



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

Année 2023

Thèse N° 405

**Résultats des remplacements valvulaires aortiques : Expérience
du service de chirurgie cardio vasculaire CHU Mohammed VI de
Marrakech**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/11/2023

PAR

Mr. Zakariya BENOUMRHAR

Né le 21 Décembre 1998 à Casablanca

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Valvulopathies aortiques – Remplacement chirurgical de la valve aortique –
Rhumatisme articulaire aiguë – Réanimation

JURY

Mr D.BOUMZEBRA

Professeur de chirurgie cardio-vasculaire

PRÉSIDENT

Mme Z.ZOUIZRA

Professeur de chirurgie cardio-vasculaire

RAPPORTEUR

Mme S.EL KARIMI

Professeur de cardiologie

JUGES

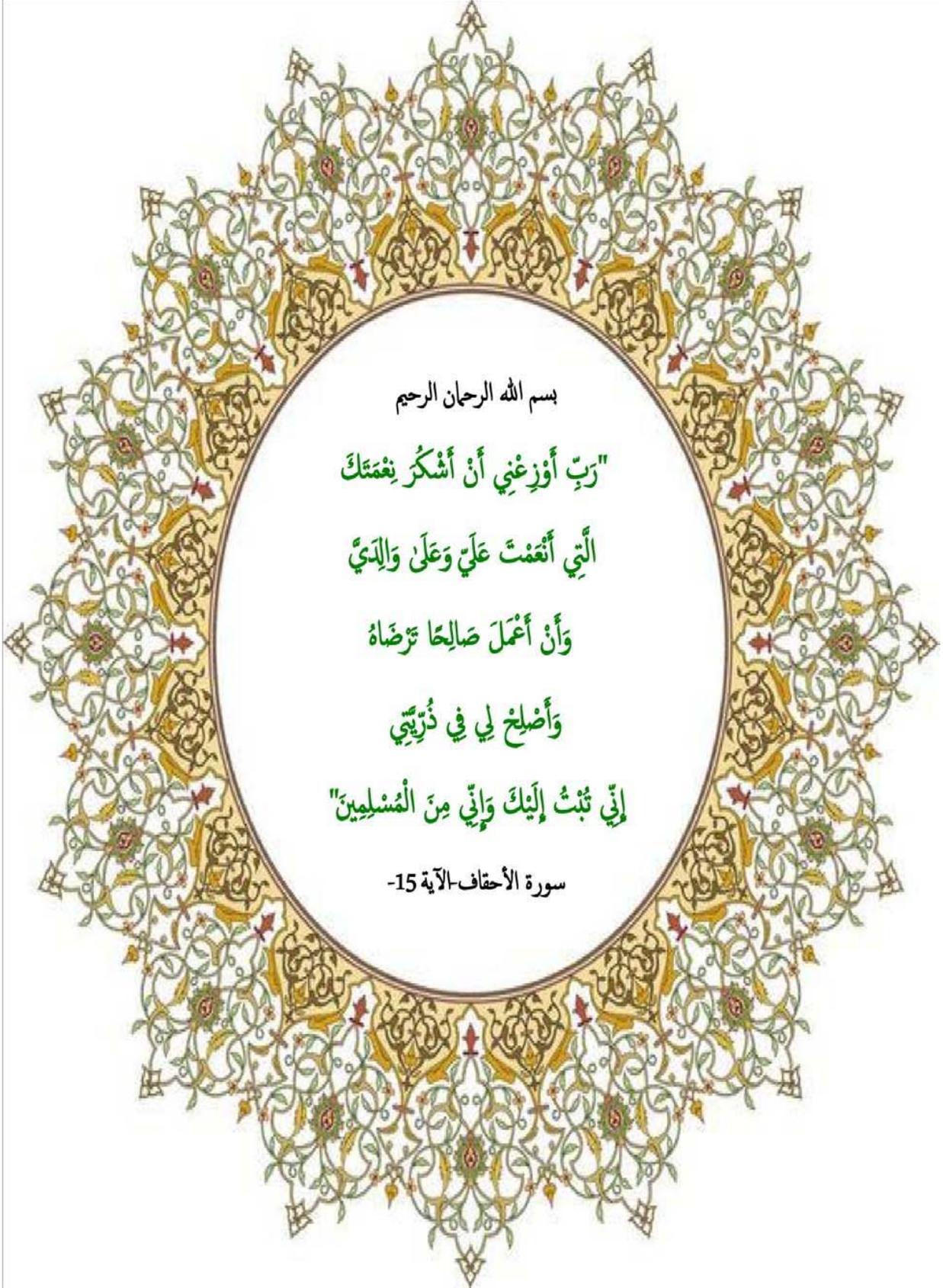
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

(سورة البقرة)





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



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyenne à la Recherche et la Coopération

: Pr. Hanane RAISS

Vice doyenne aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Ghizlane DRAISS

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
BOUSKRAOUI Mohammed (Doyen)	Pédiatrie	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique
KHATOURI Ali	Cardiologie	BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire
NIAMANE Radouane	Rhumatologie	CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie-générale
KRATI Khadija	Gastro-entérologie	AIT-SAB Imane	Pédiatrie
SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie	ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique
KISSANI Najib	Neurologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
SARF Ismail	Urologie	DAHAMI Zakaria	Urologie
MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie	EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	ELFIKRI Abdelghani	Radiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MOUTAJ Redouane	Parasitologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	AIT AMEUR Mustapha	Hématologie biologique
ZOUHAIR Said	Microbiologie	AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie biologique	EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie
FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique	BOURROUS Monir	Pédiatrie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	ADMOU Brahim	Immunologie

BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie–chimie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie–réanimation	NEJMI Hicham	Anesthésie–réanimation
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	LAOUAD Inass	Néphrologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie
SORAA Nabila	Microbiologie–virologie	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
JALAL Hicham	Radiologie	AMRO Lamyae	Pneumo–phtisiologie
OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie	ZYANI Mohammad	Médecine interne
ZAHLANE Mouna	Médecine interne	GHOUNDALE Omar	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	QACIF Hassan	Médecine interne
NARJIS Youssef	Chirurgie générale	BEN DRISS Laila	Cardiologie
RABBANI Khalid	Chirurgie générale	MOUFID Kamal	Urologie
HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie réanimation
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métabolique	EL BARNI Rachid	Chirurgie générale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie–réanimation	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
SAMLANI Zouhour	Gastro–entérologie	BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo–phtisiologie
LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie	ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	BASRAOUI Dounia	Radiologie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	RAIS Hanane	Anatomie Pathologique
CHAFIK Rachid	Traumato–orthopédie	BELKHOU Ahlam	Rhumatologie
MADHAR Si Mohamed	Traumato–orthopédie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL HAOURY Hanane	Traumato–orthopédie	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
ABKARI Imad	Traumato–orthopédie	EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	DRAISS Ghizlane	Pédiatrie
LAKMICH Mohamed Amine	Urologie	EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	RADA Nouredine	Pédiatrie
HOCAR Ouafa	Dermatologie	BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie–réanimation
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	ZIADI Amra	Anesthésie–réanimation
BASSIR Ahlam	Gynécologie obstétrique	ANIBA Khalid	Neurochirurgie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie obstétrique	TAZI Mohamed Ilias	Hématologie clinique
FAKHIR Bouchra	Gynécologie–obstétrique	ROCHDI Youssef	Oto–rhino–laryngologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie–orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale	ADALI Imane	Psychiatrie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie–virologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie–réanimation	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAROU Karam	Gynécologie–obstétrique
ATMANE El Mehdi	Radiologie	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie–embryologie cytogénétique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie–virologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	SERGHINI Issam	Anesthésie–réanimation
ALJ Soumaya	Radiologie	EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie mycologie
OUBAHA Sofia	Physiologie	ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie

			maxillo faciale
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
MARGAD Omar	Traumatologie-orthopédie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
KADDOURI Said	Médecine interne	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	CHRAA Mohamed	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique	BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
NADER Youssef	Traumatologie-orthopédie	BAALLAL Hassan	Neurochirurgie
SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation	BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	AKKA Rachid	Gastro-entérologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	BABA Hicham	Chirurgie générale
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation	EL FILALI Oualid	Chirurgie Vasculaire périphérique
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	EL- AKHIRI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAJJI Fouad	Urologie
SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	JALLAL Hamid	Cardiologie
HAMMOUNE Nabil	Radiologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie	BELLASRI Salah	Radiologie
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	DAMI Abdallah	Médecine Légale

LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie	AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
RHARRASSI Issam	Anatomie–patologique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie–réanimation
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
JANAH Hicham	Pneumo–phtisiologie	EL FAKIRI Karima	Pédiatrie
NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique	NASSIH Houda	Pédiatrie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	BENANTAR Lamia	Neurochirurgie
FENANE Hicham	Chirurgie thoracique	EL FADLI Mohammed	Oncologie méDicale
GEBRATI Lhoucine	Chimie	AIT ERRAMI Adil	Gastro–entérologie
FDIL Naima	Chimie de coordination bio–organique	CHETTATI Mariam	Néphrologie
LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale	BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
SAYAGH Sanae	Hématologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie–réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie–réanimation	AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SBAI Asma	Informatique
BELARBI Marouane	Néphrologie	HAZIME Raja	Immunologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	CHEGGOUR Mouna	Biochimie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie–réanimation
WARDA Karima	Microbiologie	ZOUITA Btissam	Radiologie
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio–organique	MOULINE Souhail	Microbiologie–virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	AZIZI Mounia	Néphrologie
MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques	BENYASS Youssef	Traumato–orthopédie
ROUKHSI Redouane	Radiologie	BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie
EL GAMRANI Younes	Gastro–entérologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	DOULHOUSNE Hassan	Radiologie
SALLAHI Hicham	Traumatologie–orthopédie	KHALLIKANE Said	Anesthésie–réanimation
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
EL–QADIRY Rabiyy	Pédiatrie	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
HAMRI Asma	Chirurgie Générale	ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	AHBALA Tariq	Chirurgie générale
BENZALIM Meriam	Radiologie	LALAOUI Abdessamad	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSAFTI Meryem	Anesthésie–réanimation

LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie	RACHIDI Hind	Anatomie pathologique
HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie	FIKRI Oussama	Pneumo-phtisiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	EL HAMDAOUI Omar	Toxicologie
SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie	EL HAJJAMI Ayoub	Radiologie
FASSI Fihri Mohamed Jawad	Chirurgie générale	BOUMEDIANE El Mehdi	Traumato-orthopédie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	RAFI Sana	Endocrinologie et maladies métaboliques
SLIOUI Badr	Radiologie	JEBRANE Ilham	Pharmacologie
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKHDAR Youssef	Oto-rhino-laryngologie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	LGHABI Majida	Médecine du Travail
YAHYAOUI Hicham	Hématologie	AIT LHAJ El Houssaine	Ophtalmologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Chirurgie générale
MOUGUI Ahmed	Rhumatologie	EL MOUHAFID Faisal	Chirurgie générale

LISTE ARRETEE LE 04/10/2023



DÉDICACES





Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

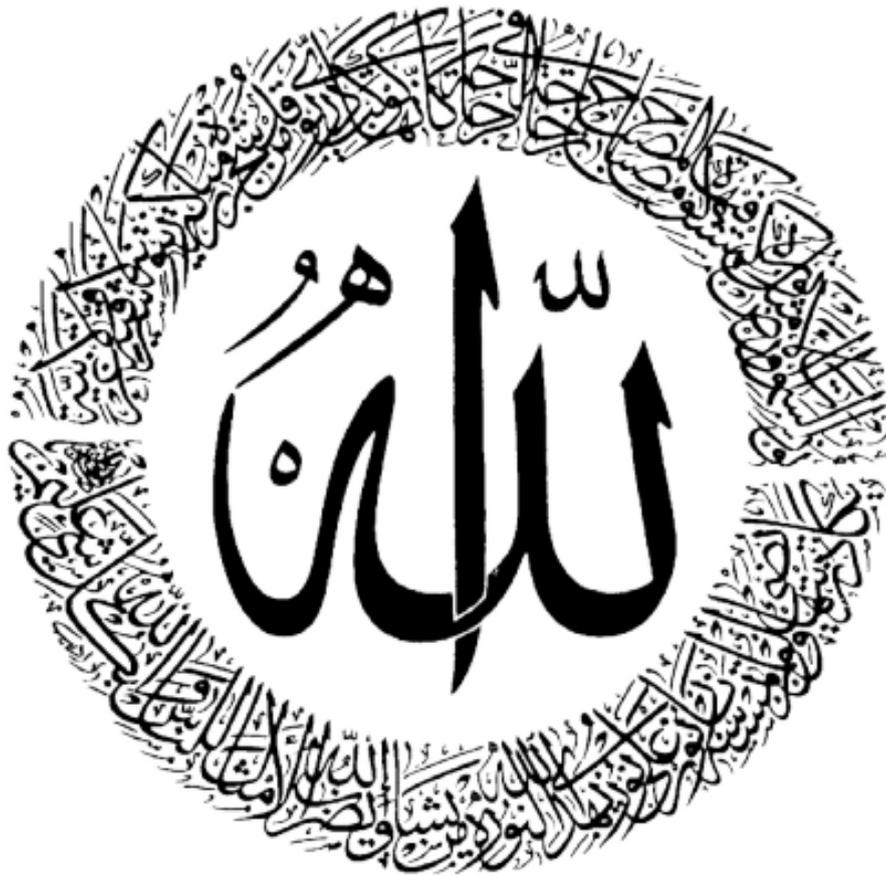
Je dédie cette thèse...

Au bon Dieu,

Le tout miséricordieux, le tout puissant,

*Qui m'a inspiré, qui m'a guidé sur le droit chemin et à qui je dois ce que je
suis devenue*

Soumission, louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde



*Louange à Dieu tout puissant qui m'a permis de voir ce jour tant
attendu.*

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE MME MAHBOUBI
FOUZIA

*Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le
symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et
l'exemple du*

*Dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier
pour moi.*

*Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours
pour mener à bien mes études.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer
ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me
donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à
l'âge adulte.*

*Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants
suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.
Puisse Dieu, le tout-puissant, te préserver et t'accorder santé,
longue vie et bonheur.*

A MON TRÈS CHER PÈRE MR BENOUMRHAR
MOSTAPHA

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien-être.

Tu as été pour moi durant toute ma vie le père exemplaire, l'ami et le conseiller.

Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tu as toujours été présent pour me soutenir dans tout ce que j'entreprends. Tu as été ma source de motivation, le moteur de mes ambitions. Je te serai, cher papa, reconnaissant toute ma vie pour tes innombrables sacrifices.

Que dieu le tout puissant te garde, te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...

À la mémoire de mes grands-parents paternels et mon grand
père maternel

*J'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes. Que votre
âme repose en paix.*

Vous serez toujours présents dans nos esprits.

À ma chère grand-mère maternelle Hajja Saïdia Manodour,

*Ce travail est pour moi le fruit de vos prières. C'est à travers vos
encouragements que j'ai opté pour cette noble profession. J'espère
avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi. Il y a
tant de chaleur dans la bonté de vos cœurs. Il n'y a aucun mot
qui suffit pour vous dire merci, je vous aime énormément et je
suis vraiment très fier d'être votre petit fils.*

*J'implore Dieu pour qu'il vous garde en bonne santé et qu'il
nous permette de profiter de votre présence à nos côtés.*

À mon cher grand frère Youssef Benoumrhar

*Mon cher Hamouz les mots ne suffisent guère pour exprimer
l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour toi. Tu es à
la fois mon grand frère et mon ami intime, tu es une partie de
moi, intelligent, sociable, aimable, tendre et généreux. Je te
remercie pour ta fraternité et ton amitié sincère, ta sympathie,
ton encouragement et ton aide que tu n'as cessé de manifester.
Que ce modeste travail soit un message de gratitude, de fierté, et
d'amour. Je te souhaite la réussite dans ta vie familiale et
professionnelle, avec tout le bonheur qu'il faut pour te combler.
Puisse l'amour et la fraternité nous unir à jamais. Je t'aime
profondément.*

À la famille MAHBOUBI:

Mes tantes et mes oncles

Les mots ne suffiront pas pour décrire le rôle capital que vous avez joué et ce que vous représentez dans ma vie. J'ai le grand plaisir de vous dédier ce modeste travail je vous remercie pour votre soutien, votre tendresse et votre grand cœur.

Que Dieu vous apporte bonheur et satisfaction.

A la famille BENOUMRHAR:

Mes oncles et mes tantes

En témoignage de mon affection, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde, et que ce travail vous apporte l'estime et la gratitude que je porte a votre égard.

Puisse DIEU vous donner santé, bonheur et succès dans votre vie .

À mes cousins et cousines :

On dit que les cousins et les cousines sont les frères et sœurs de cœur. Et en effet vous êtes les meilleurs frères et sœurs. Nous avons vécu toute notre enfance ensemble, je garde de très beaux souvenirs de nos jeux créatifs, de nos disputes et nostaquineries. Tout cela me manque beaucoup. Les responsabilités de la vie et nos études nous ont séparés malheureusement. J'espère vous revoir bientôt dans de meilleures conditions. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

À MES CHÈRES AMIS ET FRÈRES: BERAOUID Yassine,
BENZAOUIA Amine, BENCHAAIB Anas, BOUELHAZ
Abdellah, BOUAZIZ Ilyes, BOUTTI Ahmed Sami ...

*Pour tous les moments passés ensemble, pour tous nos fous rires.
Je vous dédie ce travail et vous souhaite beaucoup de succès
dans votre vie personnelle et professionnelle, tout le bonheur
du monde à vous.*

A tous mes amies et collègues

*Merci pour votre soutien et votre amour sincère. Vous serez
toujours dans mon cœur.*



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE:

Professeur ZOUIZRA Zahira

*Professeur De Chirurgie Cardiovasculaire au CHU Mohammed
VI De Marrakech*

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressé à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'étais très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail.

Merci pour m'avoir guidé tout au long de ce travail.

Merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez réservé à chaque fois. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre dévouement pour votre profession seront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de cette honorable mission.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY:

Professeur BOUMZEBRA Drissi

Au CHU Mohammed VI De Marrakech

Je suis très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant aimablement de présider mon jury de thèse.

Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'étude.

Nous vous sommes profondément reconnaissants.

Veuillez, cher maître, trouvé dans ce travail le témoignage de ma gratitude, ma haute considération et mon profond respect.



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations :

AAR	Angines à répétition
ACFA	Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire
AVC	Accident vasculaire cérébral
AVK	Anti vitamine K
BAV	Bloc atrioventriculaire
BDC	Bas débit cardiaque
CAo	Clampage aortique
CEC	Circulation extracorporelle
CMI	Cardiomyopathie ischémique
CR	Cardiopathie rhumatismale
DC	Décompensation cardiaque
DT2	Diabète type 2
EI	Endocardite infectieuse
ETO	Echographie transoesophagienne
ETT	Echographie transthoracique
ECG	Electrocardiogramme
EPV	Endocardite sur prothèse valvulaire
FEVG	Fraction d'éjection du ventricule gauche
HPM	Hépatomégalie
HTA	Hypertension artérielle
HTAP	Hypertension artérielle pulmonaire
IC	Insuffisance cardiaque

ICD	Insuffisance cardiaque droite
IDM	Infarctus du myocarde
IRCT	Insuffisance rénale chronique terminale
IAo	Insuffisance aortique
IM	Insuffisance mitrale
IT	Insuffisance tricuspide
MAo	Maladie aortique
NSE	Niveau socio-économique
OD	Oreillette droite
OG	Oreillette gauche
OMI	Œdèmes des membres inférieurs
PT	Plastie tricuspide
PAPS	Pression artérielle pulmonaire systémique
RAA	Rhumatisme articulaire aigue
RHJ	Reflux hépato-jugulaire
RM	Rétrécissement mitral
RRS	Rythme régulier sinusal
RVAo	Remplacement de la valve aortique
Rao	Rétrécissement aortique
RM	Rétrécissement mitral

RVM	Remplacement de la valve mitrale
SOR	Surface de l'orifice régurgitant
TVJ	Turgescence des veines jugulaires
VAo	Valve aortique
VD	Ventricule droit
VG	Ventricule gauche



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
RESULTATS	7
I. EPIDEMIOLOGIE	8
1. Nombre de remplacements valvulaires aortiques par année	8
2. Age des patients	8
3. Sexe des patients	9
4. Provenance	9
5. Niveau socioéconomique	10
6. Antécédents des patients	11
II. EVALUATION PREOPERATOIRE	13
1. Ancienneté des symptômes :	13
2. Signes fonctionnels	13
3. Signes physiques	14
4. Examens paracliniques	15
III. Chirurgie	34
1. Voies d'abord	34
2. Circulation extra-corporelle	34
3. Gestes chirurgicaux	35
4. Types de prothèses :	35
5. Gestes associés au remplacement valvulaire aortique	35
IV. Séjour en réanimation	36
1. Suites post opératoires	36
2. Complications:	37
3. Mortalité:	39
V. Morbi-mortalité précoce (< 30 jours)	41
1. Complications précoces	41
2. Mortalité précoce	42
VI. Morbi-mortalité tardive (>30jours)	45
1. Complications tardives	45
2. Mortalité tardive	46
VII. Analyse statistique des facteurs prédictifs de mortalité :	47
VIII. Suivi à moyen terme	49
1. Evolution clinique	49
2. Evolution écho-cardiographique	50
DISCUSSION	54
I. Généralités :	55
II. Profil épidémiologique :	55
1. Age :	55
2. Sexe :	57
3. Répartition géographique :	57

4. Antécédents	58
III. Evaluation pré opératoire	60
1. Dyspnée	60
2. Signes d'insuffisance cardiaque	61
3. Signes Paracliniques :	62
IV. Indications chirurgicales	69
1. Insuffisance aortique	69
2. Sténose aortique	71
V. Chirurgie :	74
1. Voies d'abord	74
2. Circulation extra corporelle	75
3. Intervention Chirurgicale : Le Remplacement de la Valve Aortique	78
VI. Séjour intra-hospitalier	83
VII. Morbi-mortalité précoce (<30jours)	84
1. Complications péri opératoires et précoces	84
2. Mortalité péri opératoire et précoce :	95
VIII. Morbi-Mortalité tardive (>30jours) :	96
1. Complications tardives	96
2. Mortalité tardive :	102
IX. Suivi des patients porteurs de protheses valvulaires aortiques a moyen et a long terme	103
1. Clinique :	103
2. PARA-CLINIQUE :	104
CONCLUSION	105
RESUMES	108
ANNEXES	116
REFERENCES	127



INTRODUCTION



Le remplacement de la valve aortique, une pratique courante depuis l'avènement des prothèses valvulaires à la fin des années 1960 et au début des années 1970, est aujourd'hui l'une des opérations cardiaques les plus fréquemment réalisées, surtout en raison de la prévalence élevée du rhumatisme articulaire aigue dans notre contexte.

Au cours du dernier demi-siècle, plus de 2 millions de patients ont probablement été soumis à cette procédure. Malgré la diversité des prothèses conçues, dont certaines n'ont jamais été mises en service, l'intervention chirurgicale est restée essentiellement la même. Toutefois, l'amélioration de la gestion de la circulation extra-corporelle et de la protection myocardique a considérablement renforcé la sécurité du remplacement valvulaire aortique, certains groupes revendiquent même des taux de mortalité quasi nuls. Cette sécurité accrue se reflète dans le fait que le RVAo est généralement l'une des premières procédures enseignées aux chirurgiens apprentis. Ainsi, les résultats du RVAo et la durabilité des prothèses actuelles sont maintenant solidement établis.

Nous avons réalisé une étude rétrospective concernant tous les patients ayant bénéficié d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical entre Décembre 2020 et Mai 2023 au service de chirurgie cardiovasculaire du CHU Mohammed VI de MARRAKECH, nous avons ensuite comparé nos résultats aux données de la littérature.

Le but de ce travail a été d'établir les caractéristiques des patients opérés, de déterminer les indications opératoires, d'évaluer les résultats opératoires avec l'identification des facteurs pronostiques de mortalité et enfin d'étudier les particularités de prise en charge post-opératoire.



MATERIELS ET METHODES



..

I. Type d'étude :

Notre étude est une étude rétrospective analytique d'une série portant sur 104 dossiers de patients ayant bénéficié d'un remplacement valvulaire aortique au service de chirurgie cardio-vasculaire du CHU MED VI de MARRAKECH s'étalant entre Décembre 2020 et Mai 2023.

Nous avons recherché les patients ayant subi un remplacement valvulaire aortique sur les registres des patients opérés au sein du service pendant 30 mois, nous avons pu collecter 104 dossiers.

II. Critères d'inclusion et d'exclusion :

Sont inclus dans notre série les patients ayant bénéficiés d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical et disposant de données exploitables.

Ont été exclus de notre étude les patients ayant bénéficiés d'un remplacement aortique per-cutané (TAVI) et 6 patients pour manque de données exploitables.

III. Variables étudiées :

Toutes les données relatives aux patients ont été recueillies à partir des dossiers médicaux, des comptes rendus opératoires ainsi que des comptes rendus de séjour en réanimation, exploitant les données préopératoires cliniques, biologiques, radiographiques et écho-cardiographiques ainsi que les données opératoires et post-opératoires.

Dans le cadre de la réalisation de ce travail, toutes ces données ont été colligées, étudiées et analysées de façon rétrospective à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie (ANNEXE).

1. Données cliniques :

Pour les données cliniques nous avons relevé :

- L'âge, le sexe, la provenance, le niveau socio-économique.

- Les antécédents : notamment d'angine à répétition, de rhumatisme articulaire aigu, d'endocardite infectieuse, les antécédents de chirurgie cardiaque.
- Les symptômes notamment la dyspnée et les signes d'insuffisance cardiaque.
- Les données de l'examen clinique.
- Les facteurs de risques cardio-vasculaires et d'autres pathologies concomitantes.

2. Données para cliniques :

Tous nos patients ont bénéficiés :

- Un Electrocardiogramme(ECG) à la recherche de troubles du rythme et de la conduction
- Une radiographie thoracique de face permettant la détermination du rapport cardiothoracique et l'analyse de la silhouette cardiaque ainsi que le parenchyme pulmonaire.
- Une échocardiographie doppler transthoracique précisant les données suivantes :
 - ✚ L'atteinte de la valve aortique avec quantification du degré de sténose et/ou de fuite.
 - ✚ La fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG).
 - ✚ La taille du VG.
 - ✚ Le retentissement sur les autres cavités et la pression de l'artère pulmonaire-systolique.
 - ✚ Autres valvulopathies associées.
- Une coronarographie a la recherche d'atteinte coronarienne.
- Un bilan biologique afin de documenter : l'infection, l'atteinte rénale et hépatique.
- Un angioscanner

3. Données opératoires :

Nous avons noté les voies d'abord chirurgicales, le mode de la CEC, sa durée, ainsi que la durée du clampage aortique et de la protection myocardique, les gestes effectués et les drogues utilisées à la sortie du bloc opératoire.

IV. Données post-opératoires :

- Nous avons noté les complications survenues pendant l'hospitalisation
 - ✚ Mortalité.
 - ✚ Complications hémorragiques.
 - ✚ Bas débit cardiaque.
 - ✚ Trouble du rythme et de conduction.
 - ✚ Défaillance multi viscérale.
 - ✚ Complications infectieuses.
 - ✚ Complications liées à la prothèse.

V. Analyses statistiques :

Les données cliniques ont été saisies à l'aide de Microsoft Excel. Nous avons calculé les moyennes, les minimum et maximum pour les variables quantitatives ; les pourcentages et les effectifs pour les variables qualitatives.

L'analyse descriptive a utilisé le logiciel SPSS version (28.0).

L'analyse univariée des variables qualitatives a consisté à calculer les nombres. La relation entre les variables étudiées a été recherchée en utilisant le test de khi-deux de Pearson et en cas de non validité de ce test par le test exact bilatéral de Fischer.

Le seuil de signification α est de 5%.

VI. Ethique :

En ce qui concerne les considérations éthiques, le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.



RESULTATS



I. EPIDEMIOLOGIE

1. Nombre de remplacements valvulaires aortiques par année

110 patients ont bénéficié d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical dans notre formation entre DECEMBRE 2020 et MAI 2023 (Tableau I). Seul 104 dossiers ont été exploitables.

Tableau I : Répartition des RVAo par année

Année	Nombre de RVAo
Décembre 2020	1
Janvier 2021 - Décembre 2021	50
Janvier 2022 - Décembre 2022	46
Janvier 2023 - Mai 2023	7
Total	104

2. Age des patients

La moyenne d'âge de nos patients a été 48,5 ans, avec des extrêmes allant de 21 ans à 74 ans (Figure 1).

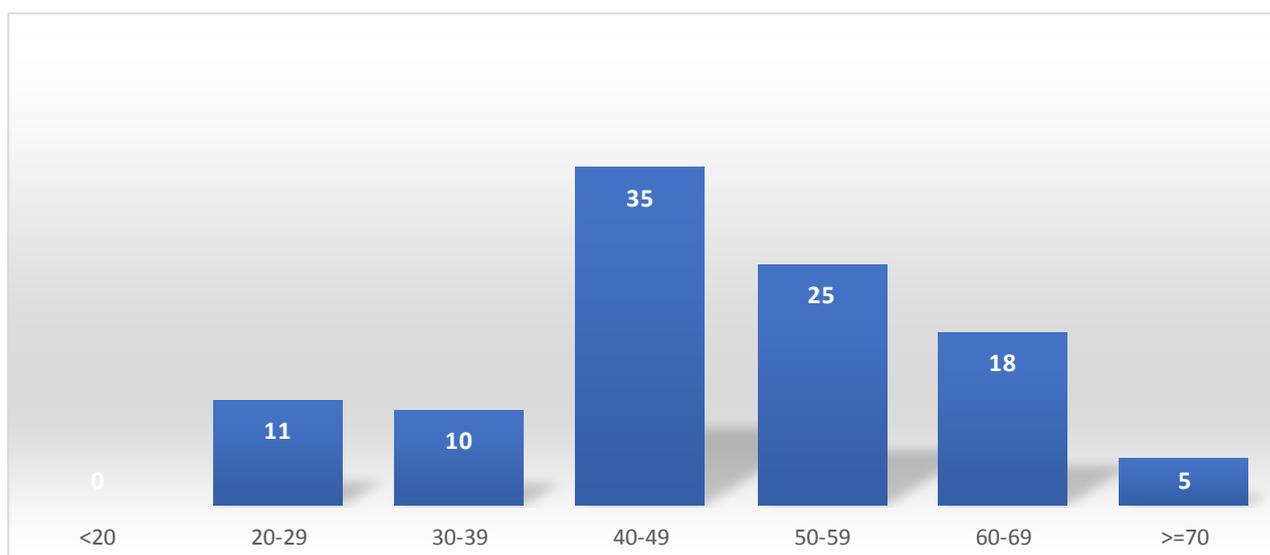


Figure 1 : Répartition des patients en nombre selon leurs âges

3. Sexe des patients

On ne note pas une significative prédominance d'un sexe. L'étude a été menée sur 53 patientes soit 51% et 51 patients soit 49%. (Figure 2)

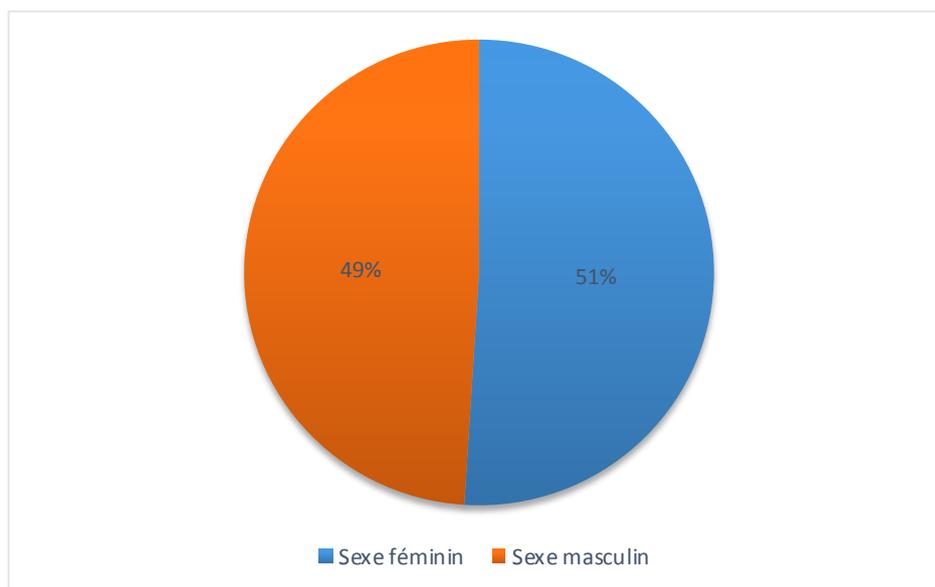


Figure 2 : Répartition des patients en pourcentage selon le sexe

4. Provenance

La distribution géographique des patients de notre série a été marquée par une prédominance de la région Marrakech-Safi avec 57,7 % des patients, viens après la région de Souss Massa avec 11,5%, la région de Beni Mellal Khenifra avec 8,6%, puis la région de Draa Tafilalt avec 7,7% (Figure 3).

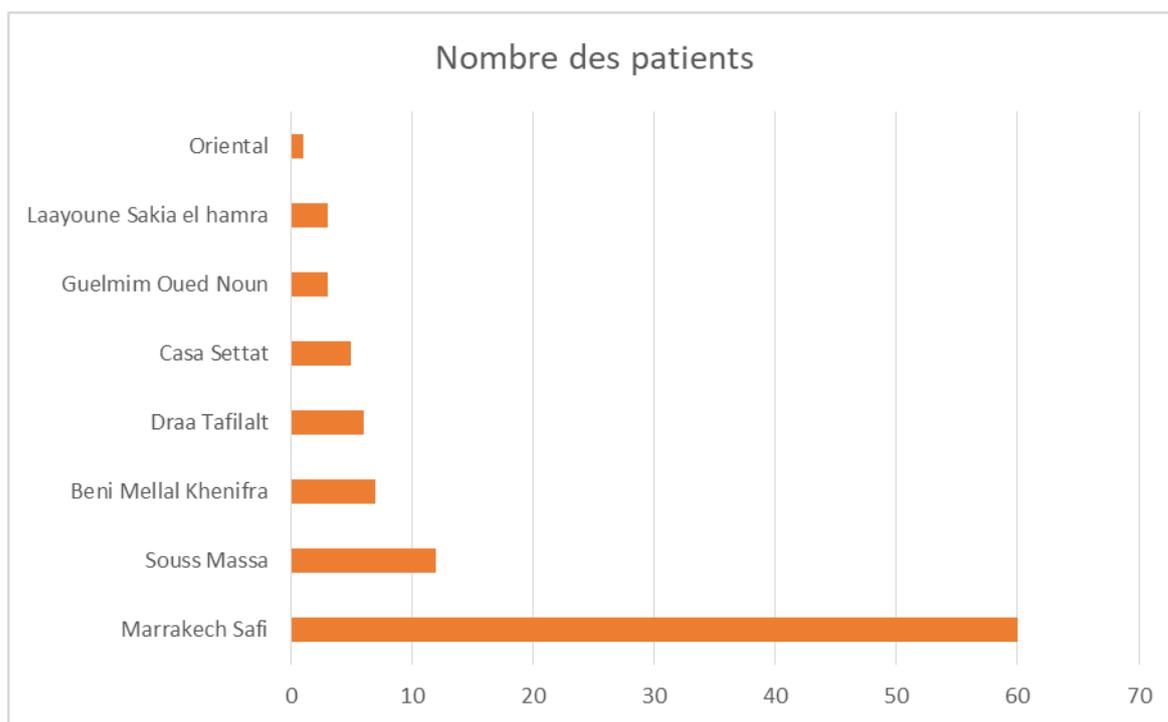


Figure 3 : La provenance géographique des patients de notre étude en nombre

5. Niveau socioéconomique

73 patients ayant un bas NSE (soit 70,2%) et 31 ayant un NSE moyen (soit 29,8%) (Figure

4)

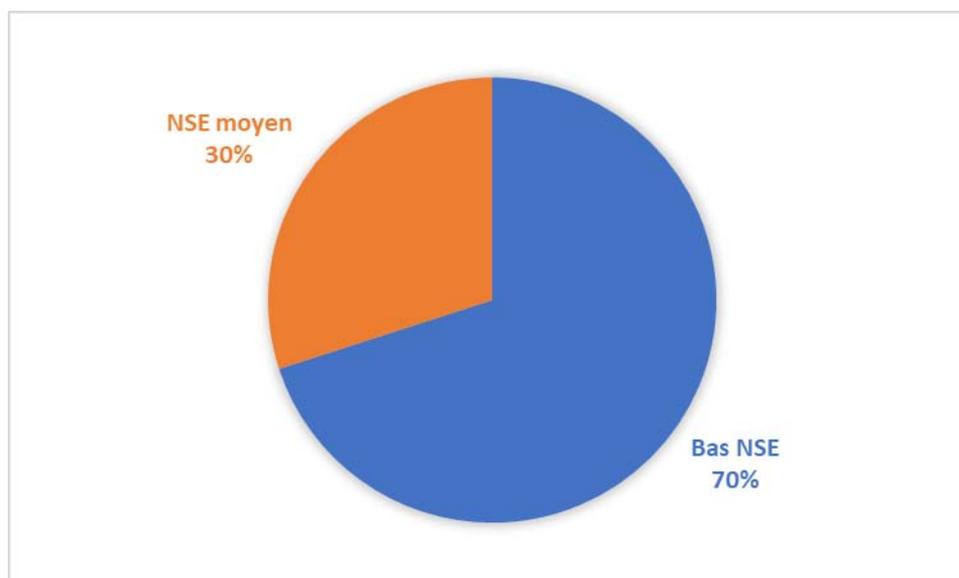


Figure 4 : Répartition des patients selon le niveau socioéconomique

6. Antécédents des patients

6.1 Antécédents médicaux

Les antécédents de nos patients ont été prédominés par :

- Un ATCD du rhumatisme articulaire aigue chez 65 patients soit 62,5%,
- Des antécédents d'angines à répétitions chez 24 malades soit 23% ,
- 22 malades étaient hypertendus soit 21,1%,
- Le diabète type 2 était présent chez 16 malades soit 15,4%,
- Un ATCD d'hospitalisation pour décompensation cardiaque a été retrouvé chez 10 patients soit 9,6%
- 6 patients soit 5,7% avaient une endocardite infectieuse active, alors que des séquelles d'endocardite infectieuse ont été retrouvées chez 2 patients (1,9%).
- Quatre patients ont eu au cours de l'évolution de leur valvulopathie : une atteinte cérébrovasculaire (3,8%) à type d'accident vasculaire cérébral. (Figures 5)

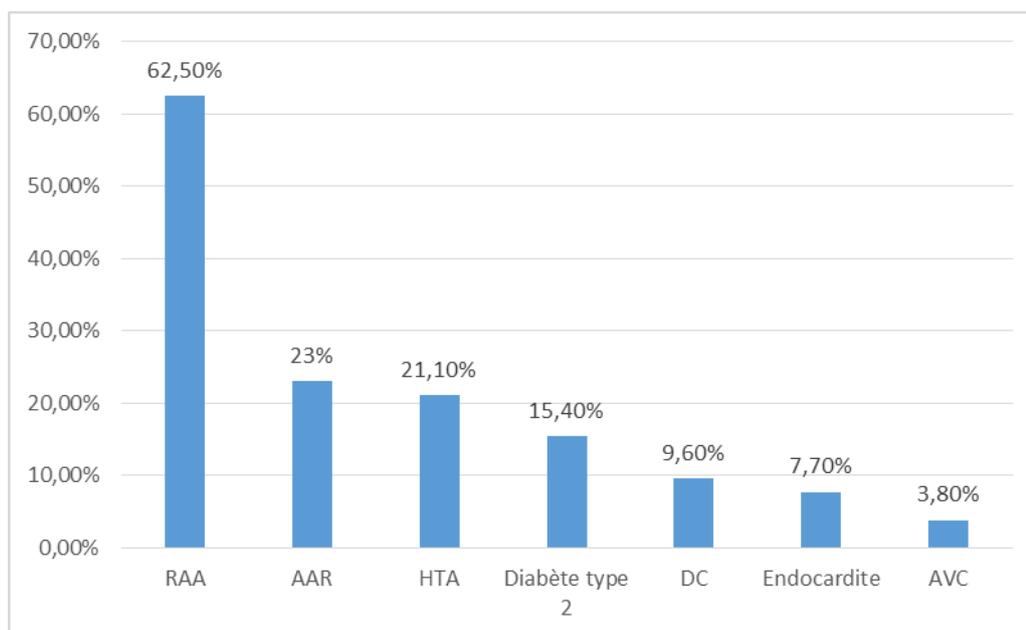


Figure 5 : Antécédents prédominants chez les patients

Le tableau suivant détaille les différents antécédents médicaux de nos patients. (Tableau II)

Tableau II : Liste des antécédents médicaux des patients

	Nombre des patients	Pourcentage (%)
RAA	65	62,5
AAR	24	23
Tabagisme actif	03	2,9
Tabagisme passif	02	1,9
Alcool actif	02	1,9
Dyslipidémie	06	5,8
Obésité	07	6,7
HTA	22	21,1
Diabète II	16	15,4
Angor stable	01	1
AVC	04	3,8
Décompensation cardiaque	10	9,6
IDM	02	1,9
Endocardite	08	7,7
Ischémie du MI	03	2,9
Asthme	04	3,8
IRCT	01	1

6.2. Antécédents chirurgicaux :

- ✓ Trois patients ont été appendicectomisés,
- ✓ Deux patients ont été cholécystectomisés,
- ✓ Deux patients ont été opérés pour hernie inguinale,
- ✓ Deux patients ont été opérés pour ischémie des membres inférieures,
- ✓ Deux patients ont subi une chirurgie de la main droite,
- ✓ Deux malades ont été opérés pour fracture de la jambe,
- ✓ Une patiente a été opérée pour cancer du sein,
- ✓ Une patiente a été opérée pour goitre,
- ✓ Un patient a subi une chirurgie ophtalmologique.

6.3. Antécédents de chirurgie cardiaque :

- La commissurotomie mitrale à cœur fermé a été réalisée chez 1 patient
- Trois patients ont déjà bénéficié d'une dilatation mitrale percutanée

- Un patient a subi une angioplastie de l'IVA 1.

6.4. Antécédents familiaux :

Trois patients (2,9%) avaient au moins un antécédent familial :

- 1 cas d'arrêt cardiaque chez l'oncle à 60 ans.
- 1 cas d'un frère atteint de la maladie de Marfan et qui a été négligé, compliqué de dissection aortique et décédé à 45 ans.
- 1 cas d'une mère décédée par CMI + frère décédé par IDM.

II. EVALUATION PREOPERATOIRE

1. Ancienneté des symptômes :

Les patients de notre étude présentaient différents symptômes par rapport à leur valvulopathie.

La dyspnée étant le principal symptôme, était présente chez nos patients depuis 7,8 années en moyenne, avec comme extrêmes 2 mois et 13 ans.

2. Signes fonctionnels

Tous les patients de notre série présentaient une dyspnée d'intensité variable selon la classification de la New York Heart Association (NYHA) :

- Aucun patient n'était asymptomatique.
- 24 patients présentaient une dyspnée stade II, soit 23 %
- 54 patients présentaient une dyspnée stade III, soit 52 %
- 26 patients étaient en stade IV, soit 25 %

La répartition des patients selon le stade de la dyspnée (NYHA) est illustrée dans la figure 6 ci-dessous.

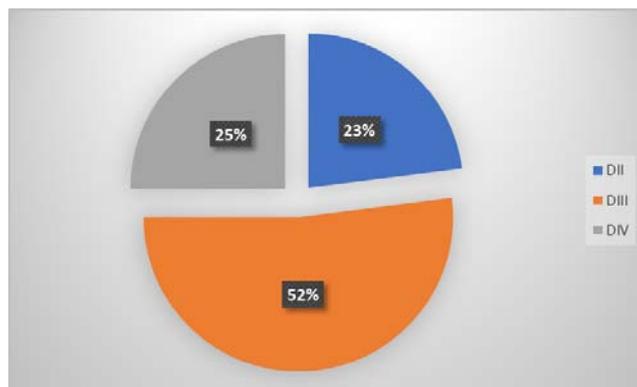


Figure 6 : Répartition des patients en pourcentage selon le stade de la dyspnée

Les autres signes fonctionnels associés à la dyspnée sont illustrés dans la figure 7 ci-dessous.

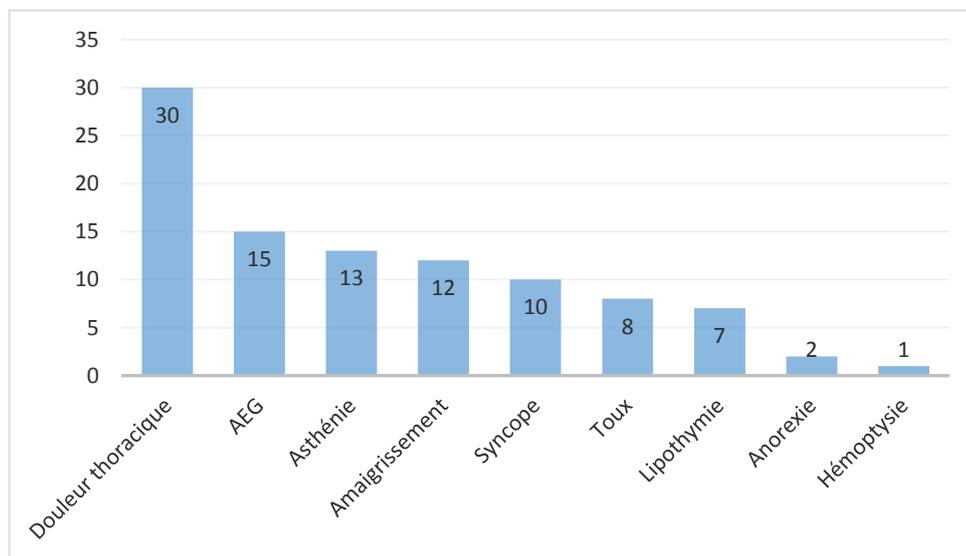


Figure 7 : Signes fonctionnels associés à la dyspnée

3. Signes physiques

En plus des 55 cas de souffle systolique rude râpeux de RAo soit 52,3% et des 44 cas de souffle diastolique d'IAo soit 42,3%, un souffle mitral est retrouvé chez 57 patients soit 54,8% et les signes de l'ICD sont retrouvés chez 20 patients soit 19,2%.

L'élargissement de la différentielle par baisse de la PA diastolique en dessous de 50 mmHg a été noté chez 22 patients souffrant d'insuffisance aortique sévère soit 21,1%.

Le reste des éléments physiques est colligé dans le tableau III ci-dessous.

Tableau III : Le ste des éléments de l'examen physique

Signe clinique	Nombre de patients	Pourcentage
Signe de Musset	19	18,2%
Pouls amples et bondissants	17	16,3%
OMI	17	16,3%
HPM	1	1%
RHJ	9	8,6%
TVJ	10	9,6%
Ascite	5	4,8%
Eclat de B2 (HTAP)	4	3,8%
Abolition de B2	1	1%
Signe de Harzer	6	5,8
Eclat de B1 au FM	1	1%
Souffle tricuspide	8	7,7%
Râles crépitants	10	9,6%

4. Examens paracliniques

4.1 EKG :

La fibrillation atriale (FA) était le trouble du rythme cardiaque le plus fréquent chez les patients de notre série avec 38 cas soit 36,5%. Alors que le rythme a été irrégulier chez un patient (1%) , et sinusal et régulier chez 61 patients (58,6%).Les autres troubles du rythme présents en préopératoire étaient: des extrasystoles supraventriculaires chez 2 patients et des extrasystoles ventriculaires chez 2 autres patients.(Figure 8)

L'HVG électrique est notée chez 36 patients (34,6%) et des troubles de repolarisation ont été noté chez 33 patients (soit 31,7%) (Figure 9)

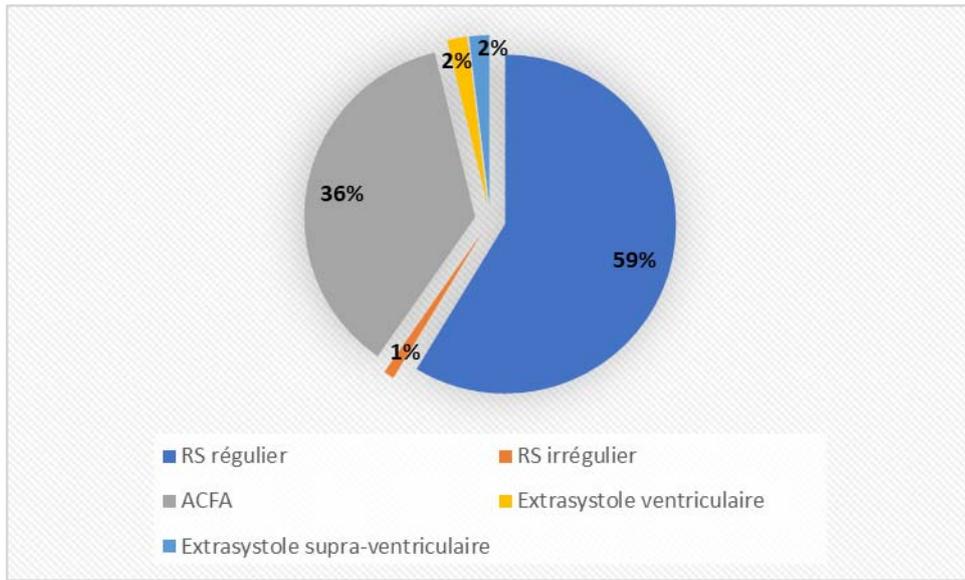


Figure 8 : Etude du rythme cardiaque à l'ECG

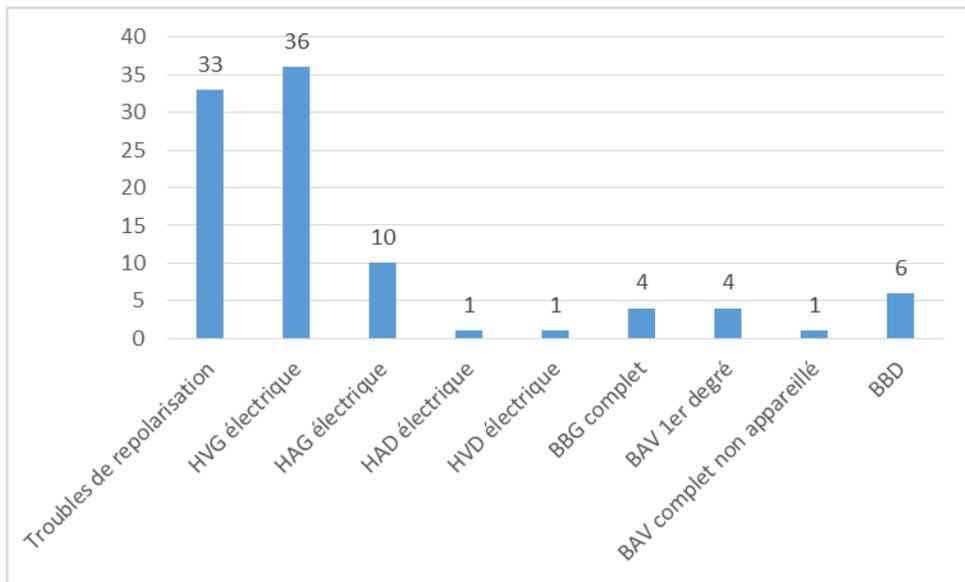


Figure 9 : Résultats de l'ECG

4.2 Radiographie thoracique standard:

Une cardiomégalie a été retrouvée chez 79 patients (76%) : 56 patients avaient une cardiomégalie gauche, tandis que 23 patients avaient une cardiomégalie gauche et droite.

Le reste des éléments constatés à la radiographie thoracique sont illustrés dans la figure 10 ci-dessous.

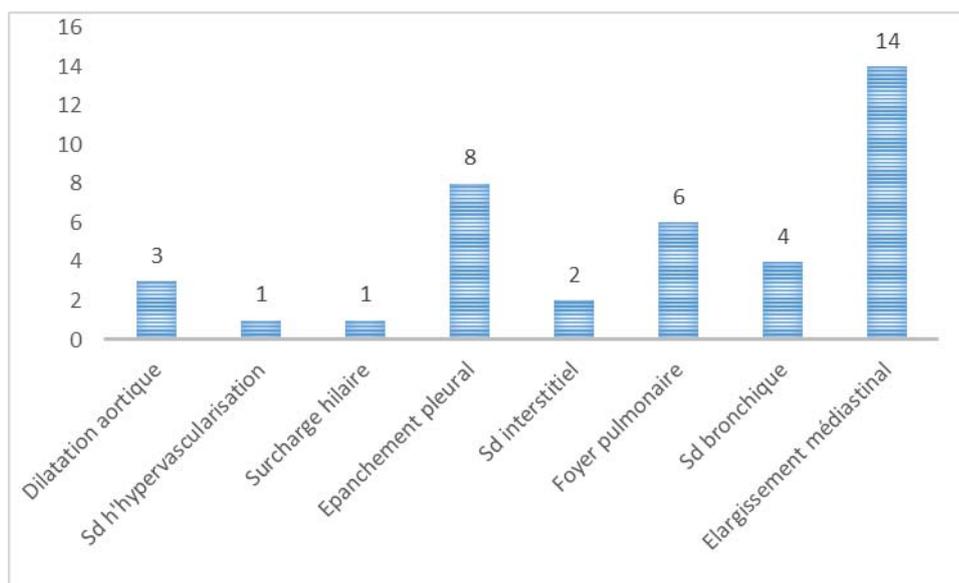


Figure 10 : Le reste des résultats de la radiographie thoracique

4.3 Echocardiographie :

Le diagnostic des valvulopathies a été posé par l'échocardiographie trans-thoracique.

a) Etiologie de l'atteinte aortique :

- Les valvulopathies d'origine rhumatismale sont les plus fréquentes : 73 cas (70,2%)
- Les valvulopathies aortiques dégénératives : 10 cas (9,6%).
- Les valvulopathies aortiques dues à une maladie annulo-ectasiante : 6 cas (5,7%)
- Les valvulopathies aortiques due à une bicuspidie de la valve aortique : 6 cas (5,7%)
- Les valvulopathies aortiques dues à une endocardite infectieuse étaient au nombre de 5 cas (4,8%)
- Les valvulopathies aortiques due à une dissection aortique au nombre de 4 cas (3,8%).(Figure 11)

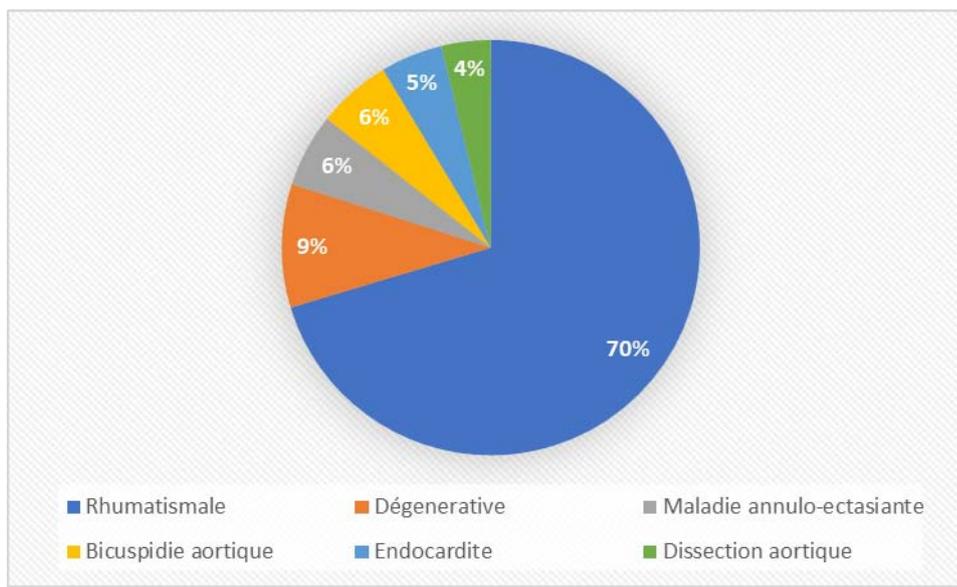


Figure 11 : Répartition des patients selon l'étiologie de la valvulopathie aortique

b) Type de l'atteinte aortique :

- L'échocardiographie a objectivé une prédominance de la maladie aortique à Rao prédominant, diagnostiquée chez 50 patients (soit 48,07%).
- L'insuffisance aortique pure a été objectivé chez 25 patients (soit 24%).
- La Mao à IAo prédominante a été diagnostiquée chez 19 patients (soit 18,3%)
- Le rétrécissement aortique pur a été objectivé chez 10 patients (soit 9,6%) (Figure 12).

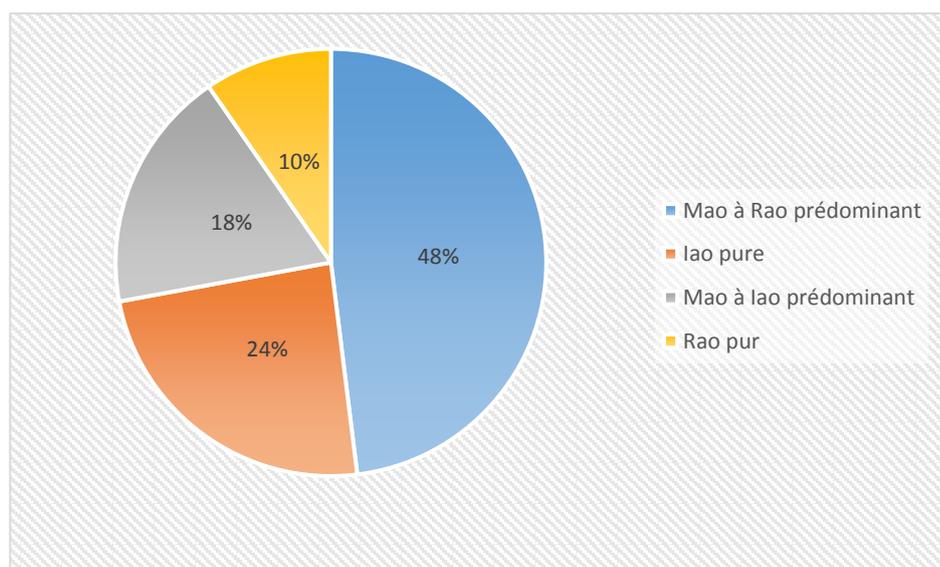


Figure 12 : Répartition des patients selon le type de l'atteinte aortique
b.1. Les insuffisances aortiques pures :

L'IAo pure a été objectivée chez 25 patients soit 24%, dont 18 patients (72% des IAo pures) ont eu une IAo sévère.

• **L'étude de la VAo :**

Les lésions valvulaires constatées sont surtout rhumatismales à type de : remaniement (68%), épaissement (46%) ...

Quatre patients présentaient une végétation aortique isolée soit 16% des cas, et un patient présentait une végétation au niveau de la valve aortique et mitral soit 4% des cas.

Un patient avait une perforation valvulaire soit 4% des cas.

Deux patients présentaient un abcès de l'anneau aortique soit 8% des cas, tous ces patients qui avaient un abcès de l'anneau avaient une végétation associée.

Un patient présentait une fistule aorte-oreillette droite soit 4% des cas.

La bicuspidie aortique a été objectivée chez 3 patients (12%).

Le diamètre de l'anneau aortique n'a été mentionné que chez 11 patients ayant une IAo pure. Avec une moyenne de 26,5mm (Min :20mm et Max :42mm). Il est dilaté chez 7 patients.

Les caractères échographiques de la valve aortique lors des IAo pures sont regroupés dans le tableau IV ci-dessous :

Tableau IV : Caractères échographiques de la valve aortique lors des IAo pures

	Nombre de patients	Pourcentage(%) /ensemble des IAo pures
Remaniement	17	68
Epaississement	9	36
Calcifications	4	16
Hiatus central	2	8
Prolapsus	1	4
Bicuspidie aortique	3	12
Végétations	5	20
Perforation valvulaire	1	4
Abcès de l'anneau aortique	2	8
Fistule aorto-oreillette	1	4
Restriction d'un ou plusieurs cusps	1	4
VAo souple	5	20

• **La sévérité des IAo pures :**

- Insuffisance aortique moyenne type II : 7 patients soit 28%
- Insuffisance aortique sévère type III : 18 patients soit 72%

La sévérité des IAo pures est illustrée dans le diaphragme ci-dessous (Figure 13).

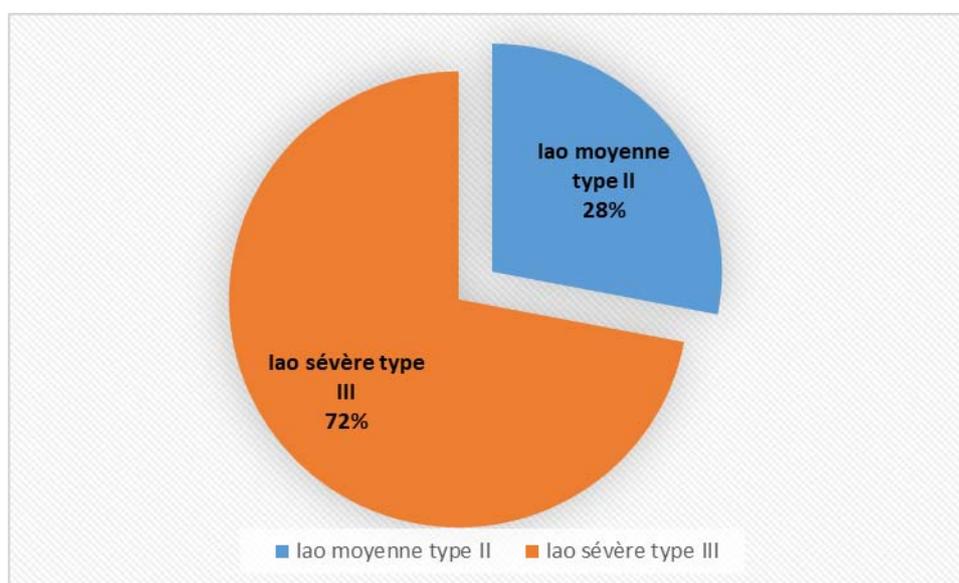


Figure 13 : Répartition des IAo pures selon la sévérité

b.2. La maladie aortique :

Le RVAo a été indiqué devant une maladie aortique chez 69 patients (soit 66,3% des patients).

La maladie aortique était à RAo prédominant chez 50 malades (48 % des patients), dont 38 patients (soit 76%) ont eu un Rao très serré.

La maladie aortique était à IAo prédominante chez 19 malades (18,7% des patients), dont 10 patients (soit 53%) ont eu une Iao sévère. (Figure 14)

• **L'étude de la Vao :**

Les lésions constatées sont surtout rhumatismales à type de remaniements (75%), calcifications (66,7%) et épaissements (39,1%) ...

Trois patients présentaient une végétation aortique soit 4,3% des cas.

Un patient présentait un abcès de l'anneau aortique soit 1,4% des cas.

Le diamètre de l'anneau aortique n'a été mentionné que chez 17 patients ayant une MAo à RAo prédominant ; Avec une moyenne de 20,2mm (Min :17mm et Max :22mm) . Il n'est dilaté chez aucun patient . Tandis qu'il a été mentionné chez 9 patients ayant une MAo à IAo prédominante ; Avec une moyenne de 22,7mm (Min : 20mm / Max : 29mm) ; il est dilaté chez 5 patients.

Les caractères échographiques de la valve aortique lors des maladies aortiques sont regroupés dans la figure 14 ci-dessous :

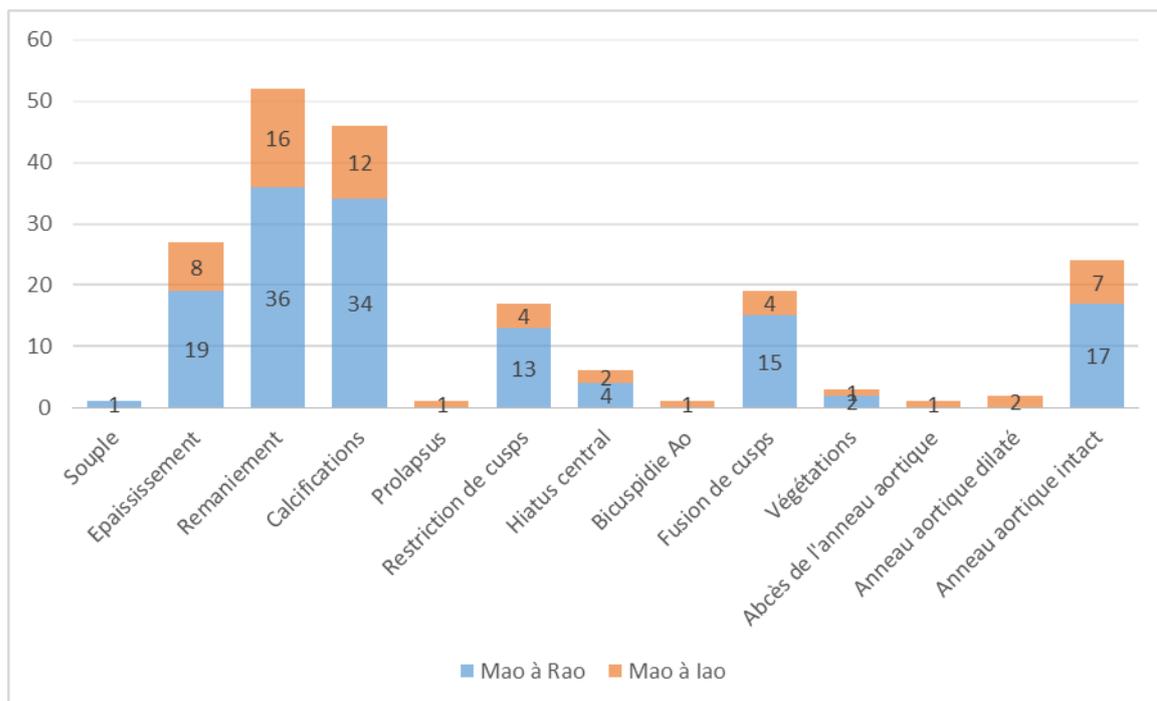


Figure 14 : Caractères échographiques de la valve aortique lors des Mao

• **Sévérité des IAo dans les MAo à IAo prédominante :**

– Insuffisance aortique moyenne type II : 9 patients soit 47%

– Insuffisance aortique sévère type III : 10 patients soit 53%

La sévérité des IAo dans la MAo à IAo prédominante est illustrée dans la figure 15 ci-dessous.



Figure 15 : Sévérité de l'IAo dans la MAo à IAo prédominante

• **Sévérité des RAo dans la MAo à RAo prédominant :**

– Rétrécissement aortique moyennement serré type II : 12 patients soit 24%

– Rétrécissement aortique très serré type III : 38 patients soit 76%

La sévérité des RAo dans la maladie aortique à RAo prédominant est illustrée dans la figure 16 ci-dessous.

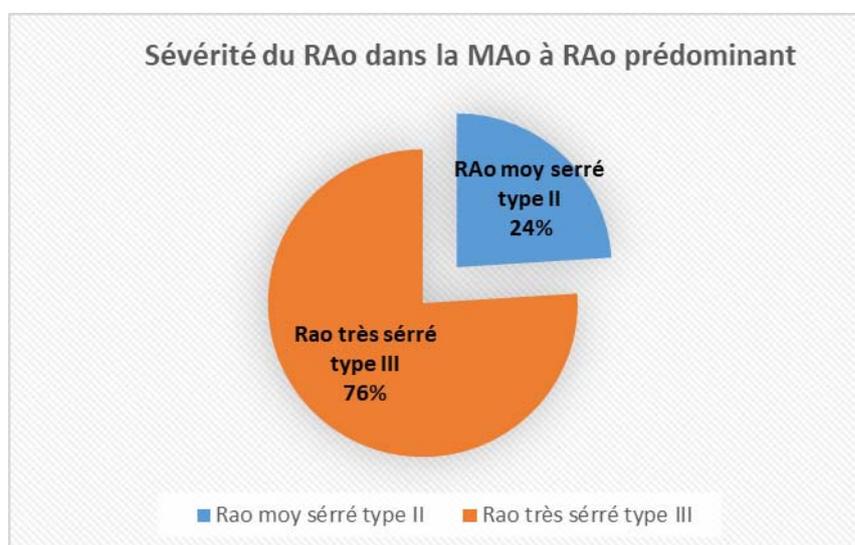


Figure 16 : Sévérité du RAo dans la MAo à RAo prédominant

B.3. Le rétrécissement aortique pur :

Le RAo pur a été objectivée chez 10 patients soit 9,6%, dont 8 patients (80% des RAo) ont eu un RAo très serré ;

• **L'étude de la Vao :**

Les lésions valvulaires constatées sont surtout rhumatismales à type de calcifications (90%) , remaniement (60%), épaissement (50%)...

La bicuspidie Aortique a été objectivée chez 2 patients (soit 20%).

Le diamètre de l'anneau aortique n'a été mentionné que chez 2 patients ayant un RAo pur. Avec une moyenne de 20mm (Min :19mm et Max :21mm) . Il n'est dilaté chez aucun patient

Les caractères échographiques de la valve aortique lors des Rao purs sont regroupés dans le tableau V ci-dessous :

Tableau V : Caractères échographiques de la Vao lors des Rao purs

	Nombre de patients	Pourcentage(%) /ensemble des Rao purs
Remaniement	6	60
Epaississement	5	50
Calcifications	9	90
Fusion des cusps	1	10
Bicuspidie aortique	2	20

• **Sévérité des Rao purs :**

–Rétrécissement aortique modéré type I : 1 patient soit 10%

–Rétrécissement aortique moyennement serré type II : 1 patient soit 10%

–Rétrécissement aortique très serré type III : 8 patients soit 80%

La sévérité des RAo purs est illustrée dans la figure 17 ci-dessous

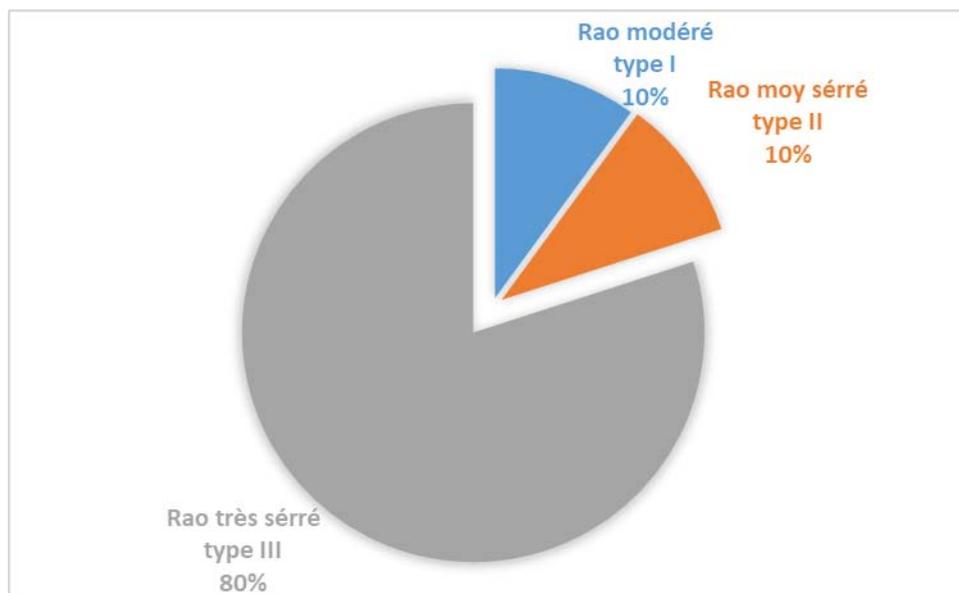


Figure 17: Répartitions des Rao purs selon la sévérité
c) Sévérité de la valvulopathie aortique

c.1/ La sévérité de l'IAo dans les IAo pures et les Mao à IAo prédominante

➤ **SOR**

La SOR moyenne était à 45mm² dans les IAo pures et à 39mm² dans les Mao à IAo prédominante ; avec des extrêmes allant de 11mm² à 90 mm². (Figure 18)

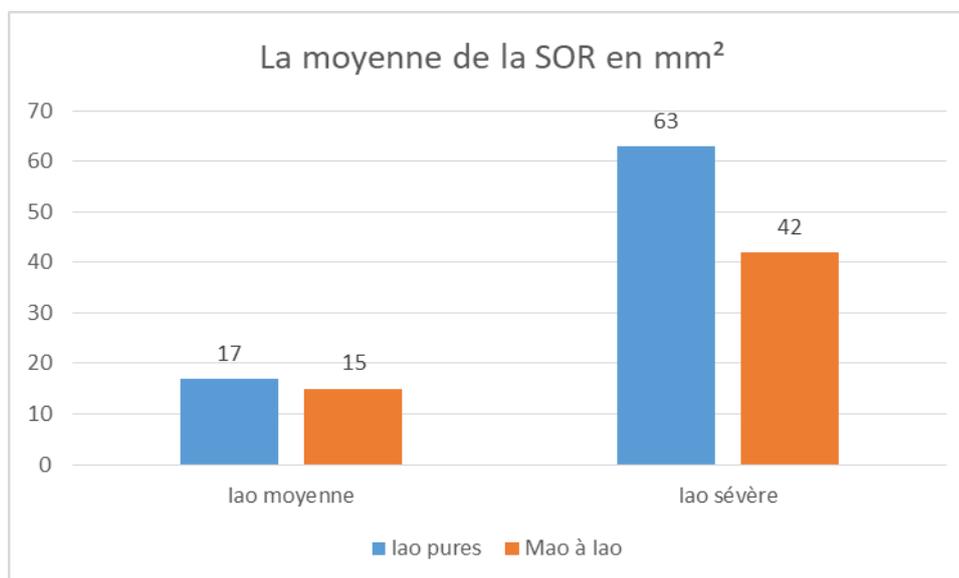


Figure 18: Moyenne de la SOR dans les IAo pures et les Mao à IAo prédominante selon la sévérité de l'insuffisance aortique

➤ VR

Le volume régurgitant était à 74,7ml dans les IAo pures et à 60,44 ml dans les Mao à IAo prédominantes ; avec des extrêmes allant de 35 ml à 108 ml. (Figure 19)

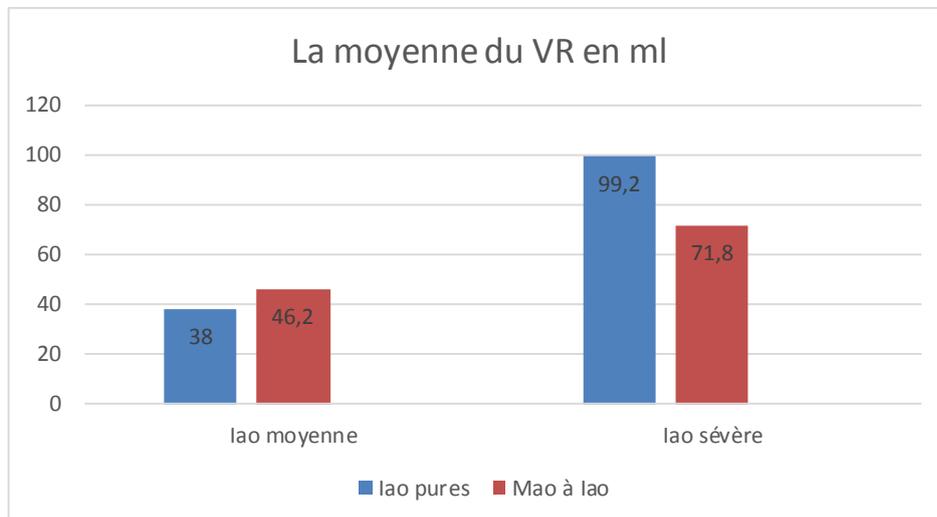


Figure 19 :Moyenne du VR dans les IAo pures et les Mao à IAo prédominante selon la sévérité de l'insuffisance aortique

c.2/ La sévérité du Rao dans les Rao purs et les Mao à RAo prédominant

- Surface valvulaire

La surface valvulaire était à 0,8cm² dans les RAo purs et à 0,9cm² dans les Mao à RAo prédominant ; avec des extrêmes allant de 0,4 cm² à 1,8cm². (Figure 20)

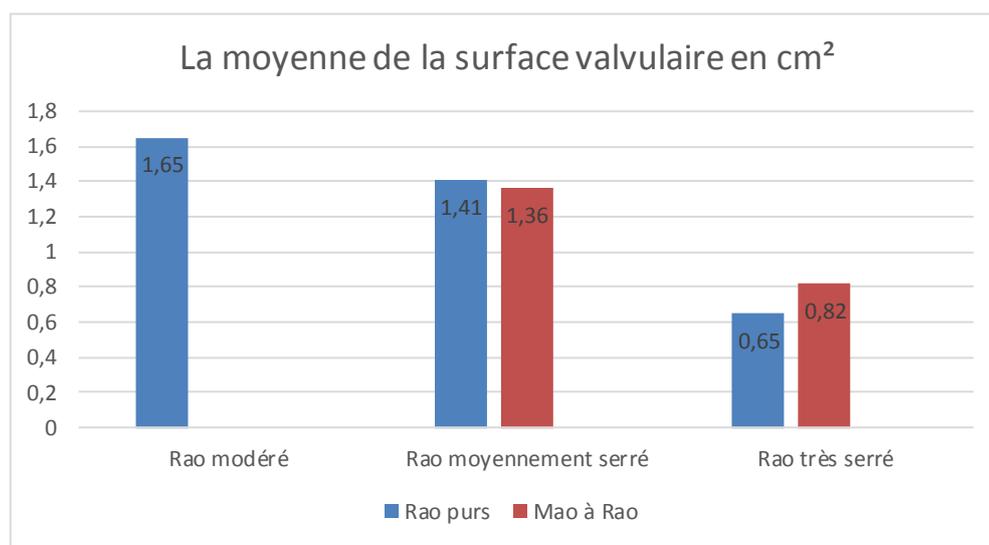


Figure 20 : Moyenne de la surface valvulaire dans les Rao purs et la Mao à Rao prédominant selon la sévérité du rétrécissement aortique

- Gradient moyen

Le gradient moyen était à 65,4mmHg dans les RAo purs et à 46,5mmHg dans les Mao à RAo prédominant ; avec des extrêmes allant de 11 mmHg à 90 mmHg (Figure 21).

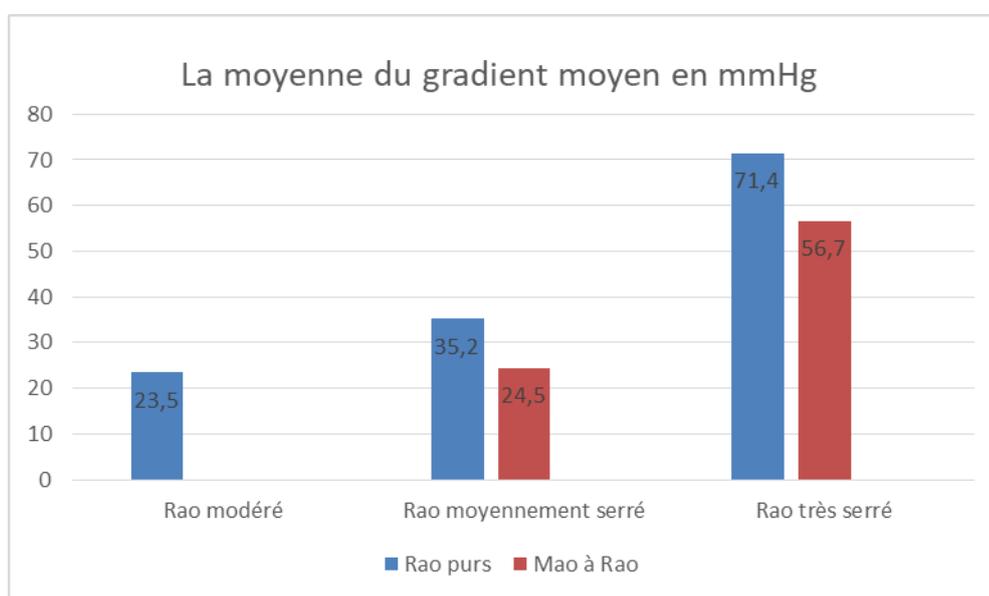


Figure 21 : Moyenne du gradient moyen dans les Rao purs et les Mao à Rao prédominant selon la sévérité du rétrécissement aortique

- **Vitesse du flux**

La vitesse du flux était à 5,47m /s dans les RAo purs et à 4,20m/s dans les Mao à RAo prédominant ; avec des extrêmes allant de 2,45 m/s à 6m/s.(Figure 22)

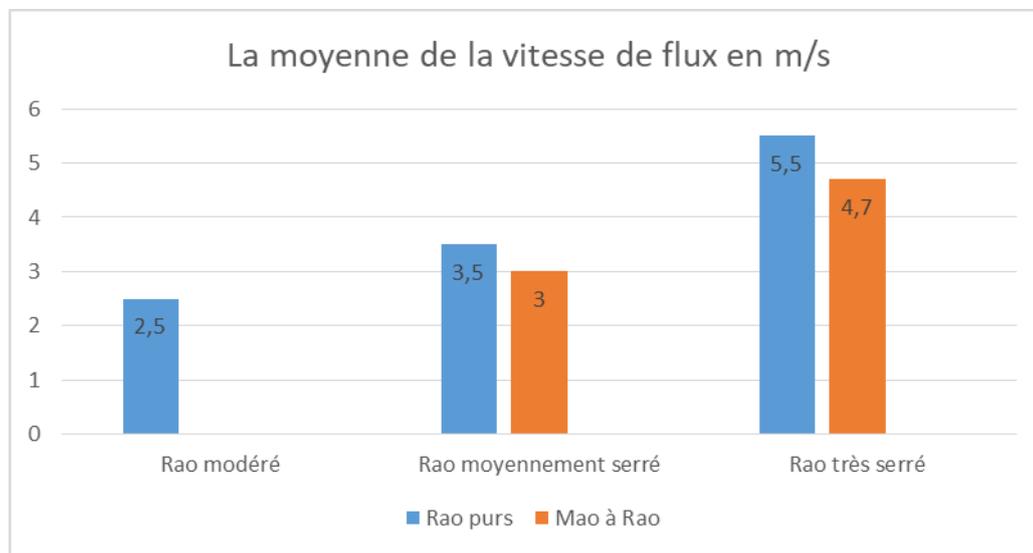


Figure 22 : Moyenne de la vitesse du flux dans les Rao purs et les Mao à Rao prédominant selon la sévérité du rétrécissement aortique
d) Retentissement de la valvulopathie aortique :

➤ **La fonction du VG**

- Le VG était dilaté chez 40 patients soit 38,5% des malades de notre série.
- L'HVG était notée chez 49 patients soit 47,1%, dont 30 cas n'étaient pas associés à une dilatation du VG soit 28,8%
- La valeur du DTD/DTS avait comme moyenne : 53/36,6 avec des extrêmes pour la DTD allant de 30 à 81 et des extrêmes pour la DTS allant de 16 à 70.
- Le VG était hypokinétique chez 9 patients soit 7,7% des malades de notre série.
- La FE était comprise entre 29% et 86% avec une moyenne de 56%
- Elle était inférieure à 60% chez 56 patients avec une moyenne de 48,32%, tandis qu'une bonne fonction du VG (FE>60%) était notée chez 48 patients avec une moyenne de 62,85%.
- 21 patients avaient une dysfonction du VG (FEVG <50%) (Figure 23)

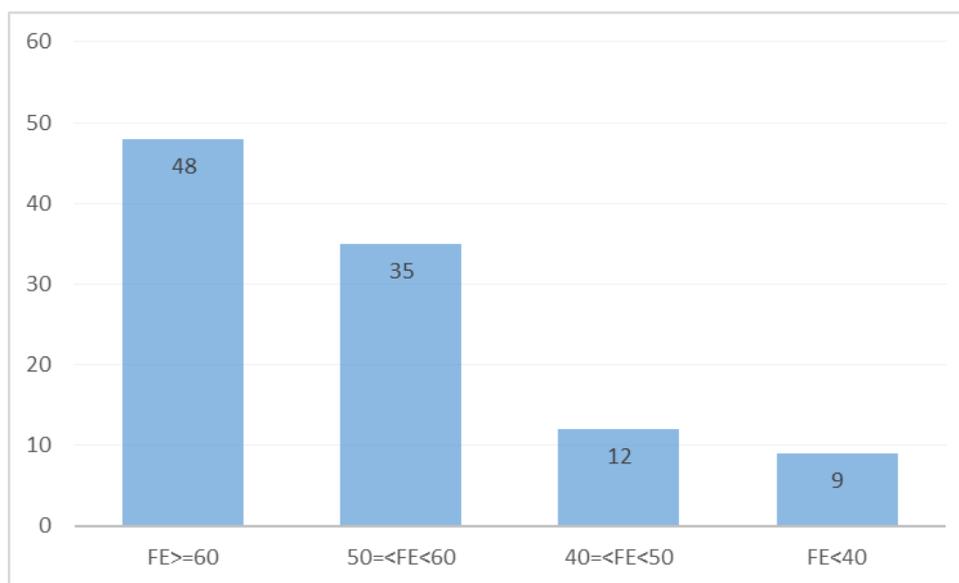


Figure 23 : Répartition des patients selon la FE par nombre

➤ **La dilatation des autres cavités**

La dilatation de l'oreillette gauche intéresse 86 patients soit 82,7%.

La dilatation de l'oreillette droite intéresse 43 patients soit 41,3%.

La dilatation du VD intéresse 27 patients soit 26%. (Figure 24)

Les moyennes des surfaces des oreillettes droites et gauches sont mentionnées dans le tableau ci-dessous (Tableau VI)

Tableau VI : Moyenne de la surface des oreillettes gauches et droites en cm² à l'ETT

	Moyenne de la surface en cm ²	Min	Max
OG	27,7	9	68
OD	21,3	11	59

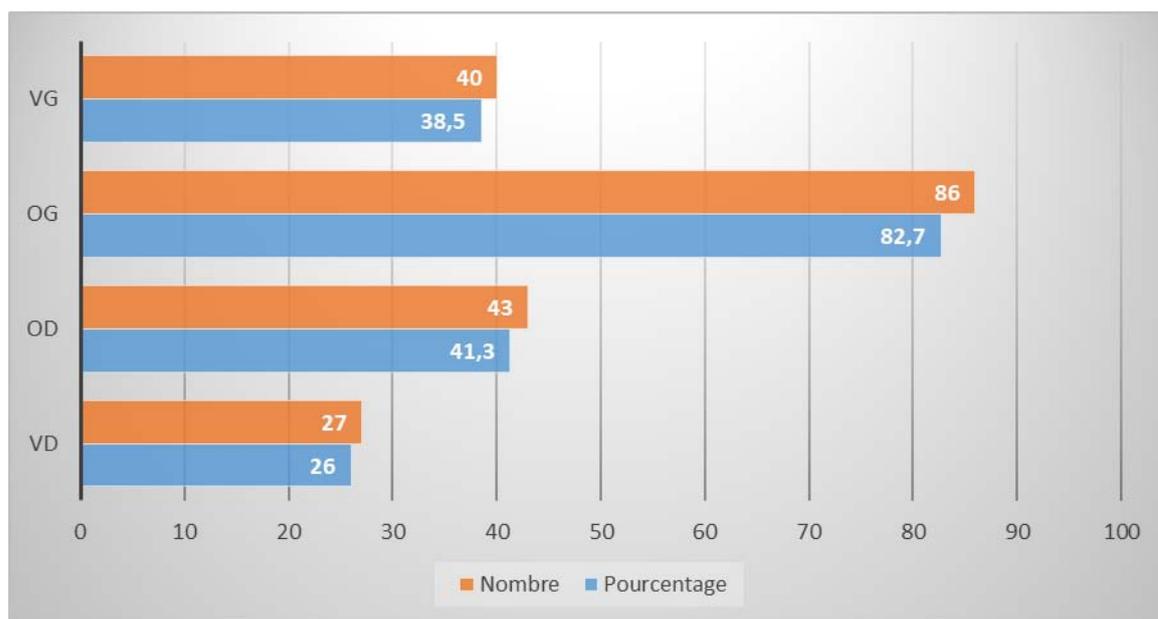


Figure 24 : Dilatation cavitaire constatée à l'ETT

La pression artérielle pulmonaire systolique (PAPS)

- ✓ 42 Patients présentaient une PAPS normale soit 40% des patients, alors que l'HTAP était présente dans 60% des cas, avec une PAPS moyenne de 56,7 mmHG.
- ✓ La PAPS avait des extrêmes allant de 9 à 88 mmHg chez les patients de notre série.
- ✓ Le tableau VII et la figure 25 illustrent mieux la répartition de nos patients selon la sévérité de l'HTAP.

Tableau VII : Répartition des patients selon la sévérité de l'HTAP

Sévérité		Nombre de patients	Pourcentage des patients
HTAP modérée	40 mmhg ≤ PAPS < 50 mmhg	19	18,2
HTAP moyenne	50 mmhg ≤ PAPS < 60 mmhg	15	14,4
HTAP sévère	PAPS ≥ 60 mmhg	28	27

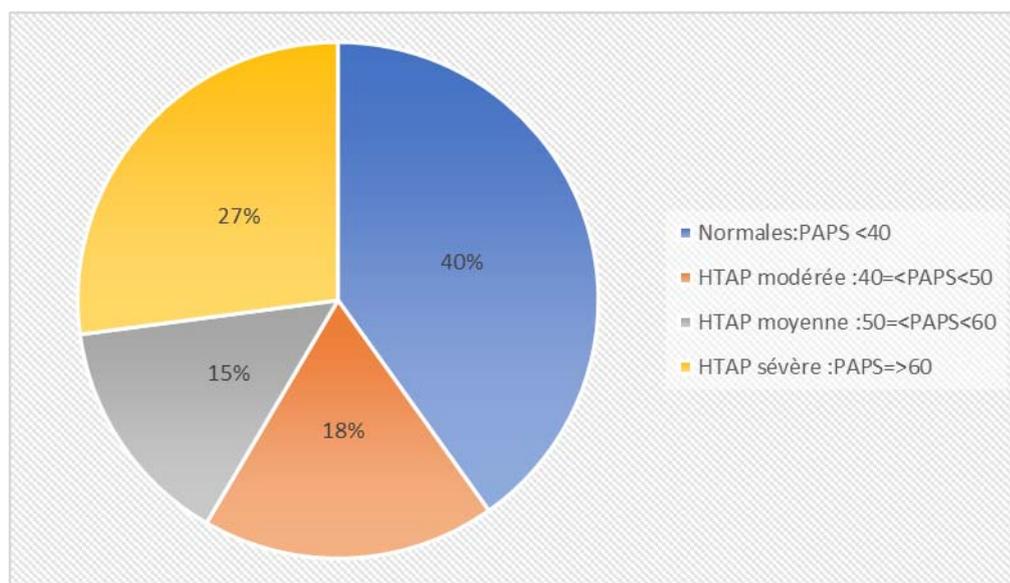


Figure 25 : Répartition des malades en fonction de la PAPS moyenne préopératoire

e) Dilatation de l'aorte ascendante :

L'aorte ascendante a été dilatée chez 14 patients soit 13,5% des patients de notre série, avec des extrêmes allant de 37 mm à 72 mm et un diamètre moyen de 55 mm (et dont 4 cas étaient associés à une dissection aortique).

f) Valvulopathies associées :

Les valvulopathies tricuspides et mitrales accompagnent certaines atteintes aortiques (Figure 26)

L'atteinte mitrale est prédominante avec 63 cas d'IM (60,5%), et 49 cas de RM (47,1%).

L'atteinte tricuspидienne est présente avec 18 cas d'IT (17,3%), et 9 cas de RT (8,6%).

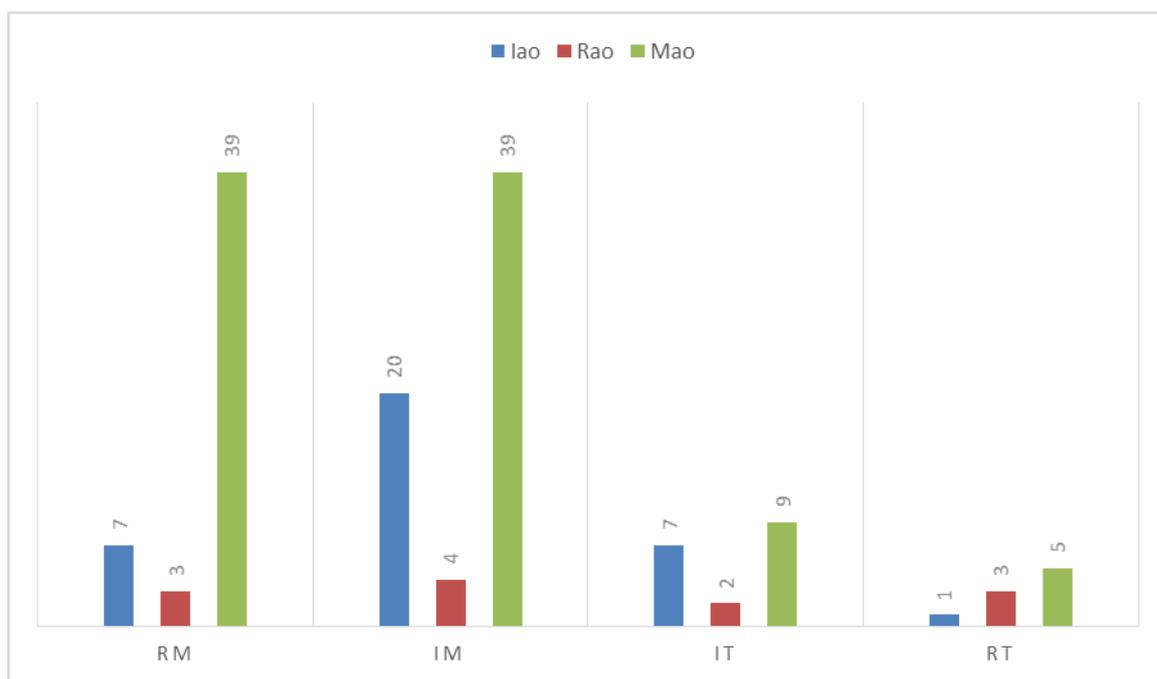


Figure 26 : Valvulopathies associées à l'atteinte aortique

4.4 Coronarographie

La coronarographie a été réalisée suivant les recommandations actuelles chez les patients âgés de plus de 45 ans ou ayant des facteurs de risque cardio-vasculaire.

Elle a permis de diagnostiquer 10 cas d'atteinte coronarienne dont 4 relevaient d'un traitement médical, et 6 ont été traités par pontage dans le même temps chirurgical.

4.5 Angioscanner

Un angioscanner a été réalisé chez 14 patients chez qui l'échocardiographie a révélé une dilatation de l'aorte thoracique ascendante (Tableau VIII)

Tableau VIII : Résultats de l'angioscanner

Patients	Résultats de l'angioscanner
P1	Anévrisme fusiforme de l'aorte ascendante mesurant 42mm de diamètre
P2	Dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante au niveau de sa portion tubaire mesurant 37mm de diamètre
P3	Anévrisme de l'aorte ascendante initiale mesurant 65mm de diamètre
P4	Dilatation anévrysmale de l'aorte thoracique ascendante mesurant 44 mm de diamètre
P5	-Dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante mesurant 64mm de diamètre -Dissection aortique type A
P6	-Anévrisme de l'aorte ascendante mesurant 66mm de diamètre -Dissection aortique type A
P7	Dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante mesurant 39mm de diamètre
P8	-Anévrisme de l'aorte ascendante mesurant 69mm de diamètre -Dissection aortique type A
P9	Dilatation anévrysmale de l'aorte thoracique ascendante mesurant 39mm de diamètre
P10	-Anévrisme de l'aorte thoracique ascendante et horizontale mesurant 53mm de diamètre
P11	-Dilatation anévrysmale de l'aorte thoracique ascendante mesurant 69mm de diamètre -Dissection aortique type A
P12	Dilatation anévrysmale de l'aorte thoracique ascendante mesurant 70mm de diamètre
P13	Anévrisme de l'aorte ascendante mesurant 41mm de diamètre
P14	Anévrisme de l'aorte ascendante mesurant 72mm de diamètre

III. Chirurgie

1. Voies d'abord

La voie d'abord était une sternotomie médiane chez 99 patients (soit 95,20%) ; La ministernotomie n'a été réalisée que chez 5 patients dans notre étude soit 4,80%.

2. Circulation extra-corporelle

La durée de CEC variait entre 73 et 390 minutes avec une moyenne de 158 min, et la durée de clampage aortique variait entre 35 et 200 min avec une moyenne de 136 min. (Figure 27).

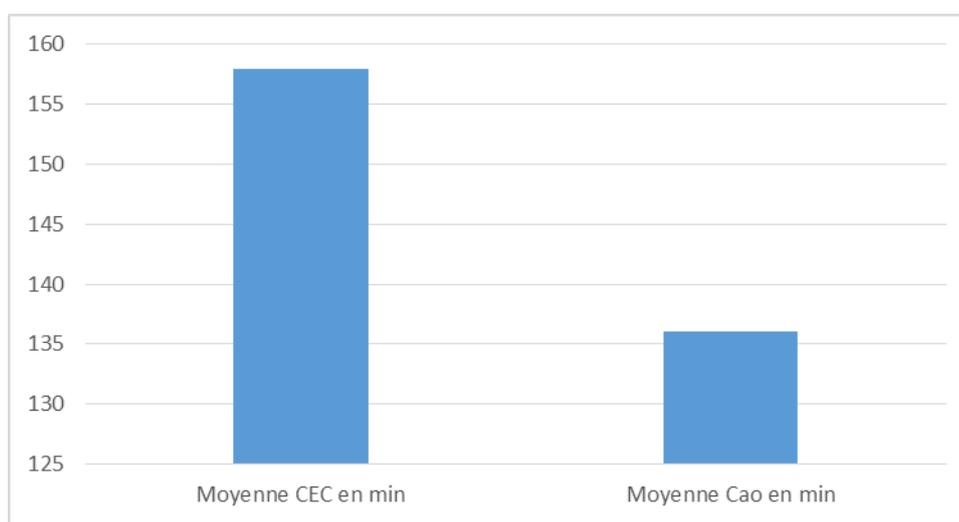


Figure 27 : Moyenne de la CEC et du Cao en min

La cardioplégie sanguine antérograde était la seule méthode de cardioplégie utilisée dans notre série.

3. Gestes chirurgicaux

Les gestes opératoires réalisés sur la valve aortique étaient tous des remplacements chirurgicaux de la valve.

4. Types de prothèses :

- 4 remplacements valvulaires aortiques ont été effectués par des valves biologiques.
- 100 remplacements valvulaires aortiques ont été effectués par des valves mécaniques.

Les tailles des prothèses sont présentés dans le tableau IX suivant.

Tableau IX: Taille des prothèses utilisées sur la valve aortique

Taille	Nombre	Pourcentage
19	15	15%
21	39	39%
23	44	44%
25	6	6%

5. Gestes associés au remplacement valvulaire aortique

78 patients (soit 75%) ont nécessité un geste chirurgical concomitant : 62 d'entre eux, soit 60%, ont eu un remplacement valvulaire mitral concomitant.

Les gestes ayant été associés au RVAo sont résumés dans le tableau X.

Tableau X : Gestes associés au RVAo

Gestes associés		Nombre des patients	Pourcentage de patients(%)
Elargissement de l'anneau	Patch péricardique autologue	1	1
	Patch synthétique	1	1
Intervention de Bentall		8	7,7
Pontage aorto coronarien	Monopontage de l'IVA distale	1	1
	Double PAC	4	3,8
	Triple PAC	1	1
Valve mitrale	Remplacement valvulaire	62	60
	Plastie valvulaire	3	2,9
Valve Tricuspide	Plastie de DEVEGA	23	21,1
	Plastie de KAY	12	11,5
	Remplacement valvulaire par valve biologique	2	1,9
	Annuloplastie par anneau rigide	1	1
Aveuglement de l'AG		17	16,3
Thrombectomie de l'OG		1	1

IV. Séjour en réanimation

1. Suites post opératoires

Le séjour en réanimation a nécessité systématiquement :

- ❖ Une antibioprophylaxie.
- ❖ Un traitement anticoagulant à base d'Héparine sodique visant un TCA à 2 fois le témoin.
- ❖ L'AntivitamineK (Acenocoumarol) a été introduite à j1.
- ❖ Les diurétiques (furosémide) chez tous les patients de notre série.
- ❖ Un support inotrope :

* 57 patients (soit 54,8%), ont nécessité une assistance inotrope, par noradrénaline ou dobutamine, à la sortie de la circulation extracorporelle.

❖ Transfusion sanguine :

* Une transfusion de culots globulaires a été nécessaire chez 59 patients (56,7%).

2. Complications:

Au cours de l'hospitalisation en réanimation, 52 patients (50%) ont présenté des complications:

Les complications non liées à la prothèse

❖ Les complications hémorragiques:

Elles sont définies par un débit de saignement supérieur à 1.5 ml/kg/h pendant 6 heures consécutives et/ou une reprise chirurgicale pour hémostase durant les 24 premières heures postopératoires.

➤ Les hémorragies post opératoires sont survenues chez 15 patients (14.4%) et la prise en charge était :

- Médicale seule chez 13 patients par administration d'agents hémostatiques et transfusion massive.
- Par reprise chirurgicale chez 2 patients pour hémostase.

➤ En dehors d'un saignement post opératoire abondant, 44,2% des patients ont été transfusés en périopératoire.

➤ Un épanchement péricardique était présent chez 3 patients (2,9%), dont un d'entre eux a eu un épanchement de moyenne abondance.

❖ Complications cardiaques :

➤ Troubles du rythme :

La survenue de trouble du rythme était notée chez 4 patients (3,8%). Deux d'entre eux ont présenté une tachycardie ventriculaire, et une tachy ACFA a été observée chez 2 autres malades.

➤ Troubles de conduction :

Un bloc auriculo-ventriculaire postopératoire est survenu chez 10 de nos patients (9,6%). Il a été transitoire et non appareillé chez tous ces patients.

➤ Bas débit cardiaque :

Un bas débit cardiaque est défini par un index cardiaque inférieur à 2,2l/min/m², des résistances artérielles élevées, des pressions de remplissage élevées, associées aux signes cliniques et biologiques du choc.

Un bas débit cardiaque post opératoire a été retrouvé chez 10 patients (9,6%), dont 7 avaient une dysfonction du VG en préopératoire. Il a été la cause de deux décès en réanimation.

❖ **Les complications pleuropulmonaires :**

➤ La ventilation assistée a été sevrée avant les 48h en post-opératoire sauf pour un seul cas qui a nécessité une trachéotomie de sevrage avant extubation à J15 post op.

➤ Quatre patients (3,8%) ont eu une infection respiratoire.

➤ Un patient a présenté un SDRA.

➤ Un patient (0,9%) a présenté un épanchement pleural de moyenne abondance.

❖ **Insuffisance rénale :**

➤ Cette complication a concerné un patient (0,9%), et a nécessité une hémodialyse.

❖ **Complications ORL :**

➤ Un patient (0,9%) a présenté une dysphonie en post opératoire immédiat.

Complications liées à la prothèse

➤ Un cas (0,9%) d'accident thrombo embolique a été constaté à J1 post-op (AVC ischémique) et a été documenté par TDM cérébrale.

Le tableau suivant récapitule les différentes complications observées au cours du séjour en réanimation. (Tableau XI)

Tableau XI : Complications au cours du séjour en réanimation

Complications	Nombre	Complications	Nombre
Hémorragie	15	Infection respiratoire	4
Epanchement péricardique	3	SDRA	1
Trouble du rythme	4	Epanchement pleural	1
BAV transitoire non appareillé	10	Insuffisance rénale	1
Bas débit	10	Dysphonie	1
VA >48 H	1	AVC ischémique	1

3. Mortalité:

On a déploré 3 décès au cours du séjour en réanimation soit une mortalité hospitalière de 2,9% (Tableau XII).

- ❖ Les causes de mortalité sont les suivantes :
 - 2 patients sont décédés par une dysfonction du VG.
 - 1 patient insuffisant rénal chronique au stade d'hémodialyse et qui présentait en pré opératoire une IAo sévère sur endocardite infectieuse, ayant comme porte d'entrée le cathéter d'hémodialyse, a été décédé au cours de son séjour en réanimation.
- ❖ Le temps moyen de la CEC était de 186 min.
- ❖ Le temps moyen du clampage était de 139 min.

Tableau XII : Caractéristiques des patients décédés au cours du séjour en réanimation

	P1	P2	P3
Age	70	60	42
Sexe	F	M	M
Etiologie	Dégénérative	Dissection aortique	Endocardite sur cathéter d'hémodialyse
NYHA	II	II	IV
ICD	OUI	NON	NON
Endocardite	NON	NON	OUI
Rythme	RRS	RRS	RRS
Valvulopathie	Mao à Rao + IM modérée	Iao sévère + IM moyenne	IAo sévère
FonctionVG altérée	OUI	OUI	NON
HTAP	Sévère	Sévère	NON
Geste effectué	RVAo	Intervention de Bentall	RVAo
Cause de décès	Dysfonction du VG	Dysfonction du VG	ICRT au stade d'hémodialyse

V. Morbi-mortalité précoce (< 30 jours)

1. Complications précoces

Onze patients ont été réadmis en réanimation pour des complications ayant survécu précocement, soit une morbidité de 10,5%.

Complications non liées à la prothèse

❖ Les complications pleuro-pulmonaires :

➤ Deux patients ont eu une infection respiratoire, dont un d'entre eux a présenté un SDRA.

➤ Un patient a présenté un hémithorax à J13 post op.

➤ Un patient a présenté un épanchement pleural.

❖ Les complications infectieuses :

En dehors des infections respiratoire déjà cités, trois patients parmi les 104 patients ont développé une médiastinite, et ont nécessité tous une reprise chirurgicale.

❖ Epanchement péricardique :

Un épanchement péricardique est présent chez 2 patients soit 1,9% des cas. Un d'entre eux a présenté un épanchement de moyenne abondance.

❖ Toxidermie médicamenteuse :

Il s'agit d'un patient qui a présenté à J10 post op un exanthème maculo prurigineux des 2 membres inférieurs.

Complications liées à la prothèse

Dans notre série, une seule endocardite a été observée en post opératoire chez un patient suivi pour sa poly valvulopathie en ACFA et admis dans un tableau d'ICD. L'hémoculture a permis d'identifier l'Enterobacter cloacae. Ce patient a nécessité une reprise chirurgicale.

Reprise chirurgicale :

Comme déjà mentionné plus haut, cinq patients (4,8%) ont nécessité une reprise chirurgicale en post op précoce :

- Un patient pour endocardite infectieuse.
- Un patient pour fuite para-prothétique importante.
- Trois patients pour médiastinite.

2. Mortalité précoce

Onze patients ont décédé après leur réadmission en réanimation soit une mortalité précoce de 10,5%. (Tableau XIII)

- ❖ Les causes de mortalité sont les suivantes :
 - 5 patients sont décédés par dysfonction du VG.
 - 3 patients sont décédés par défaillance multi viscérale.
 - 2 patient sont décédés par trouble du rythme cardiaque.
 - 1 patient est décédé suite à une endocardite infectieuse.
- ❖ Le temps moyen de la CEC était de 179 min.
- ❖ Le temps moyen du clampage aortique était de 144min.

Tableau XIII : Caractéristiques des patients décédés précocement après leur réadmission en réanimation

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Age	53	72	60	51	60	66
Sexe	F	F	F	M	M	M
Etiologie	RAA	Dégénérative	RAA	RAA	RAA	RAA
NYHA	III	II	IV	III	IV	IV
ICD	OUI	NON	OUI	OUI	NON	OUI
Endocardite	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Rythme	FA	RRS	FA	FA	RRS	FA
Valvulopathie	Mao à Rao + RM très serré + IM modérée	Rao serré + IM minime	Mao à Rao + RM très serré + IM modérée + IT sévère	Mao à Rao + RM serré + IM modérée + IT moyenne	Mao à RAo	IAo moyenne + IM sévère + IT sévère
FonctionVG altérée	NON	NON	NON	OUI	NON	NON
HTAP	Sévère	NON	Sévère	Minime	Minime	Sévère
Geste effectué	RVAo+RVM +RVT	RVAo	RVAo+RVM +PT	RVAo+RVM +PT + AAG	RVAo par voie mini-invasive	RVAo + RVM + PT
Cause de décès	Trouble du rythme cardiaque	Défaillance multi-viscérale	Trouble du rythme cardiaque	Dysfonction du VG	Défaillance multi-viscérale	Endocardite infectieuse

	P7	P8	P9	P10	P11
Age	37	48	27	54	33
Sexe	F	F	M	F	M
Etiologie	RAA	RAA	RAA	RAA	E.I
NYHA	IV	IV	IV	III	III
ICD	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Endocardite	NON	NON	NON	NON	OUI
Rythme	FA	RRS	RRS	RRS	RRS
Valvulopathie	Mao à IAo + RM très serré + IM sévère + MT	Mao à IAo + RM moyennement serré + IM modérée	IAo sévère + IM sévère	Mao à Rao + IM modérée	IAo sévère
Fonction VG altérée	NON	OUI	OUI	OUI	OUI
HTAP	Sévère	Sévère	Sévère	Modérée	Minime
Geste effectué	RVAo+RVM +PT + AAG	RVAo + RVM + PT + AAG	RVAo+RVM	RVAo	RVAo
Cause de décès	Défaillance multi - viscérale	Dysfonction du VG	Dysfonction du VG	Dysfonction du VG	Dysfonction du VG

VI. Morbi-mortalité tardive (>30jours)

1. Complications tardives

Neuf patients de notre série soit 8,6% ont présenté des complications tardives.

(Figure 73)

❖ Complications non liées à la prothèse :

La dysfonction du VG concernait 4 patients de notre série(3,8%).

Une aggravation de l'IT a été observée chez un malade (1%), et qui a nécessité une reprise

chirurgicale pour RVT.

❖ Complications liées à la prothèse :

➤ Complications hémorragiques :

Concernent 1 patient soit 1% de nos malades et qui a présenté un accident hémorragique aux AVK.

➤ La désinsertion de prothèse :

Trois patients soit 2,9% ont été admis dans notre formation pour désinsertion de prothèse sur endocardite infectieuse, ayant entraîné une fuite para prothétique importante. Ils ont tous été repris chirurgicalement.

Dans notre série aucun cas d'accident thrombo embolique n'a été observé en post opératoire tardif.

❖ Les réinterventions :

Comme déjà mentionné, quatre patients ont nécessité une réintervention dont 3 désinsertions et une aggravation de l'IT.

Le tableau XIV récapitule l'ensemble des complications tardives dans notre étude.

Tableau XIV : Les complications tardives

Complications	Nombre	Pourcentage(%)
Complications non liées à la prothèse	5	4,8
Aggravation IT	1	1
Dysfonction VG	4	3,8
Complications liées à la prothèse	4	3,8
Thrombose de prothèse	0	0
Complications hémorragiques	1	1
Désinsertion prothétique sur endocardite infectieuse	3	2,9
Réinterventions	4	3,8

2. Mortalité tardive

On a déploré 2 décès tardifs soit une mortalité hospitalière de 1,9% (Tableau XV).

❖ Les causes de mortalité sont les suivantes :

- 1 patient est décédé après réintervention pour désinsertion de prothèse aortique.
- 1 patient est décédé par cause indéterminée.
- ❖ Le temps moyen de la CEC était de 180 min.
- ❖ Le temps moyen du clampage était de 131 min.

Tableau XV : Caractéristiques des patients décédés tardivement

	P1	P2
Age	63	55
Sexe	M	M
Etiologie	Dégénérative	RAA
NYHA	IV	III
Comorbidités	DT2 + HTA + ATCD de syndrome coronarien ST- non compliqué non revascularisé hospitalisé en cardiologie	NON
ICD	NON	NON
Endocardite	NON	NON
Rythme	RRS	RRS
Valvulopathie	Mao à Rao	Mao à RAo
FonctionVG altérée	NON	NON
HTAP	NON	NON
Geste effectué	RVAo + Monopontage aorto coronaire IVA distale	RVAo
Cause de décès	Cause indéterminée	Après réintervention pour désinsertion de prothèse aortique

VII. Analyse statistique des facteurs prédictifs de mortalité :

A la recherche des facteurs prédictifs de mortalité, nous avons étudié les variables suivantes :

Variables épidémiologiques :

- L'âge
- Le sexe

- Variables préopératoires cliniques :
 - La dyspnée selon la classification NYHA
 - L'insuffisance cardiaque droite
 - L'endocardite infectieuse
- Variables préopératoires paracliniques :
 - La fibrillation atriale
 - La fonction du VG
 - L'HTAP sévère

Le tableau XVI suivant récapitule les résultats de l'analyse statistique de ces données.

Tableau XVI : Facteurs prédictifs de mortalité

Types des variables	Variables	Modalités	Nombre des patients décédés	Nombre des patients vivants	P valeur
Epidémiologiques	Age	<50 ans	5	51	P=0,038
		=>50 ans	11	37	
	Sexe	Masculin	9	42	P=0,531
		Féminin	7	46	
Préopératoires cliniques	Dyspnée	Stade I/II	3	21	P=0,772
		Stade III/IV	13	67	
	ICD	Oui	9	11	P=0,0003
		Non	7	77	
	Endocardite infectieuse	Oui	2	6	P=0,356
		Non	14	82	
Préopératoires paracliniques	Fibrillation atriale	Oui	5	33	P=0,633
		Non	11	55	
	Fonction du VG	Conservée	9	74	P=0,018
		Altérée	7	14	
	HTAP sévère	Oui	8	20	P=0,029
		Non	8	68	

En analyse univariée, les facteurs retrouvés liés statistiquement à la mortalité à $\alpha=5\%$ sont :

- ✓ L'âge avancé
- ✓ L'insuffisance cardiaque droite
- ✓ La fonction altérée du VG
- ✓ L'HTAP sévère

VIII. Suivi à moyen terme

Le suivi à moyen terme était possible chez 65 patients convoqués soit 73,8% des patients vivants de notre série. Les autres n'étaient pas joignables.

1. Evolution clinique

Dans ce groupe on a noté une amélioration de la dyspnée.

- 1.1 Le passage du stade IV de la NYHA au stade I chez 62,5% des patients qui l'avait présenté en préopératoire, alors qu'elle est passée au stade II – III chez le reste.
- 1.2 Le stade III de la NYHA est devenu un stade II ou I dans 81% des cas, alors que le reste soit 7 patients sont devenus même asymptomatiques (19% des cas).
- 1.3 50% des patients présentant une dyspnée stade II de la NYHA sont passés au stade I après l'intervention chirurgicale ; Le reste des malades sont devenus asymptomatiques.

Le diagramme suivant illustre le profil global des patients de notre groupe concernant la dyspnée comme principal signe fonctionnel repéré. (Figure 28)

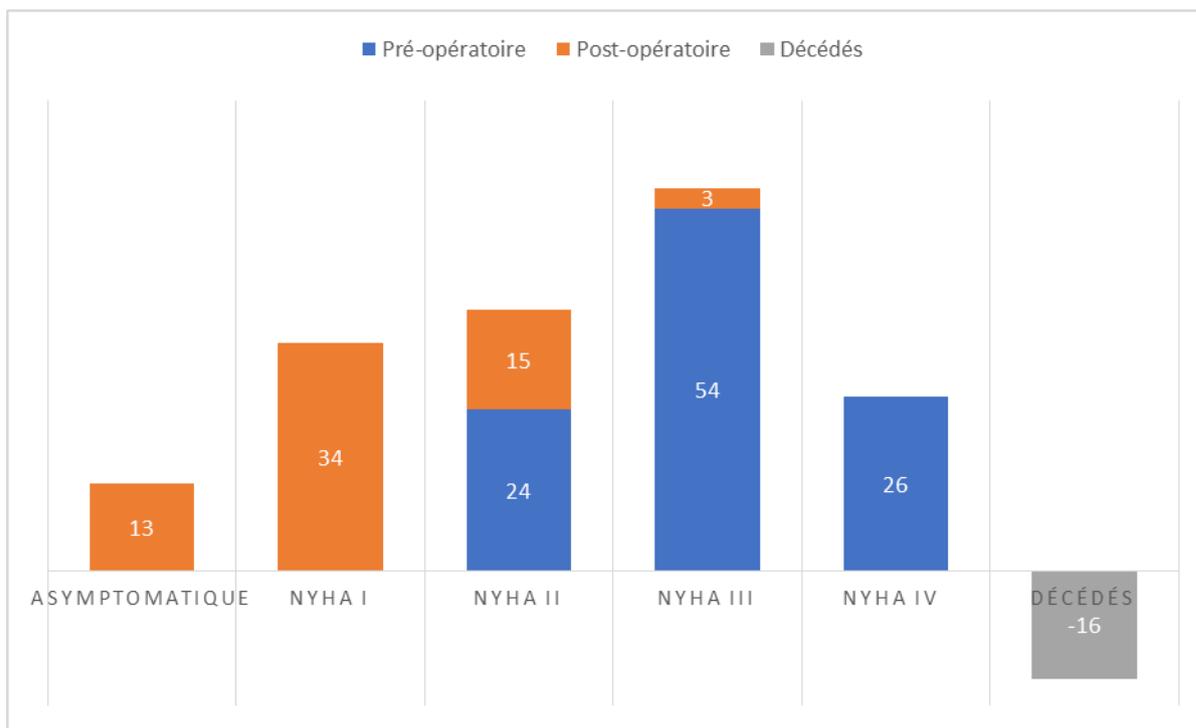


Figure 28 : Evolution de la dyspnée en postopératoire

2. Evolution écho-cardiographique

Une échocardiographie de contrôle a été faite. Le délai entre le RVAo et la réalisation de l'échocardiographie varie entre 02 mois et 38 mois.

Les paramètres étudiés sont :

➤ Le gradient moyen lors des RAo :

Aucun Rao persistant n'est observé en post-opératoire.

La totalité de nos ETT post-opératoire ont objectivé une prothèse de bon fonctionnement au niveau du foyer aortique.

Le gradient moyen de la nouvelle prothèse implantée varie de 3,6 à 18mmHg avec une moyenne de 8,68 mmHg.

La surface de l'orifice régurgitant :

Une insuffisance aortique résiduelle modérée est constatée chez 20 patients (soit 25,3% des patients vivants qui présentaient une IAo en pré opératoire), avec une SOR moyenne estimée à 9,78mm². (Figure 29)

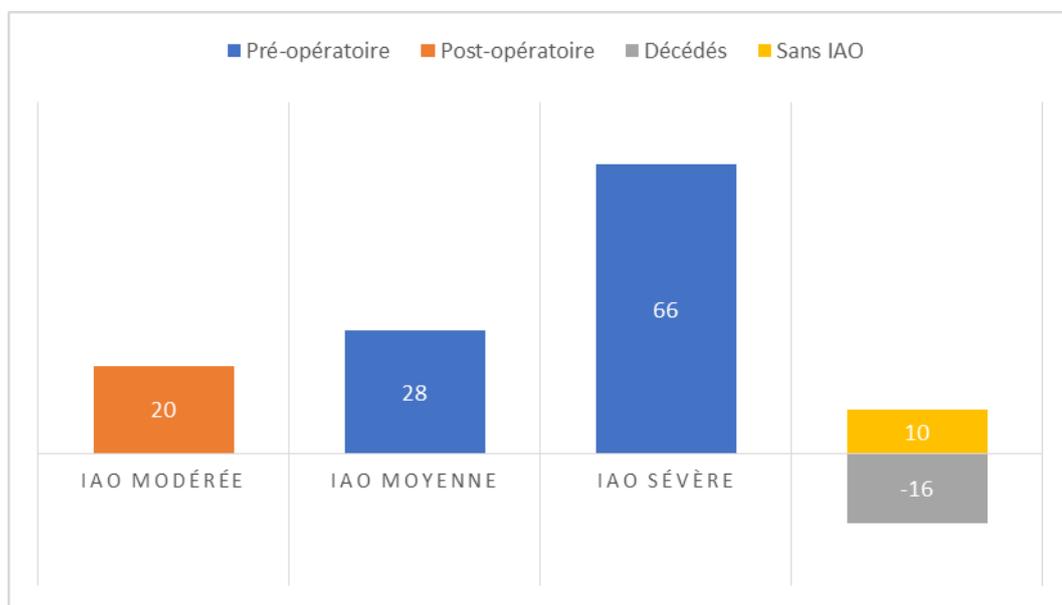


Figure 29: Profil de l'IAo en préopératoire et en post-opératoire

La fraction d'éjection:

- ✓ La FE au contrôle à moyen terme varie entre 23% et 70% avec une moyennede 53,91 %. (Tableau XVII) (Figure 30)
- ✓ 10 patients sont en dysfonction du VG (FEVG<50%) soit 11,3% des patients vivants.

Tableau XVII : Evolution postopératoire de la FEVG

	Préopératoire FEVG moyenne à 56%		Postopératoire FEVG moyenne à 53,91%	
	FEVG > 60%	FEVG < 60%	FEVG > 60%	FEVG < 60%
Nombre	48	56	44	21
Pourcentage	46,15%	53,84%	67,7%	32,3%

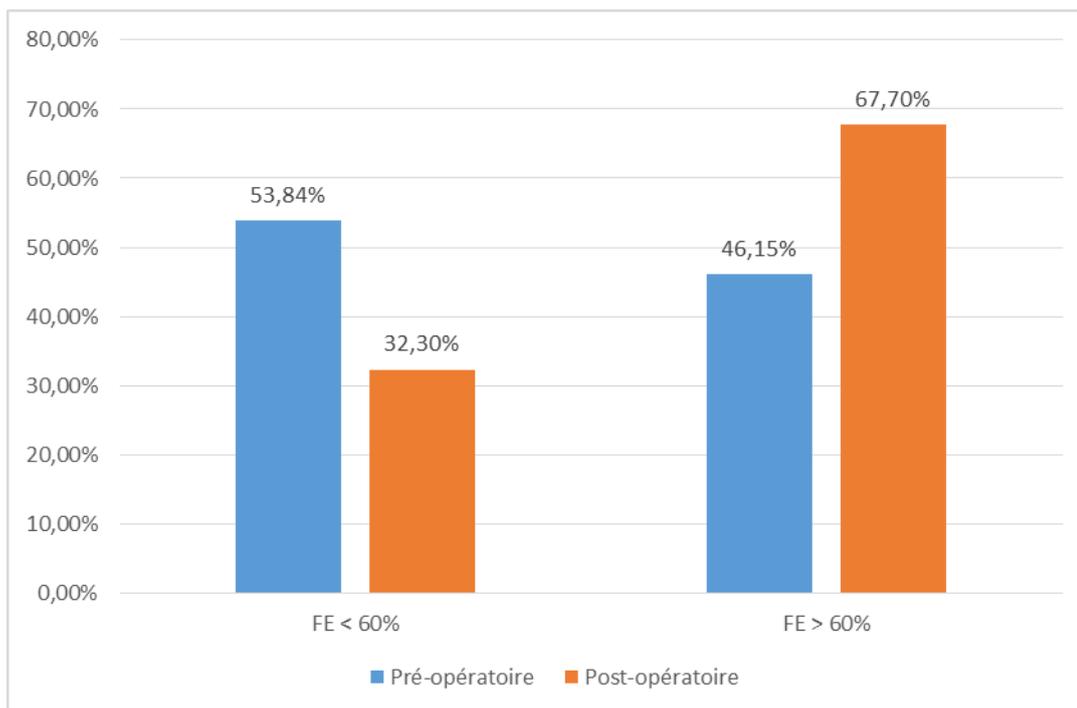


Figure 30 : Evolution de la FE en post-opératoire

➤ La PAPS:

Parmi les 28 patients qui avaient une HTAP sévère préopératoire, 8 sont décédés en postopératoire alors que 4 patients ont gardé une HTAP sévère avec comme moyenne 64 mmHg . (Tableau XVIII) (Figure31)

Tableau XVIII : Amélioration de la moyenne de la PAPS en postopératoire

	En préopératoire		En postopératoire	
	Nombre de patient	PAPS moyenne	Nombre de patient	PAPS moyenne
HTAP Modérée	19	46,1 mmhg	11	43mmhg
HTAP moyenne	15	53,8 mmhg	5	53,5 mmhg
HTAP sévère	28	67,3 mmhg	4	64mmHg
Somme	62	56,7 mmhg	20	51,1 mmhg

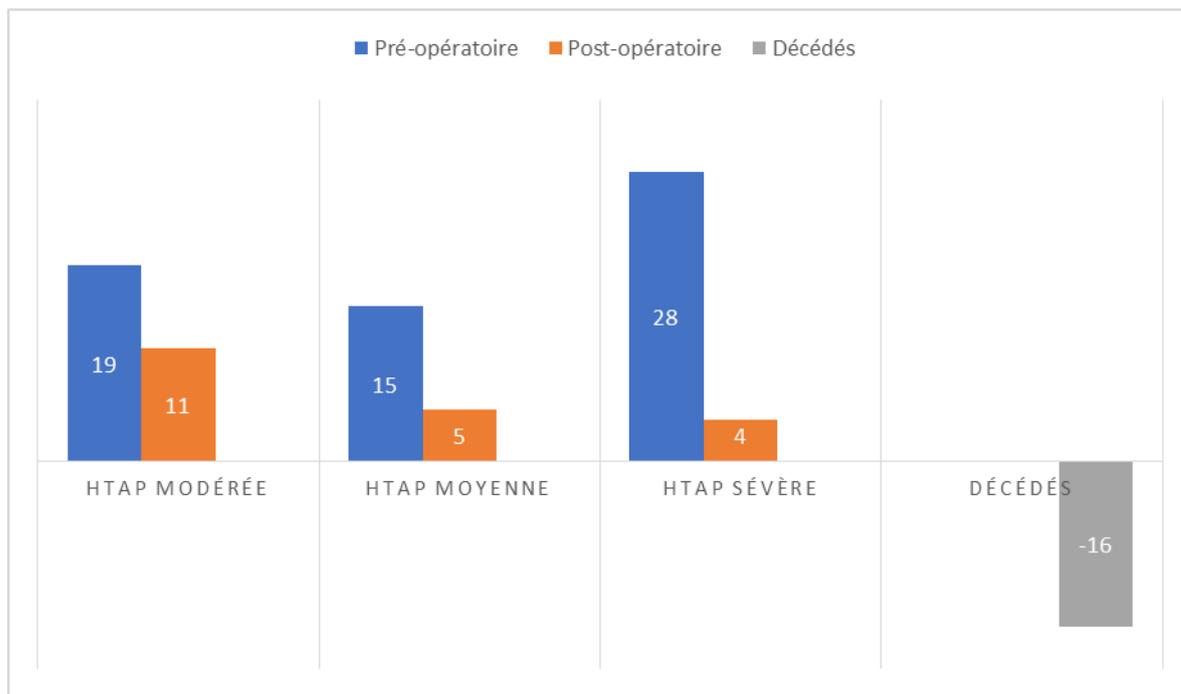


Figure 31: Evolution de la PAPS en post-opératoire



DISCUSSION



I. Généralités :

Dans la valvulopathie aortique, deux formes d'atteintes peuvent survenir et les deux cas peuvent parfois être simultanément associés :

- La sténose, c'est-à-dire le rétrécissement de la surface d'ouverture de la valve
- L'insuffisance, c'est-à-dire l'incompétence de la fermeture des feuillets

La sténose aortique forme un barrage à l'éjection du VG au cours de la systole par réduction de la surface aortique avec, dans les formes sévères, une inadaptation du débit cardiaque à l'effort.

L'insuffisance aortique est une perte d'étanchéité de la valve aortique, qui entraîne un reflux du sang de l'aorte vers le ventricule gauche lors de la diastole.

II. Profil épidémiologique :

1. Age :

L'âge moyen de la population de notre série est de **48,5 ans**.

Boussouab (Fès) [1] rapporte une moyenne d'âge de **43 ans**.

Par rapport aux pays à niveau de développement inférieur, notre âge moyen est supérieur à celui de l'Egypte [2] qui est de **33,3 ans** et inférieur à celui de la chine [3] qui est de **55,65 ans**.

Par rapport au pays développés, notre âge moyen reste largement inférieur à celui observé aux Etats Unis [4], aux Pays Bas [5], en Australie [6], au Japon [7] en Angleterre [8] qui présentent respectivement des moyennes d'âge de **75 / 66,2 / 72,2 / 74,3 / 68,5 ans**.
(TableauXIX)

Tableau XIX : Age moyen dans les différentes séries

Séries	Age moyen
Notre série	48,5
Boussouab (Fès)	43
Amr (Egypte)	33,3
Feng Lu (Chine)	55,65
Calle-Valda (USA)	75
Çelik (Pays Bas)	66,2
Cheng (Australie)	72,2
Saito (Japon)	74,3
Shwe (UK)	68,5

Les anomalies valvulaires aortiques se manifestent principalement chez les adultes jeunes actifs dans les pays en développement, comme démontré par notre étude qui présente une moyenne d'âge de 48,5 ans, et cela en raison de l'augmentation de l'incidence des pathologies rhumatismales. Ce qui met en lumière la profonde relation entre le faible niveau de développement économique et la prévalence persistante des causes rhumatismales dans notre pays ainsi que dans les pays à développement limité.

En effet, cette faible moyenne d'âge s'explique par les défis liés à l'accès aux soins de santé en général, ainsi qu'aux antibiotiques, en particulier les agents antistreptococciques.

Ce qui devrait nous inciter à redoubler nos efforts pour éliminer les causes des problèmes rhumatismaux et infectieux, ainsi qu'à intensifier nos initiatives pour promouvoir le développement de la chirurgie cardiaque. Ceci est essentiel pour répondre aux besoins de notre pays et offrir à notre jeune population la possibilité de prolonger leurs années de productivité et d'engagement actif.

En contraste, les pays développés voient l'apparition de ces anomalies chez une population plus avancée en âge. En effet, la prévalence des affections dégénératives et de l'athérosclérose, ainsi que l'étiologie coronarienne, est attribuable à une espérance de vie dépassant les 65 ans en raison d'un niveau élevé de soins de santé.

2. Sexe :

Dans notre série, l'analyse de la répartition des patients de notre étude par sexe ne met pas en évidence une prédominance significative d'un sexe sur l'autre : on note **51%** de femmes et **49%** d'hommes. En revanche Jeddab (Rabat) [9] note une prédominance masculine avec un pourcentage de **72,3%**.

Cette prédominance masculine est également observée dans les séries internationales. En effet en Egypte, aux Pays Bas, en Chine, au Japon, en Allemagne[10], et en Grèce[11] on note une prédominance masculine avec des pourcentage atteignant respectivement **57,6% / 64,3% / 58% / 58,8% / 65,3% / 56,7%**. (Tableau XX)

Tableau XX: Sexe ratio dans les différentes séries

Séries	Sexe ratio H/F
Notre série	0,96
Jeddab (Rabat)	2,6
Amr (Egypte)	1,36
Çelik (Pays Bas)	1,8
Feng Lu (Chine)	1,38
Saito (Japon)	1,43
Gaede (Allemagne)	1,88
Roussakis (Grèce)	1,3

3. Répartition géographique :

La distribution géographique des patients au sein de notre série a révélé une prédominance de la région de Marrakech-Safi, représentant **57,7%** des cas. Cette prédominance est suivie par les régions de Souss Massa avec **11,5%** des cas, et les régions de Beni Mellal Khenifra et Draa Tafilalt, chacune avec une proportion respectivement de **8,6%** et **7,7%** des cas. Les **15,2%** restants se répartissent entre la région de Casa Settat, avec une part de **5,7%** ; la région de Guelmim oued noun et Laayoune Sakia el hamra avec une part de **3,8%** chacune . Et enfin, la région de l'oriental avec un pourcentage de **0,9%**.

La significative proportion de la région de Marrakech–Safi s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, notre centre est situé dans le chef–lieu de cette région, qui présente un poids démographique considérable. De plus, étant le seul centre public de chirurgie cardiaque opérant dans cette région, il attire naturellement un grand nombre de patients. Cette attractivité est également due à la proximité géographique et à l'absence d'autres centres de chirurgie cardiaque. Cette situation explique pourquoi notre centre est privilégié par les populations des régions de Souss Massa, Beni Mellal Khenifra, et Draa Tafifalt. Il est donc impératif que les décideurs envisagent la création de nouveaux centres de chirurgie cardiaque pour répondre à la demande croissante de la population marocaine.

4. Antécédents

❖ Pathologie Rhumatismale

Parmi la population de notre étude, on a constaté un antécédent de pathologie rhumatismale chez **62,5 %**. Cette proportion est proche de celle de la série de Fès, où **53,75 %** des cas présentent cet antécédent. (Tableau XXI)

Tableau XXI : comparaison des pourcentages du RAA

Séries	Le pourcentage du RAA
Notre série	62,5%
Boussouab (Fès)	53,75%

Il est notable que nos chiffres nationaux restent très hauts, une situation qui peut s'expliquer par les échecs des précédents plans nationaux de lutte contre le rhumatisme articulaire aigue. Ce qui devrait nous inciter à élaborer une stratégie rigoureuse pour la prévention et le traitement adéquat du RAA, étant donné les coûts humains et sociaux qu'il engendre au sein de notre population jeune.

En contraste, dans les pays occidentaux, la transition épidémiologique qui traduit l'augmentation de l'espérance de vie a été accompagnée par une prédominance accrue des étiologies ischémiques et dégénératives dans les atteintes valvulaires.

❖ Autres Antécédents :

Comparaison des pourcentages d'Antécédents de Diabète (Tableau XXII) :

Tableau XXII: Le pourcentage du diabète dans les différentes séries

Séries	Le pourcentage du diabète
Notre série	15,4%
Boussouab (Fès)	7,84%
Thourani [12]	25,5 %
Çelik (Pays Bas)	20,5%
Cheng (Australie)	24,2%
Saito (Japon)	35,2 %
Shwe (UK)	18,2%
Gaede (Allemagne)	24,3%

Comparaison des pourcentages d'Antécédents d'Hypertension Artérielle (Tableau XXIII) :

Tableau XXIII: Le pourcentage de l'HTA dans les différentes séries

Séries	Le pourcentage de l'HTA
Notre série	22,1%
Boussouab (Fès)	25,49%
Feng-Lu (Chine)	22,6%
çelik (Pays Bas)	48,4%
Calle-Valda (USA)	73,3%
Cheng (Australie)	50%
Hiraoka (Japon) [13]	69,1%
Shwe (UK)	59,8

Il est observé que la majorité des patients éligibles pour une chirurgie de remplacement valvulaire aortique ont des antécédents d'hypertension artérielle et de diabète. Cette prévalence s'accroît particulièrement dans les pays industrialisés où la population des patients est plus âgée.

Comparaison des pourcentages d'Antécédents d'endocardite infectieuse (Tableau XXIV) :

Tableau XXIV : Le pourcentage de l'E.I dans les différentes séries

Séries	Pourcentage d'endocardite
Notre série	7,7%
Çelik (Pays Bas)	5,8%
Cheng (Australie)	1,7%
Hiraoka (Japon)	4,7%
Young (UK) [14]	9,9%
Gaede (Allemagne)	10,3%

III. Evaluation pré opératoire

1. Dyspnée

La dyspnée d'effort, généralement, est le symptôme qui amène le patient à consulter, à moins que la découverte fortuite d'un souffle cardiaque lors d'une visite chez le cardiologue ou le médecin généraliste n'ait lieu. Cette dyspnée reflète les conséquences de l'élévation de la pression dans la circulation pulmonaire due au dysfonctionnement du cœur gauche. Cependant, chez certains patients, cette dyspnée peut être sous-estimée en raison d'une réduction spontanée de l'activité physique, nécessitant ainsi une enquête approfondie et détaillée.

Dans notre étude sur la dyspnée chez les patients de notre série, les stades avancés de dyspnée prédominent : 52 % des patients sont au stade III et 25 % au stade IV, soit un total de 77% pour les stades III et IV. Parallèlement, 23 % de notre population présente une dyspnée de stade II.

Ces résultats sont également observés dans les différentes séries de comparaison. Par exemple, Boussouab (Fès),çelik(Pays Bas),Calle-Valda(USA), Hamm (Allemagne) [15] ont rapporté également des taux de 63,47% / 85% / 55,7% / 62,2% respectivement pour les dyspnées stade III et IV.

Or cette tendance n'est pas toujours le cas. Thourani, Saito(Japon), Shwe (UK) et Roussakiss(Grèce) ont rapporté des taux de **38,5% / 31,5% / 40,9% et 21,4%** respectivement pour les dyspnées stade III et IV. (Tableau XXV)

Tableau XXV : Proportion des stades de dyspnée dans notre étude comparée aux séries internationales

Séries	Asymptomatique	Dyspnée I	Dyspnée II	Dyspnée III	Dyspnée IV
Notre série	0%	0%	23%	52%	25%
Boussouab (Fès)	0%	9,62%	26,92%	53,85%	9,62%
çelik(Pays Bas)	0%	0%	15%	56%	29%
Calle-Valda(USA)	0%	44,3%		55,7%	
Hamm (Allemagne)	0%	7,5%	30,3%	57,1%	5,1%
Thourani	0%	61,6%		38,5%	
Saito(Japon)	0%	68,5%		31,5%	
Shwe (UK)	0%	59,1%		40,9%	
Roussakiss(Grèce)	0%	24%	57,1%	21,4%	0%

Les stades avancés de la dyspnée prédominent dans notre étude. Chose qui doit souligner l'importance pour les médecins généralistes de ne pas sous-estimer l'examen clinique, en particulier l'auscultation cardiaque. Cela permettrait de détecter précocement les souffles cardiaques et de mettre en place une prise en charge adaptée dès le stade asymptomatique.

2. Signes d'insuffisance cardiaque

Parmi les patients de notre série, **19,2%** présentaient des signes périphériques d'insuffisance cardiaque droite en préopératoire, notamment des œdèmes des membres inférieurs (16,3%), la turgescence spontanée de la veine jugulaire (9,6%), le reflux hépato-jugulaire (8,6%), l'ascite (4,8%) et l'hépatomégalie (0,9%). En comparaison, Boussouab (Fès) rapporte un taux de **11,54%** d'ICD. Alors que l'étude néerlandaise, française [16], australienne et allemande rapporte des taux d'insuffisance cardiaque respectivement de **13,9% / 7% / 14,2% / 16,5%** (Tableau XXVI).

Tableau XXVI : Comparaison des pourcentages d'IC

Séries	Pourcentage de l'IC
Notre série	19,2%
Boussouab (Fès)	11,54%
Çelik (Pays Bas)	13,9%
Logeais (France)	7%
Cheng(Australie)	14,2%
Hamm (Allemagne)	16,5%

Notre taux reste élevé par rapport aux pays développés. Dans notre série, près d'un patient sur cinq étaient au stade avancé de la cardiopathie valvulaire.

La présence de ces signes droits est en corrélation avec la durée de la maladie, suggérant un retard dans la prise en charge. Souvent, la chirurgie est reportée en raison d'une période d'attente prolongée, ce qui peut être attribué à un délai de consultation tardif ou à une capacité limitée des services de santé à répondre rapidement à la demande.

3. Signes Paracliniques :

3.1. Radiographie Thoracique :

En termes radiographiques, une cardiomégalie était présente chez la majorité de nos patients. Plus spécifiquement, **76 %** de nos patients présentaient une cardiomégalie de volume important. Taux similaire à celui que rapporte Boussouab (Fès) qui est de **73,80%**.

Cette dilatation cardiaque marquée reflète l'évolution avancée des valvulopathies.

3.2. ECG :

L'électrocardiogramme joue un rôle essentiel dans l'évaluation des patients atteints de valvulopathie, en particulier à un stade avancé où des anomalies du rythme cardiaque ou de la conduction peuvent parfois être observées.

Nous avons également relevé des hypertrophies des cavités cardiaques chez 48 patients de notre série, principalement des dilatations des cavités gauches (hypertrophie auriculaire gauche/hypertrophie ventriculaire gauche). Cela est souvent associé à la fibrillation auriculaire. En effet, l'ACFA représente le trouble de rythme le plus fréquemment observé au cours des valvulopathies aortiques.

La survenue d'une ACFA dans une valvulopathie aortique marque un tournant évolutif et expose au risque d'accidents thromboemboliques et d'insuffisance cardiaque.

Son apparition pose d'ailleurs un problème pronostique important. Nous avons identifié 38 cas de fibrillation auriculaire complète parmi les patients de notre série soit **36,5 %**. Taux qui reste très haut vu la fréquence élevée des polyvalvulopathies dans notre contexte et plus précisément les polyvalvulopathies mitro-aortiques.

En comparaison, notre taux est similaire à celui rapporté par Boussouab. En revanche, il est plus élevé par rapport à ceux observés dans les pays industrialisés.

(Tableau XXVII)

Tableau XXVII: Pourcentage de l'ACFA dans les différentes séries

Séries	Le pourcentage % des patients qui présentent une fibrillation auriculaire
Notre série	36,5%
Boussouab (Fès)	29,4%
Calle - Valda (USA)	16,2%
Çelik (Pays Bas)	19,1%
Hiraoka (Japon)	5,6%
Shwe (UK)	11,4%
Gaede (Allemagne)	16%

Ces données mettent en évidence la réalité des délais d'attente pour une chirurgie de la valve aortique, qui peuvent être relativement longs. Ce délai peut entraîner des conséquences dramatiques sur la fonction cardiaque gauche et le débit cardiaque. Par conséquent, l'établissement de nouveaux centres de chirurgie cardiaque et la formation de jeunes chirurgiens devraient être des priorités de la politique de santé nationale.

3.3. Échocardiographie :

L'échocardiographie transthoracique est bien établie comme technique principale dans le diagnostic de la cardiopathie valvulaire. Il doit être envisagé chez tous les patients présentant une valvulopathie potentielle. Il s'agit d'une méthode sûre, non invasive et souvent portable pour examiner la structure et la fonction valvulaire, ainsi que pour évaluer la fonction

ventriculaire. Le caractère portable de certains appareils d'échocardiographie facilite l'imagerie en salle de réanimation ou en bloc opératoire si nécessaire, ainsi qu'en service ambulatoire.

[17]

A. Type de l'atteinte de la valve aortique

Dans notre étude sur le type de la valvulopathie aortique chez les patients de notre série, la maladie aortique était prédominante avec **66,4%**, puis l'insuffisance aortique avec **24%** et enfin le rétrécissement aortique avec **9,6%**.

Une comparaison avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXVIII suivant.

Tableau XXVIII : Pourcentages des types de l'atteinte aortiques dans les différentes séries

Séries	RAo	MAo	lao
Notre série	9,6	66,4	24
Boussouab (Fès)	14	38	48
Feng-Lu (Chine)	41,9	27,4	30,6
Çelik(Pays Bas)	71,6	11,2	17,2
Logeais (France)	86	14	0
Calle-Valda(USA)	56,8	28,7	14,5
Shwe (UK)	78,9	9,9	11,2

B. Etiologie de l'atteinte aortique :

La gamme d'étiologies des valvulopathies est extrêmement diversifiée. Au cours des trois dernières décennies, l'amélioration des conditions sanitaires, ayant entraîné une diminution de l'incidence des cardiopathies rhumatismales, ainsi que le vieillissement de la population dans les pays industrialisés, ont largement influencé les modifications dans la répartition des causes des valvulopathies acquises. En contraste, dans les pays en développement, notamment le Maroc, le rhumatisme articulaire aigu demeure fréquent et reste le facteur principal à l'origine des affections valvulaires acquises.

Chez nos malades on a noté une franche prédominance de l'origine rhumatismale avec un taux de **70,2%**, puis l'étiologie dégénérative avec un taux de **9,6%**, la maladie annulo-ectasiente

et la bicuspidie aortique chacune avec un taux de 5,7%, l'endocardite infectieuse avec un taux de 4,8% et enfin la dissection aortique avec un taux de 3,8%.

Cette prédominance de l'origine rhumatismale est également rapportée par Boussouab à Fès avec un taux de 75%, viens après l'étiologie dégénérative avec un taux de 11,68% et la bicuspidie aortique avec un taux de 9,62%.

Au niveau international, en Chine par exemple, la cause de la valvulopathie était également exclusivement d'origine rhumatismale, car l'étude se focalisait uniquement sur les valvulopathies d'origine rhumatismale vu son poids significatif pour la santé en Chine continentale, particulièrement dans les régions rurales où une part considérable de la population fait face à des conditions de vie défavorables. On estime que la prévalence des cardiopathies rhumatismales en Chine est au moins dix fois supérieure à celle observée dans les sociétés industrialisées [3].

En revanche, dans les pays développés, tel la France et l'Angleterre, l'étiologie prédominante était l'étiologie dégénérative avec des taux respectivement de 86% et 76,2%.

Une comparaison avec les séries internationales est illustrée dans le tableau XXIX suivant.

Tableau XXIX : Etiologies de la valvulopathie aortique dans les différentes séries

Séries	RAA	Dégénérative	Maladie annulo-ectasiant e	Endocardite infectieuse	Dissection aortique	Bicuspidie	Autres
Notre série	70,2%	9,6%	5,7%	4,8%	3,8%	5,7%	0%
Boussouab (Fès)	75%	11,68%	0%	0%	0%	9,62%	0%
Han (Chine)	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Shwe(UK)	0,2%	76,2%	0%	2,7%	0%	18,8%	2,1%
Logeais (France)	4%	86%	0%	0%	0%	20%	0%

Les cardiopathies rhumatismales (CR) restent un problème de santé sous-estimé à l'échelle mondiale, malgré les initiatives introduites au cours des dernières décennies qui ont contribué à réduire le nombre mondial de cas pendant cette période. Cela est dû en partie aux politiques de santé publique très efficaces mises en place dans les pays industrialisés au cours du dernier demi-siècle pour prévenir, reconnaître et traiter les infections à streptocoques du groupe A (SGA). Cependant, les cas de cardiopathies rhumatismales dans le monde dépassent les 15 millions et contribuent à plus de deux cent mille décès par an. Des progrès ont été réalisés au cours des deux dernières décennies : plusieurs pays du monde en développement, à forte prévalence de la maladie, ont donné la priorité à son traitement et les organisations mondiales de santé ont poursuivi l'élimination de la cardiopathie rhumatismale avec une vigueur renouvelée. Même si une attention particulière a été accordée, à juste titre, au dépistage, à la prévention primaire et secondaire de la CR, on s'est moins concentré sur l'élargissement de l'accès aux soins cardiaques et aux soins chirurgicaux pour les patients déjà atteints d'une cardiopathie rhumatismale établie.[18]

L'incidence du rhumatisme articulaire aigu varie selon le niveau socio-économique des pays. Aux USA la fréquence du RAA était de 100 pour 100 000 habitants au début du siècle, 65 pour 100 000 entre 1940 et 1960 et moins de 2 pour 100 000 habitants depuis les années 70[19].

Au Maroc, il reste un problème de santé publique avec une incidence hospitalière de 4,7% [20].

Cette disparité est liée à l'amélioration des conditions de vie dans les pays développés et au traitement adéquat des infections streptococciques [21] (Figure 32).

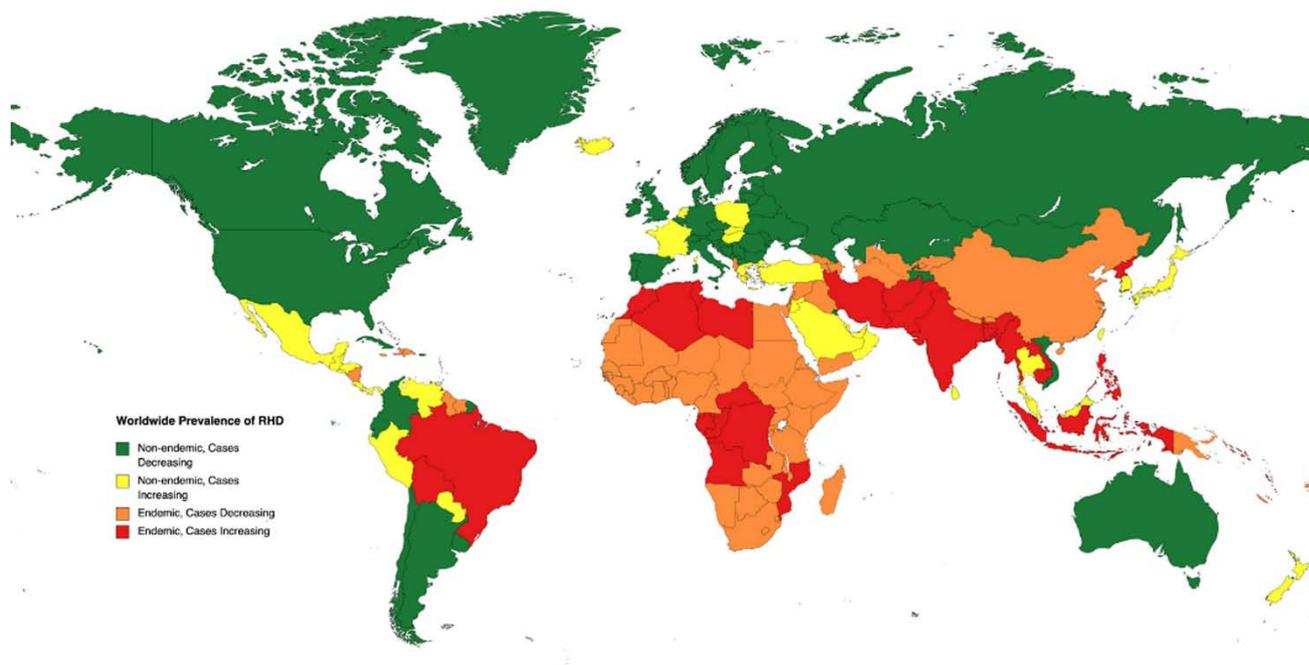


Figure 32 : Impact mondial des cardiopathies rhumatismales [18]

Au Maroc, le RAA constitue toujours un problème de santé publique, il continue à sévir à l'état endémique laissant des séquelles cardiaques redoutables qui ne cessent d'handicaper la population jeune. En 2020, **2873** nouveaux cas de RAA ont été notifiés par les établissements de soins de santé primaire, soit une incidence de **7,91** pour **100.000** habitants.

Le RAA constitue un problème de santé publique, qui concerne principalement les enfants et les adolescents. Il est la première cause de cardiopathies acquises chez l'enfant et l'adulte jeune dans le monde et particulièrement dans les pays en voie de développement. En plus de la gravité du RAA et de ses complications cardiaques, se surajoutent les coûts humains, sociaux et économiques qu'il occasionne.

Ce problème peut être facilement évité par un traitement adéquat des angines à streptocoque β -hémolytique du groupe A, en respectant les consignes du médecin traitant et en évitant l'automédication et l'utilisation des plantes pour se soigner.[22]

En reconnaissance du problème mondial que représente la cardiopathie rhumatismale, les chirurgiens cardiaques et les cardiologues ont publié la déclaration de Drakensburg il y a 15 ans dans un appel à l'action pour le développement de programmes de prévention et de

dépistage dans le but noble d'éradiquer la CR. Malgré cela, la cardiopathie rhumatismale reste un défi majeur. L'accès à la chirurgie à cœur ouvert, actuellement le seul traitement définitif de la CR avancée, est sévèrement limité dans les pays en développement. En 2018, de nouveaux efforts ont été déployés pour accroître l'accès aux soins de chirurgie cardiaque à l'échelle mondiale [23–25].

C. HTAP et valvulopathie aortique :

L'échocardiographie mesure principalement la PAP systolique et définit l'HTAP par une PAPS > 40 mmHg, l'HTAP moyenne est défini par une PAPS > 50 mmHg, et l'HTAP sévère est une PAPS>60 mmHg.

L'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) se révèle comme une complication sévère des valvulopathies aortiques, et sa persistance se traduit par un pronostic défavorable après la substitution de la valve aortique.

Dans notre étude, nous avons relevé un pourcentage de patients présentant une HTAP sévère avant l'intervention, atteignant **27%**.

D. Fraction d'éjection :

Dans notre série, la fraction d'éjection moyenne était de **56 %** avec une FE<30 dans **1%** des cas, une FE comprise entre 30 et 50 dans **21%** des cas, et une bonne FE>50 dans **78%** des cas .Nos résultats rejoignent ceux des autres séries internationales (Tableau XXX).

Tableau XXX : La FEVG dans les différentes séries

Séries	FE<30	FE comprise entre 30 et 50	FE>50
Notre série	1%	21%	78%
Çelik(Pays Bas)	3,1%	19,3%	77,5%
Calle-Valda(USA)	4,7%	6,4%	88,9%
Saito (Japon)	5,6%	94,4%	
Shwe (UK)	5,4%	94,6%	
Hamm (Allemagne)	3,1%	21,2%	75,7%

IV. Indications chirurgicales

1. Insuffisance aortique

Une intervention chirurgicale urgente peut être nécessaire en cas de régurgitation aortique aiguë. Cette condition est principalement provoquée par une endocardite infectieuse ou une dissection aortique, mais elle peut également se produire suite à un traumatisme thoracique important ou des complications liées à des procédures cardiaques par cathéter, comme notre cas d'insuffisance aortique aigue sévère sur endocardite aigue ayant comme porte d'entrée le cathéter d'hémodialyse. Des lignes directrices spécifiques traitent de ces entités [26,27].

Les indications d'intervention dans l'IA chronique sont présentées ci-dessous dans le tableau XXXI et dans la figure 33. [28]

Tableau XXXI : Recommandations sur les indications chirurgicales en cas de : (A) régurgitation aortique sévère et (B) : anévrisme de la racine aortique ou de l'aorte ascendante tubulaire (quelle que soit la sévérité de l'insuffisance aortique)

Indications opératoires	Classe de recommandation	Niveau de preuve
Insuffisance aortique sévère		
La chirurgie est recommandée chez les personnes symptomatiques quelle que soit la fonction VG	I	B
La chirurgie est recommandée chez les personnes asymptomatiques si le DTSVG est > 50 mm ou > 25 mm/m ² (chez les personnes de petite taille) ou si la FEVG de repos est < 50 %	I	B
La chirurgie peut être envisagée chez les personnes asymptomatiques si le DTSVG est > 20 mm/m ² (en particulier chez les personnes de petite taille) ou si la FEVG de repos est ≤ 55 %, si la chirurgie est à bas risque	IIb	C
La chirurgie est recommandée chez les personnes, symptomatiques et asymptomatiques, qui ont une IA sévère et qui ont une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou de l'aorte ascendante ou sur une autre valve	I	C
Une réparation valvulaire aortique peut être envisagée chez certaines personnes si elle est réalisée dans un centre expérimenté avec des résultats durables attendus	IIb	C
Anévrisme de la racine aortique ou de l'aorte ascendante tubulaire (quelle que soit la sévérité de l'insuffisance aortique)		
Un remplacement de la racine aortique épargnant la valve est recommandé chez les personnes jeunes qui ont une dilatation de la racine aortique, s'il est réalisé dans un centre expérimenté avec des résultats durables attendus	I	B
Une chirurgie de l'aorte ascendante est recommandée chez les personnes qui ont un syndrome de Marfan et une maladie de la racine aortique avec un diamètre maximal de l'aorte ascendante ≥ 50 mm	I	C
Une chirurgie de l'aorte ascendante doit être envisagée chez les personnes qui ont une maladie de la racine aortique avec un diamètre maximal de l'aorte ascendante : <ul style="list-style-type: none"> ○ ≥ 55 mm chez toutes les personnes ; ○ ≥ 45 mm en présence d'un syndrome de Marfan et de facteurs de risque additionnels ou chez les personnes qui ont une mutation du gène TGFBR1 ou TGFBR2 (incluant le syndrome de Loeys-Dietz) ○ ≥ 50 mm en présence d'une valve bicuspidée avec des facteurs de risque additionnels ou une coarctation 	IIa	C
Lorsque la chirurgie est principalement indiquée pour la valve aortique, le remplacement de la racine aortique ou de l'aorte ascendante tubulaire doit être envisagé lorsque le diamètre est ≥ 45 mm	IIa	C

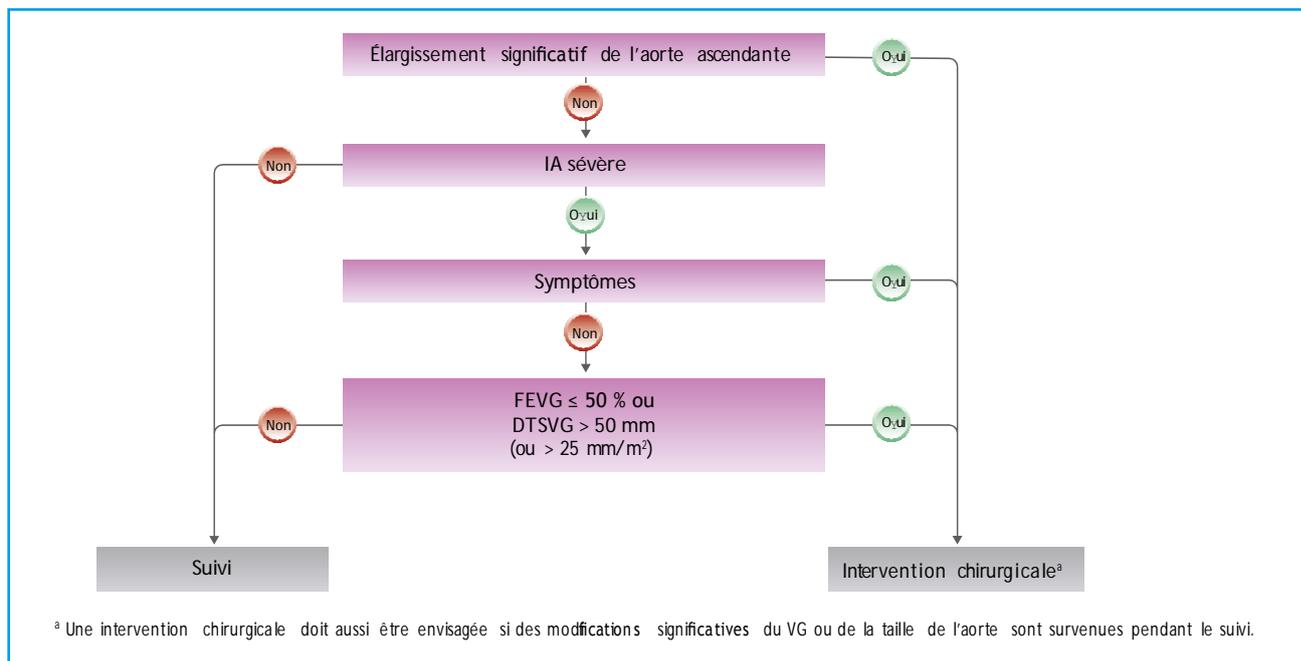


Figure 33 : Prise en charge d'une insuffisance aortique.

2. Sténose aortique

Les indications de remplacement valvulaire aortique chirurgical et d'intervention valvulaire aortique percutanée dans le RA sont présentées ci-dessous dans le tableau XXXII et la figure 34.[28]

Tableau XXXII : Indications opératoires dans la sténose aortique symptomatique (A) et asymptomatique (B) et la chirurgie valvulaire aortique concomitante d'une intervention sur le cœur ou l'aorte ascendante (C).

Indications opératoires	Classe de recommandation	Niveau de preuve
A/ Sténose aortique symptomatique		
Une intervention est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à haut gradient (gradient moyen ≥ 40 mmHg, Vmax $\geq 4,0$ m/s, surface valvulaire $\leq 1,0$ cm ² [ou $\leq 0,6$ cm ² /m ²])	I	B
Une intervention est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit (VESI ≤ 35 mL/m ²), bas gradient (< 40 mmHg) avec FE réduite ($< 50\%$) et preuve d'une réserve de flux (contractile)	I	B
Une intervention doit être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA à bas débit, bas gradient (< 40 mmHg) avec FE normale, après confirmation soigneuse que le RA est sévère	Ia	C
Une intervention doit être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit, bas gradient avec FE réduite sans réserve de débit (contractile), en particulier lorsque le score calcique au scanner confirme le RA sévère	Ia	C
Une intervention n'est pas recommandée chez les personnes qui ont des comorbidités sévères, lorsqu'il est peu probable que l'intervention améliorera la qualité de vie ou prolongera la survie au-delà d'un an	III	C
B/ Patients asymptomatiques avec sténose aortique sévère		
Une intervention est recommandée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et une dysfonction systolique VG (FEVG $< 50\%$) sans autre cause	I	B
Une intervention est recommandée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et des symptômes lors de l'épreuve d'effort	I	C
Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et une dysfonction VG systolique (FEVG $< 55\%$) sans autre cause	Ia	B
Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et une baisse prolongée de la pression artérielle (> 20 mmHg) pendant l'épreuve d'effort	Ia	C
Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont une FEVG $> 55\%$ et une épreuve d'effort normale si le risque de l'intervention est bas et qu'un des éléments suivants est présent : <ul style="list-style-type: none"> o RA très sévère (gradient moyen ≥ 60 mmHg ou Vmax > 5 m/s) ; o Calcifications valvulaires sévères (idéalement évaluées par scanner) et progression de la Vmax $\geq 0,3$ m/s par an ; o Élévation importante du taux de peptides natriurétiques (> 3 fois la normale corrigée pour l'âge et le sexe) confirmée lors de plusieurs mesures et sans autre explication. 	Ia	B
C/ Chirurgie valvulaire aortique concomitante d'une intervention sur le cœur ou l'aorte ascendante		
Un RVA chirurgical est recommandé chez les personnes qui ont un RA sévère qui vont avoir une intervention chirurgicale de pontages coronaires ou sur l'aorte ascendante ou sur une autre valve	I	C
Un RVA chirurgical doit être envisagé chez les personnes qui ont un RA modéré et qui vont avoir une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou sur l'aorte ascendante ou sur une autre valve, après discussion par l'équipe cœur	Ia	C

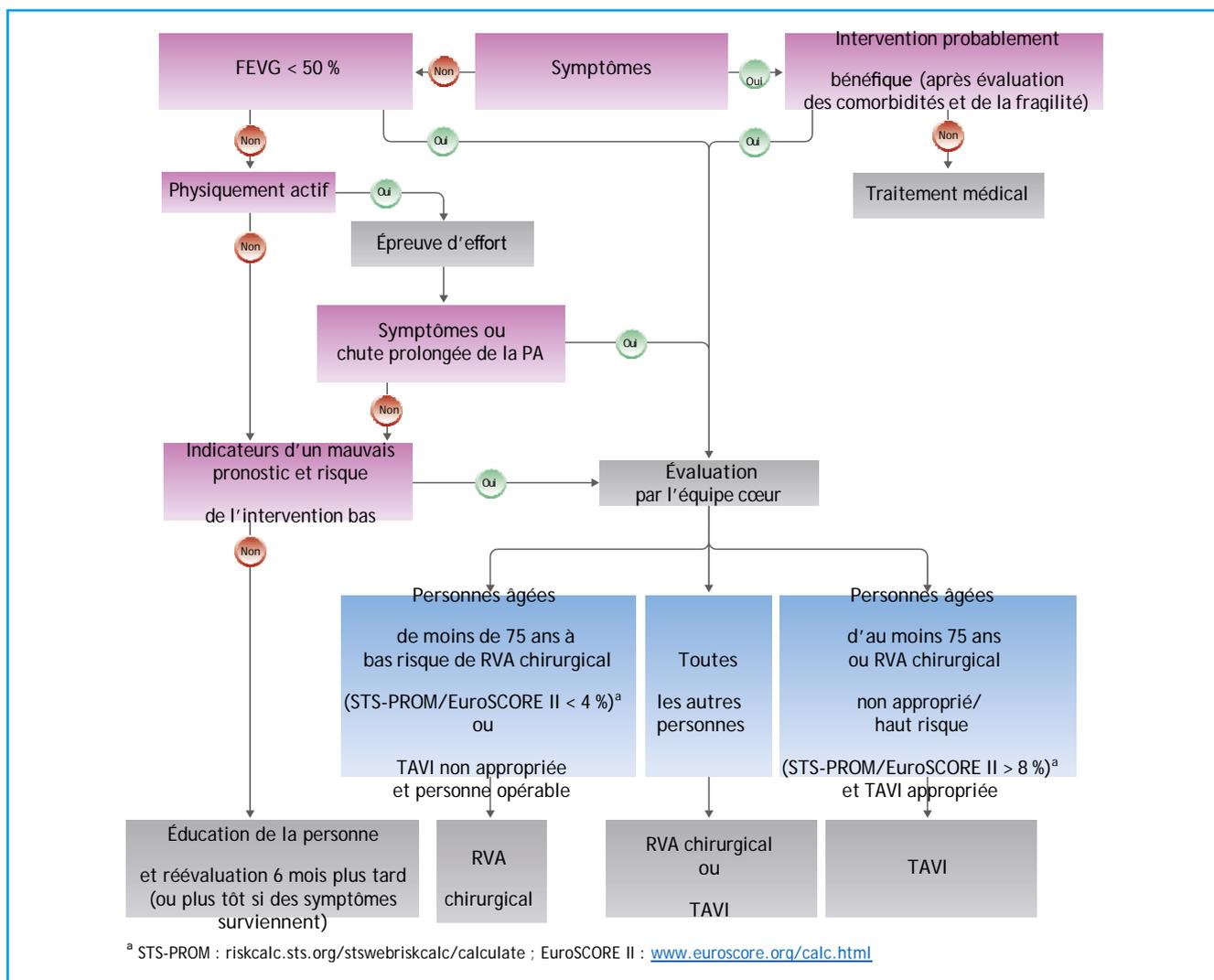


Figure 34 : Prise en charge des personnes qui ont un rétrécissement aortique sévère.

V. Chirurgie :

1. Voies d'abord

1.1. Chirurgie conventionnelle de la valve aortique par sternotomie médiane :

La figure 35 ci-dessous montre une sternotomie médiane faite au service de CCV CHU Mohammed VI de Marrakech.

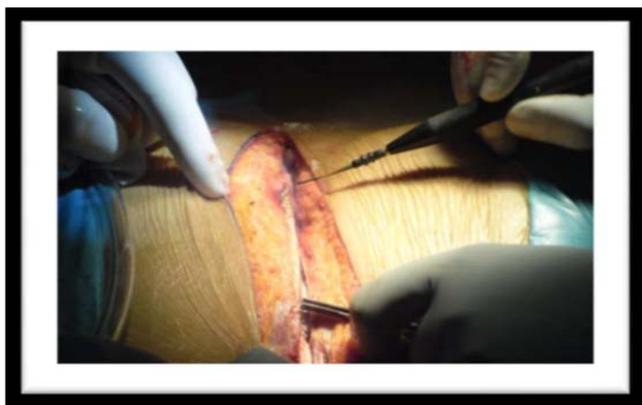


Figure 35 : Sternotomie médiane faite au service de CCV CHU MOHAMMED VI Marrakech [29]

La figure 36 ci-dessous montre une cicatrice de sternotomie médiane.



Figure 36 : Cicatrice d'une sternotomie médiane [30]

1.2. Chirurgie mini invasive de la valve aortique par mini-sternotomie

La figure 37 ci-dessous montre une cicatrice de mini-sternotomie médiane.



Figure 37 : Cicatrice de mini-sternotomie pour RVAo [31]

Dans notre étude : 95,2% des patients étaient opérés par sternotomie médiane, alors que 4,80% étaient opérés par mini-sternotomie.

Une comparaison avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXIII suivant

Tableau XXXIII: Pourcentage des voies d'abord selon les différentes séries

Séries	Sternotomie médiane	Mini-sternotomie
Notre série	95,2%	4,8%
Calle-Valda (USA)	79,8%	20,2%
Logeais (France)	100%	0%
Saito (Japon)	100%	0%

2. Circulation extra corporelle

❖ Moyennes de la CEC et du clampage aortique

Toutes nos interventions se sont déroulées sous CEC, aorte clampée.

La moyenne de la CEC était de 158min, alors que la moyenne du

Clampage aortique était de 136min.

Les durées moyennes de la CEC et celle du clampage aortique dans notre série sont très élevés par rapport à ceux retrouvés dans les autres séries internationales. (Tableau XXXIV)

Tableau XXXIV : Moyenne de la CEC et du clampage aortique dans les différentes séries

Séries	Moyenne de la CEC en min	Moyenne du clampage aortique en min
Notre série	158	136
Jeddab (Rabat)	117,99	84,84
Logeais (France)	73	51
Thourani	104,9	77
Amr(Egypte)	72,6	60,2
Calle-Valda (USA)	82,6	59,3
Feng-Lu (Chine)	87,03	58,97
Shwe (UK)	83,1	65
Roussakis (Grèce)	82,1	58,9

A noter que dans toutes ces séries précédentes : le remplacement valvulaire aortique était isolé, sauf pour notre série (75% de gestes concomitants) et les séries de Jeddab et Logeais avec respectivement 27,7% et 18,85% de gestes concomitants.

Il est important de préciser que des temps de CEC plus courts sont associés à une réduction des complications liées à la reprise électrique du cœur à la fin de l'intervention chirurgicale. Malheureusement la moyenne de la CEC et du clampage aortique dans notre série reste très élevée par rapport aux séries internationales.

❖ **Protection myocardique**

Dans notre étude, tous nos patients ont reçu une cardioplégie sanguine antérograde.

Une comparaison des différentes méthodes de cardioplégie dans les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXV suivant.

Tableau XXXV : Comparaison de la fréquence des différentes méthodes de cardioplégie dans notre série avec les séries de la littérature :

Séries	Cardioplégie cristalloïde(%)	Cardioplégie au sang(%)	Cardioplégie mixte(%)
Notre étude	0	100	0
Boussouab (Fès)	62,75	37,25	0
Calle-Valda (USA)	0	100	0
Logeias (France)	100	0	0
Feng-Lu (Chine)	100	0	0
Shwe (UK)	0	100	0

Ces variations dans les méthodes d'administration de la cardioplégie peuvent refléter des préférences institutionnelles ainsi que des considérations médicales spécifiques à chaque série.

• **Considérations concernant le choix d'une solution de cardioplégie :**

L'arrêt cardiaque au cours d'une chirurgie cardiaque est le plus souvent provoqué par du sang froid ou une cardioplégie cristalloïde froide. [32]

Pendant les dernières décennies, il y a eu un débat étendu concernant la solution cardioplégique qui offre la meilleure protection myocardique lors d'une chirurgie cardiaque. Des recherches expérimentales ont indiqué une tendance positive en faveur de l'utilisation de la cardioplégie sanguine par rapport à la cardioplégie cristalloïde [33-36]. Cependant, les études cliniques n'ont pas pu parvenir à une conclusion définitive quant au type de cardioplégie offrant une protection optimale [37,38]. Cela pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. L'hétérogénéité de la maladie chez les patients inclus et le fait que la plupart des études sont de conception rétrospective et que des patients atteints de maladie coronarienne présentant différents degrés d'ischémie myocardique sont inclus pourraient expliquer ces résultats. Pour contourner ces facteurs potentiellement confondants, une étude rétrospective randomisée menée par Braathen et Tønnessen inclus uniquement les patients subissant un remplacement valvulaire aortique pour sténose aortique sans sténose coronarienne significative ou autre valvulopathie cardiaque concomitante significative et avec des temps de clampage

potentiellement similaires. Les patients ont été randomisés pour recevoir une cardioplégie cristalloïde froide antérograde ou une cardioplégie à sang froid.

Les taux postopératoires de créatine kinase, d'isoenzyme MB et de troponine-T étaient significativement plus élevés d'environ 100 % dans la cohorte de patients recevant des cristalloïdes par rapport à ceux recevant une cardioplégie sanguine. Ce n'est que dans le groupe de patients recevant une cardioplégie cristalloïde froide qu'il existe une corrélation positive entre les niveaux d'enzymes cardiaques et le temps de clampage.

Cette étude avait conclu que la cardioplégie antérograde à sang froid offre une meilleure protection myocardique que la cardioplégie cristalloïde froide chez les patients subissant un remplacement valvulaire aortique [32].

3. Intervention Chirurgicale : Le Remplacement de la Valve Aortique

❖ Technique Chirurgicale :

La technique chirurgicale n'est pas moins intéressante à décrire pour préciser les écueils et pour prévenir les complications.

Les différentes étapes de cette chirurgie sont en résumé les suivantes :

- Aortotomie
- Exposition de la valve aortique
- La résection valvulaire
- Le choix de la prothèse et de ses dimensions
- La fixation de prothèse
- Purge des cavités et fermeture de la paroi

La figure 38 ci-dessous montre une vue opératoire d'une mise en place d'une valve aortique par technique des trois hémisurjets.

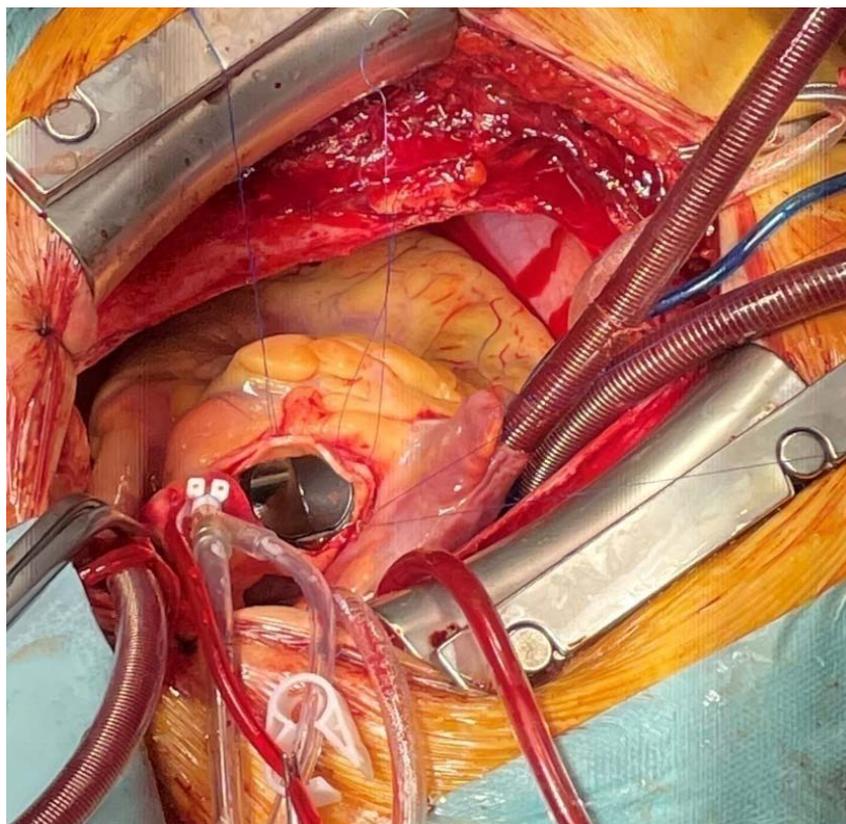


Figure 38: Vue opératoire d'une mise en place d'une valve aortique par technique des trois hémisurjets [39]

❖ **Choix du substitut valvulaire**

Le choix du substitut valvulaire repose sur plusieurs paramètres importants :

- Évaluation du risque thromboembolique
- Évaluation du risque hémorragique lié au traitement anticoagulant pour les prothèses mécaniques
- Évaluation du risque de dégénérescence précoce pour les bio-prothèses
- Prise en compte des caractéristiques individuelles du patient, incluant des pathologies extracardiaques susceptibles d'influencer l'espérance de vie ou de contre-indiquer les traitements anticoagulants
- Considération de la capacité du patient à suivre une surveillance médicale régulière

- Prise en compte des pathologies associées, comme la maladie veineuse thromboembolique ou la fibrillation auriculaire, qui peuvent justifier en elles-mêmes un traitement anticoagulant.
- Prise en compte des préférences et du souhait éclairé du patient après une information complète sur les différentes options thérapeutiques disponibles.

Dans notre étude, nous avons réalisé 100 remplacements valvulaires aortiques en utilisant des valves mécaniques (96,2%) et 4 remplacements valvulaires aortiques en utilisant des valves biologiques (3,8%). Ces proportions correspondent également aux résultats de l'étude menée par Boussouab à Fès, où 94,1% des RVAO étaient mécaniques. En revanche, ces taux diffèrent des séries internationales (Tableau XXXVI)

Tableau XXXVI : Prévalence des RVAO par prothèse mécanique et par bio-prothèse dans notre étude en comparaison avec les différentes séries

Séries	RVAO mécanique Pourcentage(%)	RVAO biologique Pourcentage(%)
Notre série	96,2	3,8
Romuald (Fès)	94,1	5,9
Han (Chine)	97	3
Çelik (Pays Bas)	32,9	67,1
Calle-Valda(USA)	8	92
Hiraoka(Japon)	15	85
Shwe (UK)	7,9	92,1
Roussakis (Grèce)	30,4	69,6

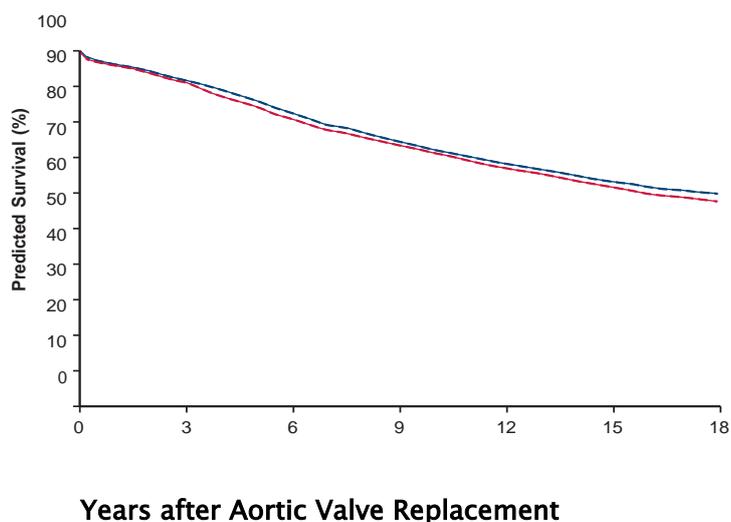
La prévalence élevée du RVAO mécanique dans notre série ainsi que dans la série de Fès et la série chinoise peut être expliquée par la proportion importante de valvulopathies aortiques d'origine rhumatismale, ainsi que par la moyenne d'âge relativement basse de la population étudiée. En contraste, les séries européennes et américaines se caractérisent par une population plus âgée et une fréquence accrue des étiologies dégénératives et ischémiques de l'atteinte de la valve aortique.

En ce qui concerne la morbi-mortalité et le survie à long terme en comparant le remplacement valvulaire par une prothèse mécanique versus une bioprothèse, une étude a été faite à Cleveland aux Etats Unis [40] ayant comme objectif de comparer les complications à l'hôpital, la [réopération](#) et la survie après remplacement bioprothétique et mécanique de [la valve aortique](#).

Parmi les patients appariés, les complications majeures à l'hôpital, y compris les l'accident vasculaire cérébral, l'infection profonde de la plaie sternale et la réintervention pour hémorragie, étaient similaires, de même que la mortalité hospitalière. Les patients recevant une bioprothèse ont eu des séjours hospitaliers plus courts ; la survie à 5 ans après réopération était de 85 % contre 82 % .Le Risk-adjusted Random Forest prédictif de la survie à 18 ans était de 60 % dans le groupe bioprothèse et de 58 % dans le groupe prothèse mécanique. (Tableau XXXVII) (Figure 39)

TABLEAU XXXVII: Résultats à l'hôpital de patients ayant subi un remplacement valvulaire aortique par une bioprothèse ou une prothèse mécanique

Outcome	Biological n / 527		Mechanical n / 527		No. (%) or P
	n*	15th/50th/85th percentiles	n*	15th/50th/85th percentiles	
Hospital death	527	2 (0.38)	527	3 (0.57)	>.9
Operative death	527	3 (0.57)	527	4 (0.76)	>.9
Stroke	527	9 (1.7)	527	8 (1.5)	.8
Deep sternal wound infection	527	1 (0.19)	527	6 (1.1)	.12
Septicemia	527	3 (0.57)	526	5 (0.95)	.5
Reoperation for bleeding or tamponade	526	3 (0.57)	527	3 (0.57)	>.9
New requirement for dialysis	520	1 (0.19)	523	0 (0)	>.9
Prolonged ventilation >24 h	524	12 (2.3)	525	11 (2.1)	.8
New postoperative atrial fibrillation	458	119 (25)	443	118 (27)	.8
New heart block	422	10 (2.4)	399	10 (2.5)	.9
Intensive care unit length of stay (h)	527	23/25/62	527	24/25/68	.2
Postoperative length of stay (d)	527	4/6/9	527	5/7/10	<.0001
Postoperative mean transvalvular gradient (mm Hg)	326	16 5.9	297	16 7.6	>.9
Postoperative regurgitation (grade)	253		244		.0003
None/trace		247 (98)		238 (91)	
Mild		4 (1.6)		24 (9.2)	
Mild to moderate		2 (0.79)		0 (0)	



Biological

Mechanical

Figure 39: Survie de patients appariés recevant une bio-prothèse par rapport à une prothèse valvulaire aortique mécanique.

❖ **Gestes associés au RVAo :**

Le RVAo est souvent associé à d'autres gestes.

Dans notre série, 78 patients (75%) ont nécessité un geste chirurgical concomitant dont 1,8% d'élargissement d'anneau, 7,7% d'intervention de Bentall, 62,9% de geste sur la VM, 36,5% de geste sur la tricuspide, 16,3% d'aveuglement de l'AG, 5,8% de pontage aortocoronarien et 0,9% de thrombectomie de l'OG.

La série de Rabat a rapporté **27,7%** de PAC concomitant au RVAo.

La série néerlandaise a rapporté **48,3%** de gestes associés au RVAo dont 31,1% de pontage aorto coronarien, 10,9% de geste sur la valve mitrale, 3,8% de gestes sur la valve tricuspide, 2,6% de geste sur les deux valves mitrale et tricuspide et 4,5% de remplacement de l'aorte ascendante.

La série française a rapporté **18,85%** de gestes associés au RVAo dont 16% de pontage aorto coronarien et 2,85% de myotomie de lever de sténose musculaire obstructive intra ventriculaire gauche.

La série japonaise a rapporté **31,5%** de PAC concomitant au RVAo. (Tableau XXXVIII)

Tableau XXXVIII: Pourcentage des gestes associés au RVAo dans les différentes séries.

Séries	Pourcentage des gestes associés au RVAo
Notre série	75%
Jeddab (Rabat)	27,7%
Çelik (Pays Bas)	48,3%
Logeais (France)	18,85%
Saito(Japon)	31,5%

Ce taux élevé de gestes associés au RVAo dans notre étude, notamment le double remplacement mitro-aortique, peut être expliqué par la fréquence élevée des poly valvulopathies rhumatismales dans notre contexte.

VI. Séjour intra-hospitalier

❖ Suites post opératoires :

Le séjour postopératoire des patients a nécessité systématiquement :

- Une antibioprofylaxie.
- Un traitement anticoagulant à base d'Héparine sodique visant un TCA à 2 fois le témoin.
- L'AntivitamineK (Acenocoumarol) a été introduite à j1.
- Les diurétiques (furosémide) chez tous les patients de notre série.
- Un support inotrope :

57 patients soit **54,8%** des patients de notre série, candidats à une chirurgie de remplacement valvulaire aortique, ont nécessité une assistance inotrope, par noradrénaline ou dobutamine, à la sortie de la circulation extracorporelle (CEC).

Ce pourcentage reste moyennement haut, par rapport à celui rapporté par Boussouab qui est de 11,8% et celui de Jeddab qui est de 8,5%.

- Une transfusion de culots globulaires a été nécessaire chez 59 patients (56,7%). Une comparaison du taux de la transfusion post op avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXIX suivant.

Tableau XXXIX : Taux des transfusions post op dans les différentes séries.

Séries	Taux des transfusions post op
Notre série	56,7%
Jeddab (Rabat)	39,8%
Logeais (France)	37,5%
Feng Lu (Chine)	46,8%
Hiraoka (Japon)	84%
Young (UK)	52,4%
Brinkman (USA)[41]	57,3%
Hamm (Allemagne)	99,4%

VII. Morbi-mortalité précoce (<30jours)

1. Complications péri opératoires et précoces

Le taux de morbidité du RVAo est variable selon les séries. Dans notre série, nous rapportons une morbidité précoce de 54,8%.

1.1. Complications non liées à la prothèse

Elles sont multiples et variables en fonction des séries.

❖ **Les complications hémorragiques**

Ces complications sont en rapport avec le traitement anticoagulant administré en post opératoire et dont le protocole est variable d'une équipe à l'autre.

Une étude canadienne a démontré que la plupart des chirurgiens utilisent l'héparine en post opératoire pour réduire le risque des complications thromboemboliques précoces.

L'héparine administrée par voie veineuse après implantation d'une valve mécanique a le potentiel d'induire des saignements par l'inhibition de la coagulation, l'altération de la fonction plaquettaire, et l'augmentation de la perméabilité capillaire [42].

Les hémorragies digestives et intracrâniennes sont des complications majeures de l'agressivité de l'anticoagulation. La relation est donc claire entre l'intensité de l'anticoagulation et l'incidence des complications thromboemboliques d'une part et hémorragiques d'autre part.

Leur taux varie d'une série à l'autre mais reste la plus redoutable des complications précoces non liées à la prothèse.

Dans notre série les complications hémorragiques ont survécu chez 15 patients (14,4%). La prise en charge de ces saignements post-opératoire s'est basée sur l'administration d'agents hémostatique et des transfusions de culots globulaires chez 13 patients, tandis que la reprise chirurgicale a été nécessaire chez 2 patients (1,9%).

Le tableau XXXX suivant montre une comparaison avec les séries internationales

Tableau XXXX: Taux de complications hémorragiques post op et de reprise chirurgicale pour hémostase dans les différentes séries

Séries	Taux de complications hémorragiques post op	Taux de reprise chirurgicale pour hémostase
Notre série	14,4%	1,9%
Thourani	---	3,9%
Calle-Valda (USA)	---	2%
Logeais (France)	---	2,7%
Feng Lu (Chine)	---	1,6%
Saito (Japon)	---	7,4%
Hiraoka (Japon)	---	0,9%
Brinkman (USA)	---	4,6%

Epanchement péricardique :

Dans notre série, il est observé dans **4,8%** de cas.

A titre de comparaison, dans la série de Fès ,un épanchement péricardique a été noté chez **1,96%** des cas, alors que dans la série américaine de Brinkman, une tamponnade a été observée dans **0,6%** des cas.

❖ Les complications cardiaques

Troubles du rythme :

La fibrillation auriculaire postopératoire (FAPO) est une complication courante après une chirurgie cardiaque, survenant chez environ 10 à 50 % de tous les patients subissant une chirurgie cardiaque. La FAPO est un prédicteur indépendant d'événements indésirables, d'une durée de séjour hospitalière (DS) plus longue et une augmentation des coûts de traitement des patients hospitalisés. La prise en charge de la FAPO reste un défi clinique majeur en termes de contrôle du rythme et de la fréquence ainsi que de prévention des événements thromboemboliques. En ce qui concerne le contrôle du rythme, l'utilisation d'antiarythmiques de classe III (inhibiteurs des canaux potassiques) tels que l'amiodarone est une recommandation de classe II et peut être utilisée indépendamment ou en association avec des B-bloquants, ou comme traitement de première intention chez les patients. avec hypotension, insuffisance cardiaque ou dysfonctionnement ventriculaire gauche[43].

Dans notre étude, nous avons constaté **3,8%** de troubles du rythme en post op, dont 1,9% de tachy ACFA et 1,9% de tachycardie ventriculaire .

Une comparaison avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXXI suivant ;

Tableau XXXXI: Taux des troubles du rythme post op dans les différentes séries

Séries	Taux des troubles du rythme post op
Notre série	3,8%
Boussouab(Fès)	9,8%
Thourani	26,5%
Amr (Egypte)	27,3%
Calle-Valda (USA)	30%
Loegais (France)	37,5%
Feng Lu (Chine)	30,6%
Saito (Japon)	29,6%
Brinkman (USA)	28,1%

Trouble de conduction :

Le bloc auriculo-ventriculaire (BAV) représente une complication non négligeable de la chirurgie cardiaque. Il est responsable de séquelles lourdes et graves compromettant le pronostic de la maladie et conduisant parfois à la mise en place d'un stimulateur cardiaque définitif.

Une étude rétrospective descriptive a été menée par Sahar Mouram à Rabat à propos de 23 patients retenus pour chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle ayant présenté des troubles conducteurs auriculo-ventriculaires en post opératoire.

Cette étude visait à étudier et à déterminer les différents facteurs prédictifs de BAV post opératoire, son histoire naturelle, son incidence ainsi que le délai exact de la mise en place d'un stimulateur cardiaque.

Plusieurs facteurs de risque ont été étudiés dans cette série, liés surtout à l'atteinte directe du noeud auriculo-ventriculaire ou à l'ischémie myocardique. Le délai d'apparition du trouble conducteur ainsi que le délai d'implantation ont été également étudiés. Plusieurs facteurs favorisant de survenue de BAV ont été identifiés liés essentiellement au type de la cardiopathie opérée avec une prédominance de la cardiopathie congénitale, d'autres facteurs ont été rapportés notamment la présence d'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) de troubles conductifs en préopératoire, une durée du clampage aortique et de CEC prolongée. La moitié

des patients ont présenté un BAV immédiat. Le délai d'implantation par rapport à la date de la découverte du BAV varie dans cette série d'une implantation immédiate après le diagnostic positif (J0) à un délai d'implantation allant jusqu'à 57 jours [44].

Une autre étude menée par Pierre Socie avait conclu que l'incidence globale des BAV postopératoires d'une chirurgie cardiaque était de 6,0 %. Les facteurs de risque du BAV étaient l'âge, le sexe féminin, l'endocardite active et le remplacement valvulaire aortique. Parmi les remplacements valvulaires aortiques, le remplacement valvulaire aortique sans suture était associé à davantage de BAV.[45]

Dans notre étude, Dix patients (9,6%) avaient présenté un BAV transitoire non appareillé.

Une comparaison avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXXII suivant.

Tableau XXXXII: Pourcentage des BAV et des PM implantés en post op dans les différentes séries

Séries	Pourcentage des BAV post op	Pourcentage des PM implantés post op
Notre série	9,6	0
Boussouab (Fès)	1,96	---
Calle-Valda(USA)	---	2
Logeais (France)	17	2
Saito(Japon)	---	1,9
Brinkman(USA)	2,6	---
Hamm(Allemagne)	0	3,4

Bas débit cardiaque

Le syndrome de faible débit cardiaque, défini comme la nécessité d'une pompe à ballonnet intra-aortique postopératoire ou d'un soutien inotrope pendant > 30 minutes en unité de soins intensifs, reste une complication relativement courante de la chirurgie valvulaire aortique. Il est associé à une morbidité et une mortalité significativement accrue.

Une étude a été menée par Manjula D. Maganti qui visait à identifier les facteurs prédictifs préopératoires du syndrome de faible débit cardiaque chez les patients subissant une chirurgie isolée de la valve aortique.

Dans cette étude, la prévalence globale du syndrome de faible débit cardiaque était de 3,9 %. Les prédicteurs indépendants du ce syndrome étaient l'insuffisance rénale, l'année d'opération antérieure, la fraction d'éjection ventriculaire gauche <40 % , le choc , le sexe féminin et l'âge augmenté . La mortalité globale était plus élevée chez les patients ayant présenté un syndrome de faible débit cardiaque : elle était de 38 %. Alors qu'elle était de 1,5 % chez les patients qui n'avaient pas présenté ce syndrome. [46]

Dans notre série, le bas débit était observé chez 10 patients (9,6%). En comparaison, cette complication est survenue dans l'étude française chez 11% des patients.

En outre, dans notre groupe d'étude, le bas débit constitue la cause de décès précoce dans 50% des cas, tandis qu'il constitue 52% des décès précoces dans la série de Logeais (France), et 49,69% dans la série de Han(Chine).

Complications pleuropulmonaires :

Les complications pleuropulmonaires sont observées dans différentes séries. Le taux le plus élevé a été rapporté par la série de Calle-Valda (USA) avec 18% des cas.

Dans notre série ce taux est de 10,5% avec un taux de pneumonie de 5,8%, d'intubation prolongée >48H de 0,9%, de SDRA de 1,9%, d'épanchement pleural de 2,9%.

Une comparaison avec les différentes séries est illustrée dans le tableau XXXXIII suivant

Tableau XXXXIII :Pourcentage des complications pleuropulmonaires dans les différentes séries

Séries	Complications pleuropulmonaires	Pneumonie	Intubation prolongée	SDRA	Epanchement pleural
Notre série	10,5	5,8	0,9	1,9	2,9
Boussouab (Fès)	---	5,88	---	---	---
Thourani	---	3	---	---	---
Calle-Valda(USA)	18	---	---	---	---
Young(UK)	---	1,04	34,3	---	---
Brinkman(USA)	---	2,3	10,3	---	---
Feng-Lu(Chine)	---	---	---	---	4,8

Complications infectieuses :

Dans notre série trois patients (2,9%) ont présenté une infection de la paroi sternale avec lâchage de sutures, et qui a nécessité une reprise chirurgicale. Notre taux de 2,9% est peu élevé par rapport à ceux rapportés par Thourani, Logeais, Hiaroka et Shwe qui sont respectivement de 0,3% / 0,9% / 1,9% / 0,9%. En revanche Amr (Egypte) a rapporté un taux très élevé de 24,2%. (Tableau XXXXIV)

Tableau XXXXIV : Pourcentage d'infection sternale dans les différentes séries

Séries	Pourcentage d'infection sternale
Notre série	2,9
Amr (Egypt)	24,2
Thourani	0,3
Logeais (France)	0,9
Hiraoka(Japon)	1,9
Shwe (UK)	0,9

Dans notre étude, aucun cas de septicémie n'a été observé. Or Logeais,Young et Brinkman ont rapportés dans leurs séries des taux de septicémie respectivement de 0,8% / 6,25% / 1,5%(TableauXXXXV).

Tableau XXXXV: Pourcentage de septicémies dans les différentes séries

Séries	Pourcentage de septicémies
Notre série	0
Logeais(France)	0,8
Young(UK)	6,25
Brinkman(USA)	1,5

Insuffisance rénale

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) est une complication courante du remplacement valvulaire aortique[47]

La survenue d'une lésion rénale aiguë (IRA) après un remplacement valvulaire aortique a des implications cliniques très graves et a donc fait l'objet de plusieurs études. Les auteurs rapportent les résultats d'études antérieures évaluant le remplacement valvulaire aortique en examinant les chirurgies cardiaques avec CEC, et identifient l'incidence, les prédicteurs et les résultats de l'insuffisance rénale après le RVAo.

Douze études dont plus de 90, 000 patients subissant une chirurgie cardiaque avec CEC ont été pris en compte. L'IRA est survenue dans 3,4 à 43 % des cas de remplacement chirurgical de la valve aortique, dont jusqu'à 2,5 % ont nécessité une dialyse. Les facteurs identifiés comme prédicteurs indépendants de l'IRA étaient : l'insuffisance rénale initiale, le diabète sucré, l'hypertension, la maladie pulmonaire obstructive chronique, l'anémie, la maladie vasculaire périphérique, l'insuffisance cardiaque, le temps de la CEC, la réintervention, l'utilisation d'une pompe à ballonnet intra-aortique, nécessité de réexploration, transfusion sanguine, thrombocytopénie postopératoire, leucocytose postopératoire ainsi que des variables démographiques telles que l'âge et le sexe féminin. Le taux de mortalité à 30 jours pour les patients atteints d'IRA après remplacement chirurgical de la valve aortique variait entre 5.5 à 46 % et était 3 à 16 fois plus élevé que chez les personnes sans IRA. L'IRA confère jusqu'à quatre fois plus de mortalité à un an. Enfin, la durée du séjour à l'hôpital a été significativement augmentée chez les patients atteints d'IRA dans les remplacements valvulaires aortiques chirurgicaux, avec des augmentations allant jusqu'à 3 fois [48].

Dans notre série, nous avons rapporté un taux de **0,9%** d'IRA post RVAo nécessitant une hémodialyse.

Une comparaison avec les séries internationales est illustrée dans le tableau XXXXVI suivant.

Tableau XXXVI: Pourcentage des IRA et des dialyses post op dans les différentes séries

Séries	Pourcentage d'IRA post op	Pourcentage d'IRA nécessitant une dialyse en post op
Notre série	0,9	0,9
Thourani	4,2	1,5
Han(Chine)	1,6	---
Saito(Japon)	---	2,8
Young(UK)	6,25	---
Hamm(Allemagne)	---	3,9
Roussakis(Grèce)	---	0,8

1.2. Complications liées à la prothèse :

Endocardites précoces :

L'endocardite infectieuse (EI) chez les patients porteurs de valvules cardiaques prothétiques est associée à une morbidité et une mortalité importantes[49].

Une étude menée par Hsiu-An Lee visait à étudier l'incidence de l'endocardite valvulaire prothétique et son association avec l'utilisation de valvules prothétiques mécaniques ou biologiques. Dans cette étude de cohorte rétrospective, l'utilisation de prothèses biologiques était associée à un risque plus élevé d'EI pendant le suivi par rapport à l'utilisation de valvules mécaniques. Cependant, l'utilisation de valvules mécaniques était associée à un risque plus élevé d'accident vasculaire cérébral ischémique et de complications hémorragiques [50].

Une autre étude menée par Fauchier visait à étudier l'incidence et les conséquences de l'endocardite infectieuse après implantation valvulaire aortique par voie per-cutanée par rapport au remplacement chirurgical de la valvule aortique. Le traitement par TAVI était associé à un risque d'EI similaire à celui suivant un remplacement chirurgical. La mortalité était plus élevée pour les patients atteints d'EI après TAVI que pour ceux atteints d'IE après remplacement chirurgical [49].

Dans notre étude on a observé un seul cas d'endocardite infectieuse précoce (0,9%) confirmée par l'hémoculture qui a permis d'identifier l'Enterobacter Cloacae.

A titre de comparaison, cette complication était notée chez 2 patients dans la série de Logeais soit un taux très faible de 0,05%. Quant à Hiraoka, il a rapporté dans sa série un taux de 1,9%. (Tableau XXXXVII)

Tableau XXXXVII : Pourcentage de l'EI précoces dans les différentes séries

Séries	Pourcentage d'EI précoces
Notre série	0,9
Logeais (France)	0,05
Hiraoka(Japon)	1,9

Accidents thromboemboliques précoces

Ils représentent la complication majeure des prothèses mécaniques.

Une étude menée par LG.Passaglia visant à réaliser une revue systématique et une méta-analyse des études évaluant l'anticoagulation au cours de la période postopératoire précoce après l'implantation d'une valvule cardiaque mécanique, dans le but d'évaluer les taux d'hémorragies et d'événements thromboemboliques chez les patients recevant une anticoagulation orale, avec ou sans traitement anticoagulant de chevauchement avec de l'héparine non fractionnée (HNF) ou de l'héparine sous-cutanée de bas poids moléculaire (HBPM).

Les résultats de cette étude avaient conclu que le traitement de chevauchement après une chirurgie valvulaire cardiaque était associé à un taux d'événements thromboemboliques plus faible. La thérapie de chevauchement avec l'HNF semble être sûre ; cependant, cette observation comporte un risque de biais. Un traitement de chevauchement précoce avec les HBPM semble être associé à des taux de saignements constamment élevés dans plusieurs analyses. Sur la base de la qualité des études incluses, davantage d'essais sont nécessaires pour établir la pertinence clinique du traitement du chevauchement et la sécurité des HBPM [51].

Des complications thromboemboliques précoces ont été notés dans notre série dans 1 cas soit 0,9% des patients.

Une comparaison avec les séries internationales est illustrée dans le tableau XXXXVIII suivant

Tableau XXXXVIII : Pourcentage des complications thromboemboliques précoces dans les différentes séries

Séries	Pourcentage des complications thromboemboliques précoces
Notre série	0,9%
Thourani	2,6%
Logeais(France)	0,24%
Brinkman(USA)	1,5%
Hamm(Allemagne)	1,5%
Roussakis(Grèce)	1,2%

Fuite paravalvulaire précoce

La fuite paravalvulaire (FPV) est une complication bien connue après le remplacement valvulaire aortique . Bien que certaines études aient décrit l'incidence des FPV aortiques postopératoires, il existe des données contradictoires sur les facteurs prédictifs et un manque de preuves concernant leur évolution dans le temps et leur impact sur la survie.

Une étude menée par Matteo Matteucci auprès de patients ayant subi un RVAo chirurgical à l'hôpital Circolo de Varèse, en Italie, avait conclu que la FPV aortique précoce n'est pas rare après un RVAo standard. Le chirurgien, la surface corporelle réduite et le sexe féminin sont des facteurs de risque de développement de cette complication. Ces fuites sont généralement légères et ont généralement une évolution bénigne. Cependant, la présence d'une FPV aortique légère à modérée ou plus sévère peut influencer la survie postopératoire [52].

Cette complication a été notée chez **0,9%** des patients de notre série. Taux similaire à ce que rapportent Hiraoka au Japon et Logeais en France avec des taux respectivement de **0,9%** et **0,48%**.

La réintervention précoce :

Dans notre série, **6,7%** des patients ont nécessité une reprise chirurgicale en post op précoce, dont deux patients pour hémostase, un patient pour endocardite infectieuse précoce, un patient pour fuite para-prothétique importante et trois patients pour médiastinite.

Logeais rapporte un taux de **5,1%** des patients qui ont nécessité une réintervention précoce dont 5% qui ont nécessité une reprise chirurgicale du médiastin pour hémorragies et tamponnades, et 0,1% pour complications de prothèse. Hiraoka, quant à lui, rapporte un taux de **3,7%** de réopération précoce dont 0,9% pour dysfonction de prothèse et 2,8% pour autres causes cardiaques. Hamm et Rissoukas, quant à eux, rapportent des taux de réintervention précoce respectivement de **0,28%** et **1,1%**. En revanche, Amr rapporte un taux très élevé de reprise chirurgicale qui est de **12,1%**. (Tableau XXXXIX)

Tableau XXXXIX : Pourcentage des réinterventions précoces dans les différentes séries

Séries	Pourcentage des réinterventions précoces
Notre série	6,7%
Amr(Egypte)	12,1%
Logeais(France)	5,1%
Hamm(Allemagne)	0,28%
Roussakis(Grèce)	1,1%
Hiraoka(Japon)	3,7%

2. Mortalité péri opératoire et précoce :

Dans notre série, le taux de mortalité hospitalière et précoce est de **13,5%**. Taux élevé par rapport à ce qui est rapporté dans les différentes séries. (Tableau XXXXX)

Ceci peut être expliqué par le stade avancé de la valvulopathie aortique chez la majorité des patients de notre série, avec une dyspnée stade III et IV selon NYHA chez 77% des patients, une ICD chez 19,2% des patients, une dysfonction du VG (FEVG<50%) chez 21% des patients et une HTAP sévère chez 27% des patients.

Tableau XXXXX : Taux de mortalité dans 30 jours en pourcentage %

Séries	Taux de mortalité dans 30 jours en pourcentage %
Notre série	13,5 %
Calle-Valda (USA)	10 %
Çelik (Pays Bas)	1,8 %
Shwe (UK)	1,8 %
Logeais (France)	7 %
Roussakis (Grèce)	2,2%
Kvidal (Suède) [53]	5,6%
Cheng(Australie)	2,97%

La cause de décès précoce la plus fréquente dans notre série est le bas débit cardiaque sur dysfonction du VG avec un taux de **50%**.

En France, Logeais rapporte **52%** de décès précoces dues à une défaillance cardiaque essentiellement ventriculaire gauche.

En Australie, Cheng rapporte **60%** de décès précoces dues à des causes cardiovasculaires.

En Chine, Han rapporte **49,3%** de décès précoces dues au syndrome de faible débit cardiaque.

VIII. Morbi-Mortalité tardive (>30jours) :

1. Complications tardives

Plusieurs complications peuvent se manifester à moyen et à long terme suite à une chirurgie valvulaire. Parmi celles-ci, les accidents thromboemboliques (ATE) sont particulièrement redoutables, même avec les améliorations apportées aux valves et la continuation du traitement anticoagulant à long terme à base d'antivitamine K.

1.1. Complications non liées à la prothèse

Dans notre série la dysfonction du VG a été notée chez 4 patients (**3,84 %**), et une aggravation de l'IT chez un patient (**0,9%**).

1.2. Complications liées à la prothèse

Complications hémorragiques :

Les patients ayant subi un remplacement valvulaire aortique mécanique (RVAo) nécessitent un traitement à vie par un antagoniste de la vitamine K (AVK) pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux et des embolies systémiques. Cependant, le traitement AVK prédispose les patients à différents types de saignements. Une étude menée par Rikhard Björn, cherche à évaluer le succès du traitement antithrombotique ainsi que la survenue et le moment des accidents vasculaires cérébraux et des événements hémorragiques après un RVAo mécanique. Le risque d'hémorragie majeure était 5 fois supérieur à celui d'un accident vasculaire cérébral majeur à 30 jours et à long terme, indiquant une bonne efficacité mais une sécurité insuffisante de la prévention des accidents vasculaires cérébraux. Au moment de l'hémorragie majeure postopératoire précoce, le rapport international normalisé était inférieur à la marge thérapeutique chez 73,7 % des patients. Cependant, la plupart des patients suivaient un triple traitement antithrombotique comprenant de l'énoxaparine sous-cutanée, des AVK et un effet de queue d'aspirine arrêtée. Au cours du suivi à long terme, le siège d'hémorragie le plus fréquent était gastro-intestinal (41,7 %), suivi des hémorragies génito-urinaires (23,3 %) et des hémorragies intracrâniennes (18,3 %). De plus, la mortalité était relativement élevée, avec une estimation de survie à 10 ans de 78,3 %. En conclusion, bien que l'AVC ischémique soit un événement indésirable bien identifié après une AVR mécanique, il semble que les hémorragies majeures soient une complication cliniquement pertinente fréquente lors du suivi périopératoire et à long terme [54].

Ces complications ont un impact significatif sur la mortalité et la qualité de vie des patients. Leur fréquence varie selon les différentes séries.

Dans notre série, nous rapportons un taux de **0,9%** de complications hémorragiques. En comparaison, Han et Logeais ont rapporté, quant à eux, un taux respectivement de **1,6%** et **2,6%** de complications hémorragiques.

Fuite para prothétique

La fuite paravalvulaire (FPV) est rare mais peut entraîner de graves complications après une implantation chirurgicale ou transcathéter de la valve aortique. Les affections associées aux FPV, telles que l'insuffisance cardiaque, l'hémolyse et l'endocardite infectieuse, peuvent entraîner des résultats catastrophiques si elles ne sont pas traitées rapidement ; les objectifs thérapeutiques diffèrent selon la présentation. Il est essentiel que les FPV soient diagnostiqués précocement à l'aide de diverses modalités d'imagerie. Différentes approches ont été étudiées dans la gestion des FPV ; il existe un intérêt accru pour la procédure de fermeture de la fuite para-valvulaire par cathéter car elle est peu invasive et diminue le risque de réinterventions supplémentaires.[55]

La fermeture transcathéter des fuites paravalvulaires aortiques est actuellement considérée comme une alternative valable à la chirurgie cardiaque. Néanmoins, une sélection minutieuse des patients, une imagerie cardiaque optimale pour le guidage intraprocédural et des opérateurs experts sont la clé du succès. Bien que techniquement exigeante, la fermeture par cathéter est une option efficace, moins invasive et souvent la seule pour les patients à haut risque présentant une régurgitation symptomatique de la fuite para-valvulaire.[56]

Dans notre série, on rapporte un taux de **2,9%** de fuites para prothétiques importantes sur désinsertion de prothèse et qui ont nécessité une reprise chirurgicale. Taux qui reste peu élevé par rapport à ce que rapporte Logeais et Han.(Tableau XXXXXI).

Tableau XXXXXI : Pourcentage des fuites para valvulaires tardifs dans les différentes séries

Séries	Pourcentage des fuites para valvulaires tardives
Notre série	2,9%
Logeais(France)	2,6%
Han(Chine)	1%

Complications thrombo emboliques :

Les lignes directrices actuelles recommandent de cibler un rapport international normalisé (INR) de 2,5 à 3,5 pour les patients présentant un remplacement valvulaire aortique

mécanique et des facteurs de risque supplémentaires d'événements thromboemboliques. La littérature disponible soutenant l'objectif d'intensité plus élevée (INR) fait défaut.

Une étude menée par Sarah Hanigan [57] avait comme objectif d'évaluer l'association entre une anticoagulation standard et une anticoagulation d'intensité plus élevée. La base de données de la Michigan Anticoagulation Quality Improvement Initiative a été utilisée pour identifier les patients présentant un RVAo mécanique et au moins un facteur de risque supplémentaire. La fibrillation auriculaire était le facteur de risque supplémentaire le plus courant à inclure. Les patients ont été classés en 2 groupes en fonction de l'objectif INR : intensité standard (objectif INR 2,5) ou intensité supérieure (objectif INR 3,0). Le critère de jugement principal concernant les événements thromboemboliques, les saignements ou les décès toutes causes confondues était respectivement de 13,9 et 19,5/100 années-personnes dans les groupes d'intensité standard et d'intensité plus élevée. Une anticoagulation de plus haute intensité était associée de manière significative à tout saignement et il y avait peu d'événements thromboemboliques dans les deux groupes.

Ces résultats remettent en question les recommandations actuelles pour la gestion anticoagulante du RVAo mécanique chez les patients présentant des facteurs de risque supplémentaires.

Dans notre série, aucun accident thrombo embolique n'a été observé en post op tardif.

Ce taux est 0,9% dans la série de Logeais et 6,8% dans celle de Han. (Tableau XXXXXII)

Tableau XXXXXII : Taux des accidents thromboemboliques en post op tardif dans les différentes séries

Séries	Taux de complications thromboemboliques en post op tardif
Notre série	0%
Logeais(France)	0,9%
Han(Chine)	6,8%

Thrombose de prothèse :

Les valves cardiaques prothétiques mécaniques, bien que plus durables que les bioprothèses, sont plus thrombogènes et nécessitent une anticoagulation à vie. Le dysfonctionnement de la valve mécanique peut être causé par 4 phénomènes principaux : 1) thrombose; 2) croissance de pannus fibrotique; 3) dégénérescence; et 4) endocardite. La thrombose de la valve mécanique (TVM) est une complication connue avec la présentation clinique allant de la recherche d'imagerie accidentelle au choc cardiogénique. Il est donc essentiel d'établir un indice de suspicion élevé et une évaluation accélérée. L'imagerie multimodale, y compris l'échocardiographie, la ciné-fluoroscopie et la tomodensitométrie, est couramment utilisée pour diagnostiquer la TVM et suivre la réponse du traitement. Bien que la chirurgie soit souvent nécessaire pour la TVM obstructive, d'autres traitements recommandés par les lignes directrices incluent l'anticoagulation parentérale et la thrombolyse. La thrombectomie par voie per-cutanée est une autre option de traitement pour ceux qui présentent des contre-indications à un traitement thrombolytique ou à une chirurgie. La stratégie optimale dépend du degré d'obstruction de la valve et des comorbidités et de l'état hémodynamique du patient lors de la présentation.[58]

Une étude rétrospective menée par Ahmed Separham en milieu unique pour évaluer les caractéristiques cliniques et les résultats de tous les patients consécutifs atteints de thrombose valvulaire prothétique (TVP) sur une période de 10 ans. Les approches de traitement primaires incluaient : la chirurgie ou la thrombolyse pour la thrombose de la valve prothétique (TVP) obstructive et l'intensification de l'anticoagulation dans le TVP non obstructif.

L'étude avait conclu que la thrombolyse est moins efficace et présente plus de complications par rapport à la chirurgie dans le traitement de la TVP obstructive. Le statut hémodynamique compromis lors de la présentation de ces patients indique une mortalité inhospitalière plus élevée.[59]

Dans notre étude, aucun cas de thrombose de prothèse n'a été observé. En revanche, Han et Logeais rapporte des taux respectivement de **0,08%** et **0,19%**.(Tableau XXXXXIII)

Tableau XXXXIII : Taux des thromboses de prothèses dans les différentes séries

Séries	Taux des thromboses de prothèses
Notre série	0%
Han(Chine)	0,08%
Logeais(France)	0,19%

Endocardite infectieuse tardive :

L'endocardite sur prothèse valvulaire (EPV), une complication grave de la chirurgie valvulaire et la forme la plus grave de l'endocardite infectieuse (EI), est associée à une morbidité et une mortalité importante. L'EPV représente 10 à 30 % de tous les cas d'EI et survient chez 1 à 6 % des patients porteurs de prothèses valvulaires, affectant de la même manière les valves mécaniques et biologiques. [60]

Une revue systématique et une méta-analyse de 32 études menée par Christos G. Mihos visant à comparer la réopération valvulaire et le traitement médical ; elle a inclus 2 636 patients, avec un suivi moyen de 22 mois. Une réopération valvulaire était associée à un risque plus faible de mortalité à 30 jours, une plus grande survie au cours du suivi et un taux similaire de récurrence de l'EPV.[61]

Dans notre série, trois cas d'endocardites infectieuses tardives ont été noté soit **2,9%**, et qui ont nécessité une reprise chirurgicale. Taux élevé par rapport à ce que rapporte Logeais et Han. (Tableau XXXXIV)

Tableau XXXXIV: Taux d'EI tardive sur prothèse valvulaire dans les différentes séries

Séries	Taux d'EI tardives sur prothèse valvulaire
Notre série	2,9%
Logeais(France)	0,72%
Han(Chine)	0,6%

2. Mortalité tardive :

Le taux de mortalité tardive varie entre **11,8%** à **39,5%** selon les séries internationales. (Tableau XXXI). Dans notre série, il est de **1,9%**. Ce taux très bas peut être expliqué par le manque de recul de notre étude, les pertes de vues des patients, et le suivi à moyen et long terme qui n'était possible que chez 73,8% des patients de notre série. (Tableau XXXXXV)

Tableau XXXXXV : Taux de mortalité tardive dans les différentes séries

Séries	Taux de mortalité tardive
Notre série	1,9%
Çelik (Pays Bas)	39,5%
Logeais (France)	26,8%
Calle-Valda (USA)	20%
Cheng (Australie)	35%
Saito (Japon)	11,8%

Dans notre série, la cause de décès tardif était : une réintervention pour désinsertion de prothèse aortique chez un patient (**50%**), tandis que chez l'autre patient (**50%**) la cause était indéterminée.

Dans la série de Logeais (France), la mortalité tardive a été lié en premier lieu à une atteinte myocardique dans **30%** des cas (IC, IDM, mort subite ou FV).

Dans la série de Cheng (Australie), la mortalité tardive était due dans **58,5%** des cas à des causes non cardiovasculaires à savoir les causes malignes (15,3%) et le sepsis(23,9%) ...

IX. SUIVI DES PATIENTS PORTEURS DE PROTHÈSES VALVULAIRES

AORTIQUES A MOYEN ET A LONG TERME

1. CLINIQUE :

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

Tous les patients ont reçu une éducation concernant :

- La prise des anticoagulants.
- La prévention de l'endocardite infectieuse par une surveillance ORL et stomato à base d'examen dentaire et ORL régulier, des soins dentaires, d'antibioprophylaxie pour les gestes à risque.

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

Le tableau XXXXXVI suivant récapitule l'évolution clinique dans notre série et les différentes séries.

Tableau XXXXXVI : Evolution de la dyspnée selon les stades de NYHA en pourcentage

Séries	NYHA I ou asymptomatique		NYHA II		NYHA III		NYHA IV	
	Pré op	Post op	Pré op	Post op	Pré op	Post op	Pré op	Post op
Logeais (France)	0	73	35	23	54	0	7	0
Han (Chine)	0	27	15	47	56	22	29	4
Amr (Egypte)	21,2	30,3	36,3	60,6	27,3	9,1	15,2	0
Notre série	0	72,3	23	23	52	4,6	25	0

Ce qui montre que les résultats de notre série restent très satisfaisants par rapport aux séries internationales.

2. PARA-CLINIQUE :

❖ Biologie :

Nous n'avons pas noté de cas d'hémolyse sur les bilans biologiques (NFS-LDL)

❖ Echocardiographie :

L'échocardiographie est actuellement l'examen de choix pour l'évaluation du fonctionnement de la prothèse valvulaire et le diagnostic de certaines complications.

La fraction d'éjection

On note une amélioration de la FE en post opératoire. Une FE<30% a été noté en pré opératoire chez 1% des patients, alors qu'elle n'était notée chez aucun patient en post opératoire. En comparaison, Shwe rapporte un taux de 3,7% de patients avec une FE<30% en post opératoire contre 5,4% en pré-opératoire (Tableau XXXXXVII)

Tableau XXXXXVII :Evolution de la fraction d'éjection dans notre série et la série de Shwe

	FE<30%		FE>=30%	
	Pré op	Post op	Pré op	Post op
Notre série	1%	0%	78%	79%
Shwe (UK)	5,4%	3,7%	94,6%	96,3%

Le gradient moyen

Dans notre série, le gradient moyen de la nouvelle prothèse implantée varie de 3,6 à 18mmHg avec une moyenne de 8,7mmHg. Shwe et Saito rapportent un gradient moyen de la nouvelle prothèse de 15,9 mmHg et 11,5 mmHg respectivement. (Tableau XXXXXVIII)

Tableau XXXXXVIII: Gradient moyen de la nouvelle prothèse implantée dans les différentes séries

Séries	Gradient moyen de la nouvelle prothèse implantée en mmHg
Notre série	8,7
Saito (Japon)	11,5
Shwe (Uk)	15,9



CONCLUSION



Au terme de cette étude réalisée au sein du service de chirurgie cardiovasculaire du CHU Mohammed VI de Marrakech, nous constatons que la valvulopathie aortique, qui peut se manifester sous deux formes différentes, à savoir le rétrécissement ou l'insuffisance aortique, avec des degrés variables, est essentiellement d'origine rhumatismale et concerne des patients d'âge jeune, à un stade fonctionnel avancé, souvent en fibrillation atriale et en HTAP, avec une cardiomégalie de volume important et une dilatation du ventricule gauche.

Les indications opératoires sont de plus en plus bien codifiées. L'intervention chirurgicale est recommandée pour les patients symptomatiques, tandis que chez les patients asymptomatiques, il est important de considérer l'impact de la valvulopathie sur les cavités cardiaques, notamment une hypertrophie importante du cœur et une altération de la fonction ventriculaire gauche, ainsi que sur la circulation pulmonaire, y compris l'hypertension artérielle pulmonaire, lors de la prise de décision thérapeutique.

La technique employée était le remplacement de la valve aortique, que ce soit par l'implantation d'une prothèse valvulaire mécanique ou d'une bioprothèse, et cette approche a démontré son efficacité à long terme.

Il est essentiel d'établir un diagnostic et d'initier un traitement plus précoce afin d'éviter que la valvulopathie n'ait des répercussions sur les cavités cardiaques et la circulation pulmonaire. Par ailleurs, il est impératif de mettre en place des mesures renforcées de prévention du rhumatisme articulaire aigu afin de combattre efficacement les valvulopathies d'origine rhumatismale.

Les résultats de notre étude sont similaires à ceux de la littérature sauf pour :

- Les temps de la CEC et du clampage aortique qui restent très élevés chez nous. Ce qui peut être expliqué par le taux élevé des gestes concomitants au remplacement valvulaire aortique chez nos patients.
- La mortalité précoce. Son taux élevé peut être justifié par le stade avancé de la valvulopathie aortique chez la majorité des patients de notre série.

Nous avons pu identifier les facteurs prédictifs de mortalité, qui sont : l'âge avancé, l'insuffisance cardiaque droite, la fonction altérée du VG et l'HTAP sévère.

La survenue des complications de la chirurgie valvulaire aortique est très fréquente. Ainsi, les patients opérés nécessitent une surveillance rapprochée et une prise en charge rapide de ces complications qu'elles soient cardiaques, infectieuses, pulmonaires, hémorragiques ou rénales.



RESUMES



Résumé :

Essentiellement dues au rhumatisme articulaire aigu, notre étude concerne les valvulopathies aortiques et leurs prises en charge chirurgicales.

Notre travail consiste en une étude rétrospective d'une série de 104 patients opérés pour un remplacement valvulaire aortique au service de chirurgie cardiovasculaire du CHU MED VI de MARRAKECH.

IL s'étale sur une période de 30 mois allant de décembre 2020 à mai 2023 ; et a comme objectif d'évaluer nos résultats et de les comparer à ceux de la littérature.

Les patients de notre série étaient d'un âge moyen de 48,5 ans. Les antécédents des patients sont prédominés par le RAA, les angines à répétition, l'HTA et le DT2.

Tous les patients présentaient une dyspnée dont 77% étaient en stade III ou IV de la New York Heart Association, 36,5% étaient en fibrillation atriale, 76% présentaient une cardiomégalie de volume important, 38,5% avaient une dilatation du VG, 47,1% avaient une HVG et 27% présentaient une HTAP sévère.

Les principales indications sont : la maladie aortique (66,4%), l'insuffisance aortique (24%), et le rétrécissement aortique (9,6%). Vu notre contexte, la pathologie rhumatismale était l'étiologie la plus fréquente avec 75% des cas.

La technique chirurgicale utilisée était le remplacement valvulaire aortique par sternotomie médiane chez la grande majorité de nos patients ; alors que 4,80% étaient opérés par mini sternotomie.

Un remplacement valvulaire aortique par prothèse mécanique a été réalisé chez 96,1% des patients et 3,9% par prothèse biologique. La durée moyenne de la CEC est de 158 min avec des extrêmes de 73 min et 390 min et la durée moyenne du clampage aortique est de 136 min avec des extrêmes de 35 min et 200 min.

Au cours du séjour en réanimation : trois patients (2,9%) sont décédés, alors que 52 patients (50%) ont présenté des complications.

Précocement (<30jours) : Onze patients sont décédés (10,5%), et onze patients (10,5%) ont présenté des complications.

Tardivement (>30jours) : deux patients ont décédé (1,9%), alors que neuf patients (8,6%) ont présenté des complications.

Les facteurs prédictifs de mortalité dans notre étude étaient :

- L'âge avancé
- La dyspnée stade III ou IV de NYHA
- L'insuffisance cardiaque droite
- La fonction altérée du VG

Une amélioration clinique et échocardiographique a été noté chez la majorité des patients qui ont été revus à moyen terme, avec des résultats très satisfaisants par rapport à la littérature : Le passage du stade IV de la NYHA au stade I chez 62,5% des patients qui l'avait présenté en préopératoire, alors qu'elle est passée au stade II – III chez le reste. Le stade III de la NYHA est devenu un stade II ou I dans 81% des cas, alors que le reste soit 7 patients sont devenus même asymptomatique (19% des cas). 50% des patients présentant une dyspnée stade II de la NYHA sont passés au stade I après l'intervention chirurgicale ; Le reste des malades sont devenus asymptomatiques.

On constate également une amélioration de l'HTAP avec passage à la forme moyenne voire modérée chez les patients ayant eu une HTAP sévère et normalisation chez une bonne partie des patients ayant eu une HTAP modéré à moyenne.

Il ressort de cette étude, en comparaison avec la littérature que le remplacement valvulaire aortique permet une nette amélioration de la symptomatologie clinique des patients surtout si elle est effectuée précocement.

Abstract

Essentially due to rheumatic fever, our study concerns aortic valve disease and its surgical management.

Our work consists of a retrospective study of a series of 104 patients operated on for aortic valve replacement in the cardiovascular surgery department of CHU MED VI in MARRAKECH.

It covers a 30-month period from December 2020 to May 2023, and aims to evaluate our results and compare them with those in the literature.

Patients in our series had an average age of 48.5 years. Patients' histories are predominated by : Rheumatic fever, recurring sore throats, hypertension, and type 2 diabetes.

All patients had dyspnea, 78% of whom had New York Heart Association stage III or IV, 36.5% had atrial fibrillation, 76% had large-volume cardiomegaly, 38.5% had LV dilatation, 47.1% had LVH and 27% had severe PAH.

The main indications were aortic disease (66.4%), aortic insufficiency (24%) and aortic stenosis (9.6%). In our context, rheumatic pathology was the most frequent etiology, accounting for 75% of cases.

The surgical technique used was aortic valve replacement via median sternotomy in the vast majority of our patients, while 4.80% underwent mini-sternotomy.

Aortic valve replacement by mechanical prosthesis was performed in 96.1% of patients and 3.9% by biological prosthesis. The mean duration of cardiopulmonary bypass was 158 min, with extremes of 73 min and 390 min, and the mean duration of aortic clamping was 136 min, with extremes of 35 min and 200 min.

During the Intensive care unit (ICU) stay: three patients (2.9%) died, while 47 patients (45.2%) developed complications.

Earlier (<30 days): Eleven patients died (10.5%), while nine patients (8.6%) had complications.

Later (>30 days): two patients died (1.9%), while eleven patients (10.5%) developed complications.

The predictive factors of mortality in our study were:

- Advanced age
- NYHA stage III or IV dyspnea
- right heart failure
- Left ventricular dysfunction

Clinical and echocardiographic improvement was noted in the majority of patients who were reviewed in the medium term, with very satisfactory results compared with the literature: NYHA stage IV was downgraded to stage I in 62.5% of patients who had presented preoperatively, while it was downgraded to stage II – III in the remainder. NYHA stage III became stage II or I in 81% of cases, while the remaining 7 patients even became asymptomatic (19% of cases). 50% of patients with NYHA stage II dyspnea progressed to stage I after surgery; the remainder became asymptomatic.

There was also an improvement in pulmonary arterial hypertension (PAH), with patients with severe PAH progressing to moderate or even minimal PAH, and a large proportion of patients with minimal to moderate PAH returning to normal.

In comparison with the literature, this study shows that aortic valve replacement significantly improves patients' clinical symptomatology, especially if performed early.

ملخص

بسبب الحمى الروماتيزمية بشكل رئيسي ، تتعلق دراستنا بمرض الصمام الأبهري وإدارته الجراحية

يتكون عملنا من دراسة بأثر رجعي لسلسلة من 104 مرضى خضعوا لعملية جراحية لاستبدال الصمام الأبهري في قسم جراحة القلب والأوعية الدموية في مستشفى الجامعي محمد السادس في مراكش

ويغطي فترة 30 شهرا من ديسمبر 2020 إلى مايو 2023 ؛ ويهدف إلى تقييم نتائجنا ومقارنتها بنتائج الأدبيات

كان متوسط عمر المرضى في سلسلتنا 48.5 سنة .يسود تاريخ المرضى الحمى الروماتيزمية والذبحة الصدرية المتكررة وارتفاع ضغط الدم ومرض السكري من النوع 2 كان جميع المرضى يعانون من ضيق التنفس ، 78 ٪ منهم في المرحلة الثالثة أو الرابعة حسب تصنيف جمعية القلب بنيويورك ، و 36.5 ٪ يعانون من الرجفان الأذيني ، و 76 ٪ يعانون من تضخم القلب الكبير ، و 38.5 ٪ لديهم تمدد البطين الأيسر ، و 47.1 ٪ لديهم تضخم البطين الأيسر ، و 27 ٪ يعانون من ارتفاع ضغط الدم الشرياني الرئوي الحاد

المؤشرات الرئيسية هي :مرض الأبهري 66.4 (٪) ، قصور الأبهري 24 (٪) ، وتضيق الأبهري بنسبة . 9,6% بالنظر إلى سياقنا ، كانت الأمراض الروماتيزمي هي المسببات الأكثر شيوعا مع 75 ٪ من الحالات

كانت التقنية الجراحية المستخدمة هي استبدال الصمام الأبهري عن طريق بضع القص المتوسط في الغالبية العظمى من مرضانا .بينما تم تشغيل 4.80 ٪ بواسطة بضع القص المصغر

تم إجراء استبدال الصمام الأبهري بواسطة بدلة ميكانيكية في 96.1 ٪ من المرضى و 3.9 بواسطة الأطراف الاصطناعية البيولوجية

متوسط مدة الدورة الدموية خارج الجسم هو 158 دقيقة مع أقصى 73 دقيقة و 390 دقيقة
ومتوسط مدة لقط الأبهر هو 136 دقيقة مع أقصى 35 دقيقة و 200 دقيقة

خلال الإقامة في وحدة العناية المركزة: توفي ثلاثة مرضى (2.9%)، بينما عانى 47
مریضا (45.2%) (من مضاعفات

في وقت مبكر <30) يوما: توفي أحد عشر مریضا (10.5%)، بينما عانى تسعة مرضى
(8.6%) (من مضاعفات .

في وقت متأخر >30) يوما: توفي مریضان (1.9%)، بينما عانى أحد عشر مریضا
(10.5%) (من مضاعفات
كانت مؤشرات الوفيات في دراستنا هي

- تقدم العمر
- تصنيف جمعية القلب بنيويورك ضيق التنفس في المرحلة الثالثة أو الرابعة من
قصور القلب الأيمن
- اختلال وظيفة البطين الأيسر
- لوحظ تحسن سريري وتخطيط صدى القلب في غالبية المرضى الذين شوهوا على
المدى المتوسط ، مع نتائج مرضية للغاية مقارنة بالأدبيات :انتقال ضيق التنفس من
المرحلة الرابعة من تصنيف جمعية القلب بنيويورك إلى المرحلة الأولى في 62.5%
من المرضى الذين قدموها قبل الجراحة ، بينما انتقلت إلى المرحلة الثانية - الثالثة في
بقية

أصبحت المرحلة الثالثة من ضيق التنفس المرحلة الثانية أو الأولى في 81% من الحالات
، في حين أن المرضى ال 7 الباقين أصبحوا بدون أعراض (19%) من الحالات .تقدم 50% من
المرضى الذين يعانون من ضيق التنفس في المرحلة الثانية إلى المرحلة الأولى بعد الجراحة
أصبح بقية المرضى بدون أعراض

هناك أيضا تحسن في ارتفاع ضغط الدم الشرياني الرئوي مع مرور إلى ارتفاع ضغط
شرياني رئوي ضئيل أو حتى متوسط في المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم

الشرياني الرئوي الحاد والرجوع إلى ضغط شرياني رئوي عادي في نسبة كبيرة من المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم الشرياني الرئوي الضئيل إلى المتوسط
بتحسن يسمح الأبهري الصمام استبدال أن الدراسة هذه تظهر ، الأدبيات مع بالمقارنة
مبكرا إجراؤه تم إذا خاصة ، للمرضى السريرية الأعراض في واضح



ANNEXES



Fiche d'exploitation

1/ Identité :

- Nom :
- Prénom:
- IP:
- Age:
- Sexe:
- Niveau socioéconomique:
- Date d'entrée :
- Date de sortie :
- N° de téléphone:
- Adresse :

2/ Les antécédants :

- AAR
- RAA
- Arthralgies/Arthrites dans l'enfance
- Tabac
- Dyslipidémie
- Insuffisance cardiaque
- EI
- Coronaropathie
- AVC
- Autres :

3/ Les données cliniques :

A/ La symptomatologie :

- Ancienneté :
- Dyspnée:

1. NYHA I

2. NYHA II

- 3. NYHA III
- 4. NYHA IV
- Palpitations
- Lipothymie/syncope à l'effort
- Asthénie
- Hémoptysie
- Douleur thoracique
- Retard statuto pondéral
- Amaigrissement
- Autres :

B/L'examen physique :

Rythme cardiaque :

Déformation thoracique	
Souffle cardiaque d'IAo	
Souffle cardiaque de RAo	
Râles crépitants	
Frémissement systolique au foyer Aortique	
Frémissement diastolique au foyer Aortique	
Pincement de la différentielle de la PA	
Elargissement de la différentielle de la PA	
PA diastolique	
Abolition de B2	
Hyperpulsatilité des vaisseaux du cou	
Signe de Musset	
Pouls amples et bondissants	

Signe de la manchette	
OMI	
HPM	
TVJ	
Hépatalgie d'effort	

Autres BSA :

C/ ECG :

Rythme sinusal	
Rythme régulier	
FC	
ACFA	
TDR	
BBG	
HVG	
HAG	
HAD	
HVD	
Signes d'ischémie	

4/ Les données paracliniques :

A/La radiographie thoracique:

Cardiomégalie du cœur gauche	
Cardiomégalie du cœur droit	
Dilatation aortique	
Syndrome d'hyper vascularisation	
Syndrome interstitiel	
Epanchement pleural	
Foyer pulmonaire	

Autres :

B/ L'échocardiographie thoracique (ETT):

❖ Type de la valvulopathie aortique :

IAo :

- Minime
- Modérée
- Sévère

MAo à IAo prédominant

RAo:

- Minime
- Modéré
- Sévère = Serré

MAo à RAo prédominant

❖ Etude de la structure de la valve aortique :

1. Les feuillets valvulaires :

Souple	
Epaissement	
Remaniement	
Perforations	
Prolapsus	
Calcifications	

Autres :

3. L'anneau aortique :

Calcifications	
Dilatation	
Intacte	

4. Les commissures :

Fusion symétrique	
Fusion asymétrique	
Intactes	

❖ Sévérité de la valvulopathie aortique :

1. La sévérité de l'Insuffisance aortique:

GRADE (ECHOGRAPHIQUE)	Modérée type I		Moyenne type II		Sévère type III	
Volume régurgité (ml/ battement)	<30		30 – 59		>60	
Fraction régurgitée (%)	<25		30 – 49		>50	
Surface d'orifice de régurgitation (cm ²)	<0,10		0,10 – 0,29		>0.30	

2. La sévérité du rétrécissement aortique :

Grade	Normale		Modéré type I		Moyennement serré type II		Très serré type III	
Vitesse du flux (m/s)	<1,5		<3		3-4		>4	
Gradient moyen (mmHg)	<5		<25		25-40		>40	
Surface valvulaire (cm ²)	3 – 4		>1,5		1-1,5		<1	
Surface valvulaire indexée (cm ² / m ²)							<0,6	

❖ Retentissement de la valvulopathie aortique:

1. Le ventricule gauche :

Dilatation	
Hypertrophie	
DTD / DTS	
FE < 60	
50 < FE < 60	
40 < FE < 50	
FE < 40	
Dyskinésie	
VG dilatée > 40 mm	

2. Dilatation de l'aorte ascendante :

3. PAPS (mmHg)

<40	
40 - 50	
50 - 60	
>= 60	

4 . OG dilatée

5. OD dilatée

6 . VD dilaté

❖ Mécanisme de la valvulopathie aortique :

Rhumatismale	
Ischémique	
Endocardite	
Dégénérative	
Congénitale	

Autres :

❖ Coronarographie pré-opératoire:

5. La chirurgie :

Date de la chirurgie :

Sternotomie - CEC

Ministernotomie

Minithoracotomie

Cardioplégie:

• Au sang

• Aux cristalloïdes

• Antérograde

• Rétrograde

RVAo:

Type de valve : Mécanique

Biologique

Temps de CEC (min) :

Elargissement de l'anneau

Temps de clampage (min) :

Sortie de la CEC : Simple

Assistance mécanique / chimique

Défibrillation : Oui Non

TTT médical spécifique :

Gestes associés :

6. Evaluation postopératoire

❖ Morbi-mortalité précoce < 1 Mois

Mortalité hospitalière		Pneumonie	
Hémorragie		SDRA	
Etat de choc		Médiastinite	
Reprise chirurgicale		Epanchement péricardique	
Bas débit		Hémoculture positive	
BAV transitoire		Accident thromboembolique	
Autres à l'ECG		Séjour aux USIC > 3j	
IRA		Autres	
Ventilation artificielle > 48 h		Pneumonie	

❖ Morbi-mortalité tardive > 1 Mois

Mortalité tardive	
Reprise chirurgicale	
Accident hémorragique	
Accident thromboembolique	
Aggravation valvulopathie associée	

❖ Contrôle clinique postopératoire au moyen terme:

Dyspnée NYHA I		Patient asymptomatique	
Dyspnée NYHA II		Insuffisance cardiaque	
Dyspnée NYHA III		Souffle d'IAo résiduelle	
Dyspnée NYHA IV		Souffle de RAo résiduel	
Ré-intubation		SDRA	

❖ ETT du postopératoire tardif

IAo résiduelle :

- Absente
- Minime
- Modérée
- Sévère

SOR (mm²) :

Surface aortique (cm²) :

Gradient moyen (mmHg):

DTD / DTS :

FEVG :

PAPS (mmHg) :

Fonctionnement de la valve aortique :

Autres :



REFERENCES



1. **Boussouab Imane**
Chirurgie de remplacement de la valve aortique (à propos de 51 cas)
Thèse N°200/17 Faculté de médecine et de pharmacie de Fès
2. **Amr, M. A. (2016).**
Evaluation of feasibility and outcome of isolated aortic valve replacement surgery through J-shaped upper ministernotomy: A comparative study versus full sternotomy.
Journal of the Egyptian Society of Cardio-Thoracic Surgery, 24(2), 123-130.
3. **Han, Q.-Q., Xu, Z.-Y., Zhang, B.-R., Zou, L.-J., Hao, J.-H., & Huang, S.-D. (2007).**
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, 31(5), 845-850.
4. **Calle-Valda, C. M., Aguilar, R., Benedicto, A., Sarraj, A., Monguio, E., Munoz, D., ... Reyes, G. (2018).**
Outcomes of Aortic Valve Replacement According to Surgical Approach in Intermediate and Low Risk Patients: A Propensity Score Analysis.
Heart, Lung and Circulation, 27(7), 885-892.
5. **Çelik, M., Durko, A. P., Bekkers, J. A., Oei, F. B. S., Mahtab, E. A. F., & Bogers, A. J. J. C. (2021).**
Outcomes of surgical aortic valve replacement over three decades.
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.
6. **Cheng, Y.-Y., Chow, V., Brieger, D., Yan, T. D., Kritharides, L., & Ng, A. C. C. (2021).**
Outcomes of 16,436 patients requiring isolated aortic valve surgery: A statewide cohort study.
International Journal of Cardiology, 326, 55-61.
7. **Saito, S., Sairenchi, T., Tezuka, M., Takei, Y., Tsuchiya, G., Ogata, K., Monta, O., Shibasaki, I., Tsutsumi, Y., & Fukuda, H. (2021).**
Contemporary short-term outcomes of surgery for aortic stenosis: transcatheter vs. surgical aortic valve replacement.
General Thoracic and Cardiovascular Surgery, 70(2), 124-131.
8. **Shwe Oo, Amilah Khan, Jeremy Chan, Sanjay Juneja, Massimo Caputo, Gianni Angelini, Cha Rajakaruna, and Hunaid A Vohra**
Propensity matched analysis of minimally invasive versus conventional isolated aortic valve replacement
Perfusion. 2023 Mar ; 38(2) : 261-269.
9. **Jeddab Achraf**
LE REMPLACEMENT VALVULAIRE AORTIQUE PAR BIOPROTHESE, EXPERIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE DE L'HOPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION MOHAMED V.
Thèse M3032019 Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat

10. **Luise Gaede, Johannes Blumenstein, Clemens Eckel, Christina Grothusen, Vedat Tiyerili, Dagmar Sötemann, Holger Nef, Albrecht Elsässer, Stephan Achenbach, and Helge Möllmann**
Transcatheter-based aortic valve replacement vs. isolated surgical aortic valve replacement in 2020
Clin Res Cardiol. 2022; 111(8): 924–933.
11. **Roussakis, A., Gavalaki, A., Contrafouris, C., Petsios, K., Zarkalis, D., Ftikos, P., & Perreas, K. (2019).**
Minimally invasive aortic valve replacement: Initial experience of the 1st Cardiac Surgery Department of Onassis Cardiac Surgery Center. A Propensity score-adjusted analysis.
Hellenic Journal of Cardiology.
12. **Thourani, V. H., Suri, R. M., Gunter, R. L., Sheng, S., O'Brien, S. M., Ailawadi, G., ... Mack, M. J. (2015).**
Contemporary Real-World Outcomes of Surgical Aortic Valve Replacement in 141,905 Low-Risk, Intermediate-Risk, and High-Risk Patients.
The Annals of Thoracic Surgery, 99(1), 55–61.
13. **Hiraoka, A., Kuinose, M., Chikazawa, G., Totsugawa, T., Katayama, K., & Yoshitaka, H. (2011).**
Minimally Invasive Aortic Valve Replacement Surgery.
Circulation Journal, 75(7), 1656–1660.
14. **Young, C. P., Sinha, S., & Vohra, H. A. (2018).**
Outcomes of minimally invasive aortic valve replacement surgery.
European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, 53(suppl_2), ii19–ii23.
15. **Hamm, C. W., Mollmann, H., Holzhey, D., Beckmann, A., Veit, C., Figulla, H.-R. (2013).**
The German Aortic Valve Registry (GARY): in-hospital outcome.
European Heart Journal, 35(24), 1588–1598.
16. **Yves LOGEAS Alain LEGUERRIER, Claude RIOUX, Hervé CORBINEAU, Thierry LANGANAY, Jean Philippe VERHOYE, Marcel LAURENT , Christian de PLACE, Jean Claude PONY**
Résultats du traitement chirurgical du rétrécissement valvulaire aortique calcifié : à propos d'une série de 4 129 interventions
Results of surgical treatment of valvular calcified aortic stenosis : a series of 4 129 interventions
Bull. Acad. Natle Méd., 2001, 185, no 1, 163–175, séance du 30 janvier 2001
17. **Joanna D'Arcy, cardiology registrar; Saul G Myerson, consultant cardiologist**
Investigations in valvular heart disease
Clinical Medicine 2010, Vol 10, No 2: 172–6
18. **Michael T. Simpson MD a, Mateusz Kachel MD a, Robert C. Neely MD b, W. Clinton Erwin MD a, Aleena Yasin MD c, Amisha Patel MD d, Dasari Prasada Rao MBBS, MS, MCh e, Kaushal Pandey MBBS, MCh f, Isaac George MD**
Rheumatic Heart Disease in the Developing World
Structural Heart

19. **Gordis L .**
The virtual disappearance of rheumatic fever in the United States : lessons in the rise and fall of disease.
Circulation 1985 ;72 :1155–62.
20. **N. Sekkali, L. El Ouali, H. Akoudad**
Le rhumatisme articulaire aigu
Le journal marocain de cardiologie II (2010)
21. **Frank PF, Stollerman GH, Miller LF.**
Protection of a military population from rheumatic fever.
JAMA 1995 ;193 :775–81.
22. Communiqué du Ministère de la Santé et de la Protection Sociale sur une campagne nationale de sensibilisation sur le Rhumatisme Articulaires Aigues (RAA) le 28 févr.2022
23. **D.A. Watkins, C.O. Johnson, S.M. Colquhoun, et al.**
Global, regional, and national burden of rheumatic heart disease, 1990–2015
N Engl J Med, 377 (8) (2017), pp. 713–722
24. **A. Beaton, E. Okello, T. Aliku, et al.**
Latent rheumatic heart disease: outcomes 2 years after echocardiographic detection
Pediatr Cardiol, 35 (7) (2014), pp. 1259–1267
25. **P. Zilla, R.M. Bolman, M.H. Yacoub, et al.**
The Cape Town Declaration on access to cardiac surgery in the developing world
S Afr Med J, 108 (9) (2018), pp. 702–704
26. **Habib G , Lancellotti P, Antunes MJ, Bongioni MG, Casalta JP, Del Zotti F, Dulgheru R, El Khoury G, Erba PA, Lung B, Miro JM, Mulder BJ, Plonska-Gosciniak E, Price S, Roos-Hesselink J, Snygg-Martin U, Thuny F, Tornøse Mas P, Vilacosta I, Zamorano JL, ESC Scientific Document Group.**
2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM).
Eur Heart J 2015;36:3075–3128.
27. **Erbel R , Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, Evangelista A, Falk V, Frank H, Gaemperli O, Grabenwöger M, Haverich A, Lung B, Manolis AJ, Meijboom F, Nienaber CA, Roffi M, Rousseau H, Sechtem U, Sirnes PA, Allmen RS, Vrints CJ, ESC Committee for Practice Guidelines.**
2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC).
Eur Heart J 2014;35:2873–2926.

28. **Alec Vahanian, Friedhelm Beyersdorf, Fabien Praz, Milan Milojevic, Stephan Baldus, Johann Bauersachs, Davide Capodanno, Lenard Conradi, Michele De Bonis, Ruggero De Paulis**
2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)
European Heart Journal, Volume 43, Issue 7, 14 February 2022, Pages 561–632
29. **Résultat des remplacements valvulaires mitraux au service de chirurgie**
cardiovasculaire CHU Mohammed VI de Marrakech.
Thèse présentée par Mme Dkhira Ouafa soutenue en 2014 à la FMPM
30. « **Chirurgie cardiovasculaire** » Publié par Marcelline Lepage.
<https://slideplayer.fr/slide/1190373/>
31. **CHIRURGIE MINI-INVASIVE**
<https://www.planetesante.ch/Magazine/Cardiovasculaire/Chirurgie-cardiaque/Chirurgie-mini-invasive>
32. **Bjørn Braathen MD, Theis Tønnessen MD, PhD**
Cold blood cardioplegia reduces the increase in cardiac enzyme levels compared with cold crystalloid cardioplegia in patients undergoing aortic valve replacement for isolated aortic stenosis
[The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery Volume 139, Issue 4](#), April 2010, Pages 874–880
33. **R.A. Axford-Gatley, G.J. Wilson, C.M. Feindel**
Comparison of blood-based and asanguineous cardioplegic solutions administered at 4 degrees C. An ultrastructural morphometric study in the dog
J Thorac Cardiovasc Surg, 100 (1990), pp. 400–409
34. **H.B. Barner**
Blood cardioplegia: a review and comparison with crystalloid cardioplegia
Ann Thorac Surg, 52 (1991), pp. 1354–1367
35. **F.P. Catinella, J.N. Cunningham Jr., F.C. Spencer**
Myocardial protection during prolonged aortic cross-clamping. Comparison of blood and crystalloid cardioplegia
J Thorac Cardiovasc Surg, 88 (1984), pp. 411–423
36. **C.M. Feindel, G.A. Tait, G.J. Wilson, P. Klement, D.C. MacGregor**
Multidose blood versus crystalloid cardioplegia. Comparison by quantitative assessment of irreversible myocardial injury
J Thorac Cardiovasc Surg, 87 (1984), pp. 585–595
37. **V. Guru, J. Omura, A.A. Alghamdi, R. Weisel, S.E. Femes**
Is blood superior to crystalloid cardioplegia? A meta-analysis of randomized clinical trials
Circulation, 114 (suppl) (2006), pp. I331–I338

38. **S. Jacob, A. Kallikourdis, F. Sellke, J. Dunning**
Is blood cardioplegia superior to crystalloid cardioplegia?
Interact Cardiovasc Thorac Surg, 7 (2008), pp. 491–498
39. **Prise en charge des triples valvulopathies au service de chirurgie**
cardiovasculaire CHU Mohammed VI de Marrakech.
Thèse présentée par Mr. Omar BERRADA soutenue en 2021 à la FMPM
40. **Attia, T., Yang, Y., Svensson, L. G., Toth, A. J., Rajeswaran, J., Blackstone, E. H., ... Gillinov, A. M. (2021).**
Similar long-term survival after isolated bioprosthetic versus mechanical aortic valve replacement: A propensity-matched analysis.
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery Volume 164, Numéro 5, novembre 2022, pages 1444–1455.e4
41. **Brinkman, W. T., Hoffman, W., Dewey, T. M., Culica, D., Prince, S. L., Herbert, M. A., ... Ryan, W. H. (2010).**
Aortic Valve Replacement Surgery: Comparison of Outcomes in Matched Sternotomy and PORT ACCESS Groups.
The Annals of Thoracic Surgery, 90(1), 131–135.
42. **Alexander k, Fraser D, Baird D, Wells PS, Kearon C, et al.**
Early postoperative anticoagulation after mechanical valve replacement: A Canadian survey.
J heart valve disease 2006;15:581–7.
43. **E.Brendin R. Beaulieu-Jones MD, MBA a b, Brenda Lin MD a b, Annette M. Phillips MSN b, Miguel Haime MD b, Jacquelyn A. Quin MD, MPH b**
Postoperative Atrial Fibrillation After Surgical Aortic Valve Replacement: Amiodarone and Warfarin Use
Journal of Surgical Research Volume 291, November 2023, Pages 195–203
44. **Mouram, S., Fellat, I., & Cherti, M. (2014).**
Bloc auriculo-ventriculaire post chirurgie cardiaque: à propos de 23 cas.
Pan African Medical Journal, 19.
45. **Socie, P., Nicot, F., Baudinaud, P., Estagnasie, P., Brusset, A., Squara, P., & Nguyen, L. S. (2017).**
Frequency of Recovery from Complete Atrioventricular Block After Cardiac Surgery.
The American Journal of Cardiology, 120(10), 1841–1846.
46. **Maganti, M. D., Rao, V., Borger, M. A., Ivanov, J., & David, T. E. (2005).**
Predictors of Low Cardiac Output Syndrome After Isolated Aortic Valve Surgery.
Circulation, 112(9_supplement).
47. **Shah, K., Chaker, Z., Busu, T., Shah, R., Osman, M., Alqahtani, F., & Alkhouli, M. (2019).**
Meta-Analysis Comparing Renal Outcomes after Transcatheter versus Surgical Aortic Valve Replacement.
Journal of Interventional Cardiology, 2019, 1–9.

48. **Najjar, M., Salna, M., & George, I. (2015).**
Acute kidney injury after aortic valve replacement: incidence, risk factors and outcomes. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 13(3), 301–316.
49. **Fauchier, L., Bisson, A., Herbert, J., Lacour, T., Bourguignon, T., Etienne, C. S., ... Babuty, D. (2020).**
Incidence and outcomes of infective endocarditis after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement.
Clinical Microbiology and Infection.
50. **Hsiu-An Lee , Victor Chien-Chia Wu , Yi-Shin Chan , Yu-Ting Cheng , Jen-Kuang Lee , Pao-Hsien Chu , Shao-Wei Chen**
Infective endocarditis after surgical aortic or mitral valve replacement: A nationwide population-based study
J Thorac Cardiovasc Surg. 2023 Oct;166(4):1056–1068.e7
51. **Passaglia, L. G., de Barros, G. M., & de Sousa, M. R. (2015).**
Early postoperative bridging anticoagulation after mechanical heart valve replacement: a systematic review and meta-analysis.
Journal of Thrombosis and Haemostasis, 13(9), 1557–1567.
52. **Matteucci, M., Ferrarese, S., Cantore, C., Massimi, G., Facetti, S., Mantovani, V., ... Beghi, C. (2019).**
Early Aortic Paravalvular Leak after Conventional Cardiac Valve Surgery: a Single-Centre Experience.
The Annals of Thoracic Surgery.
53. **Kvidal, P., Bergström, P. R., Hörte, L.-G., & Ståhle, E. (2000).**
Observed and relative survival after aortic valve replacement.
Journal of the American College of Cardiology, 35(3), 747–756.
54. **Rikhard Björn, Joonas Lehto , Markus Malmberg , Vesa Anttila , K E Juhani Airaksinen , Jarmo Gunn , Tuomas Kiviniemi**
Antithrombotic Medication and Major Complications After Mechanical Aortic Valve Replacement
Am J Cardiol. 2023 Oct 1:204:185–194.
55. **Shalini Kananathan , Lakshini Anuruddika Perera , Maneesha Mohanarajan , Mohamed Chérif , Amer Harky**
The management of paravalvular leaks post aortic valve replacement
J Card Surg. 2022 Sep;37(9):2786–2798.
56. **Xavier Freixa , Rami Gabani , Pedro Cepas-Guillén, Eduardo Flores-Umanzor , Rodrigo Estévez-Loureiro , Eustaquio Maria Onorato**
Paravalvular Leakages after Surgical Aortic-Valve Replacement and after Transcatheter Aortic-Valve Implantation: Strategies to Increase the Success Rate of Percutaneous Closure
J Clin Med. 2022 May 25;11(11):2989.

57. Sarah Hanigan , Xiaowen Kong , Brian Haymart , Eva Kline–Rogers , Scott Kaatz , Gregory Krol , Vinay Shah , Mona A Ali , Steve Almany , Jay Kozlowski , James Froehlich , Geoffrey Barnes
Standard Versus Higher Intensity Anticoagulation for Patients With Mechanical Aortic Valve Replacement and Additional Risk Factors for Thromboembolism
Am J Cardiol. 2021 Nov 15;159:100–106
58. César E Soria Jiménez , Alexander I Papolos , Benjamin B Kenigsberg , Itsik Ben–Dor , Lowell F Satler , Ron Waksman , Jeffrey E Cohen , Toby Rogers
Management of Mechanical Prosthetic Heart Valve Thrombosis: JACC Review Topic of the Week
J Am Coll Cardiol. 2023 May 30;81(21):2115–2127.
59. Ahmad Separham , Samad Ghaffari, Naser Aslanabadi, Bahram Sohrabi, Morteza Ghojazadeh, Elgar Anamzadeh, Reza Hajizadeh, Ghiti Davarmoin
Prosthetic valve thrombosis
J Card Surg. 2015 Mar;30(3):246–50
60. Grubitzsch, H., Schaefer, A., Melzer, C., Wernecke, K.–D., Gabbieri, D., & Konertz, W. (2014).
Outcome after surgery for prosthetic valve endocarditis and the impact of preoperative treatment.
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 148(5), 2052–2059.
61. Mihos, C. G., Capoulade, R., Yucel, E., Picard, M. H., & Santana, O. (2017).
Surgical Versus Medical Therapy for Prosthetic Valve Endocarditis: A Meta–Analysis of 32 Studies.
The Annals of Thoracic Surgery, 103(3), 991–1004.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانياتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 405

سنة 2023

**نتائج عملية إستبدال الصمام الأبهرى
تجربة مصلحة جراحة القلب والشرايين
بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/11/08

من طرف

السيد: زكرياء ابن مغار

المزداد في 21 دجنبر 1998 بالدار البيضاء

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

أمراض الصمام الأبهرى – الإستبدال الجراحي للصمام
الأبهرى – الروماتيزم المفصلي الحاد – إنعاش

اللجنة

الرئيس

ابومزيرة

السيد

المشرف

أستاذ في جراحة القلب و الشرايين

ز. زوييرة

السيدة

الحكام

أستاذة في جراحة القلب و الشرايين

س. الكريمي

السيدة

أستاذة في طب القلب و الشرايين

