.

30. **Correction. J**  
Am Soc Echocardiogr. avr 2023;36(4):445.
31. **Brochet E, Messica-Zeitoun D, Détaint D, Vahanian A.**  
Evaluation écho-Doppler du rétrécissement mitral. 2011;
32. **Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Guyton RA, et al.**  
2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 10 juin 2014;129(23):2440-92.
33. **Antiochos P, Muller O, Kirsch M, Agostini M, Qanadli S, Eeckhout E, et al.**  
L'insuffisance mitrale : mise au point en 2016. Rev Med Suisse. 25 mai 2016;520:10428.
34. **Hattaoui ME, Karimi SE, Errahmouni A.**  
Evaluation écho-Doppler d'une insuffisance mitrale. 2011;
35. **Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N.**  
Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. J Thorac Cardiovasc Surg. mars 1984;87(3):394-402.
36. **Himbert D, Juliard JM, Aubry P, Ducrocq G, Brochet E, Lepage L, et al.**  
Commissurotomie mitrale et plastie mitrale percutanées.
37. **Cannesson M, Desebbe O.**  
Anesthésie-réanimation en chirurgie cardiaque.
38. **EuroSCORE pour l'évaluation du risque en chirurgie cardiaque (version additive)**  
[Internet]. [cité 2 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.merckmanuals.com/medical-calculators/EuroSCOREAdd-fr.htm>
39. **RFE SFAR-SFCTCV RAC chirurgie cardiaque\_finale\_220921.pdf.**
40. **Chauvaud – 2011 – Chirurgie des lésions acquises de la valve mitrale.pdf.**
41. **Obadia JF.**  
Chirurgie cardiaque mini-invasive assistée par vidéothoracoscopie. EMC – Techniques chirurgicales – Thorax. janv 2010;5(1):1-7.

42. **The opportunities of the minimally invasive approach for the cardiovascular and thoracic surgery.pdf.**
43. **FOURCADE O, GEERAERTS T, MINVILLE V, Samii K.**  
Traité d'anesthésie et de Réanimation. 4th ed. Cachan: Flammarion medecine-sciences; 2014.
44. **Sarkar M, Prabhu V.**  
Basics of cardiopulmonary bypass. Indian J Anaesth. sept 2017;61(9):760-7.
45. **Chaabouni A, Jawedi W, Bouzid A, Abdelmalek F, Triki Z, Cheikhrouhou H, et al.**  
FACTEURS PREDICTIFS DE SEVRAGE DIFFICILE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE EN CHIRURGIE CORONAIRE PREDICTORS OF DIFFICULT WEANING FROM CARDIOPULMONARY BAYPASS IN CORONARY SURGERY.
46. **Anastasiadis K, Murkin J, Antonitsis P, Bauer A, Ranucci M, Gygax E, et al.**  
Use of minimal invasive extracorporeal circulation in cardiac surgery: principles, definitions and potential benefits. A position paper from the Minimal invasive Extra-Corporeal Technologies international Society (MiECTiS). Interact CardioVasc Thorac Surg. mai 2016;22(5):647-62.
47. **Radermecker MA, Limet R.**  
LES DIFFÉRENTES VOIES D'ABORD DE L'OREILLETTE GAUCHE. Rev Med Liege.
48. **Chauvaud S.**  
Chirurgie des lésions acquises de la valve mitrale : techniques chirurgicales. EMC – Techniques chirurgicales – Thorax. janv 2011;6(2):1-6.
49. **Mouly-Bandini A.**  
Complications des prothèses valvulaires. 2008;
50. **Leguerrier A, Flecher E, Fouquet O,**  
Lelong B. Prothèses valvulaires cardiaques. EMC – Cardiologie. janv 2009;4(4):1-31.
51. **Clouet J, Simon H, Sellal O, Grimandi G, Duveau D.**  
Le point sur les prothèses valvulaires. Le Pharmacien Hospitalier. juin 2006;41(165):109-23.

52. **Blot WJ, Ibrahim MA, Ivey TD, Acheson DE, Brookmeyer R, Weyman A, et al.**  
Twenty-Five-Year Experience With the Björk-Shiley Convexoconcave Heart Valve: A Continuing Clinical Concern. *Circulation*. 31 mai 2005;111(21):2850-7.
53. **Nebras H.**  
Medtronic-Hall tilting disc valve [Internet]. 2009. Disponible sur:  
[https://www.researchgate.net/figure/Medtronic-Hall-tilting-disc-valve\\_fig3\\_289861738](https://www.researchgate.net/figure/Medtronic-Hall-tilting-disc-valve_fig3_289861738)
54. **Omnicarbon tilting-disk [Internet].** Disponible sur: <https://thoracickey.com/mitral-valve-replacement-2/>
55. **BA M.**  
Reconstruction valvulaire aortique. Mise au point d'une prothèse en péricarde autologue prétraitée par un hydrogel de polysaccharide. UNIVERSITE PARIS 13; 2014.
56. **Pibarot P, Dumesnil JG.**  
Prosthetic Heart Valves: Selection of the Optimal Prosthesis and Long-Term Management. *Circulation*. 24 févr 2009;119(7):1034-48.
57. **Charfeddine S, Hammami R, Triki F, Abid L, Hentati M, Frikha I, et al.**  
La plastie tricuspide: annuloplastie de Carpentier versus technique de De VEGA. *Pan Afr Med J [Internet]*. 2017 [cité 26 nov 2023];27. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/27/119/full/>
58. **Belluschi I, Del Forno B, Lapenna E, Nisi T, Iaci G, Ferrara D, et al.**  
Surgical Techniques for Tricuspid Valve Disease. *Front Cardiovasc Med*. 28 août 2018;5:118.
59. **Unité de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque Jacques Cartier.** annuloplastie de Devega [Internet]. 2013. Disponible sur:  
<http://www.chirurgiecardiaquejacquescartier.com/wp-content/uploads/2013/04/annuloplastie-de-vega.jpg>
60. **Antunes MJ.**  
Tricuspid annuloplasty: Too many, too few? Virtue may be in the middle! *J Card Surg*. août 2020;35(8):1901-4.
61. **Unité de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque Jacques Cartier.** Annuloplastie de Kay.

62. **Unité de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque Jacques Cartier. annuloplastie de carpentier [Internet]. 2013. Disponible sur:**  
<http://www.chirurgiecardiaquejacquescartier.com/wp-content/uploads/2013/04/carpentier.jpg>
63. **Lapenna E, De Bonis M, Verzini A, La Canna G, Ferrara D, Calabrese MC, et al.**  
The clover technique for the treatment of complex tricuspid valve insufficiency: midterm clinical and echocardiographic results in 66 patients. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* juin 2010;37(6):1297-303.
64. **Dreyfus GD, Raja SG, John Chan KM.**  
Tricuspid leaflet augmentation to address severe tethering in functional tricuspid regurgitation. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* oct 2008;34(4):908-10.
65. **Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al.**  
2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal.* 12 févr 2022;43(7):561-632.
66. **Selton-Suty C.**  
Les recommandations ESC 2023 sur l'endocardite infectieuse.
67. **Duval X, Iung B.**  
Prophylaxie de l'endocardite infectieuse. *Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux – Pratique.* mai 2021;2021(298):12-5.
68. **Zacharias A, Habib RH.**  
Factors Predisposing to Median Sternotomy Complications. *Chest.* nov 1996;110(5):1173-8.
69. **Akins CW.**  
Results with mechanical cardiac valvular prostheses. *The Annals of Thoracic Surgery.* déc 1995;60(6):1836-44.
70. **Pham N, Zaitoun H, Mohammed TL, DeLaPena-Almaguer E, Martinez F, Novaro GM, et al.**  
Complications of Aortic Valve Surgery: Manifestations at CT and MR Imaging. *RadioGraphics.* nov 2012;32(7):1873-92.
71. **Von Kodolitsch Y, Simic O, Schwartz A, Dresler C, Loose R, Staudt M, et al.**  
Predictors of Proximal Aortic Dissection at the Time of Aortic Valve Replacement. *Circulation.* 9 nov 1999;100(Supplement 2):II-287-II-294.

72. **Russo CF, Mazzetti S, Garatti A, Ribera E, Milazzo A, Bruschi G, et al.**  
Aortic complications after bicuspid aortic valve replacement: long-term results. The Annals of Thoracic Surgery. nov 2002;74(5):S1773-6.
73. **Harris RD, Usselman JA, Vint VC, Warmath MA.**  
Computerized tomographic diagnosis of aneurysms of the thoracic aorta. Computerized Tomography. janv 1979;3(2):81-91.
74. **Belfqhui O, Messouak M.**  
PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE L'ATTEINTE MITRALE AU SEIN DU SERVICE DE CHIRURGIE CARDIAQUE DE CHU HASSAN II DE FES (A propos de 100 cas) [Internet]. [CHU HASSAN II DE FES]: FMPF; 2013. Disponible sur: <http://www.chu-fes.ma/prise-en-charge-chirurgicale-de-latteinte-mitrale-au-sein-du-service-de-chirurgie-cardiaque-de-chu-hassan-ii-de-fes-a-propos-de-100-cas/>
75. **Zouaoui W, Ouldzein H, Drissa MA, Essafi N, Meddeb I, Drissa H.**  
Résultats à court et long terme du remplacement valvulaire mitral par prothèse mécanique à bille et à ailettes (à propos d'une série de 236 patients consécutifs avec un suivi moyen de 11 ans). Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. avr 2009;58(2):86-93.
76. **Dela Diallo salimatou.**  
LE REMPLACEMENT DE LA VALVE MITRALE INDICATIONS ET RESULTATS : Etude rétrospective sur 19 mois (de janvier 2016 à juillet 2017) à propos de 73 cas [Internet] [Etude rétrospective]. [DAKAR]: UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR; 2018. Disponible sur: <http://196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=thm%5f2019%5f0679>
77. **PEREZ F.**  
REMPACEMENT VALVULAIRE MITRAL : INCIDENCE ET DÉTERMINANTS DES FUTURES PÉRI PROTHÉTIQUES [Internet]. [Orléans, France]: Académie d'Orléans -Tours Université François-Rabelais FACULTE DE MEDECINE DE TOURS; 2014. Disponible sur: [https://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2014\\_Medecine\\_PerezFanny.pdf](https://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2014_Medecine_PerezFanny.pdf)
78. **Alsoufi B, Rao V, Borger MA, Maganti M, Armstrong S, Feindel CM, et al.**  
Short- and Long-Term Results of Triple Valve Surgery in the Modern Era. The Annals of Thoracic Surgery. juin 2006;81(6):2172-8.
79. **Mullany CJ, Gersh BJ, Orszulak TA, Schaff HV, Puga FJ, Ilstrup DM, et al.**  
Repair of tricuspid valve insufficiency in patients undergoing double (aortic and mitral) valve replacement. Perioperative mortality and long-term (1 to 20 years) follow-up in 109 patients. J Thorac Cardiovasc Surg. nov 1987;94(5):740-8.

80. **Dkhira O, Boumzebra D.**  
RESULTAT DES REMPLACEMENTS VALVULAIRES MITRAUX SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE CHU Mohamed VI. 2012;
81. **Hammermeister K, Sethi GK, Henderson WG, Grover FL, Oprian C, Rahimtoola SH.** Outcomes 15 years after valve replacement with a mechanical versus a bioprosthetic valve: final report of the Veterans Affairs randomized trial. *Journal of the American College of Cardiology.* oct 2000;36(4):1152-8.
82. **Torregrosa S, Gómez-Plana J, Valera FJ, Caffarena J, Maroñas JM, García-Sánchez F, et al.** Long-term clinical experience with the omnicarbon prosthetic valve. *The Annals of Thoracic Surgery.* sept 1999;68(3):881-6.
83. **Remadi JP, Bizouarn P, Baron O, Al Habash O, Despins P, Michaud JL, et al.** Mitral valve replacement with the St. Jude medical prosthesis: a 15-year follow-up. *The Annals of Thoracic Surgery.* sept 1998;66(3):762-7.
84. **Romain de Bock, Osama Abou Arab.**  
Évaluation des pratiques professionnelles nationales et amiénoises d'anesthésie-réanimation en chirurgie cardiaque en 2015 [Internet] [Thèse d'exercice de médecine]. Université de Picardie Jules Verne; 2017. Disponible sur:  
<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01784282>
85. **Fiore AC, Naunheim KS, D'Orazio S, Kaiser GC, McBride LR, Pennington DG, et al.** Mitral valve replacement: Randomized trial of St. Jude and medtronic-hall prostheses. *The Annals of Thoracic Surgery.* juill 1992;54(1):68-73.
86. **Han QQ, Xu ZY, Zhang BR, Zou LJ, Hao JH, Huang SD.** Primary triple valve surgery for advanced rheumatic heart disease in Mainland China: a single-center experience with 871 clinical cases. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* mai 2007;31(5):845-50.
87. **McNicholas KW, Ivey TD, Metras J, Szentpetery S, Marra SW, Masters RG, et al.** North American multicenter experience with the On-X prosthetic heart valve. *J Heart Valve Dis.* janv 2006;15(1):73-8; discussion 79.
88. **Kale A, Yildiz U, Can B, Kandemir O, Tokmakoglu H, Tezcaner T, et al.** Experience with the Edwards MIRA mechanical bileaflet valve in the aortic and mitral positions. *Tex Heart Inst J.* 2006;33(3):328-32.

89. **Akay TH, Gultekin B, Ozkan S, Aslim E, Saritas B, Sezgin A, et al.**  
Triple-Valve Procedures: Impact of Risk Factors on Midterm in a Rheumatic Population. *The Annals of Thoracic Surgery*. nov 2006;82(5):1729-34.
90. **Moidl R, Simon P, Wolner E.**  
The On-X prosthetic heart valve at five years | The members of On-X Prosthesis Heart Valve Trial are listed in the Acknowledgments. *The Annals of Thoracic Surgery*. oct 2002;74(4):1312-7.
91. **Eukouhen D.**  
Cardiopathies valvulaires évoluées: Prise en charge chirurgicale (à propos de 59 cas) service de chirurgie cardio-vasculaire du centre hospitalier universitaire IBN ROCHD; [service de chirurgie cardio-vasculaire du centre hospitalier universitaire IBN ROCHD]; 2007.
92. **Magne J, Dumesnil JG, Pibarot P.**  
Traitement chirurgical des valvulopathies mitrales : impacts hemodynamique, fonctionnel et clinique [thèse de doctorat en medecine]. Université Laval; 2008.
93. **Tanné D.**  
Déterminants hémodynamiques de l'hypertension pulmonaire et de la thromboembolie suite au remplacement valvulaire mitral : étude in-vitro sur un simulateur atrio-ventriculaire gauche et pulmonaire [Internet] [Thèse de doctorat en Mécanique des fluides Sous la direction de Régis Rieu et de Philippe Pibarot]. [à Aix-Marseille 2]: l'Université Laval (Québec, Canada); 2008. Disponible sur: <https://www.theses.fr/2008AIX22093>
94. **Speziale G, Nasso G, Esposito G, Conte M, Greco E, Fattouch K, et al.**  
Results of mitral valve repair for Barlow disease (bileaflet prolapse) via right minithoracotomy versus conventional median sternotomy: A randomized trial. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. juill 2011;142(1):77-83.
95. **Helmrs MR, Kim ST, Altshuler P, Han JJ, Iyengar A, Kelly J, et al.**  
Mitral Valve Surgery in Pulmonary Hypertension Patients: Is Minimally Invasive Surgery Safe? *The Annals of Thoracic Surgery*. juin 2021;111(6):2012-9.
96. **Grant SW, Hickey GL, Modi P, Hunter S, Akowuah E, Zacharias J.**  
Propensity-matched analysis of minimally invasive approach versus sternotomy for mitral valve surgery. *Heart*. mai 2019;105(10):783-9.

97. **Paparella D, Fattouch K, Moscarelli M, Santarpino G, Nasso G, Guida P, et al.**  
Current trends in mitral valve surgery: A multicenter national comparison between full-sternotomy and minimally-invasive approach. *International Journal of Cardiology*. mai 2020;306:147-51.
98. **Lange R, Voss B, Kehl V, Mazzitelli D, Tassani-Prell P, Günther T.**  
Right Minithoracotomy Versus Full Sternotomy for Mitral Valve Repair: A Propensity Matched Comparison. *The Annals of Thoracic Surgery*. févr 2017;103(2):573-9.
99. **Atipo-galloye R, Edzan J, Moumpala S, Ossere BT, Sayah R.**  
Le Traitement Chirurgical des Valvulopathies Acquises au Congo. 2021;22.
100. **Chowdhury UK, Kumar AS, Airan B, Mittal D, Subramaniam KG, Prakash R, et al.**  
Mitral Valve Replacement With and Without Chordal Preservation in a Rheumatic Population: Serial Echocardiographic Assessment of Left Ventricular Size and Function. *The Annals of Thoracic Surgery*. juin 2005;79(6):1926-33.
101. **Edwards MS, Russell GB, Edwards AF, Hammon JW, Cordell AR, Kon ND.**  
Results of valve replacement with omniscience mechanical prostheses. *The Annals of Thoracic Surgery*. sept 2002;74(3):665-70.
102. **Zeng J, He W, Qu Z, Tang Y, Zhou Q, Zhang B.**  
Cold Blood Versus Crystalloid Cardioplegia for Myocardial Protection in Adult Cardiac Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Studies. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. juin 2014;28(3):674-81.
103. **Guru V, Omura J, Alghamdi AA, Weisel R, Fremes SE.**  
Is Blood Superior to Crystalloid Cardioplegia?: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Circulation [Internet]*. 4 juill 2006 [cité 28 déc 2023];114(1\_supplement).  
Disponible sur:  
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.001644>
104. **Rees K, Beranek-Stanley M, Burke M, Ebrahim S.**  
Hypothermia to reduce neurological damage following coronary artery bypass surgery. Cochrane Heart Group, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]*. 22 janv 2001 [cité 28 déc 2023];2013(1). Disponible sur:  
<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002138>

- 105. Ho KM, Tan JA.**  
Benefits and Risks of Maintaining Normothermia during Cardiopulmonary Bypass in Adult Cardiac Surgery: A Systematic Review: Cardiopulmonary Bypass Temperature and Outcomes. *Cardiovascular Therapeutics*. août 2011;29(4):260-79.
- 106. BERRIANE M.**  
Traitement chirurgical des triples valvulopathies: expérience du service de chirurgie cardio-vasculaire [Internet]. [Rabat]: UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT; 2009. Disponible sur:  
<https://123dok.net/document/q5w6dejq-traitement-chirurgical-triples-valvulopathies-exp%C3%A9rience-service-chirurgie-cardiovasculaire.html>
- 107. stophe Tribouilloy, Guy de Gevigney, Cem Acar, J. F.**  
Chassignolle, Bertrand Cormier, G. Habib, et al.  
Recommandations\_de\_la\_Societe\_Franc\_aise\_de\_Cardio (2).pdf. 2005; Disponible sur:  
[https://www.researchgate.net/publication/242683659\\_Recommandations\\_de\\_la\\_Societe\\_Franc\\_aise\\_de\\_Cardiologie\\_concernant\\_la\\_prise\\_en\\_charge\\_des\\_valvulopathies\\_acquises\\_et\\_des\\_dysfonctions\\_de\\_prothese\\_valvulaire](https://www.researchgate.net/publication/242683659_Recommandations_de_la_Societe_Franc_aise_de_Cardiologie_concernant_la_prise_en_charge_des_valvulopathies_acquises_et_des_dysfonctions_de_prothese_valvulaire)
- 108. Tominaga R, Kurisu K, Ochiai Y, Tomita Y, Masuda M, Morita S, et al.**  
A 10-Year Experience With the Carbomedics Cardiac Prosthesis. *The Annals of Thoracic Surgery*. mars 2005;79(3):784-9.
- 109. Schrire V, Barnard CN.**  
Immediate and long-term results of mitral valve replacement with University of Cape Town mitral valve prosthesis. *Heart*. 1 mars 1970;32(2):245-54.
- 110. Kang CH, Ahn H, Kim KH, Kim KB.**  
Long-Term Result of 1144 CarboMedics Mechanical Valve Implantations. *The Annals of Thoracic Surgery*. juin 2005;79(6):1939-44.
- 111. Mehta RH, Eagle KA, Coombs LP, Peterson ED, Edwards FH, Pagani FD, et al.**  
Influence of age on outcomes in patients undergoing mitral valve replacement. *The Annals of Thoracic Surgery*. nov 2002;74(5):1459-67.
- 112. Raine D, Dark J, Bourke JP.**  
Effect of mitral valve repair/replacement surgery on atrial arrhythmia behavior. *J Heart Valve Dis*. juill 2004;13(4):615-21.

113. **Sersar SI, Bassiouni AM, Jamjoom AA.**  
New type of left ventricular rupture during redo mitral valve replacement. A case report. HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth. 2009;1(4):44-6.
114. **Emery RW, Krogh CC, Jones DJ, Nicoloff DM, Blake DP, Arom V.**  
Five-Year Follow Up of the ATS Mechanical Heart Valve. J Heart Valve Dis. 2004;13(2).
115. **Benussi S, Verzini A, Alfieri O.**  
Mitral valve replacement and thromboembolic risk. J Heart Valve Dis. mai 2004;13 Suppl 1:S81-83.
116. **Piper C.**  
Prosthetic valve thrombosis: predisposition and diagnosis. European Heart Journal Supplements. déc 2001;3:Q16-21.
117. **Rekik S, Trabelsi I, Znazen A, Maaloul I, Hentati M, Frikha I, et al.**  
Prosthetic valve endocarditis: management strategies and prognosis: A ten-year analysis in a tertiary care centre in Tunisia. NHJL. févr 2009;17(2):56-60.



# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

نتائج استبدال الصمام التاجي على المدى القريب والمتوسط  
: تجربة مصلحة جراحة القلب و الشرايين بالمستشفى  
العسكري ابن سينا حوالي 30 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/03/08

من طرف

السيدة هبة السعداوي

المزودة في 1997/09/03 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

أمراض الصمام التاجي - عملية استبدال الصمام التاجي - المضاعفات.

اللجنة

الرئيس

ع.خاتوري

السيد

أستاذ في طب أمراض القلب

المشرف

ع.عبدو

السيد

أستاذ في جراحة القلب والشرايين

د.بومزبرة

السيد

أستاذ في جراحة القلب والشرايين

ع.بوزردة

السيد

أستاذ في طب أمراض القلب

الحكام

ر.الحواتي

السيد

أستاذ في جراحة القلب والشرايين

