



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

Année 2026

Thèse N° 89

Résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales avec dysfonction ventriculaire gauche

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24/02/2026

PAR

M. NDIAYE YOUSSEU

Né le 12 Janvier 1994 à Dakar

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLÉS :

Chirurgie – Valvulopathie – Rhumatisme articulaire aigu – Dysfonction VG

JURY

M. R. EL HOUATI

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

PRESIDENT

M. D. BOUMZEBRA

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

RAPPORTEUR

Mme. Z. ZAHIRA

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

M. A. ABDOU

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ وَسُلَيْمَانَ عِلْمًا
وَقَالَا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي فَضَّلَنَا عَلَى كَثِيرٍ
مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ﴾

صدق الله العظيم

سورة النمل

الآية 15

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ
أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ
صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ
فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

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





UNIVERSITÉ CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen Chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOU
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo fa- ciale

15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAIA BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
28	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
29	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
30	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
31	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
43	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
44	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie

45	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie–chimie
46	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie–réanimation
47	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
48	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
49	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie–virologie
50	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
51	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
52	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métabo- liques
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo–phtisiologie
54	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
55	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
56	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
57	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
58	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
59	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro–entérologie
60	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
61	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
62	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
63	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato–orthopédie
64	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato–orthopédie
65	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo fa- ciale
66	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
68	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
69	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
70	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
71	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anésthésie réanimation
72	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne

73	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
74	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
75	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
76	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
77	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
78	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
80	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
81	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
82	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
83	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
84	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
85	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
86	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
87	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
88	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
89	BOURRAHOUAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
90	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
91	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
92	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
93	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
94	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
95	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
96	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
97	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
98	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
99	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
100	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique

101	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
102	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
103	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
104	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
105	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
107	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
108	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
109	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
110	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
111	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
112	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
113	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
114	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
115	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
116	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
117	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
118	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
119	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
120	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
121	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
122	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
123	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
124	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
125	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
126	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
127	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique

128	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie–embyologie cytogénétique
129	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie–virologie
130	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
131	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie–réanimation
132	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo fa- ciale
133	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
134	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
135	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
136	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
137	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
138	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
139	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie–réanimation
140	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
141	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonc- tionnelle
142	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie–réanimation
143	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
144	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio–vasculaire
145	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
146	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
147	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio–vasculaire
148	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
149	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
150	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto–rhino–laryngologie
151	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
152	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie–patologique
153	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
154	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo–phtisiologie

155	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
156	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
157	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
158	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
159	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
160	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et Toxicologie
162	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
163	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
164	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
165	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
166	MAOUJOUD Omar	Pr Ag	Néphrologie
167	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
168	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
169	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
170	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
171	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
172	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
173	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
174	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
175	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
176	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
178	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
179	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
180	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
181	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
182	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie

183	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
187	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
188	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
189	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
190	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
193	ELATIQI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
194	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
195	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
196	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
197	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
198	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
199	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
200	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
202	ATMANI Noureddine	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
203	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
205	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
206	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
207	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
209	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
210	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie

211	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
212	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
213	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
215	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
216	AMINE Abdellah	Pr Ag	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie
218	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
219	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
220	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie-virologie
221	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
222	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie
223	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
224	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
225	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
226	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
227	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie
228	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
229	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale
230	EL AOUAME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-faciale
231	WARDA Karima	MCHab	Microbiologie
232	SBAI Asma	MCHab	Informatique
233	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
234	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
235	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
236	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
237	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique

238	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
239	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
240	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
241	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
242	EL HAMDAOUI Omar	MC	Toxicologie
243	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
244	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
245	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
246	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
247	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
248	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
249	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophtalmologie
250	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
251	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
252	AHMANNA Hussein-choukri	MC	Radiologie
253	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
254	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
255	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
256	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
257	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
258	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
259	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
260	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
261	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
262	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
263	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
264	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
265	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie

266	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
267	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
268	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
269	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
270	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
271	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
272	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
273	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
274	BENDAOUD Layla	MC	Dermatologie
275	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
276	CHATAR Achraf	MC	Urologie
277	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
278	HOUMAID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
279	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
280	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
281	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
282	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
283	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
284	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique
285	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
286	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
287	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
288	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
289	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
290	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
291	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
292	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
293	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale

294	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
295	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
296	DAFIR Kenza	MC	Génétique
297	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
298	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
299	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
300	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
301	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
302	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
303	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
304	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
305	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
306	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
307	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
308	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
309	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
310	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
311	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
312	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
313	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
314	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
315	JENDOUI Omar	MC	Urologie
316	MANSOURI Maria	MC	Génétique
317	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
318	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
319	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
320	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
321	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie

322	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
323	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
324	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
325	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
326	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
327	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
328	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
329	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
330	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
331	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
332	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
333	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
334	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
335	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
336	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
337	TOURAIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
338	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
339	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
340	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
341	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
342	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
343	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
344	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
345	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
346	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
347	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
348	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie

349	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
350	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
351	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
352	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
353	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
354	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
355	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
356	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
357	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
358	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
359	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
360	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
361	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
362	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
363	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
364	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
365	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
366	NABIL Mehdi	MC	Anesthésie-réanimation
367	KAAKOUA Mohamed	MC	Oncologie médicale
368	FIQHI Mohammed Kamal	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
369	BEN ELHEND Salah	MC	Radiologie
370	KHERRAB Anass	MC	Rhumatologie
371	AWATI El Mehdi	MC	Hématologie
372	HAOUANE Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
373	BOUABBADI Salah eddine	MC	Ophtalmologie
374	MOUNIR Reda	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
375	AHCHOUCH Siham	MC	Hématologie clinique

376	AZRIOUIL Ouhb	MC	Traumato-orthopédie
377	CHALOUAH Badr	MC	Traumato-orthopédie
378	EL BEJJAJ latimad	MC	Anatomie pathologique
379	BABA Zineb	MC	Rhumatologie
380	OUSSAYEH Imane	MC	Anesthésie-réanimation

LISTE ARRETEE LE 25/11/2025



DEDICACES



« La reconnaissance est la plus belle fleur qui jaillisse de l'âme »

— Henry Ward Beecher



Je ressens une immense reconnaissance envers toutes les personnes qui ont illuminé mon chemin par leur soutien indéfectible, leur affection sincère et leur encouragement constant. Grâce à leur présence réconfortante et inspirante, j'ai pu surmonter les défis pour atteindre cet objectif. C'est avec une profonde tendresse, un respect infini et une gratitude émue que je leur dédie ces mots.

Je dédie cette thèse ...

Tout d'abord à ALLAH



Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail. Qui m'a inspiré et guidé dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue. Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde Qu'il nous oriente dans le droit chemin.

À la mémoire de mon très cher père :

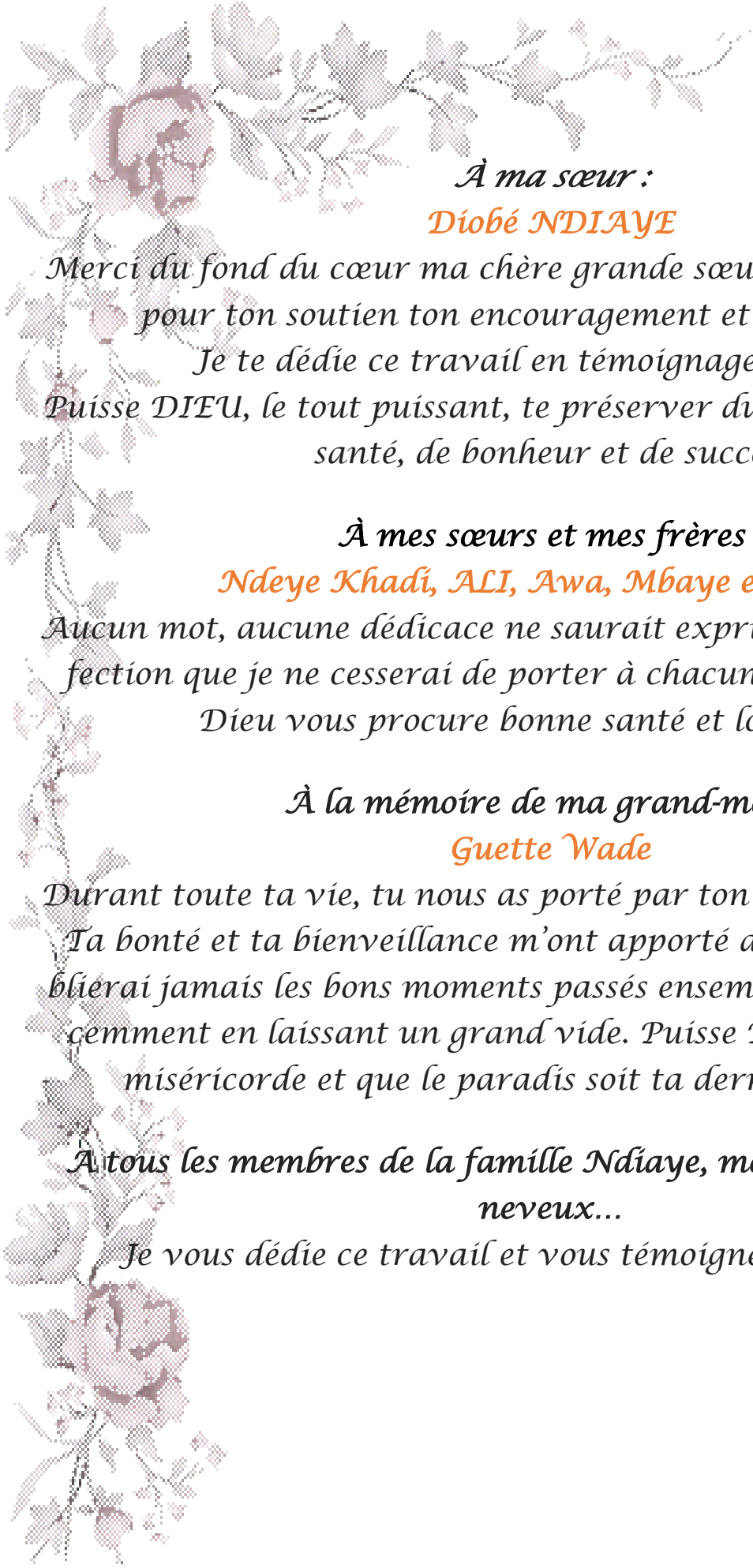
Djibril Ndiaye

Celui que je pleurerai à tout jamais. Tu me manques et ce n'est rien de le dire. La vie sans toi est fade. Cela fait exactement 13 ans aujourd'hui que tu es à jamais parti. Je suis si triste parce que je n'aurai pas le plaisir de partager cet événement marquant et heureux avec toi, toi qui m'as toujours poussé et motivé dans mes études. J'espère que, du monde qui est tien maintenant, tu apprécies cet humble geste comme preuve de reconnaissance et d'amour de la part de ton fils aimé, qui a toujours prié pour le salut de ton âme. Puisse Dieu, le tout puissant, t'accorder sa sainte miséricorde.

À ma tendre mère :

Fatou Ndiaye

Si Dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, Ce n'est pas pour rien. 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



À ma sœur :

Diobé NDIAYE

Merci du fond du cœur ma chère grande sœur, merci infiniment pour ton soutien ton encouragement et ta confiance.

Je te dédie ce travail en témoignage d'amour.

Puisse DIEU, le tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et de succès.

À mes sœurs et mes frères :

Ndeye Khadi, ALI, Awa, Mbaye et Abdou

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer la profonde affection que je ne cesserai de porter à chacun d'entre vous. Que Dieu vous procure bonne santé et longue vie.

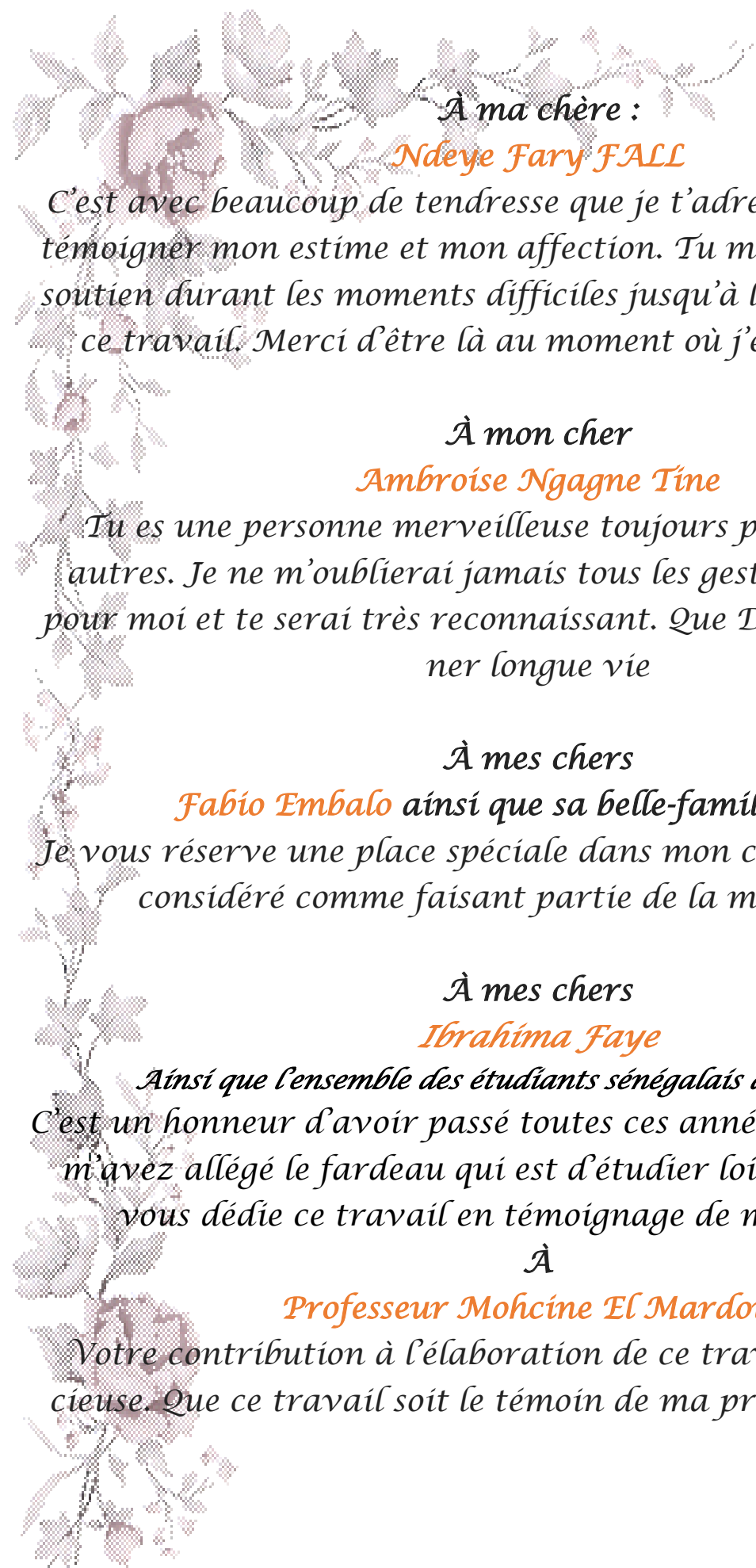
À la mémoire de ma grand-mère :

Gnette Wade

Durant toute ta vie, tu nous as porté par ton amour, tes conseils. Ta bonté et ta bienveillance m'ont apporté de la joie et je n'oublierai jamais les bons moments passés ensemble. Tu es partie récemment en laissant un grand vide. Puisse Dieu t'accorder sa miséricorde et que le paradis soit ta dernière demeure.

À tous les membres de la famille Ndiaye, mes oncles, tantes et neveux...

Je vous dédie ce travail et vous témoigne ma gratitude



À ma chère :

Ndeye Fary FALL

C'est avec beaucoup de tendresse que je t'adresse ces mots pour témoigner mon estime et mon affection. Tu m'as été d'un grand soutien durant les moments difficiles jusqu'à l'aboutissement de ce travail. Merci d'être là au moment où j'en avais besoin.

À mon cher

Ambroïse Ngagne Tine

Tu es une personne merveilleuse toujours prête à aider les autres. Je ne m'oublierai jamais tous les gestes que tu as fait pour moi et te serai très reconnaissant. Que Dieu puisse te donner longue vie

À mes chers

Fabio Embalo ainsi que sa belle-famille de Safi

Je vous réserve une place spéciale dans mon cœur pour m'avoir considéré comme faisant partie de la même famille

À mes chers

Ibrahima Faye

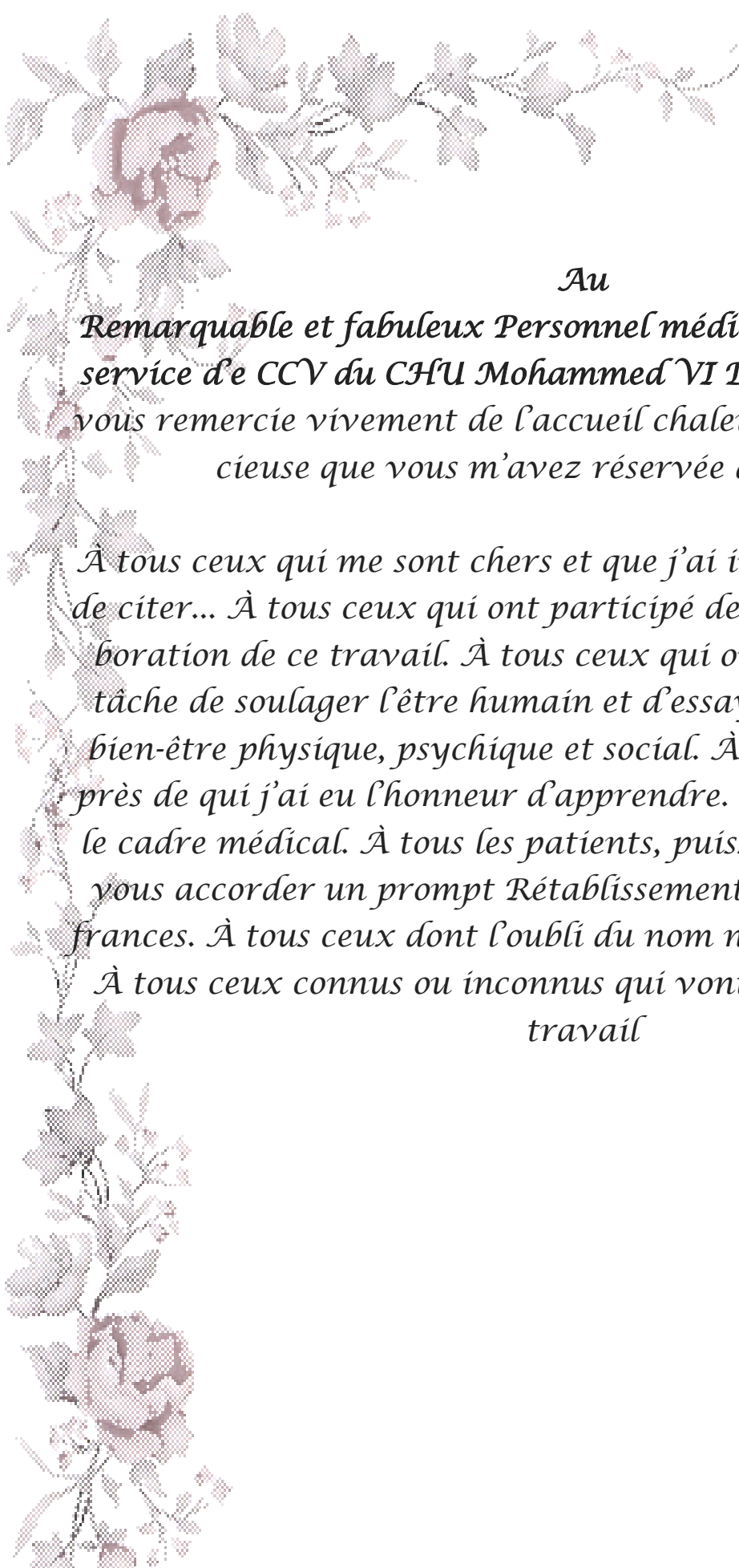
Ainsi que l'ensemble des étudiants sénégalais de Marrakech

C'est un honneur d'avoir passé toutes ces années avec vous. Vous m'avez allégé le fardeau qui est d'étudier loin de son pays. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma gratitude.

À

Professeur Mohcine El Mardouli

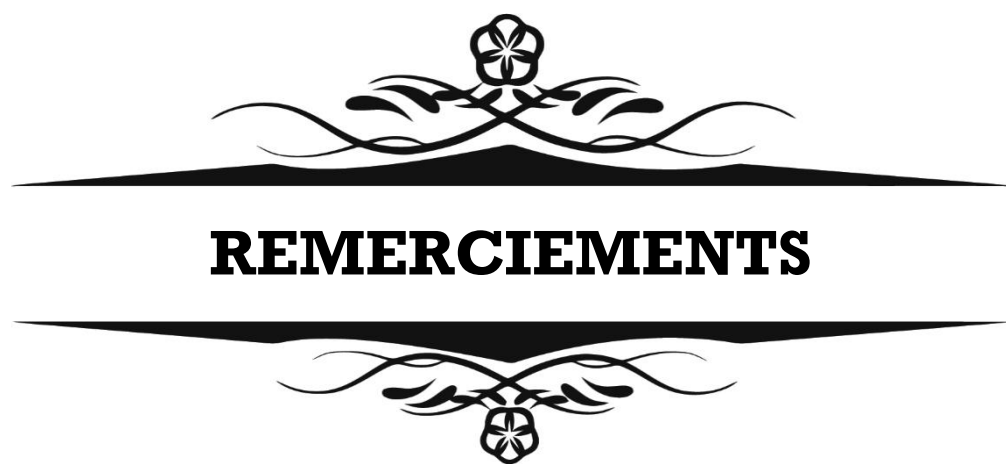
Votre contribution à l'élaboration de ce travail fut très précieuse. Que ce travail soit le témoin de ma profonde gratitude.



Au

Remarquable et fabuleux Personnel médical et paramédical du service d'e CCV du CHU Mohammed VI DE MARRAKECH, Je vous remercie vivement de l'accueil chaleureux, et de l'aide précieuse que vous m'avez réservée à chaque fois.

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer... À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. À tous ceux qui ont pour mission cette tâche de soulager l'être humain et d'essayer de lui procurer le bien-être physique, psychique et social. À tous mes maîtres auprès de qui j'ai eu l'honneur d'apprendre. À tous les médecins et le cadre médical. À tous les patients, puisse Dieu Tout Puissant vous accorder un prompt Rétablissement et soulager vos souffrances. À tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur. À tous ceux connus ou inconnus qui vont feuilleter un jour ce travail



À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :
PROFESSEUR EL HAOUATI RACHID
PROFESSEUR EN SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

Vous nous avez fait le grand honneur de bien vouloir chaleureusement accepter la présidence de notre honorable jury de thèse. Nous avons toujours admiré vos qualités scientifiques et humaines, votre charisme et modestie. Veuillez trouver cher Maître, dans ce modeste travail, l'expression de ma très haute considération, ma profonde gratitude et mes sentiments les meilleurs. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :
PROFESSEUR BOUMZEBRA DRISSI
PROFESSEUR ET CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me confier cette thèse. Grace à vous, j'ai pu acquérir des connaissances et des compétences qui me seront utiles tout au long de ma carrière. Vous avez su me guider avec bienveillance et patience, en m'encourageant à donner le meilleur de moi-même. Je suis très reconnaissant pour le temps que vous avez investi dans ma thèse, en lisant et relisant mes travaux, en m'aidant à affiner mes idées et en m'encourageant à persévérer. Vous avez su créer une atmosphère de confiance et de respect qui m'a permis de travailler dans les meilleures conditions possibles. Je suis fier de pouvoir dire que j'ai eu la chance de travailler avec un professeur aussi compétent et bienveillant que vous. Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre dévouement seront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de cette honorable mission.

Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE :
PROFESSEUR ZOUIZRA ZAHIRA
PROFESSEUR EN SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE
AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH*

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre disponibilité, et votre rigueur académique. Votre expertise et votre bienveillance ont été des atouts inestimables dans l'accomplissement de ce travail. Merci d'avoir accepté de juger cette thèse avec tant de générosité et de professionnalisme. Vous trouverez dans ce travail, le témoignage de ma gratitude et ma reconnaissance infinies. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE :
PROFESSEUR ABDOU ABDESSAMAD
PROFESSEUR ET CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE A L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE DE MARRAKECH*

Nous sommes très honorés de votre présence parmi nous. Vous avez accepté humblement de juger ce travail de thèse. Ceci nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, l'assurance de notre estime et de mon profond respect.



Liste des figures

Figure 1 Comparaison entre un cœur normal et une hypertrophie ventriculaire gauche	5
Figure 2 : Évolution de la fraction d'éjection du ventricule gauche au cours de l'insuffisance mitrale et après chirurgie. Source : figure originale, adaptée d'après les recommandations ESC 2021 et ACC/AHA 2020 (10).	10
Figure 3 : L'installation du patient au bloc opératoire.....	21
Figure 4 : Appareil CEC. Service de CCV CHU Mohammed 6 de Marrakech.....	23
Figure 5:Vue opératoire après mise en place de la CEC. Photo du service de CCV CHU Med 6 .	24
Figure 6 : Vue opératoire de la valve aortique exposée après aortotomie. Service de CCV CHU Med 6	25
Figure 7 ; Exposition de la valve mitrale. Photo du service de CCV Mohamed 6	26
Figure 8 : Répartition des patients selon les tranches d'âge	31
Figure 9 : Répartition des patients selon le sexe	32
Figure 10 : Répartition des patients selon les comorbidités associées	36
Figure 11 : Répartition de la dyspnée selon la classification de la NYHA.....	37
Figure 12 : Répartition des signes physiques à l'admission	39
Figure 13 : Répartition des patients selon la radiographie thoracique.....	41
Figure 14 : Répartition des patients selon le type d'atteinte de la valve mitrale	42
Figure 15 : Répartition des patients selon le type d'atteinte de la valve aortique	43
Figure 16: Répartition des patients en groupes selon la FEVG.....	45
Figure 17 : Répartition des anomalies trouvées dans les coronarographies dans notre série ...	48
Figure 18: Répartition des complications post-opératoires chez les patients opérés	55
Figure 19 : Évolution clinique postopératoire et mortalité chez les patients opérés	58
Figure 23 : Aspect d'une sternotomie médiane,.....	81

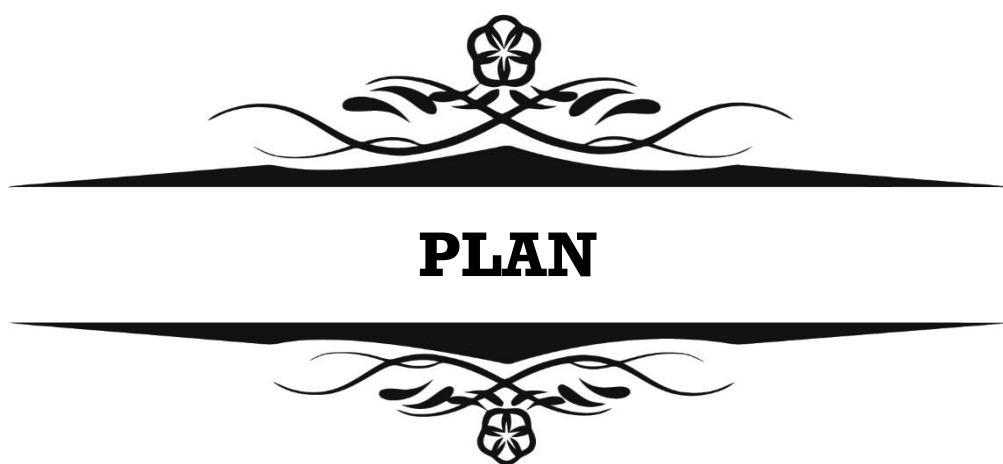
Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation (n = 24).....	33
Tableau II : Répartition des patients selon les antécédents médico-chirurgicaux (n = 24).....	34
Tableau III : Répartition des patients selon les facteurs de risque cardiovasculaire (n = 24). ...	35
Tableau IV : Répartition des signes fonctionnels majeurs observés à l'admission chez les patients de la cohorte (n = 24).....	38
Tableau V: Répartition des anomalies électrocardiographiques observées chez les patients de la cohorte (n = 24).	40
Tableau VI: répartition des patients en fonction de la sévérité de l'atteinte valvulaire.....	44
Tableau VII: Répartition des données échocardiographiques selon les 3 groupes.	47
Tableau VIII: Synthèse du bilan biologique à l'admission (n = 24).	49
Tableau IX : Synthèse des données préopératoires des 3 groupes	50
Tableau X: Répartition des groupes en fonction du type de chirurgie valvulaire	52
Tableau XI: Synthèse des données opératoires selon les 3 groupes	53
Tableau XII: Synthèse des complications post opératoires selon les 3 groupes	55
Tableau XIII: caractéristiques des patients décédés.....	56
Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de l'amélioration ou persistance de la dyspnée	57
Tableau XV : Synthèse des données de suivi à moyen terme selon les 3 groupes	60
Tableau XVI : Comparaison des données échocardiographiques pré et postopératoires	61
Tableau XVII : Comparaison des principales études analysant l'âge et le sexe dans la cardiopathie rhumatismale	65
Tableau XVIII : Comparaison des facteurs de risque cardiovasculaire et comorbidités associés à la cardiopathie rhumatismale selon les principales études	69
Tableau XIX : Stade de la dyspnée au cours des triples valvulopathies selon la classification de NYHA.....	70
Tableau XX : Comparaison des atteintes valvulaires dans la cardiopathie rhumatismale selon les principales études	73
Tableau XXI : Comparaison du remodelage ventriculaire gauche selon les principales études .	76
Tableau XXII : Comparaison des durées moyennes de CEC et clampage aortique :	82

Tableau XXIII : Comparaison des durées de séjour en réanimation entre les différentes études⁸⁴

Tableau XXIV : comparaison des données pré et postopératoires avec les séries de la littérature

..... 88



INTRODUCTION	1
RAPPELS	3
I. Rappels :	4
1 Rappels physiopathologiques et classification fonctionnelle de la dysfonction ventriculaire gauche :	4
1.1 Rappels physiopathologiques :	4
1.2 Classification fonctionnelle de la dysfonction ventriculaire gauche :	6
2 Evolution naturelle des valvulopathies rhumatismales et impact de la chirurgie sur la fonction ventriculaire gauche :	7
3 Cas particulier : évolution de la fraction d'éjection ventriculaire gauche dans l'insuffisance mitrale	8
4 Préservation de la fonction ventriculaire gauche lors de la chirurgie valvulaire	10
MATERIELS ET METHODES	13
I. Type et cadre de l'étude :	14
II. Période d'étude :	15
III. Population étudiée :	16
1. Critères d'inclusion :	16
2. Critères d'exclusion :	16
IV. Méthodes et outils d'étude :	17
1. Préparation préopératoire :	18
2. Visite pré-anesthésique	19
3 Déroulement des interventions :	20
V. Données collectées :	27
VI. Variables étudiées :	28
VII. Analyse statistique :	29
RESULTATS	30
I. Caractéristiques sociodémographiques :	31
1. Âge :	31
2. Sexe :	32
II. Données cliniques à l'admission :	33
1. Circonstance de découverte de la valvulopathie :	33
2. Antécédents médico-chirurgicaux :	34
3. Facteurs de risque cardiovasculaire :	35
4. Comorbidités :	36
5. Signes fonctionnels :	37
III. Examen cardiovasculaire :	39
IV. Données paracliniques :	40

1. Électrocardiogramme (ECG) :.....	40
2. Radiographie thoracique :	41
3. Échocardiographie transthoracique :	42
3.1. Valvulopathie causale :	42
3.2. Etude du remodelage et de la FEVG.....	44
3.3. Etude des pressions pulmonaires :	46
3.4. Autres données échocardiographiques :	46
4. Coronarographie :	48
5. Bilan biologique :	49
V. Données opératoires :	51
1. Voie d'abord :	51
2. Durées de la CEC et du clampage aortique :	51
3. Type de chirurgie :	51
4. Drogues vasopressives et inotropes utilisées :	53
VI. Données post-opératoires : évolution immédiate.....	54
1. Séjour en réanimation :	54
2. Support inotrope :	54
3. Complications post-opératoires immédiates :	54
VII. Données post opératoires : évolution à moyen terme :	57
1. Résultats cliniques :	57
2. Résultats échocardiographiques :	59
DISCUSSION	62
I. Profil épidémiologique et particularités de la population étudiée :	63
1. Influence de l'âge des patients :	63
2. Variations liées au sexe :	64
II. Poids des facteurs de risque et des pathologies associées :	66
1. Influence des antécédents médico-chirurgicaux :	66
2. Impact des facteurs de risque cardiovasculaire et des comorbidités :	67
III. Influence de la dyspnée :	69
IV. Intérêt des explorations paracliniques.....	70
1. Apport de l'ECG dans l'évaluation fonctionnelle :	70
2. Valeur pronostique des données échocardiographiques :	71
2.1. Analyse du type d'atteinte valvulaire :	71
2.2. Remodelage des cavités cardiaques et implications cliniques :	74
2.3. Hypertension artérielle pulmonaire et épanchement péricardique :	76
3. Place de la coronarographie dans la stratégie thérapeutique :	78
V. Choix thérapeutiques et implications techniques de la PEC chirurgicale :	80
1. Sélection du type de chirurgie et stratégies opératoires :	80
VI. Impact du parcours post-opératoire sur l'évolution des patients :	83
1. Influence du séjour en réanimation :	83
2. Utilisation de drogues vasopressives postopératoires :	84

3. La mortalité :.....	84
4. Les complications post-opératoires immédiates :.....	85
VII. Analyse critique du suivi à moyen terme après chirurgie :	85
1. Evolution clinique après chirurgie :	86
2. Evolution échographiques après chirurgie :	86
VIII.Limites méthodologiques de l'étude et biais potentiels :	89
1. Limites liées au design rétrospectif :	89
2. Biais potentiels dans la collecte et l'analyse des données :	90
IX. Implications pratiques et perspectives de recherche :.....	91
CONCLUSION	93
RESUMES.....	95
BIBLIOGRAPHIE.....	100



INTRODUCTION



Les valvulopathies rhumatismales constituent encore aujourd'hui un problème majeur de santé publique dans les pays à revenu faible et intermédiaire, en particulier dans les régions où le rhumatisme articulaire aigu (RAA) demeure endémique. Au Maroc, malgré les progrès réalisés dans la prise en charge des infections streptococciques, le RAA reste une cause fréquente de cardiopathies acquises de l'adulte jeune, responsable d'une morbidité cardiovasculaire importante.

La fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) calculée à partir des mesures du volume télédiastolique (VTD) et du volume télésystolique (VTS) est le critère le plus couramment utilisé pour évaluer la fonction systolique du ventricule gauche ; ainsi lorsque sa valeur est faible, elle reflète une diminution de la fonction cardiaque, ce qui comporte un risque très élevé de complications peropératoires et de mortalité postopératoire (1). La dysfonction ventriculaire gauche représente une étape évolutive critique des valvulopathies rhumatismales. Lorsque la fraction d'éjection ventriculaire gauche devient inférieure à 50 %, le pronostic s'assombrit et la prise en charge chirurgicale devient souvent incontournable afin de prévenir une détérioration irréversible de la fonction myocardique (2). Dans ce contexte, la chirurgie valvulaire constitue un pilier fondamental du traitement, visant à restaurer une hémodynamique plus favorable, à réduire les contraintes ventriculaires et à améliorer la symptomatologie clinique. Cependant, cette chirurgie peut s'accompagner d'une durée de séjour en réanimation longue, d'usage de support inotrope prolongé et parfois d'assistance circulatoire.

Ainsi, la présente thèse se propose d'évaluer les résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales associées à une dysfonction ventriculaire gauche au sein du service de chirurgie cardiovasculaire du **Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech** (CHU Mohammed VI). Les objectifs de ce travail sont de décrire le profil épidémiologique, clinique et échocardiographique des patients opérés, d'analyser les résultats précoces et à moyen terme selon la stratégie chirurgicale adoptée, d'étudier l'évolution de la fonction ventriculaire gauche après réparation ou remplacement valvulaire. Ainsi, cela permettra d'évaluer les différences dans les caractéristiques cliniques avant et après la chirurgie chez les patients présentant différents stades de dysfonction de ventriculaire gauche, et d'identifier les facteurs influençant la morbi-mortalité postopératoire. Les résultats de cette étude vont à contribuer à une meilleure définition des indications chirurgicales et à l'optimisation de la prise en charge de cette population à haut risque.



I. Rappels :

1 Rappels physiopathologiques et classification fonctionnelle de la dysfonction ventriculaire gauche :

1.1 Rappels physiopathologiques :

Les valvulopathies rhumatismales induisent des perturbations majeures de l'hémodynamique ventriculaire gauche, découlant principalement de deux mécanismes physiopathologiques dominants : la surcharge de volume et la surcharge de pression(3,4).

Ces altérations sont à l'origine de modifications progressives de la structure et de la fonction du ventricule gauche, caractérisées par un remodelage adaptatif initial, suivi d'une décompensation myocardique lorsque l'agression hémodynamique devient chronique (3,4).

Surcharge de volume :

La surcharge de volume survient principalement dans les régurgitations valvulaires, en particulier dans l'insuffisance mitrale et aortique d'origine rhumatismale. Elle entraîne un accroissement du volume télédiastolique du ventricule gauche, imposant un travail supplémentaire pour maintenir un débit cardiaque adéquat. Le ventricule gauche répond initialement par une hypertrophie excentrique, caractérisée par une augmentation du rayon cavitaire et une dilatation progressive, permettant de préserver la fonction systolique dans les premiers stades (5).

Au fil du temps, l'excès chronique de précharge dépasse les capacités d'adaptation myocardique, provoquant une élévation des pressions de remplissage, une insuffisance cardiaque congestive, et une réduction graduelle de la fraction d'éjection. Cette évolution est d'autant plus rapide que la sévérité de la régurgitation est importante ou qu'elle s'associe à une atteinte valvulaire multiple, situation fréquente dans les formes rhumatismales avancées.

Surcharge de pression :

La surcharge de pression résulte principalement des valvulopathies obstructives, telles que la sténose aortique ou mitrale rhumatismale. Dans ce contexte, le ventricule gauche doit générer une pression intraventriculaire élevée pour vaincre l'obstacle et maintenir un débit cardiaque suffisant. Cette contrainte mécanique conduit à une hypertrophie concentrique myocardique, mécanisme adaptatif destiné à réduire la tension pariétale selon la loi de Laplace (6).

Toutefois, cette hypertrophie s'accompagne d'une diminution de la compliance ventriculaire, induisant une élévation des pressions de remplissage et une altération de la fonction diastolique. À un stade avancé, l'augmentation chronique de la postcharge entraîne une dysfonction systolique, une baisse de la réserve contractile, et une progression vers l'insuffisance cardiaque. Ce remodelage pathologique est particulièrement marqué lorsque la sténose coexiste avec d'autres lésions rhumatismales, amplifiant ainsi la charge hémodynamique globale imposée au ventricule gauche (7).

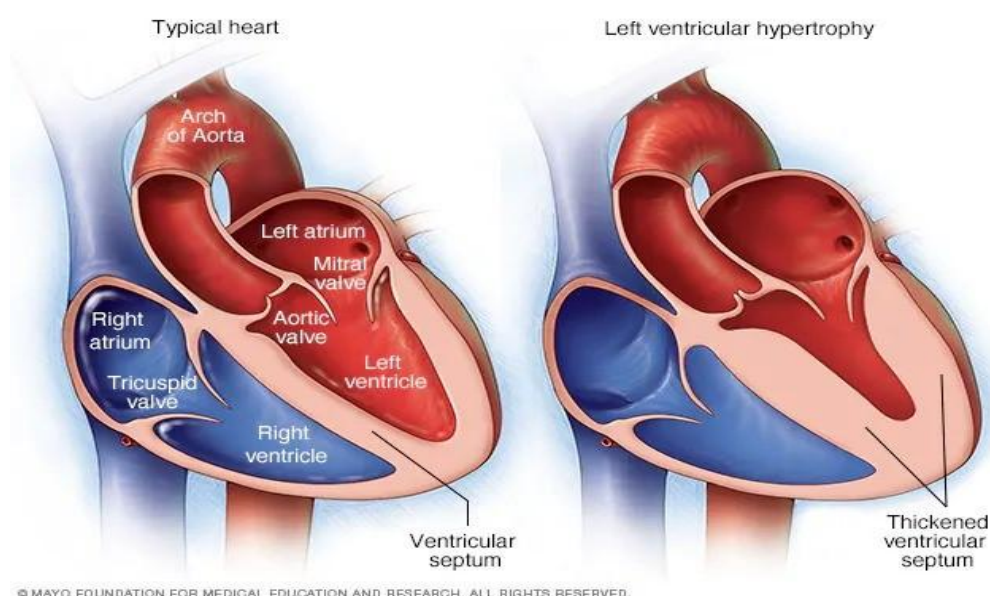


Figure 1 Comparaison entre un cœur normal et une hypertrophie ventriculaire gauche

Cette illustration anatomique compare un cœur normal (à gauche) et un cœur présentant une hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) (à droite). Elle met en évidence (8) :

L'augmentation de l'épaisseur du septum interventriculaire, l'épaississement concentrique du ventricule gauche, la réduction de la cavité ventriculaire, la surcharge de pression chronique comme mécanisme physiopathologique principal.

1.2 Classification fonctionnelle de la dysfonction ventriculaire gauche :

La classification fonctionnelle de la dysfonction ventriculaire gauche (DVG) repose principalement sur l'évaluation de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG), un paramètre reconnu comme étroitement corrélé au pronostic et au risque opératoire chez les patients porteurs de valvulopathies. Selon les recommandations internationales, la FEVG constitue un critère essentiel dans la stratification de la sévérité de l'atteinte ventriculaire et dans l'orientation des décisions thérapeutiques (9,10).

La FEVG normale est généralement définie comme supérieure ou égale à 50%, traduisant une fonction systolique adéquate. Une altération légère est retenue lorsque la FEVG se situe entre 40 et 50%, témoignant d'une diminution initiale de la performance contractile. Une dysfonction modérée est diagnostiquée pour une FEVG comprise entre 30 et 40%, alors qu'une FEVG strictement inférieure à 30% signe une dysfonction sévère, souvent associée à un retentissement symptomatique majeur et à une augmentation significative du risque d'événements cardiovasculaires graves (9).

Dans le contexte des valvulopathies rhumatismales, cette classification revêt une importance particulière, du fait du remodelage ventriculaire progressif induit par les surcharges de pression ou de volume. L'étude de Neves et al. (2025) a montré que la diminution de la FEVG constitue un facteur indépendant de mortalité après intervention valvulaire, confirmant la valeur pronostique majeure de ce paramètre chez les patients traités chirurgicalement ou par procédure percutanée (11).

Cette classification fonctionnelle est ainsi intégrée dans la stratégie décisionnelle, permettant d'identifier les patients à haut risque nécessitant une intervention précoce, une surveillance rapprochée ou des techniques opératoires spécifiques visant à préserver la fonction myocardique.

2 Evolution naturelle des valvulopathies rhumatismales et impact de la chirurgie sur la fonction ventriculaire gauche :

L'évolution naturelle des valvulopathies rhumatismales est caractérisée par une progression lente mais continue des lésions valvulaires, marquée par la fibrose, la rétraction et la calcification progressive des feuillets ainsi que l'épaississement de l'appareil sous-valvulaire. Ces modifications anatomiques, bien décrites dans les études anatomopathologiques (12), conduisent progressivement à une altération de la mobilité valvulaire et à une perturbation durable de l'hémodynamique intracardiaque.

Cette évolution structurelle se traduit, au niveau du ventricule gauche, par l'installation de mécanismes compensatoires qui dépendent du type de lésion prédominante. Dans les atteintes entraînant une surcharge de volume, le ventricule gauche répond initialement par une dilatation cavitaire et une hypertrophie excentrique, permettant de maintenir un débit cardiaque adéquat. Toutefois, cette adaptation demeure limitée dans le temps : une fois les mécanismes compensatoires dépassés, la fraction d'éjection se dégrade et la fonction systolique s'altère progressivement (11,13).

À l'inverse, les lésions entraînant une surcharge de pression, notamment dans les formes sténosantes avancées, induisent une hypertrophie concentrique du ventricule gauche. Ce remodelage, bien documenté dans les analyses préopératoires des patients porteurs d'atteintes valvulaires rhumatismales (14), permet de réduire la tension pariétale mais compromet progressivement la compliance ventriculaire. À un stade avancé, cette rigidification de la paroi ventriculaire aboutit à une dysfonction diastolique sévère, souvent associée à une élévation des pressions de remplissage et à la symptomatologie congestive.

Lorsque la maladie évolue sans correction chirurgicale, l'atteinte ventriculaire gauche devient progressivement irréversible. Les analyses longitudinales montrent que la persistance d'une surcharge hémodynamique — qu'elle soit de pression ou de volume — conduit à une altération progressive de la fonction systolique et diastolique, exposant les patients à un risque accru d'insuffisance cardiaque et de morbi-mortalité élevée (15). Cette évolution défavorable constitue la justifi-

cation physiopathologique du recours à la chirurgie, dont l'objectif est de restaurer une hémodynamique acceptable et de prévenir la poursuite du remodelage ventriculaire gauche.

L'ensemble de ces éléments explique pourquoi l'état du ventricule gauche, au moment de la prise en charge, constitue un déterminant essentiel des résultats postopératoires. Les travaux comparant les stratégies réparatrices et substitutives soulignent que la correction chirurgicale précoce, avant la constitution d'un remodelage avancé, est associée à de meilleurs résultats fonctionnels et à une survie améliorée (16). Ainsi, la compréhension de l'évolution naturelle des valvulopathies rhumatismales et de leur impact sur la fonction ventriculaire gauche occupe une place centrale dans la décision thérapeutique.

3 Cas particulier : évolution de la fraction d'éjection ventriculaire gauche dans l'insuffisance mitrale

Dans l'insuffisance mitrale chronique, la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) évolue selon trois phases principales. Dans la phase compensée, la FEVG est normale voire supranormale ($> 60-70\%$) en raison de la diminution de la postcharge, liée à l'éjection d'une partie du volume systolique vers l'oreillette gauche à basse pression. Cette situation masque une éventuelle altération initiale de la contractilité myocardique. Au stade de dysfonction latente, la FEVG peut rester dans les limites normales ($\approx 60\%$), mais correspond déjà à une altération débutante de la fonction ventriculaire gauche. Enfin, la phase de décompensation est marquée par une diminution de la FEVG ($< 60\%$), traduisant une dysfonction systolique avérée et souvent associée à des signes d'insuffisance cardiaque.

Après correction chirurgicale (plastie ou remplacement valvulaire mitral), on observe classiquement une chute initiale de la FEVG, liée à l'augmentation brutale de la postcharge et à la suppression du volume régurgité, suivie d'une phase de récupération variable selon le degré d'atteinte myocardique préopératoire. Ainsi, la FEVG postopératoire reflète plus fidèlement la fonction contractile intrinsèque du ventricule gauche.

La courbe d'évolution de la FEVG dans l'insuffisance mitrale chronique se caractérise par trois phases :

1. **Phase compensée (précoce)**
 - FEVG normale ou augmentée ($> 60-70\%$)
 - Hyperdébit lié à la diminution de la postcharge
 - Absence de symptômes ou symptômes discrets
2. **Phase de dysfonction latente**
 - FEVG encore dans les limites normales ($\approx 60\%$)
 - Début de l'altération contractile
 - Dilatation progressive du ventricule gauche
3. **Phase de décompensation**
 - Diminution de la FEVG ($< 60\%$)
 - Dysfonction systolique avérée
 - Symptômes d'insuffisance cardiaque

Après chirurgie (plastie ou remplacement valvulaire mitral) :

- **Chute initiale de la FEVG :**
 - Disparition de la fuite → augmentation brutale de la postcharge
 - La FEVG reflète désormais uniquement le débit antérograde
- **Phase de récupération (variable) :**
 - Amélioration progressive si la chirurgie est réalisée précocement
 - Récupération incomplète si atteinte myocardique avancée

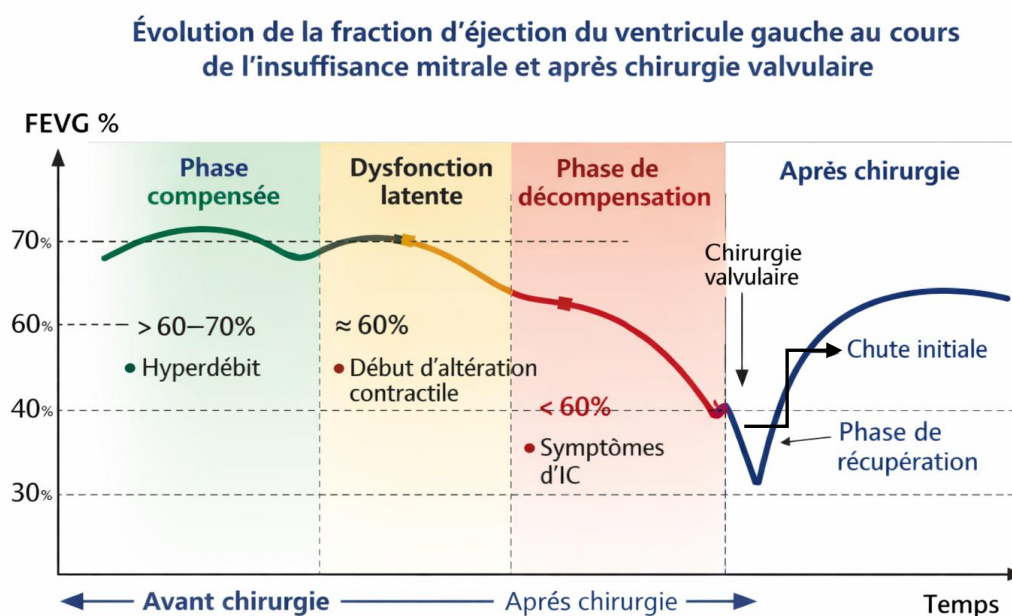


Figure 2 : Évolution de la fraction d'éjection du ventricule gauche au cours de l'insuffisance mitrale et après chirurgie. Source : figure originale, adaptée d'après les recommandations ESC 2021 et ACC/AHA 2020 (10).

4 Préservation de la fonction ventriculaire gauche lors de la chirurgie valvulaire

Les objectifs de l'intervention visent à restaurer une hémodynamique valvulaire optimale, à réduire les pressions intracavitaires, à améliorer la fonction ventriculaire gauche et à prévenir les complications telles que l'insuffisance cardiaque, l'hypertension pulmonaire ou les arythmies. Les études contemporaines portant sur les valvulopathies rhumatismales montrent des bénéfices cliniques significatifs après chirurgie, tant en termes de survie que d'amélioration fonctionnelle (11,13).

Les techniques opératoires varient selon la valve atteinte et le degré de déformation anatomique. Dans la valvulopathie mitrale rhumatismale, plusieurs séries ont montré que la réparation valvulaire, lorsqu'elle est techniquement réalisable, permet une meilleure préservation de la fonction

ventriculaire gauche, un taux moindre de complications thromboemboliques et une survie à long terme supérieure (14). Toutefois, la nature évolutive et fibro-calcifiante des lésions rhumatismales limite parfois les possibilités de réparation, nécessitant alors un remplacement valvulaire.

Le remplacement valvulaire, qu'il soit mécanique ou biologique, demeure l'approche la plus utilisée dans les stades avancés. Selon les recommandations ACC/AHA et ESC/EACTS, le choix entre prothèse mécanique et bioprothèse doit considérer l'âge, le désir de grossesse, l'espérance de vie, la capacité d'adhésion au traitement anticoagulant et le risque hémorragique (9,10). Les données issues de cohortes récentes montrent que, dans les populations jeunes atteintes de valvulopathies rhumatismales, les prothèses mécaniques présentent une meilleure durabilité, tandis que les bioprothèses offrent un profil plus favorable chez les patients âgés ou ayant des contre-indications à l'anticoagulation (11).

Dans les formes sévères de dysfonction ventriculaire gauche, des techniques opératoires spécifiques sont recommandées pour optimiser la fonction myocardique post-opératoire. Cela inclut la préservation maximale de l'appareil sous-valvulaire mitral, l'utilisation prudente de la circulation extracorporelle, ainsi que des stratégies de protection myocardique adaptées (16). L'amélioration postopératoire de la fonction ventriculaire gauche observée dans plusieurs études renforce l'importance de ces stratégies chez les patients rhumatismaux présentant une altération avancée du ventricule gauche (14).

Ainsi, la chirurgie des valvulopathies rhumatismales demeure un domaine en constante évolution, combinant l'expertise technique, la compréhension physiopathologique et les recommandations internationales actualisées pour offrir aux patients les meilleures perspectives thérapeutiques.

Techniques spécifiques pour la dysfonction ventriculaire gauche

Chez les patients présentant une dysfonction ventriculaire gauche (VG), la stratégie chirurgicale doit viser à optimiser la performance hémodynamique tout en minimisant les risques opératoires. Les recommandations actuelles précisent que l'évaluation préopératoire doit déterminer la sévérité du remodelage ventriculaire, la présence d'une surcharge chronique (pression ou volume),

ainsi que l'existence d'atteintes valvulaires associées (9). La restauration d'une géométrie ventriculaire favorable est essentielle pour améliorer la contractilité et prévenir la progression de l'insuffisance cardiaque.

La préservation maximale de l'appareil sous-valvulaire représente une technique clé, particulièrement dans la chirurgie mitrale. Elle permet de maintenir les relations anatomo-fonctionnelles entre anneau, feuillets et muscles papillaires, ce qui se traduit par une amélioration significative de la fonction systolique postopératoire (11). Plusieurs études ont démontré que la non-préservation sous-valvulaire est associée à une diminution de la fraction d'éjection, à une dilatation ventriculaire progressive et à une mortalité accrue. Pour cette raison, les guidelines recommandent la préservation complète ou partielle chaque fois que possible (10).

Chez les patients présentant des pressions pulmonaires élevées ou un remodelage avancé, des stratégies opératoires adaptées — telles que la réparation associée de la valve tricuspide, la réduction de l'anneau mitral ou la correction simultanée d'une insuffisance aortique — peuvent être nécessaires pour optimiser la fonction ventriculaire globale. Dans la maladie rhumatismale, où les lésions sont souvent multivalvulaires, l'intervention combinée peut prévenir la surcharge chronique de pression imposée au ventricule gauche (11).

Enfin, l'utilisation de prothèses de petite taille doit être évitée, car elle favorise le mismatch patient-prothèse, qui est un facteur identifié de détérioration fonctionnelle et de moins bon pronostic postopératoire. L'objectif est de garantir un orifice efficace suffisant afin d'éviter une augmentation persistante des gradients transvalvulaires, délétère pour la récupération ventriculaire (9).



MATERIELS ET METHODES



I. Type et cadre de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive visant à évaluer les résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales associées à une dysfonction ventriculaire gauche. L'étude a été menée au sein du service de chirurgie cardiovasculaire du **Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech** (CHU Mohammed VI), structure de référence régionale et nationale pour la prise en charge des pathologies cardiaques complexes. Le choix d'un design rétrospectif permet d'exploiter de manière systématique les données cliniques, paracliniques, opératoires et évolutives disponibles dans les dossiers médicaux des patients opérés durant la période d'étude.

Le service de chirurgie cardiovasculaire du CHU Mohammed VI de Marrakech dispose d'un plateau technique complet comprenant un bloc opératoire dédié aux interventions sous circulation extracorporelle, une unité de réanimation cardiaque post-opératoire et un secteur d'hospitalisation. Il fonctionne en étroite collaboration avec le service de cardiologie, le laboratoire d'explorations fonctionnelles et le service d'imagerie médicale, permettant une prise en charge multidisciplinaire intégrant chirurgiens cardiaques, anesthésistes-réanimateurs, cardiologues et personnel paramédical formé aux soins intensifs cardiovasculaires.

Le cadre institutionnel du CHU Mohammed VI de Marrakech offre également la possibilité d'un suivi régulier des patients opérés, grâce à des consultations spécialisées programmées et à un système d'archivage structuré des données médicales. Cette organisation permet de recueillir, de façon homogène et exhaustive, les informations nécessaires à l'évaluation de l'évolution postopératoire, des complications éventuelles et des réinterventions, garantissant ainsi la fiabilité et la validité des résultats de l'étude.

II. Période d'étude :

La période d'étude retenue s'étend de **Janvier 2021 à Octobre 2025**. Cet intervalle temporel a été délibérément choisi afin d'inclure l'ensemble des patients opérés pour valvulopathies rhumatismales au sein du service de chirurgie cardiovasculaire du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech durant une phase suffisamment longue pour garantir la représentativité de la population étudiée. La période 2021–2025 correspond en effet à un cycle opératoire homogène, caractérisé par des protocoles diagnostiques et thérapeutiques stables, permettant une analyse rigoureuse des pratiques chirurgicales et de leurs résultats.

L'étendue de cette période assure également un recul clinique adéquat pour l'appréciation des résultats postopératoires immédiats et à moyen terme. Les dossiers explorés couvrent ainsi les différentes étapes du parcours de soins : prise en charge préopératoire, intervention chirurgicale, séjour en réanimation et hospitalisation postopératoire, ainsi que les consultations de suivi effectuées au sein du service. Cette continuité dans la documentation permet une évaluation complète de l'évolution clinique des patients et contribue à la qualité des données utilisées.

Durant l'intervalle 2021–2025, les données ont été recueillies de manière systématique à partir des archives médicales numérisées, des registres opératoires et des comptes rendus d'échocardiographie. La méthodologie de collecte, fondée sur un protocole standardisé, à partir d'une fiche d'exploitation préalablement établie garantit l'homogénéité des variables analysées malgré la nature rétrospective de l'étude. Ce cadre méthodologique rigoureux vise à limiter les biais potentiels liés aux variations de documentation ou à l'évolution des pratiques au cours de la période étudiée.

III. Population étudiée :

La population étudiée regroupe l'ensemble des patients opérés pour une valvulopathie rhumatismale au sein du service de chirurgie cardiovasculaire du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech entre janvier 2021 et Octobre 2025. Tous les patients inclus présentaient une dysfonction ventriculaire gauche confirmée à l'échocardiographie et disposaient d'un dossier médical complet permettant l'analyse des données préopératoires, opératoires et postopératoires.

1. Critères d'inclusion :

Les patients ont été inclus dans l'étude selon les critères suivants :

- Patients opérés pour une valvulopathie d'origine rhumatismale confirmée.
- Présence d'une dysfonction ventriculaire gauche objectivée à l'échocardiographie (définie par une FEVG < 50%).
- Dossier médical complet et exploitable (clinique, échocardiographique, opératoire et postopératoire).
- Consentement implicite lié à l'utilisation des données dans le cadre d'une étude rétrospective institutionnelle.

2. Critères d'exclusion :

Les patients suivants ont été exclus de l'étude :

- Données échocardiographiques insuffisantes.
- Données manquantes empêchant l'analyse.

Au total, nous avons regroupé durant la période d'étude 202 dossiers de patients atteints de valvulopathies. Parmi eux, 46 patients soit 22,8% avaient une dysfonction ventriculaire gauche ; ainsi en appliquant les critères d'inclusion et d'exclusion, 22 patients ont été éliminés dont 11 pour valvulopathies non rhumatismales (dégénératives, congénitales, infectieuses), 8 pour données incomplètes et 3 non opérés.

Cette sélection a permis ainsi de constituer une cohorte homogène de 24 patients répondant aux critères d'inclusion et ne présentant aucun des critères d'exclusion définis dans le protocole de l'étude.

IV. Méthodes et outils d'étude :

Les données cliniques incluaient la circonstance de survenue, les antécédents médicaux et chirurgicaux, les facteurs de risque cardiovasculaire ainsi que les comorbidités associées. L'examen clinique a été analysé à partir des observations consignées lors de l'admission et durant l'hospitalisation.

Les données paracliniques ont été recueillies à partir des électrocardiogrammes, radiographies thoraciques, échocardiographies transthoraciques, coronarographies et bilans biologiques réalisés en préopératoire. Les paramètres échocardiographiques étudiés comprenaient l'évaluation détaillée des valves mitrale, aortique et tricuspide, des cavités cardiaques, ainsi que d'autres indices fonctionnels pertinents. Après analyse de ces paramètres, les patients ont été répartis en 3 groupes en fonction de leurs FEVG avant chirurgie avec $45\% < \text{FEVG} \leq 50\%$ comme groupe A, $40\% < \text{FEVG} \leq 45\%$ comme groupe B et $\text{FEVG} \leq 40\%$ comme groupe C.

Les données opératoires ont été extraites des comptes rendus chirurgicaux et comportaient notamment la voie d'abord, la durée de CEC et de clampage aortique, la nature de la chirurgie valvulaire réalisée (réparation ou remplacement), ainsi que les drogues vasopressives administrées durant l'intervention. Après synthèse de ces données, les patients des 3 groupes ont été identifiés selon qu'ils ont bénéficié d'une chirurgie mono valvulaire (mitrale ou aortique) ou bi valvulaire (aortique et mitrale ou mitrale et tricuspide) ou une chirurgie valvulaire associé à un pontage aorto coronaire.

Enfin, les données postopératoires incluaient la durée de séjour en réanimation, les complications survenues en postopératoire immédiat ou tardif, ainsi que l'évolution clinique et échocardiographique observée lors du suivi.

1. Préparation préopératoire :

Une hospitalisation de quelques jours étaient nécessaire avant le geste chirurgical afin de procéder à l'évaluation préopératoire de la valvulopathie. Cette évaluation est basée sur l'examen clinique et un nombre d'examens paracliniques et elle est indispensable pour déterminer la sévérité de la lésion, la tolérance hémodynamique et la présence d'atteintes associées ; ce qui permet d'entreprendre un traitement médical adapté à chaque patient et de déterminer le risque opératoire.

Sur le plan clinique, on recherche le statut fonctionnel (score NYHA), les antécédents médico-chirurgicaux (insuffisance cardiaque, coronaropathie...), les traitements en cours, la présence de comorbidités ainsi que les facteurs de risque cardiovasculaires.

Sur le plan paraclinique, on réalise la radiographie thoracique, l'électrocardiogramme, l'échocardiographie, les examens biologiques. La coronarographie est systématiquement indiquée chez les patients de plus de 40 ans ou présentant des facteurs de risque cardiovasculaire.

Le traitement médical repose essentiellement sur la prise en charge des conséquences hémodynamiques de la lésion valvulaire et sur la prévention des complications. Il vise l'optimisation clinique préopératoire et la gestion des comorbidités. Il comporte :

- Régime pauvre en sel et diurétiques en cas de signes d'insuffisance cardiaque congestive.
- Inhibiteurs de l'enzyme de conversion et vasodilatateurs artériels pulmonaires (inhibiteurs de la PDE5 : sildénafil, tadalafil) pour les patients en forte HTAP.
- Traitement anticoagulant au long cours en prévention des complications thromboemboliques
- Cardioversion électrique ou médicamenteuse par amiodarone pour rétablir un rythme sinusal quand la fibrillation atriale est récente.
- Ralentissement de la fréquence cardiaque par des digitaliques ou des bêtabloquants, quand la fibrillation atriale est ancienne ou irréductible.
- Antibiothérapie prophylactique ou curative d'une endocardite infectieuse

- La correction d'une anémie
- L'optimisation nutritionnelle en cas de cachexie (nutrition orale hypercalorique, hyperprotéinée voire nutrition entérale ou parentérale, correction des carences).
- Chez les patients hospitalisés en unité de soins intensifs, l'usage d'inotropes positifs est envisagé surtout en cas d'insuffisance cardiaque décompensée et de dysfonction ventriculaire droite. Les principales drogues utilisées sont la noradrénaline et la dobutamine. Le lévosimendan est utilisé en cas d'insuffisance cardiaque gauche résistante aux inotropes classiques.

2. Visite pré-anesthésique

La visite pré-anesthésique constitue une étape essentielle dans la prise en charge des patients candidats à une chirurgie valvulaire. Elle permet de recueillir les données cliniques pertinentes issues de l'anamnèse et de l'examen physique, d'évaluer le risque opératoire et anesthésique, et d'optimiser la stratégie périopératoire, notamment en adaptant la prémédication et la gestion des traitements en cours.

L'interrogatoire doit être rigoureux et orienté, en recherchant notamment les facteurs de risque cardiovasculaire tels que le tabagisme, la dyslipidémie, le diabète et l'existence d'une atteinte polyvasculaire. Une attention particulière doit être portée aux antécédents neurologiques, en particulier les accidents vasculaires cérébraux ou les accidents ischémiques transitoires, qui majorent le risque périopératoire. Les comorbidités doivent être systématiquement évaluées, notamment l'insuffisance rénale, les pathologies respiratoires chroniques telles que la bronchopneumopathie chronique obstructive ou l'asthme, ainsi que les antécédents digestifs (maladie ulcéreuse) et allergiques, en particulier l'allergie au poisson en raison du risque de réaction à la protamine.

L'examen clinique comporte une évaluation soigneuse des voies aériennes supérieures en vue de l'intubation, l'auscultation cardiovasculaire à la recherche de souffles et de signes d'insuffisance cardiaque, ainsi que l'examen des axes vasculaires, notamment carotidiens. Il inclut également l'identification des sites potentiels de monitoring invasif (cathéter artériel, voie veineuse centrale).

L'évaluation du risque opératoire repose sur des scores validés en chirurgie cardiaque, notamment le **EuroSCORE II**, largement utilisé pour estimer la mortalité à 30 jours, ainsi que le **STS score**, qui permet une évaluation plus globale incluant la morbidité. Ces outils doivent être interprétés en complément du jugement clinique, en tenant compte de paramètres spécifiques tels

que la fonction ventriculaire gauche, la sévérité de la valvulopathie, et l'état hémodynamique du patient.

La gestion des traitements en préopératoire doit être rigoureuse :

- **Statines** : maintenues et reprises précocement en postopératoire.
- **IEC, diurétiques, inhibiteurs calciques, dérivés nitrés, antiarythmiques** : poursuivis jusqu'à la veille de l'intervention selon le statut hémodynamique. Chez les patients hypertendus, les inhibiteurs d'enzyme de conversion (IEC) peuvent être arrêtés 48h avant l'acte chirurgical et relais par inhibiteurs calciques.
- **Antivitamines K** : arrêtés et relayés par une héparinothérapie adaptée.
- **Antidiabétiques oraux** : interrompus et remplacés par une insulinothérapie, généralement 48 heures avant l'intervention.
- **Aspirine** : arrêtée 5 jours avant l'intervention, sauf en cas de syndrome coronarien aigu ou de stent récent.
- **Clopidogrel** : arrêté 5 jours avant en cas de faible risque coronarien, maintenu en cas de risque thrombotique élevé.

La reprise postopératoire des antiagrégants est précoce, généralement :

- **6 heures pour l'aspirine,**
- **24 heures pour le clopidogrel,**
en l'absence de complications hémorragiques.

3 Déroulement des interventions :

▪ Installation du patient et préparation du champ opératoire :

Le patient est installé en décubitus dorsal, sur un matelas chauffant, les bras le long du corps dans les manchons pour éviter les compressions sauf si un prélèvement de l'artère radiale est envisagé, le membre concerné sera détaché du corps sur un pose bras. Un billot est placé sous les épaules pour obtenir une légère extension du cou, avec l'installation d'un Cathéter intra-artériel, d'une

Sonde thermique et urinaire, d'un Cathéter veineux jugulaire et périphérique. La préparation du champ opératoire commence par le lavage du thorax du patient avec de la polyvidone iodée mousseuse, suivie de l'application de polyvidone iodée comme antiseptique local. Le champ opératoire est soigneusement délimité, incluant la face antérieure du thorax avec les lignes spécifiques.



Figure 3 : L'installation du patient au bloc opératoire.

(Photo du service de chirurgie cardiovasculaire)

▪ Monitoring du patient

Le monitoring standard inclue :

- Scope ECG 5 dérivationes avec monitoring automatisé du segment ST.
- Oxymétrie du pouls surveillant la saturation artérielle en O₂ (SaO₂).
- Pression non invasive
- Capnographie continue
- Cathéter artériel pour pression invasive

- Voie veineuse centrale jugulaire interne droite pour monitoring de la pression veineuse centrale et pour administration des drogues vasoactives.
- Monitoring de la diurèse par un sondage vésical.
- Monitoring de température centrale par un thermomètre rectal.
- Pose d'une voie veineuse périphérique.

▪ Protocole d'anesthésie

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

- L'anesthésie a été induite par un hydrocarbure halogéné(sévoflurane), morphinique (Fentanyl 20 à 100 µg) et un myorelaxant(norcuron)
- La technique d'anesthésie intraveineuse à objectif de concentration (AIVOC) est utilisée pour maintenir l'anesthésie pendant l'intervention chirurgicale de manière continue en administrant du propofol par perfusion continue à l'aide d'une seringue auto-pulsée (SAP), tout en réinjectant des analgésiques morphiniques à la demande en fonction des temps opératoires.
- La prévention du saignement par l'usage des anti fibrinolytiques (acide tranexamique 15 mg/kg, répartis en deux prises : à l'induction et après protamination).

La prévention de l'ulcère de stress par un inhibiteur à pompe à proton

▪ Installation de la Circulation extracorporelle (CEC) et protection du myocarde

La circulation extracorporelle (CEC) est installée entre une canule artérielle placée au raz du TABC et une canule veineuse atrio-cave double étages, après l'administration d'une dose d'héparine (300UI/kg) pour atteindre un temps de coagulation activé(TCH) supérieur à 400 secondes. Pendant

la CEC, l'hémodilution partielle est maintenue avec légère hypothermie à 34 °C, avec un débit de perfusion entre 2 et 2,5 l/min/m² de surface corporelle. Une fois que l'aorte est clampée, la protection du myocarde est assurée en utilisant une solution cardioplégique sanguine.

Souvent, une aspiration aortique est suffisante pour décharger le ventricule gauche (VG), drainer les artères coronaires et réaliser des anastomoses coronaires dans un champ opératoire exsangue. En cas de dysfonction ventriculaire gauche sévère, on place une décharge du ventricule gauche (VG) via la veine pulmonaire supérieure droite.

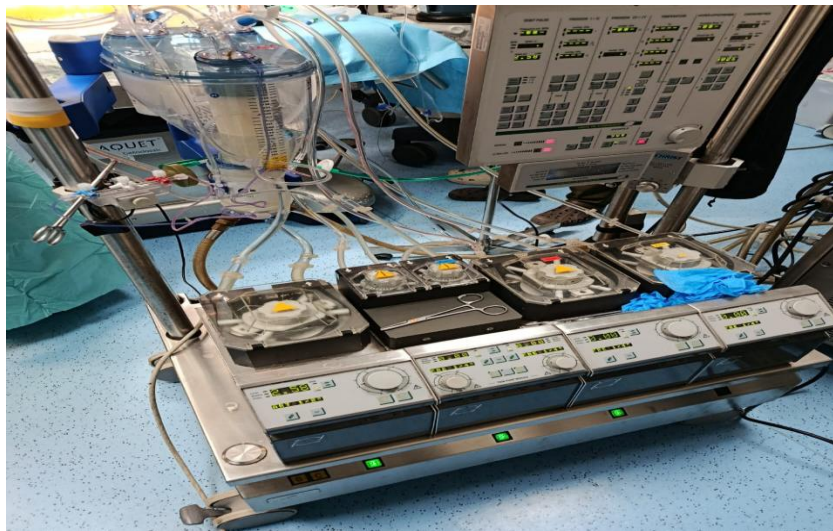


Figure 4 : Appareil CEC. Service de CCV CHU Mohammed 6 de Marrakech

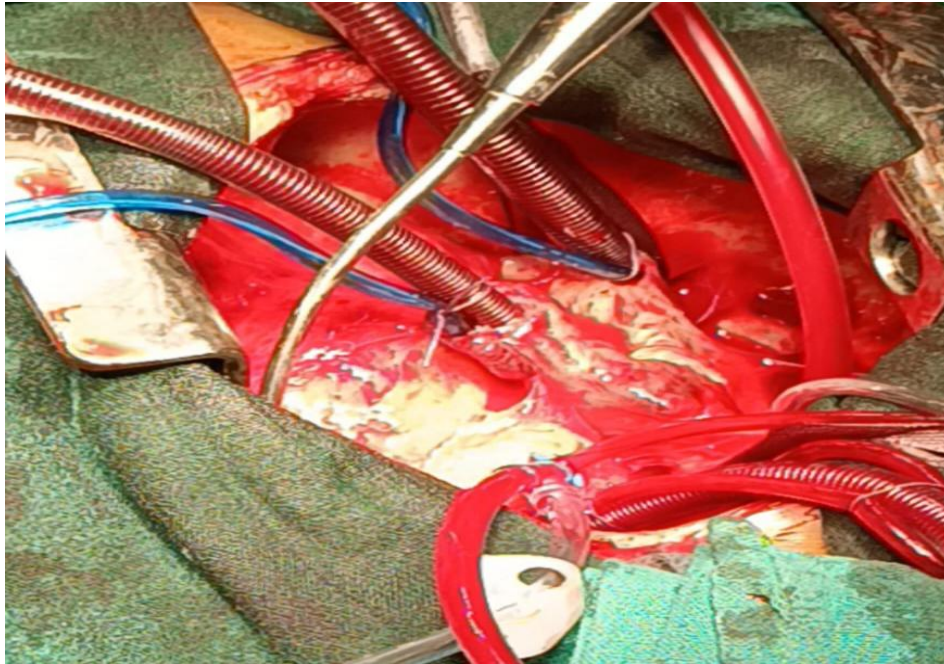


Figure 5:Vue opératoire après mise en place de la CEC. Photo du service de CCV CHU Med 6

□ Techniques opératoires :

Tous les patients ont été opérés par sternotomie médiane longitudinale, l'ouverture du péricarde est réalisée de façon longitudinale en T inversé. Canulation de l'aorte ascendante, des veines caves inférieure et supérieure et mise en place des lacs caves. La décharge des cavités gauche est insérée au niveau de de la veine pulmonaire supérieure droite.

La CEC est conduite en hypothermie modérée entre deux canules veineuses et une canule aortique après anticoagulation efficace à l'héparine sodique à raison de 3 mg/kg. La protection myocardique est assurée par une Cardioplégie antérograde au sang total via la racine de l'aorte puis via les ostiacoronaires toutes les 25 min.

Une aortotomie transversale en S permet exploration de la valve aortique et la résection totale de la valve et la calibration de l'anneau est réalisée. L'atriotomie longitudinale droite est la voie d'abord utilisée au service, elle permet d'exposer la valve tricuspide et la valve mitrale après ouverture du

septum interatrial, après exploration de la valve mitrale une résection subtotale de la valve mitrale ; en générale, la petite valve mitrale n'est pas réséquée conservant l'appareil sous valvulaire.

Implantation de la prothèse mitrale double ailette en position anti-anatomique, fixée en utilisant trois hémi-surjets au polypropylène 2/0 en commençant par un premier point à 3h, le surjet suspendu est poursuivi de façon antihoraire, puis le surjet est serré en utilisant un crochet, le libre jeu de la valve ainsi que la fermeture des ailettes sont testés.

L'implantation de la prothèse aortique est réalisée par la même technique au surjet de polypropylène.

On réalise ensuite la fermeture du septum interatrial et la fermeture de l'aortotomie.

La plastie tricuspide est ensuite réalisée selon la technique de DE VEGA dans la majorité des cas.

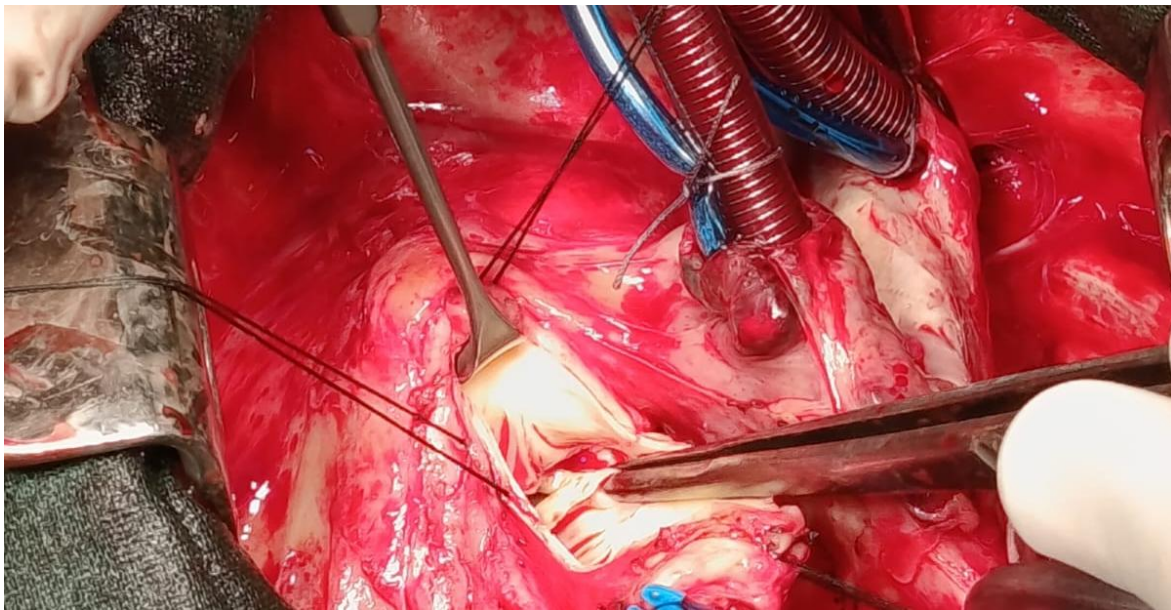


Figure 6 : Vue opératoire de la valve aortique exposée après aortotomie. Service de CCV CHU Med 6

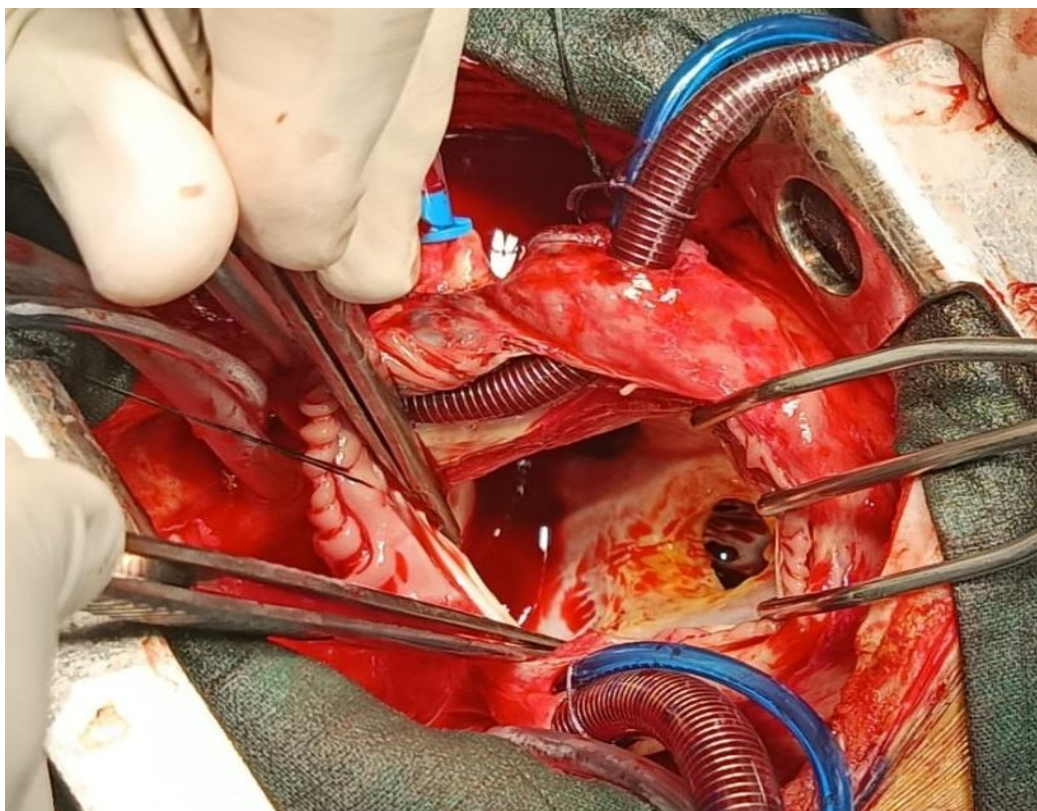


Figure 7 : Exposition de la valve mitrale. Photo du service de CCV Mohamed 6

☐ Le sevrage de la Circulation extracorporelle (CEC) :

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

Une fois que l'état hémodynamique et contractilité du cœur sont stables, les canules sont retirées. L'héparine est neutralisée par la protamine, avec une dose équivalente, tout en incluant de l'acide

tranexamique (15–30 mg/Kg en deux injections, l'une avant la CEC et l'autre après). Après une dernière vérification de l'hémostase et de la disposition des greffons, le sternum est refermé par des fils d'acier et des drains médiastinaux ainsi que des électrodes épicaudiques de stimulation provisoire sont mis en place.

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

V. Données collectées :

Les données recueillies dans cette étude ont été classées en plusieurs catégories :

- **Caractéristiques sociodémographiques** : âge, sexe.
- **Données cliniques à l'admission** : circonstance de découverte, antécédents médicaux et chirurgicaux, facteurs de risque cardiovasculaire (tabagisme, HTA, diabète, surpoids, dyslipidémie, ménopause), comorbidités associées (insuffisance rénale, BPCO, anémie, antécédent d'AVC).
- **Examen clinique** : examen général, examen cardiovasculaire.
- **Données paracliniques** :
 - Electrocardiogramme ;
 - Radiographie thoracique ;
 - Echocardiographie transthoracique avec analyse détaillée :
 - Valve mitrale ;
 - Valve aortique ;
 - Valve tricuspide ;
 - Dimensions et fonction des cavités cardiaques ;
 - Autres paramètres échographiques pertinents ;
 - Coronarographie ;

- Bilan biologique préopératoire.
- **Données opératoires** : voie d'abord, durée de CEC et de clampage aortique, type de chirurgie (réparation ou remplacement valvulaire), utilisation de drogues vasopressives
- **Données postopératoires** : séjour en réanimation, complications postopératoires immédiates et tardives, décès post opératoire immédiat.
- **Données d'évolution** : résultats cliniques, échocardiographiques au cours du suivi et mortalité tardive.

VI. Variables étudiées :

Les variables suivantes ont été étudiées :

- Âge, sexe.
- Antécédents médicaux et chirurgicaux, facteurs de risque cardiovasculaire (tabagisme, HTA, diabète, surpoids, dyslipidémie, obésité, ménopause), comorbidités associées (BPCO, anémie).
- Dyspnée et classification fonctionnelle de la NYHA.
- Fibrillation atriale à l'électrocardiogramme ;
- Echocardiographie transthoracique avec étude de :
 - Valvulopathie causale
 - Dimensions des cavités cardiaques et fonction ventriculaire
 - Pression artérielle pulmonaire
- Coronarographie
- **Données opératoires** : voie d'abord, durée de CEC et de clampage aortique, type de chirurgie (réparation ou remplacement valvulaire), usage de support inotrope
- **Données postopératoires** : séjour en réanimation, complications postopératoires immédiates et tardives, décès post opératoire immédiat.
- **Données de suivi** : résultats cliniques et échocardiographiques.

VII. Analyse statistique :

Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide de Microsoft Excel 2021. Les variables quantitatives ont été décrites sous forme de moyennes et d'écarts-types, ou de médianes. Les variables qualitatives ont été présentées en effectifs et pourcentages.

L'analyse de l'évolution postopératoire a porté sur les variations des paramètres cliniques et échocardiographiques entre la période préopératoire et le suivi.

L'ensemble des analyses a été réalisé dans le respect des principes méthodologiques applicables aux études rétrospectives.



RESULTATS



I. Caractéristiques sociodémographiques :

1. Âge :

L'âge des patients de notre cohorte variait de 31 à 74 ans. L'âge moyen était de $53,3 \pm 10,9$ ans

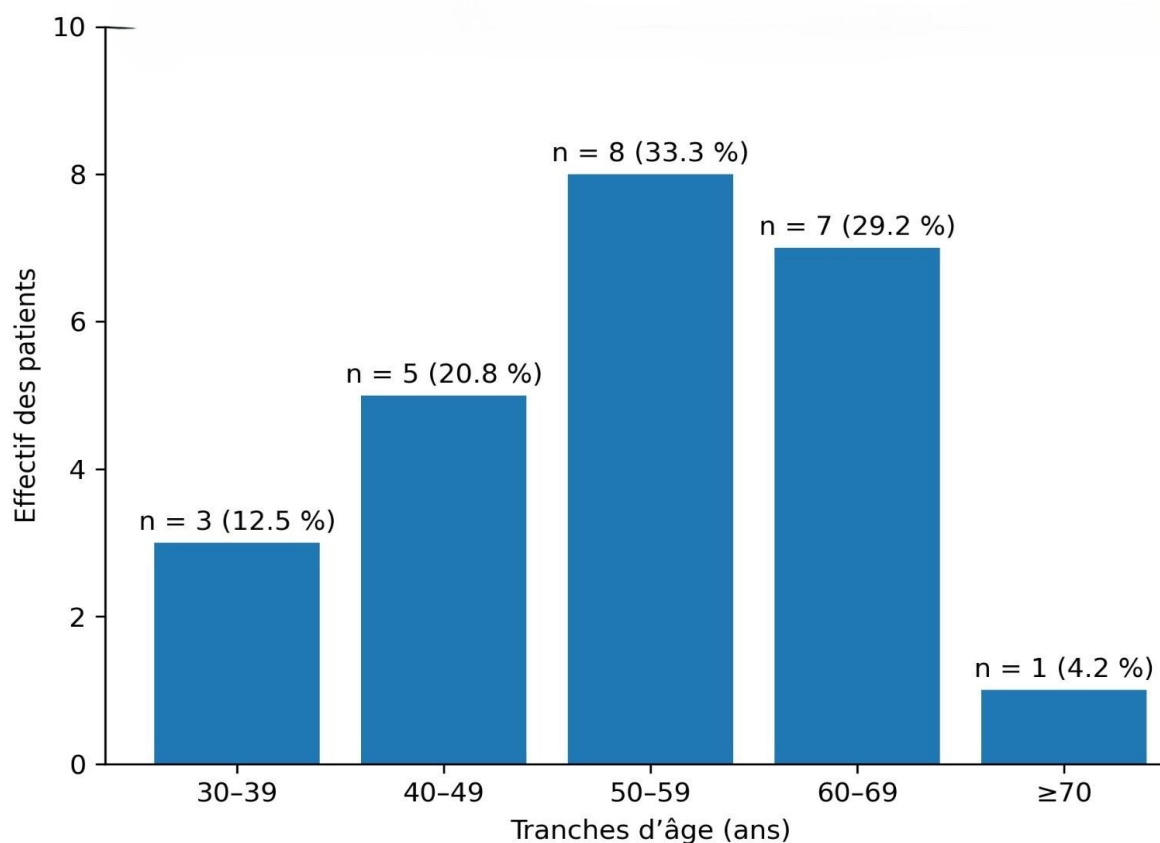


Figure 8 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

2. Sexe :

La répartition selon le sexe montrait une prédominance masculine, avec 15 hommes (62,5 %) et 9 femmes (37,5 %).

Le sex-ratio homme/femme était de 1,67. (Figure 2)

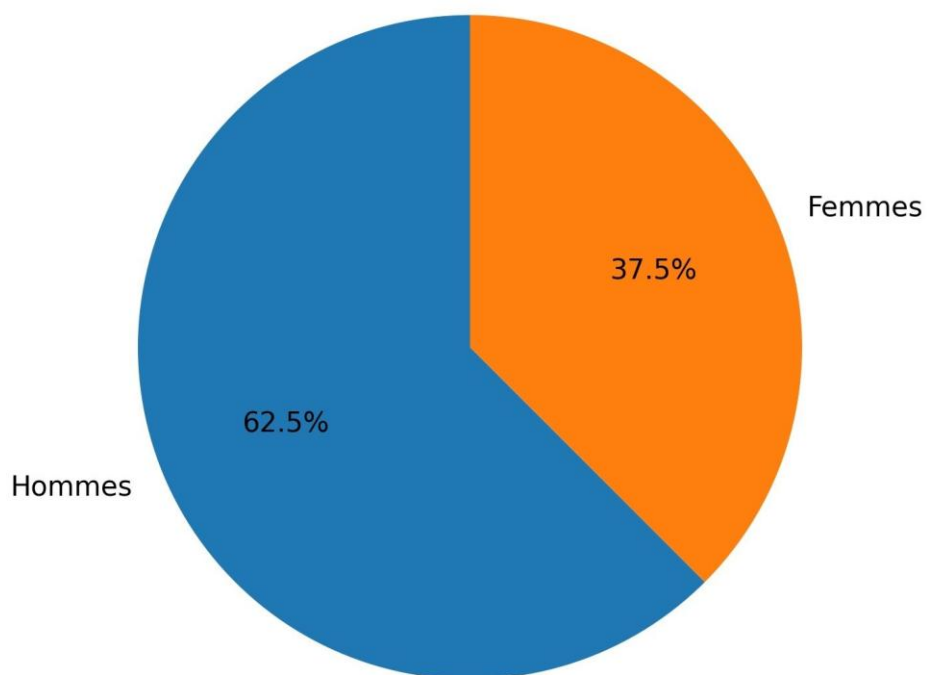


Figure 9 : Répartition des patients selon le sexe

II. Données cliniques à l'admission :

1. Circonstance de découverte de la valvulopathie :

Tous les patients de notre série ont été admis pour une prise en charge chirurgicale d'une valvulopathie évoluée.

La dyspnée constituait le symptôme le plus fréquemment en cause rapportée chez 15 patients (62,5 %).

La décompensation cardiaque était rapportée chez 6 patients (25,0 %).

Le tableau suivant résume les circonstances de découverte.

Tableau I : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation (n = 24).

Motif d'hospitalisation	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Décompensation cardiaque	6	25
Dyspnée stade II	2	8,3
Dyspnée stade III	9	37,5
Dyspnée stade IV	4	16,7
Orthopnée	2	8,3
Douleur thoracique isolée	1	4,2

2. Antécédents médico-chirurgicaux :

L'analyse des antécédents médico-chirurgicaux montrait que le rhumatisme articulaire (RAA) aigu et les angines à répétition (AAA) étaient les plus fréquents, notés respectivement chez 16 patients (66,7 %) et chez 11 patients (45,8 %), avec une association RAA+AAA chez 7 patients (29,2%).

Des antécédents de chirurgie cardiaque ou dilatation mitrale percutanée étaient rapportés chez 4 patients (16,7 %), comprenant une annuloplastie mitrale, une dilatation mitrale percutanée, une plastie tricuspide et un remplacement valvulaire mitral antérieur.

Le tableau suivant détaille les antécédents les plus importants des patients de notre série.

Tableau II : Répartition des patients selon les antécédents médico-chirurgicaux (n = 24).

Antécédents médico-chirurgicaux	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Antécédent de chirurgie cardiaque ou dilatation mitrale percutanée	4	16,7
Endocardite infectieuse	2	8,3
Infarctus du myocarde	2	8,3
Accident vasculaire cérébral ischémique	1	4,2
Fibrillation atriale permanente	1	4,2

3. Facteurs de risque cardiovasculaire :

L'analyse des facteurs de risque cardiovasculaire montrait que l'hypertension artérielle et le tabagisme constituaient les facteurs de risque les plus fréquemment observés, présents respectivement chez 11 patients (45,8 %) et 8 patients (33,3).

Le diabète était retrouvé chez 7 patients (29,2 %).

Le tableau suivant détaille tous les facteurs de risque cardiovasculaires retrouvés dans notre série.

Tableau III : Répartition des patients selon les facteurs de risque cardiovasculaire (n = 24).

Facteurs de risque cardiovasculaire	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Aucun facteur de risque	8	33,3
Hypertension artérielle (HTA)	11	45,8
Tabagisme	8	33,3
Diabète (DT2)	7	29,2
Dyslipidémie	4	16,7
Ménopause	5	20,8

4. Comorbidités :

Parmi les comorbidités identifiées, en dehors de l'hypertension artérielle (45,8 %), et le diabète (29,2%) précédemment cités parmi les facteurs de risque cardiovasculaire, l'anémie et la bronchopneumopathie chronique obstructive étaient notées toutes les deux chez 3 patients (12,5 %) ainsi que l'AVC ischémique chez 1 patient (4,2%).

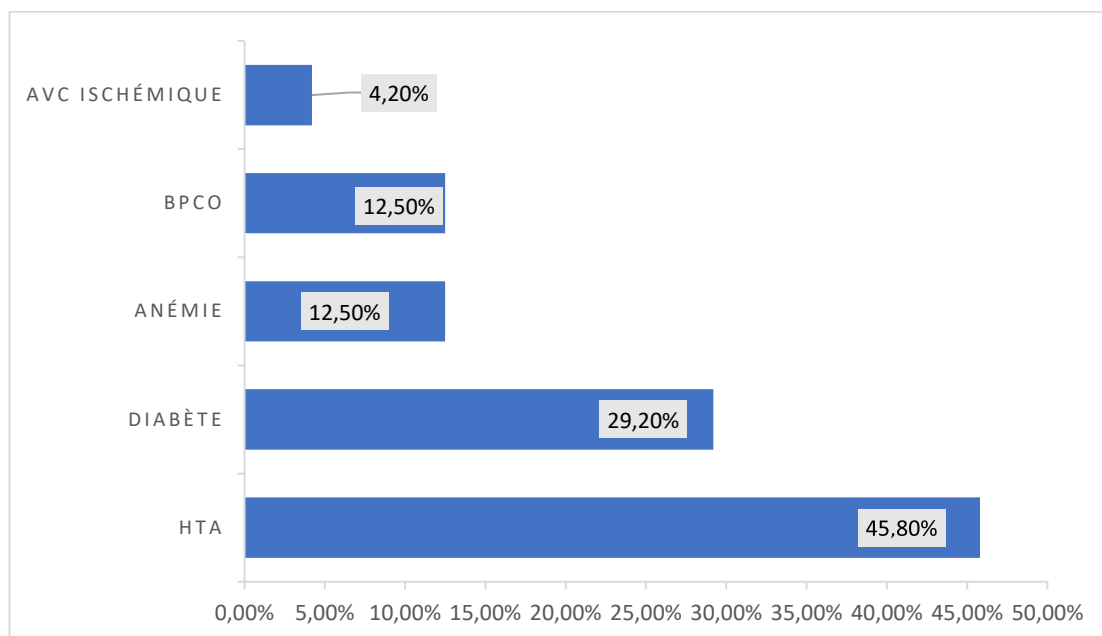


Figure 10 : Répartition des patients selon les comorbidités associées

5. Signes fonctionnels :

L'analyse des signes fonctionnels à l'admission montrait que l'ensemble des patients de la cohorte présentait une dyspnée. Selon la classification fonctionnelle de la NYHA, la dyspnée classée stade III ou stade IV était retrouvée chez 22 patients (91,7 %) et stade II chez 2 patients (8,3 %).

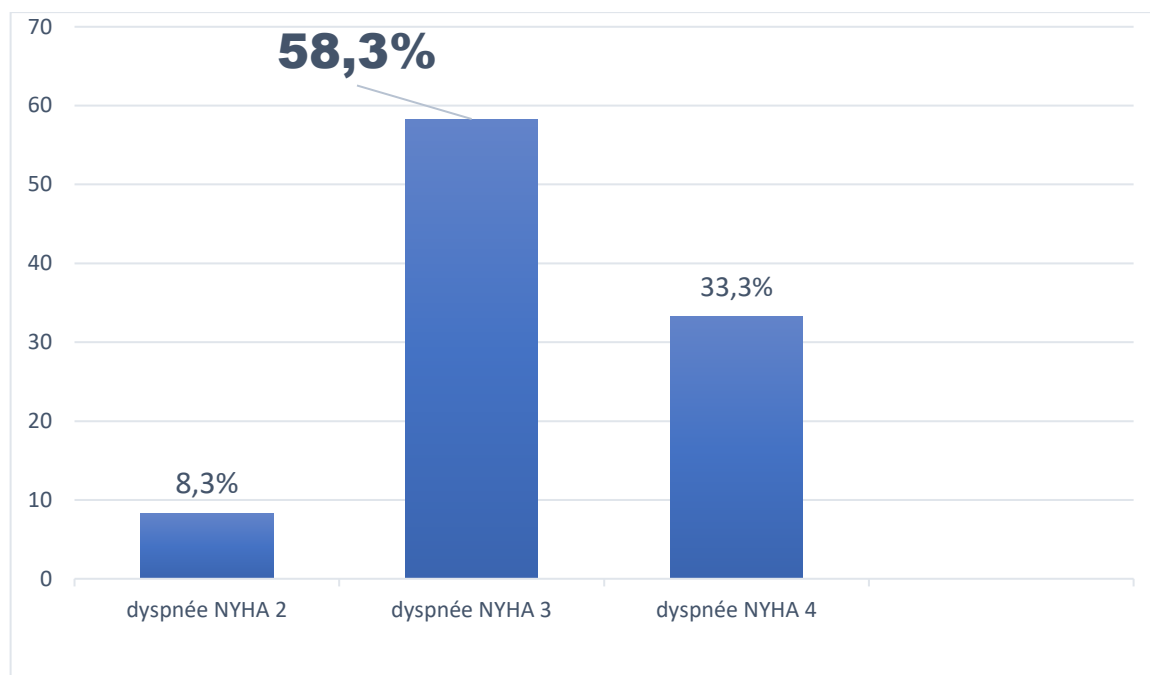


Figure 11 : Répartition de la dyspnée selon la classification de la NYHA

Les autres signes fonctionnels associés à la dyspnée sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau IV : Répartition des signes fonctionnels majeurs observés à l'admission chez les patients de la cohorte (n = 24).

Signe fonctionnel	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Dyspnée NYHA II	2	8,3
Dyspnée NYHA III	14	58,3
Dyspnée NYHA IV	8	33,3
Douleur thoracique	11	45,8
Palpitations	11	45,8
Toux	8	33,3
Hémoptysie	3	12,5
Orthopnée	2	8,2
Arthralgies	2	8,3

III. Examen cardiovasculaire :

L'examen cardiovasculaire à l'admission mettait en évidence une grande diversité de signes cliniques objectifs au sein de la cohorte étudiée. Un souffle cardiaque était retrouvé chez la majorité des patients, dominé par un souffle aortique (d'insuffisance ou de rétrécissement) noté chez 12 patients (50,0 %) et un souffle d'insuffisance mitrale chez 7 patients (29,2 %). Un roulement diastolique était objectivé chez 4 patients (16,7 %), tandis qu'un éclat du deuxième bruit cardiaque (B2) était noté chez 3 patients (12,5 %).

Des signes cliniques d'insuffisance cardiaque étaient fréquemment observés. Les signes d'insuffisance cardiaque droite, comprenant notamment un reflux hépato-jugulaire, des œdèmes des membres inférieurs, une turgescence des veines jugulaires, une hépatomégalie pulsatile ou une ascite, étaient présents chez 9 patients (37,5 %). Des râles crépitants pulmonaires, traduisant une atteinte congestive pulmonaire, étaient retrouvés chez 10 patients (41,7 %).

La tachycardie était un signe fréquent, observée chez 10 patients (41,7 %).

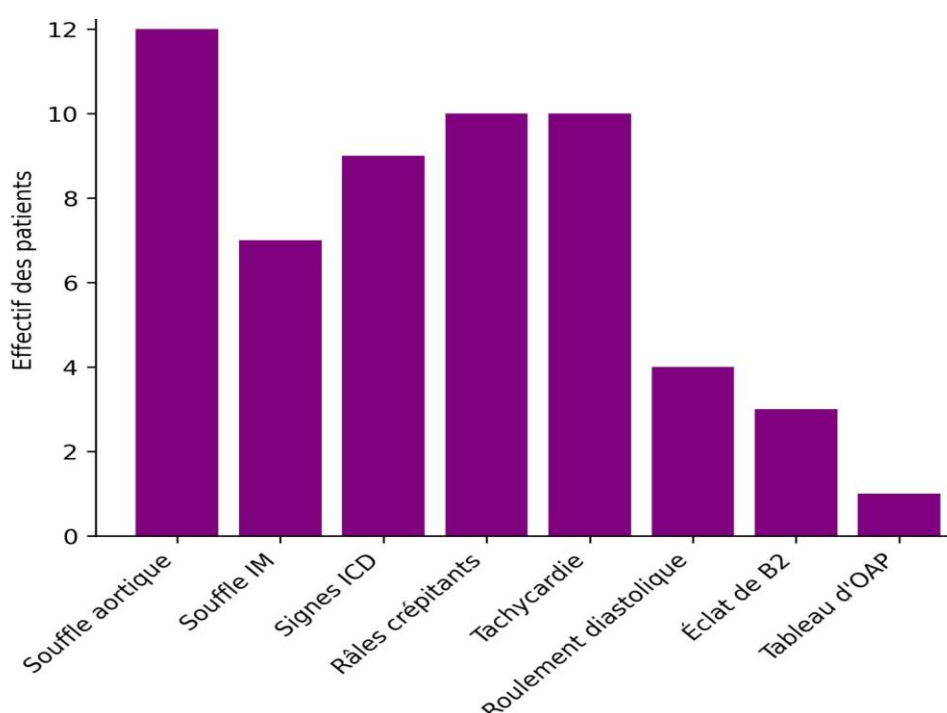


Figure 12 : Répartition des signes physiques à l'admission

IV. Données paracliniques :

1. Électrocardiogramme (ECG) :

L'électrocardiogramme réalisé à l'admission montrait que la fibrillation atriale était le trouble de rythme le plus fréquent retrouvé chez 11 patients (45,8 %).

Le rythme était sinusal chez 12 patients (50,0 %).

Tableau V: Répartition des anomalies électrocardiographiques observées chez les patients de la cohorte (n = 24).

Résultats électrocardiographiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Rythme sinusal	12	50,0
Fibrillation atriale	11	45,8
Tachycardie supraventriculaire	1	4,2
Tachycardie ventriculaire	1	4,2
Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG)	9	37,5
Hypertrophie ventriculaire droite (HVD)	2	8,3
Bloc de branche gauche complet	1	4,2
Bloc de branche droit complet	1	4,2
Troubles de la repolarisation secondaire	4	16,7

2. Radiographie thoracique :

La radiographie thoracique réalisée à l'admission montrait que la cardiomégalie était observée chez 20 patients (83,3 %), tandis qu'une silhouette cardiaque de taille normale était retrouvée chez 4 patients (16,7 %). L'index cardio thoracique moyen était de 0,66 avec des extrêmes allant de 0,41 à 0,87

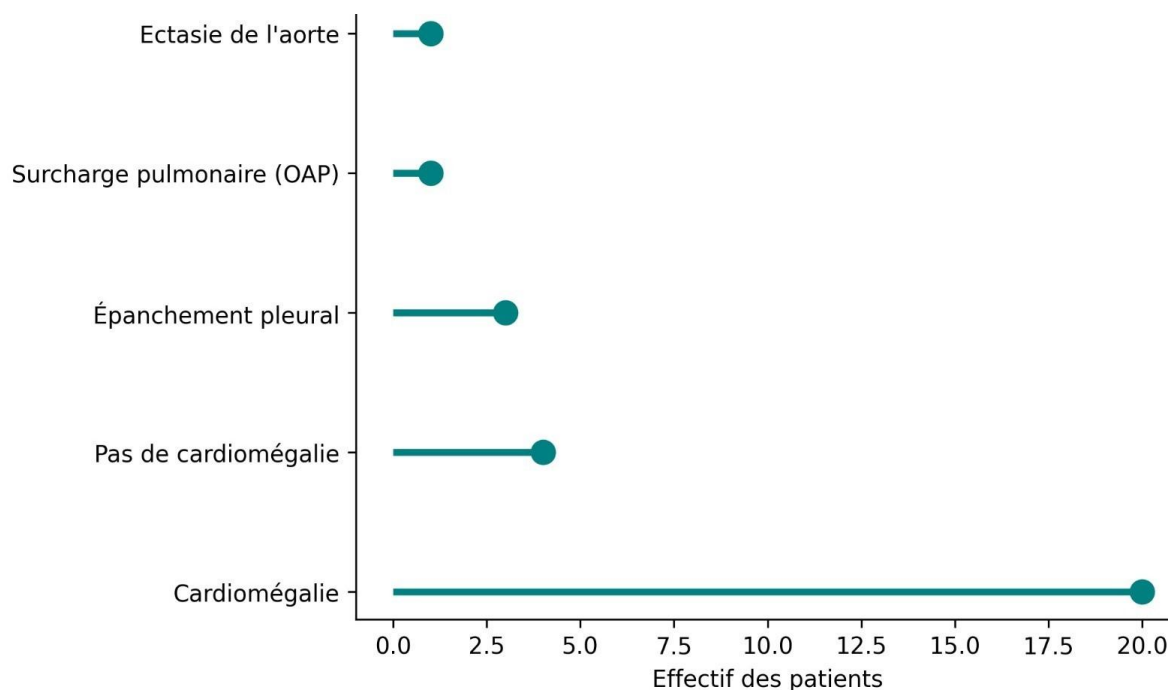


Figure 13 : Répartition des patients selon la radiographie thoracique

3. Échocardiographie transthoracique :

L'échocardiographie transthoracique réalisée chez l'ensemble des patients a permis d'identifier l'atteinte valvulaire impliquée ainsi que d'évaluer le retentissement sur les cavités cardiaques et de classer les patients en fonction de la sévérité de la dysfonction ventriculaire

3.1. Valvulopathie causale :

Nous allons décrire les différentes atteintes valvulaires ensuite nous dresserons un tableau détaillant la sévérité de la valvulopathie

a. Valve mitrale :

Selon la valve touchée on notait une prédominance de l'atteinte mitrale présente chez l'ensemble des patients. Ainsi, l'insuffisance mitrale pure était retrouvée chez 12 patients (50%) tandis que la maladie mitrale était retrouvée chez 11 patients (45,8%). Un patient (4,2%) présentait un rétrécissement mitral pur.

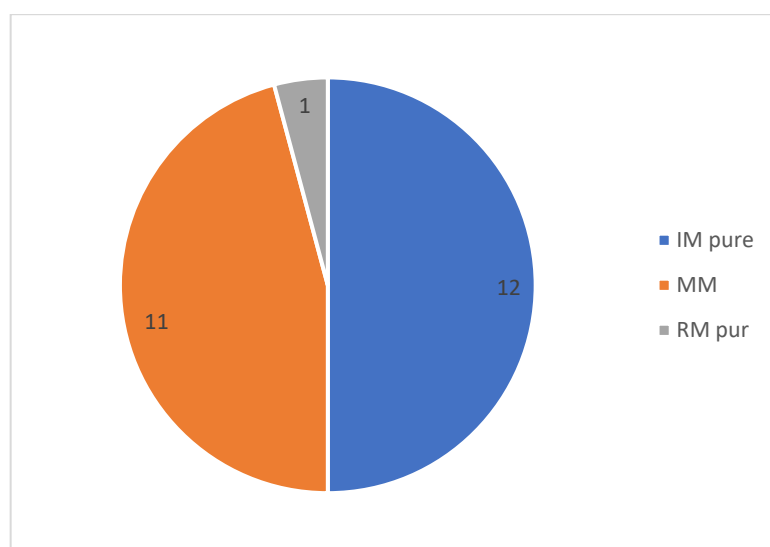


Figure 14 : Répartition des patients selon le type d'atteinte de la valve mitrale

Selon le degré de l'atteinte, l'insuffisance mitrale était moyenne chez 14 patients (58,3%) et sévère chez 6 patients (25%) tandis que le rétrécissement mitral était moyennement serré chez 5 patients (20,8%), très serré chez 4 patients (16,7%) et serré chez 2 patients.

b. Valve aortique :

L'atteinte de la valve aortique était retrouvée chez 19 patients (79,2%) dont une insuffisance aortique isolée chez 8 patients (33,3%), une maladie aortique chez 6 patients (25%) et un rétrécissement isolé chez 5 patients (20,8%)

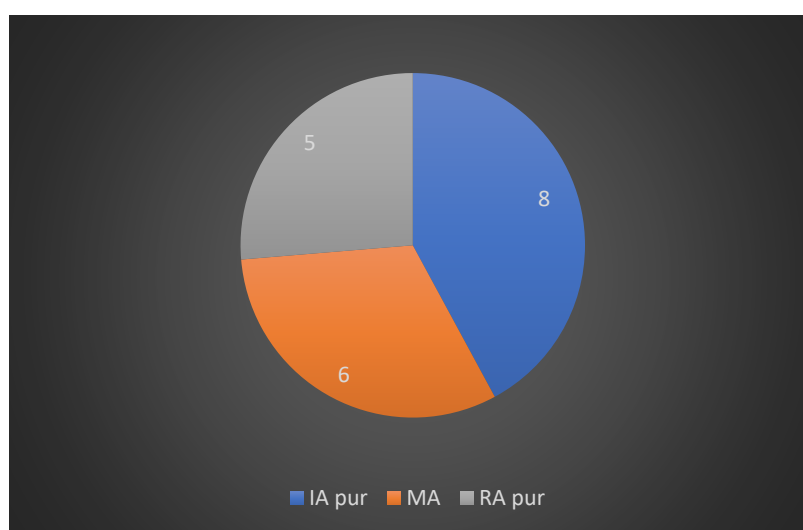


Figure 15 : Répartition des patients selon le type d'atteinte de la valve aortique

Selon le degré de l'atteinte, l'insuffisance aortique était sévère chez 7 patients (29,2 %) et moyenne chez 5 patients (20,8 %) tandis que le rétrécissement aortique était serré chez 8 patients (33,3%) dont 2 calcifiés et très serré chez 3 patients (12,5 %).

c. Valve tricuspide :

Une atteinte de la valve tricuspide associée a justifié l'intervention chez 19 patients. Selon le degré de l'atteinte, elle était moyenne à sévère chez 3 patients (12,5 %), massive chez 3 patients (12,5 %) et sévère chez 1 patient (4,2 %). Chez 12 patients (50%), l'indication du geste était retenue sur la dilatation de l'anneau tricuspide calculée à l'échocardiographie ou découverte en peropératoire.

Tableau VI: répartition des patients en fonction de la sévérité de l'atteinte valvulaire

IM pure isolée	Sévère	1	IA pure isolée	Sévère	0
	Moyenne	0		Moyenne	0
	Modérée	1		Modérée	0
RM pur isolé	Très serré ou serré	2	RA pur isolé	Très serré ou serré	3
	Moyennement serré	1		Moyennement serré	0
MM isolée	À IM sévère	1	MA isolée	À IA sévère	0
	À RM sévère	0		À RA sévère	0
Valvulopathie aortique et mitrale			15		

3.2. Etude du remodelage et de la FEVG

La fraction d'éjection ventriculaire gauche moyenne était de 38,2%+/- 6,6 et des valeurs allant de 25 à 48%.

Ainsi nous avons :

- Dans le groupe A ($45\% < \text{FEVG} \leq 50\%$), 2 patients (8,3%)
- Dans le groupe B ($40\% < \text{FEVG} \leq 45\%$), 6 patients (25%)
- Dans le groupe C ($\text{FEVG} \leq 40\%$), 16 patients (66,7%) dont 8 patients (33,3%) avec $35\% \leq \text{FEVG} \leq 40\%$, 6 patients (25%) avec $30\% \leq \text{FEVG} < 35\%$ et 2 patients (8,3%) avec $\text{FEVG} < 30\%$

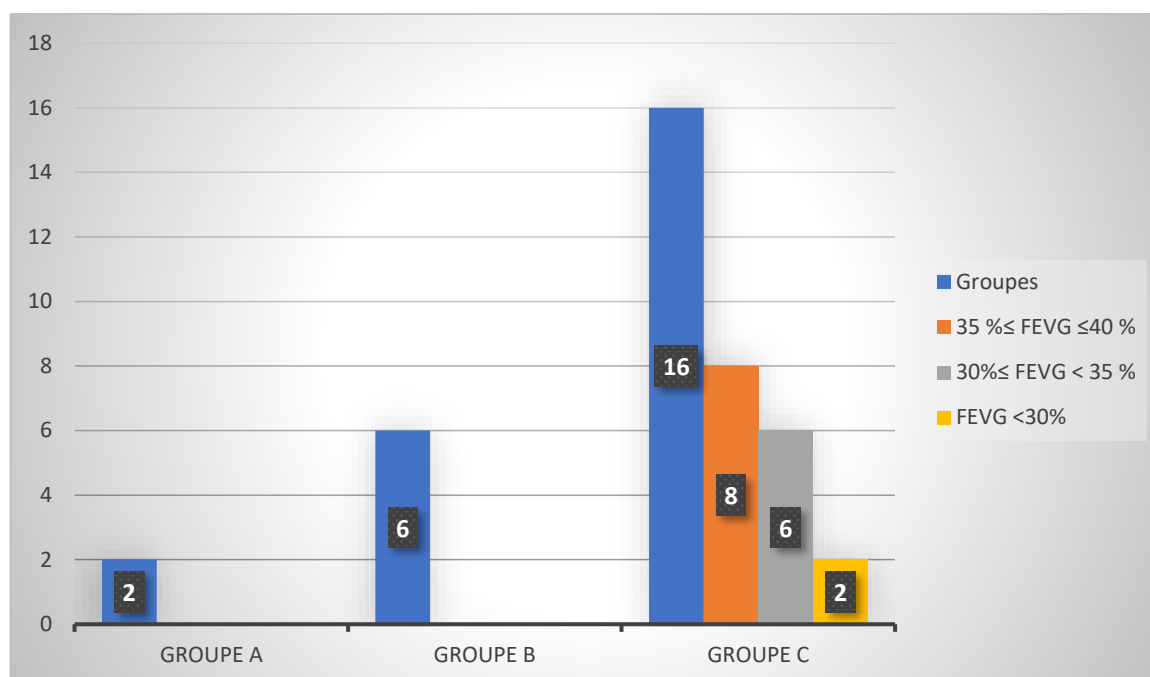


Figure 16: Répartition des patients en groupes selon la FEVG

L'échocardiographie transthoracique a montré une nette augmentation des dimensions des cavités cardiaques. Ainsi on note :

- Le ventricule gauche dilaté chez 16 patients (66,7 %)
- L'oreillette gauche dilatée chez 20 patients (83,3%) avec un thrombus intra-auriculaire gauche chez deux patients (8,3 %)
- Le ventricule droit était dilaté chez 9 patients (37,5 %) avec une dysfonction systolique associée chez 7 patients (29,2 %).
- L'oreillette droite était dilatée chez 15 patients (62,5 %).
- Un DTD VG moyen global de 65,6+/- 13,4 et des valeurs allant de 44 à 100mm
- Un DTS VG moyen global de 49,4+/- 16 et des valeurs allant de 22 à 89mm

La FEVG moyenne était de :

- 48% dans le groupe A ;
- 44,3% dans le groupe B
- 34,6% dans le groupe C

Les moyennes de DTD/DTS étaient de :

- 53,5/33mm pour le groupe A
- 62,2/42,6mm pour le groupe B
- 68,1 /51,7mm pour le groupe C

3.3. Étude des pressions pulmonaires :

L'hypertension artérielle pulmonaire était objectivée chez 16 patients (66,7 %), avec une PAPS moyenne de 55 mm Hg+/-12 avec des extrêmes allant de 37 à 80 mm Hg.

Ainsi, on note :

- Dans le groupe C, 11 patients soit 68,75% du groupe avaient une HTAP avec une PAPS moyenne de 54,3mmHg.
- Dans le groupe B, 4 patients sur 66,7% du groupe avaient une HTAP avec une PAPS moyenne de 50,75mmHg.
- Dans le groupe A, 1 patient avait une HTAP importante à 80mmhg.

3.4. Autres données échocardiographiques :

Un épanchement péricardique était retrouvé chez un patient.

Tableau VII: Répartition des données échocardiographiques selon les 3 groupes.

Paramètres	Groupe A (N=2) (45% < FEVG ≤ 50 %)	Groupe B (N=6) (40% < FEVG ≤ 45%)	Groupe C (N=16) (FEVG ≤ 40%)
FEVG moyenne (%)	48	44,33	34,62
DTD VG moyen (mm)	53,5	62,2	68,125
DTS VG moyen	33	42,6	51,75
Dysfonction ventriculaire droit	1	2	4
HTAP	1	4	11
PAPS moyenne	80	50,75	54,3
Epanchement péricardique	0	0	1

4. Coronarographie :

La coronarographie réalisée chez l'ensemble des patients de la cohorte montrait que l'examen était normal chez 21 patients (87,5 %)

Les anomalies coronariennes retrouvées chez 3 patients (12,5 %) s'agissaient d'une atteinte coronaire tritronculaire chez un patient (4,2 %) du groupe C, d'une double sténose coronaire chez un patient (4,2 %) du groupe C et d'une atteinte coronarienne avec sténose significative de la portion distale du tronc commun chez un patient (4,2 %) du groupe A.

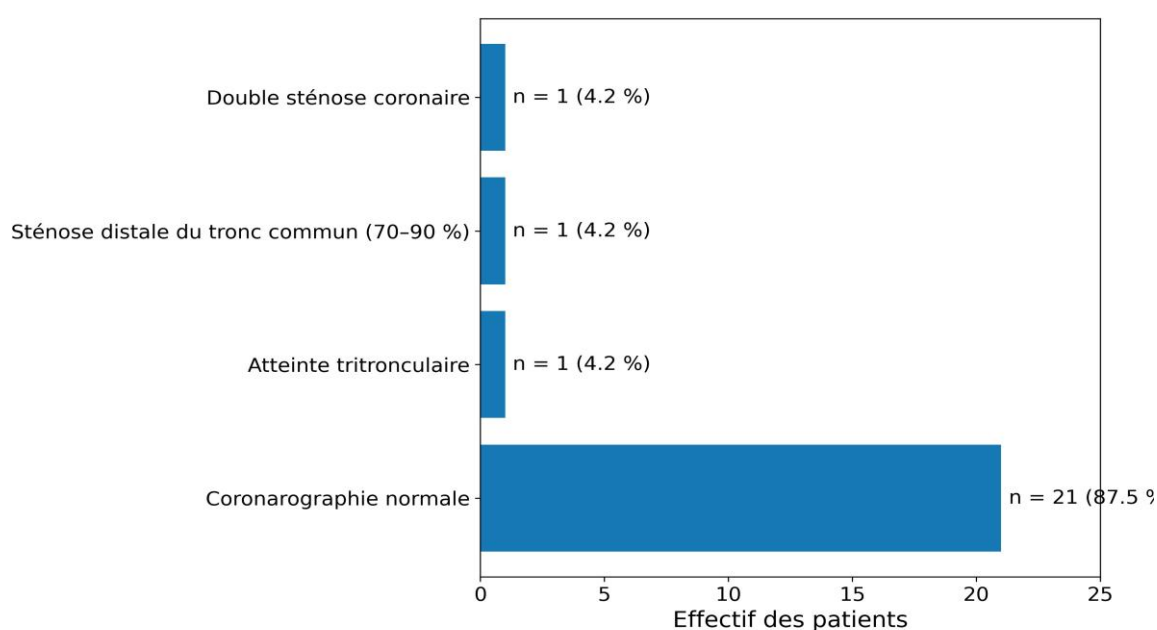


Figure 17 : Répartition des anomalies trouvées dans les coronarographies dans notre série

5. Bilan biologique :

Le bilan biologique réalisé à l'admission montrait globalement que la fonction rénale était légèrement altérée (stade 1 ou 2) chez 4 patients (16,7%).

Une perturbation du bilan hépatique était observée chez 2 patients (8,3 %)

Tableau VIII: Synthèse du bilan biologique à l'admission (n = 24).

Paramètres biologiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Fonction rénale normale	20	83,3
Fonction rénale légèrement altérée	4	16,7
Bilan hépatique normal	22	91,7
Bilan hépatique perturbé	2	8,3

Tableau IX : Synthèse des données préopératoires des 3 groupes

Données préopératoires	Groupe A (N=2) (45%< FEVG ≤50 %)	Groupe B (N=6) (40%<FEVG ≤45%)	Groupe C (N=16) (FEVG≤ 40%)
Age moyen (ans)	55	55±7	52±13
Homme/Femme	0/2	5/1	10/6
RAA et/ou AAA	2	5	13
HTA	1	3	7
Tabac	0	2	6
Diabète	1	1	5
ATCD d'infarctus de myocarde	0	1	1
ATCD d'endocardite infectieuse	0	1	1
ATCD de chirurgie cardiaque	0	3	1
AVC	0	0	1
Anémie	0	1	2
BPCO	0	1	2
Dyspnée NYHA 2	0	0	2
Dyspnée NYHA 3	2	2	10
Dyspnée NYHA 4	0	4	4
FA	1	2	9
ICT	0,60	0,71	0,68
FEVG moyenne (%)	48	44,33	34,62
DTD VG moyenne (mm)	53, 3	62,2	68,125
DTS VG moyenne (mm)	33	42,6	51,75
HTAP	1	4	11
Atteinte coronaire (double et tritronculaire)	1	0	2
Fonction rénale altérée	0	1	3
Bilan hépatique perturbé	0	0	2

V. Données opératoires :

1. Voie d'abord :

La voie d'abord était la sternotomie médiane chez l'ensemble des patients sous CEC, aorte clampée.

2. Durées de la CEC et du clampage aortique :

La durée moyenne globale de CEC était de $153\text{mn} \pm 45$ avec des extrêmes allant de 67 à 259 minutes.

La durée moyenne globale de clampage aortique était de $110\text{mn} \pm 43$ avec des extrêmes allant de 30 à 202 minutes.

(Voir le tableau X qui détaille ces données selon les 3 groupe)

3. Type de chirurgie :

Les interventions chirurgicales réalisées étaient variées, correspondant à la diversité des atteintes valvulaires observées. La chirurgie bi valvulaire (aortique et mitrale) constituait l'intervention la plus fréquente réalisée chez 12 patients (50%). Parmi ces patients, 10 (41,7%) ont bénéficié d'un double remplacement mitral et aortique (DRV) par valve mécanique et 2(8,3%) d'une plastie mitrale associée à un remplacement aortique par valve mécanique.

Le remplacement mitral isolé a été effectué chez 6 patients (25%) dont 5(20,8%) par prothèse mécanique et 1 patient (4,2%) par prothèse biologique.

Le remplacement valvulaire aortique par prothèse mécanique a été réalisé chez 6 patients (25%).

18 patients (75%) avec une insuffisance tricuspидienne associée ont bénéficié d'une plastie tricuspидienne dont 10(41,7%) par la technique de DEVEGA, 6(25%) par plastie de Kay et 2(16,7%)

Résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales avec dysfonction ventriculaire gauche

par annuloplastie par anneau semi rigide. Le remplacement tricuspidé par prothèse biologique a été réalisé chez 1 patient (4,2 %).

Le tableau suivant résume tous les gestes valvulaires qui ont été réalisés.

Tableau X: Répartition des groupes en fonction du type de chirurgie valvulaire

	DRV+PT	DRV	RA+PM+PT	RM+PT	RM	RA+PT	RA+RT	RA	Total
Groupe A	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Groupe B	3	1	0	1	0	0	1	0	6
Groupe C	5	0	2	3	1	2	0	3	16
Total	9	1	2	5	1	2	1	3	24

Des gestes associés non valvulaires ont également été réalisés chez certains patients, comprenant des pontages aorto-coronariens, à type de mono ou double pontage, notés chez 3 patients (12,5 %), une exclusion de l'auricule gauche a été effectuée chez 7 patients (29,2 %) une thrombectomie de l'oreillette gauche chez 2 patients (8,3%) et des transfusions sanguines peropératoires chez 2 patients (8,3 %).

4. Drogues vasopressives et inotropes utilisées :

21 patients (87,5%) ont eu besoin de drogues vasopressives (noradrénaline et dobutamine) pendant le sevrage de la CEC.

Tableau XI: Synthèse des données opératoires selon les 3 groupes

Données opératoires	Groupe A N=2 (45%< FEVG ≤50 %)	Groupe B N=6 (40%<FEVG ≤45%)	Groupe C N=16 (FEVG≤ 40%)
Durée moyenne de CEC (mn)	141±20	192,8±40	136,67±39
Durée moyenne de clampage (mn)	129,5	151,83±30	89,43±31
Chirurgie mono valvulaire mitrale	1	1	4
Chirurgie mono valvulaire aortique	0	1	5
Chirurgie bi valvulaire	1	4	7
Plastie tricuspide (De Vega ou Kay)	2	3	11
Annuloplastie tricuspide par anneau	0	1	1
Remplacement tricuspide par prothèse bio-logique	0	1	0
Exclusion de l'auricule gauche	0	3	4
Pontage aorto-coronarien (mono ou double)	0	0	3
Thrombectomie de l'oreillette gauche	0	1	1
Transfusion sanguine peropératoire	0	0	2
Usage de drogues vasopressives	0	5	16

VI. Données post-opératoires : évolution immédiate

1. Séjour en réanimation :

L'évolution post-opératoire immédiate a nécessité un séjour en réanimation chez l'ensemble des patients. La durée moyenne de séjour en réanimation a été de 3,8 jours avec des extrêmes allant de 2 à 10 jours.

2. Support inotrope :

Des drogues vasopressives (noradrénaline, dobutamine) ont été utilisées chez l'ensemble des patients pour une durée moyenne de 3 jours.

3. Complications post-opératoires immédiates :

Le décès est survenu au cours du séjour en réanimation ou durant l'hospitalisation postopératoire chez 3 patients (12,5 %).

Le choc cardiogénique compliquant l'évolution postopératoire était observé chez 5 patients (20,8 %), avec une évolution défavorable nécessitant un support hémodynamique prolongé et recours à l'ECMO chez 1 patient.

Les complications neurologiques à type d'accident vasculaire cérébral ischémique et trouble de conscience étaient rapportées chez 2 patients (8,3 %).

L'épanchement péricardique postopératoire était observé chez 2 patients (8,3 %). La présence d'une masse isoéchogène intracardiaque de nature indéterminée, était rapportée chez 1 patient (4,2 %).

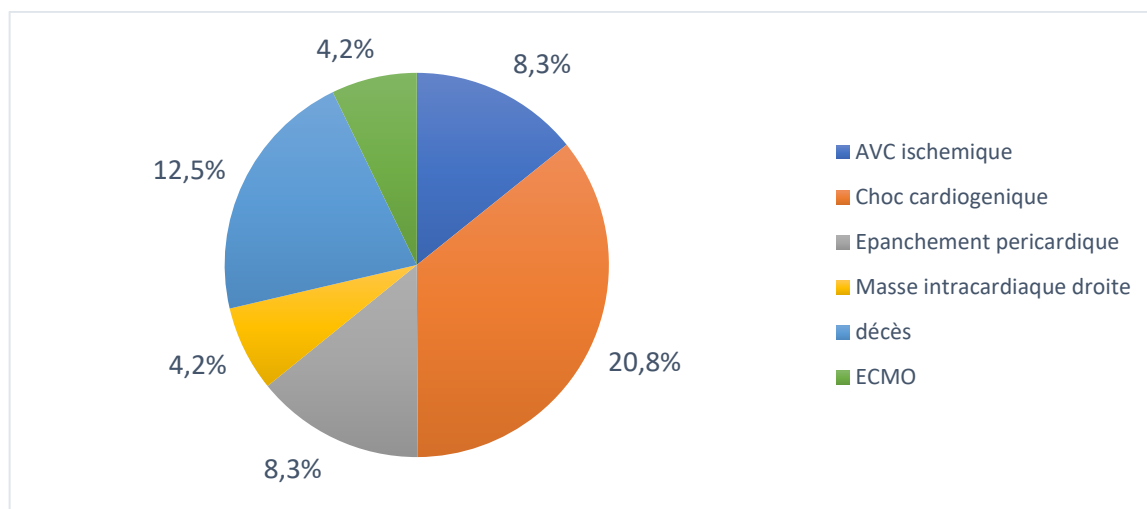


Figure 18: Répartition des complications post-opératoires chez les patients opérés

Les complications ne sont pas mutuellement exclusives ; un même patient a pu présenter plusieurs événements postopératoires.

Tableau XII: Synthèse des complications post opératoires selon les 3 groupes

Données post opératoires immédiates	Groupe A N=2	Groupe B N=6	Groupe C N=16
Décès	0	1	2
Choc cardiogénique	0	1	4
ECMO	0	0	1
AVC ischémique	0	0	2
Epanchement péricardique	0	0	2
Masse intracardiaque droite	0	0	1

Tableau XIII: caractéristiques des patients décédés

	P1	P2	P3
Groupe	C	C	B
Age	74	66	60
Sexe	M	M	M
Facteurs cardiovasculaire et co-morbidités	HTA, diabète, AVC ischémique	Diabète, anémie, tabac	IDM, tabac, HTA, dyslipidémie
Etat clinique initial	Décompensation cardiaque	Décompensation cardiaque	Décompensation cardiaque
Stade de NYHA	IV	IV	IV
ICD	NON	OUI	NON
Rythme	FA	FA	FA
DTD/DTS	71/51	62/43	78/54
FEVG	40	30	45
PAPS	Pas d'HTAP	HTAP à 60mmHG	HTAP Minime à 38mmhg
Coronarographie	Normale	Normale	Normale
VD	Fonction normale	Dysfonction modérée	Fonction normale
Valvulopathie causale	RM très serré, RA serré, IM modérée	RA serré calcifié	RA serré calcifié, RM moyennement serré, IA sévère
Geste effectué	RM par prothèse biologique +P T+ Monopontage	RA par valve mécanique	DRV
Cause de décès	AVC ischémique	Bas débit cardiaque	Bas débit cardiaque

VII. Données post opératoires : évolution à moyen terme :

Le suivi à moyen terme était d'un mois à une année après la chirurgie.

1. Résultats cliniques :

Il montrait qu'une amélioration de la dyspnée (stade 2 ou stade 1) était observée chez 16 patients (76,2 %), la majorité des patients améliorés était classée au stade NYHA II. La dyspnée persistait au même stade chez 5 patients (23,8 %). Au total, la mortalité tardive par AVC, survenue à un délai supérieur à 6 mois après l'intervention, était rapporté chez 1 patient (4,8%).

Le tableau suivant classe les patients en fonction de l'amélioration ou de la persistance de la dyspnée et de l'existence d'une potentielle HTAP ou mortalité tardive.

Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de l'amélioration ou persistance de la dyspnée

GROUPES	Amélioration de la dyspnée	Persistance de la dyspnée	HTAP	Mortalité par AVC	Total (groupes)	Total (complication)
Groupe A	2	0	0	0	2	0
Groupe B	2	3	2	1	5	3
Groupe C	12	2	4	0	14	4
Total	16	5	6	1	21	7

NB : Parmi les patients avec persistance de la dyspnée, 4 avaient une HTAP et 1 est décédé par AVC.

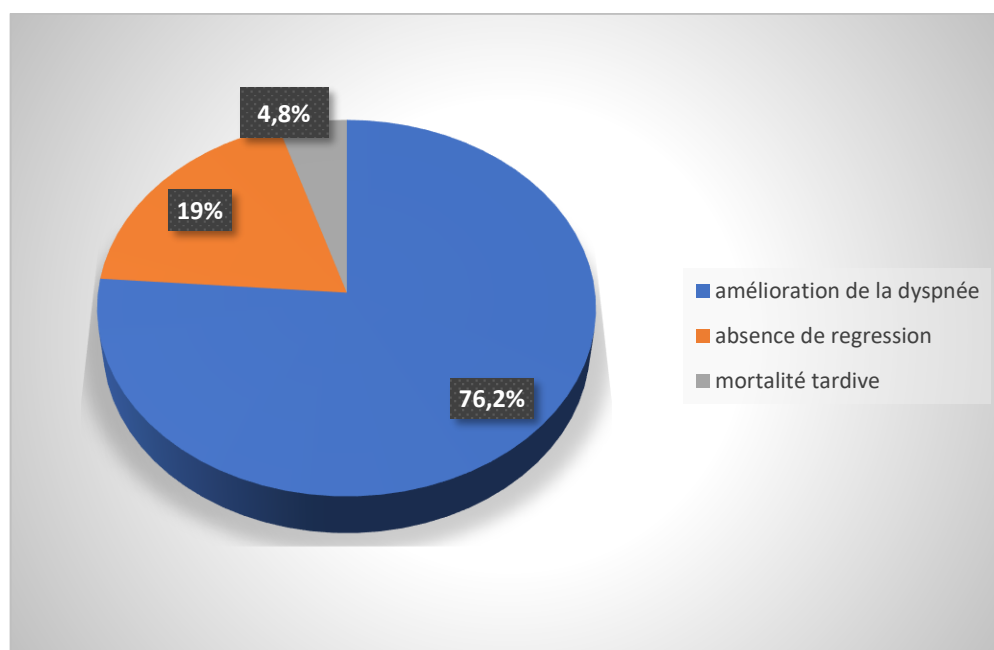


Figure 19 : Évolution clinique postopératoire et mortalité chez les patients opérés

2. Résultats échocardiographiques :

L'échocardiographie transthoracique réalisée à la sortie montrait que tous les malades avaient des prothèses de bonne fonction (non fuyantes et non sténosantes). On rapporte les données suivantes :

- Les dimensions du ventricule gauche sont restées pratiquement inchangées avec une DTD/DTS moyenne à $65,2 \pm 10 / 50,53 \pm 11$ contre $65,57 \pm 13 / 49,4 \pm 15$ en préopératoire. 3 patients (12,5%) ont eu une taille du ventricule gauche normale.
- Le ventricule droit demeurait dilaté chez le même nombre de patients : 9 (37,5%) avec une dysfonction ventriculaire apparu chez 2 patients (8,3%).
- L'oreillette gauche est restée dilatée chez le même nombre de patients (20 soit 83,3)
- Pour l'oreillette droite, sur les 15 patients qui avaient une dilatation en préopératoire 4 patients (16,7%) ont retrouvé une taille normale
- Concernant la FEVG, la valeur moyenne est passée à $48,39 \pm 12$ (contre $38,17 \pm 6$ en préopératoire) avec des valeurs allant de 20 à 65 et une valeur médiane à 52,5. On note donc une amélioration de 10,22%. Ainsi, 13 patients (54,2%) ont eu une FE normale entre 50 et 60%, 5 patients (20,8%) ont eu une FE 40 et 50%, 3 patients eu une FE entre 30 et 40% et une dysfonction sévère avec une FEVG inférieure à 30 % était notée chez 2 patients (8,3 %).
- Une hypertension artérielle pulmonaire postopératoire persistante était retrouvée chez 6 patients alors qu'elle était retrouvée chez 16 patients (66,7%) en préopératoire

Tableau XV : Synthèse des données de suivi à moyen terme selon les 3 groupes

Données clinique et échographique de suivi à moyen terme post opératoire	Groupe A N=2	Groupe B N=6	Groupe C N=16
Dyspnée stade 1	1	1	1
Dyspnée stade 2	1	3	10
Dyspnée stade 3	0	0	1
Dyspnée stade 4	0	1	2
FEVG moyenne	51,7	48,3	45,17
DTD moyenne	52,2	61,6	67,9
DTS moyenne	32,4	41,5	50,3
HTAP	0	2	4

Tableau XVI : Comparaison des données échocardiographiques pré et postopératoires

Groupe	Paramètres écho	Préopératoire	Postopératoire	Différence entre les valeurs
Groupe A	FEVG (%)	48	51,7	3,7
	DTD (mm)	53,3	52,2	-1,1
	DTS (mm)	33	32,4	-0,6
	HTAP	1	0	-1
Groupe B	FEVG (%)	44,33	48,3	3,97
	DTD (mm)	62,2	61,6	-0,6
	DTS (mm)	42,6	41,5	-1,1
	HTAP	4	2	-2
Groupe C	FEVG (%)	34,62	45,17	10,55
	DTD (mm)	68,125	67,9	-0,225
	DTS (mm)	51,75	50,3	-1,45
	HTAP	11	4	-7



DISCUSSION



I. Profil épidémiologique et particularités de la population étudiée :

1. Influence de l'âge des patients :

Dans notre série, l'âge des patients variait de 31 à 74 ans, avec un âge moyen de $53,3 \pm 10,9$ ans, traduisant une prédominance des formes évoluées de cardiopathie rhumatismale chez l'adulte d'âge mûr. La répartition selon les tranches d'âge mettait en évidence une majorité de patients âgés de 50 à 59 ans (33,3 %), suivis de ceux âgés de 60 à 69 ans (29,2 %), tandis que les patients de moins de 40 ans et ceux âgés de 70 ans et plus étaient nettement moins représentés.

Ce profil épidémiologique s'inscrit dans l'histoire naturelle bien décrite de la cardiopathie rhumatismale, caractérisée par une phase initiale silencieuse faisant suite au rhumatisme articulaire aigu survenant précocement dans l'enfance, suivie d'une progression lente des lésions valvulaires sur plusieurs décennies. Les analyses issues des études de charge mondiale de la maladie montrent que les complications sévères et les indications chirurgicales surviennent majoritairement à l'âge adulte, avec un pic entre la cinquième et la sixième décennie de vie, en particulier dans les pays à revenu faible et intermédiaire (17,18). Ainsi, des profils d'âge similaire à notre étude sont trouvés dans l'étude de Zhou et al. (1) portant sur le bénéfice de la chirurgie valvulaire chez les patients avec une FEVG $\leq 50\%$ où l'âge moyen était de 52,44 ans ainsi que dans l'étude de Park et al. (19) où l'âge moyen était de 51,8 ans.

La prédominance des patients âgés de 50 à 69 ans observée dans notre cohorte traduit ainsi un stade évolué de la maladie, marqué par des lésions valvulaires chroniques responsables de surcharges hémodynamiques prolongées. Ces anomalies exposent progressivement le ventricule gauche à une dilatation et à une augmentation de la postcharge, favorisant le remodelage myocardique puis l'installation d'une dysfonction ventriculaire gauche, qui constitue fréquemment l'élément déclenchant de l'indication chirurgicale. Plusieurs travaux ont montré que le retard à l'intervention chirurgicale augmente le risque d'altérations myocardiques parfois irréversibles, soulignant l'importance du facteur âge dans la stratégie thérapeutique (20,21).

Les données africaines et issues des régions endémiques rapportent des profils d'âge comparables chez les patients pris en charge pour cardiopathie rhumatismale avancée, avec une majorité de patients opérés entre 40 et 60 ans. Cette situation est largement attribuée aux déterminants socio-économiques, au retard diagnostique, à l'insuffisance du dépistage échocardiographique précoce et à l'accès limité aux structures de chirurgie cardiaque, conduisant à une présentation tardive à un stade déjà compliqué de dysfonction ventriculaire gauche(18,22) .

Par contre, l'âge moyen était inférieur dans des études nationales comme celle de Majdoub et al.(23) avec un âge moyen de 41,46 ans et celle de Laroussi, Rabat (24) avec un âge moyen de 44,12.

Ainsi, l'analyse de l'âge des patients de notre cohorte met en évidence le caractère tardif de la prise en charge chirurgicale des valvulopathies rhumatismales dans notre contexte. Cette chirurgie est souvent réalisée à un stade où la dysfonction ventriculaire gauche est déjà constituée, ce qui peut influencer le pronostic postopératoire. Ces constatations rejoignent les recommandations internationales actuelles, qui insistent sur l'importance du dépistage précoce, du suivi échocardiographique régulier et d'un timing opératoire optimal afin de prévenir l'installation de lésions myocardiques irréversibles et d'améliorer le pronostic fonctionnel et vital à long terme (17,22).

2. Variations liées au sexe :

Dans notre cohorte, la répartition selon le sexe montrait une prédominance masculine, avec 15 patients de sexe masculin (62,5 %) et 9 patientes de sexe féminin (37,5 %), correspondant à un sex-ratio homme/femme de 1,67.

Les données de la littérature rapportent des variations importantes selon le sexe dans l'épidémiologie des cardiopathies rhumatismales, dépendant étroitement du contexte géographique, socio-économique et du stade évolutif de la maladie. À l'échelle mondiale, certaines analyses suggèrent une prédominance féminine de la cardiopathie rhumatismale, notamment dans les formes

Résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales avec dysfonction ventriculaire gauche

diagnostiquées précocement et au sein des programmes de dépistage échocardiographique communautaire (17,18). Toutefois, cette tendance semble s'inverser dans les cohortes hospitalières chirurgicales, où une prédominance masculine est fréquemment observée comme c'est le cas dans l'étude Zhou et al. qui rapporte un sex-ratio à 2,2 globalement dans les 3 groupes et celle de.

Par ailleurs, des différences physiopathologiques liées au sexe ont été évoquées pour expliquer des profils évolutifs distincts. Certaines données suggèrent que les hommes développeraient plus fréquemment des formes sévères associant surcharge hémodynamique prolongée et remodelage ventriculaire gauche défavorable, conduisant plus précocement à une dysfonction systolique nécessitant une correction chirurgicale (20). À l'inverse, chez les femmes, l'évolution peut être plus insidieuse, avec une meilleure tolérance clinique initiale retardant l'indication opératoire.

Tableau XVII : Comparaison des principales études analysant l'âge et le sexe dans la cardiopathie rhumatismale

Étude	Population étudiée	Pays	Nombre de cas	Profil d'âge et de sexe
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE≤50% opérée	Maroc	24	Âge moyen : 53,3 ± 10,9 ans ; prédominance masculine (62,5 %)
Zhou et al., 2022 (1)	Valvulopathie avec FE≤50% opérée	Chine	100	Age moyen de 52,44 ans ; prédominance masculine avec sex-ratio à 2,2
Park et al. ,2016 (19)	Valvulopathie mitrale opérée en dysfonction VG	Corée du Sud	110	Age moyen : 51,8 ; prédominance féminine
Majdoub et al., 2021 (23)	Valvulopathie opérée en dysfonction VG	Maroc	43	Age moyen : 41,46 ; sex-ratio à 1
Laroussi, Rabat, 2014 (24)	Polyvalvulopathie en dysfonction VG	Maroc	65	Age moyen : 44,12 ; prédominance masculine avec sex-ratio à 2,4

II. Poids des facteurs de risque et des pathologies associées :

1. Influence des antécédents médico-chirurgicaux :

L'analyse des antécédents médico-chirurgicaux dans notre cohorte met en évidence la place centrale de l'histoire rhumatismale dans l'évolution vers des formes valvulaires sévères nécessitant une prise en charge chirurgicale. En effet, un antécédent de rhumatisme articulaire aigu (RAA) était retrouvé chez 70,8 % des patients, tandis que 45,8 % rapportaient des angines à répétition, confirmant le rôle majeur des infections streptococciques récidivantes dans la genèse et la progression des valvulopathies rhumatismales.

Ces résultats sont concordants avec les données de l'étude de Watkins et al (17) qui rapporte que les antécédents de RAA documentés ou probables sont retrouvés chez plus de deux tiers des patients opérés pour valvulopathie rhumatismale, soulignant l'importance de l'histoire clinique ancienne dans la stratification du risque (25). Les auteurs soulignent que les patients évoluent souvent pendant plusieurs décennies avant la survenue de complications hémodynamiques sévères, expliquant la présentation tardive à un stade chirurgical.

Par contre, l'absence d'antécédent de RAA ou d'angines à répétition chez certains patients pourrait expliquer le stade avancé de la cardiopathie rhumatismale car le diagnostic de RAA n'a jamais été posé et donc ces patients n'ont pas pu bénéficier du traitement et du suivi de la pathologie rhumatismale qui a évolué jusqu'au stade de dysfonction ventriculaire.

Par ailleurs, 16,7 % des patients de notre cohorte avaient déjà bénéficié d'un geste ou d'une chirurgie cardiaque antérieure, incluant dilatation mitrale percutanée, annuloplastie mitrale ou remplacement valvulaire. Cette proportion traduit le caractère évolutif et récidivant de la maladie rhumatismale. Aliyu et al., dans leur analyse du fardeau de la cardiopathie rhumatismale en Afrique incluant des cohortes hospitalières chirurgicales, rapportent que 15 à 25 % des patients opérés avaient un antécédent d'intervention valvulaire, reflétant une progression continue de la maladie malgré les traitements initiaux (22).

Ainsi, les antécédents médico-chirurgicaux observés dans notre cohorte traduisent une histoire naturelle prolongée et insuffisamment contrôlée de la maladie rhumatismale, conduisant à des formes avancées, souvent récidivantes, nécessitant une prise en charge chirurgicale complexe.

2. Impact des facteurs de risque cardiovasculaire et des comorbidités :

Dans notre population, l'analyse des facteurs de risque cardiovasculaire montre que 66,7 % des patients présentaient au moins un facteur de risque, dominé par l'hypertension artérielle (45,8 %), le tabagisme (33,3 %) et le diabète de type 2 (29,2 %). Cette coexistence de facteurs de risque classiques avec une pathologie valvulaire rhumatismale traduit l'émergence d'un profil cardiovasculaire mixte, associant maladie valvulaire et terrain athéromateux.

Des études comme celles de Zhou et al., de Laroussi de Rabat, de Kaneko et al. (1,24,26) ainsi que d'Antonio Lio et al. (27) rapportent également que l'hypertension, le tabagisme et le diabète étaient des facteurs associés chez certains patients atteints de valvulopathie avec une dysfonction ventriculaire gauche ce qui pourrait aggraver le remodelage ventriculaire et accélérer la décompensation cardiaque.

Aliyu et al., dans leur analyse continentale africaine, rapportent que plus de 40 % des patients atteints de cardiopathie rhumatismale avancée présentent une hypertension artérielle associée, facteur reconnu d'aggravation de la surcharge pressionnelle et de la dysfonction ventriculaire gauche (22). Cette observation est directement comparable à notre série, où l'HTA constituait le principal facteur de risque associé.

Le tabagisme, retrouvé chez un tiers des patients de notre cohorte, a également été identifié par Mendoza et al. comme un facteur aggravant indirect, contribuant à l'inflammation chronique, à la dysfonction endothéliale et à la progression des complications cardiovasculaires chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale (28).

Une anémie était retrouvée chez 12,5% des patients, Dans l'étude de Dhungana et al., l'anémie était identifiée chez 35,8 % des patients atteints de cardiopathie rhumatismale avec fibrillation atriale, et était associée à une majoration de l'insuffisance cardiaque et de la dysfonction ventriculaire gauche (29). Bien que moins fréquente dans notre série, l'anémie demeure un facteur de décompensation hémodynamique chez les patients valvulaires.

La BPCO, également présente chez 12,5 % des cas constitue une comorbidité susceptible d'aggraver la dyspnée, de compliquer l'évaluation fonctionnelle préopératoire et d'augmenter le risque postopératoire. Aliyu et al. soulignent que les pathologies respiratoires chroniques sont fréquemment sous-diagnostiquées chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale, mais jouent un rôle non négligeable dans la morbi-mortalité globale (22).

Enfin, les antécédents neurologiques, tels que l'AVC ischémique retrouvé chez un patient de notre série, bien que rares, traduisent l'impact systémique de la cardiopathie rhumatismale avancée. Negi et al. rapportent que les complications thromboemboliques, notamment l'AVC, surviennent préférentiellement chez les patients présentant une fibrillation atriale, une dilatation de l'oreillette gauche et une atteinte mitrale sévère (30).

Tableau XVIII : Comparaison des facteurs de risque cardiovasculaire et comorbidités associés à la cardiopathie rhumatismale selon les principales études

Étude	Population étudiée	Pays	Nombre de cas	Facteurs de Risque dominants		
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE≤50% opérée	Maroc	24	HTA (45,8 %),	Tabagisme (33,3 %)	Diabète de type 2 (29,2 %)
Zhou et al., 2022 (1)	Valvulopathie avec FE≤50% opérée	Chine	100	HTA :22%,	Taba- gisme :9%,	Dia- bète :39%
Laroussi, Rabat, 2014 (24)	Polyvalvulo- pathie en dys- fonction VG	Maroc	65	HTA :9,2%	Tabagisme : 35,4%	Diabète : 4,6%
Antonio Lio et al.,2014 (27)	IM opéré avec FE≤40%	Italie	126	HTA : 82%	–	Diabète : 34%
Kaneko et al., 2016 (26)	IA opérée avec FE alté- rée	Etats unis	178(FE≤50%)	HTA : 60% ;	–	Diabète : 8,9%

III. Influence de la dyspnée :

Dans notre cohorte, la dyspnée était classée stade 3 chez 14 patients (58,3%), stade 4 chez 8 patients (33,3%), ce qui représente 22 patients soit 91,7% en stade 3 ou 4 de NYHA et 2 patients (8,3%) en stade 2. Ces résultats traduisent le stade avancé de la valvulopathie et rejoignent ceux de la littérature. Ainsi, on trouve des résultats similaires dans la littérature : dans l'étude de Majdoub et al., la dyspnée stade 3 ou 4 était présente chez 90,69% des patients ; dans l'étude de Antonio Lio et al., la dyspnée stade 3 ou 4 représente 63,5% de la série ; l'étude de Rukosujew et al. (31) trouve que 67% des patients avaient une dyspnée stade III et 32,5% stade IV. La dyspnée stade 3 et 4 était retenue comme un facteur de mauvais pronostic et associé à une morbi-mortalité dans l'étude de

Résultats de la chirurgie des valvulopathies rhumatismales avec dysfonction ventriculaire gauche

Laroussi à Rabat, qui rapporte 60% en stade 3 et 29,23% en stade 4 ; de même que dans l'étude de Han et al. (32), la dyspnée stade 4 était reconnu comme facteur prédictif de mortalité. A l'instar de notre étude, Zhou et al. ont trouvé que le pourcentage de la dyspnée stade 4 était plus élevé dans le groupe de patients avec une FEVG $\leq 40\%$, ce qui reflète le fait que plus la FEVG est faible, plus la maladie est grave et plus la fonction cardiaque est mauvaise.

Tableau XIX : Stade de la dyspnée au cours des triples valvulopathies selon la classification de NYHA.

Auteurs d'études	Population étudiée	Maroc	Nombre de cas	STADE II	STADE III	STADE IV
Notre série	Valvulopathie rhumatismale avec FE $\leq 50\%$ opérée	Maroc	24	8,3%	33,3%	58,3%
Rukosujew et al., 2009 (31)	IM opérée avec FE $\leq 35\%$	Allemagne	40	0	67,5%	32,5%
Han et Al., 2007 (32)	Chirurgie triple valvulopathie rhumatismale	Chine	871	15%	56%	29%
Laroussi, Rabat, 2014 (24)	Polyvalvulopathie en dysfonction VG	Maroc	65	10,77%	29,23%	60%
Zhou et al., 2022 (1)	Valvulopathie avec FE $\leq 50\%$ opérée	Chine	100	35%	44%	21%

IV. Intérêt des explorations paracliniques

1. Apport de l'ECG dans l'évaluation fonctionnelle :

L'électrocardiogramme (ECG) constitue un examen paraclinique fondamental dans l'évaluation initiale des patients atteints de valvulopathies rhumatismales, en particulier lorsqu'elles sont associées à une dysfonction ventriculaire gauche. Il permet non seulement l'identification des

troubles du rythme et de la conduction, mais également l'appréciation indirecte du retentissement hémodynamique chronique des lésions valvulaires sur les cavités cardiaques.

Dans notre cohorte, un trouble du rythme à type de fibrillation atriale (FA) était retrouvé chez 45,8 % des patients. Cette fréquence élevée témoigne d'un stade évolué de la maladie rhumatismale et le retentissement des atteintes valvulaires gauches sur l'oreillette gauche qui est le plus souvent dilatée. Plusieurs études sur les valvulopathies rhumatismale associées à une dysfonction VG corroborent ces résultats : on note dans la série de Park et al. 80% de FA, 88,3% dans la série de Majdoub et Al, 56,9% dans de Laroussi. Par contre le taux de FA était plus faible dans la série de Zhou et Al. qui rapportait 40% de FA.

2. Valeur pronostique des données échocardiographiques :

L'échocardiographie transthoracique occupe une place centrale dans l'évaluation pronostique des valvulopathies rhumatismales, en permettant une analyse intégrée des lésions valvulaires, de leur sévérité, du remodelage des cavités cardiaques et du retentissement hémodynamique global. Dans notre cohorte, elle a mis en évidence une atteinte valvulaire multiple fréquemment associée à une dysfonction ventriculaire gauche et à une hypertension pulmonaire, traduisant un stade évolué de la maladie.

2.1. Analyse du type d'atteinte valvulaire :

Dans notre série on notait la prédominance de l'atteinte mitrale retrouvée à degré divers chez l'ensemble des patients avec comme lésion dominante l'insuffisance mitrale isolée chez 12 patients (50%), tandis qu'elle était associée à un rétrécissement mitral donnant un tableau de maladie mitrale chez 11 patients (45,8%). Cette association fréquente de lésions sténosantes et régurgitantes traduit le caractère chronique et évolutif de la cardiopathie rhumatismale.

Watkins et al., dans leur analyse mondiale publiée dans le *Journal of the American College of Cardiology*, rapportent que l'atteinte mitrale est présente chez plus de 70 % des patients atteints de cardiopathie rhumatismale avancée, et constitue la principale cause de décompensation cardiaque et de fibrillation atriale (25). Dans notre cohorte, la forte prévalence de l'insuffisance mitrale sévère

et du rétrécissement mitral très serré explique la fréquence élevée de la dilatation de l'oreillette gauche, de la fibrillation atriale et des complications thromboemboliques observées.

Les recommandations ESC/EACTS 2021 soulignent que la sévérité des lésions mitrales évaluée à l'échocardiographie constitue un déterminant majeur du pronostic et du timing chirurgical, en particulier lorsque la dysfonction ventriculaire gauche est déjà installée (33). La coexistence, dans notre série, de lésions mitrales sévères et d'une fraction d'éjection ventriculaire gauche altérée traduit un retard de prise en charge et expose à un risque accru de dysfonction myocardique irréversible.

Parallèlement à notre étude, dans l'étude de Bradley MACDONALD al., on notait une prédominance des lésions mitrales avec une insuffisance mitrale chez 68% des patients ; de même que l'étude de Zineb (34) rapportait une fréquence de l'atteinte mitrale avec un rétrécissement mitral retrouvé chez 62,5% des patients. Par contre, l'étude de Shinn et al. (35) sur la chirurgie triple valvulaire rapportait une prédominance de l'atteinte aortique avec une maladie aortique présente chez 58,8% des malades ; il en est de même dans l'étude de Majdoub qui rapporte que la maladie aortique était nettement prédominante dans la série avec un taux de 66,6%.

Tableau XX : Comparaison des atteintes valvulaires dans la cardiopathie rhumatismale selon les principales études

Étude	Population étudiée	Pays	Nombre de cas	Profil des atteintes Valvulaires
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE≤50% opérée	Maroc	24	Insuffisance mitrale modérée à sévère : 83,3 % ; Rétrécissement mitral serré ou très serré : 41,7 %
Bradley MACDONALD al.,2023 (20)	Valvulopathie rhumatismale avec remodelage ventriculaire	Canada	146	Insuffisance mitrale présente chez 68 % des patients
Zineb, 2019 (34)	Valvulopathie opérée en dysfonction VG	Maroc	43	Rétrécissement mitral retrouvé chez 62,5%
Shinn et al., 2009 (35)	Triple valvulopathie opérée	Corée du sud	160	Maladie aortique présente chez 58,8%
Majdoub et al.,2021 (23)	Valvulopathie opérée en dysfonction VG	Maroc	43	Maladie aortique présente chez 66,6

L'atteinte aortique était également fréquente dans notre population. Une insuffisance aortique moyenne à sévère était observée chez 54,2% des patients, tandis qu'un rétrécissement aortique serré ou très serré était retrouvé chez 25,0 %. Ces lésions traduisent un retentissement hémodynamique chronique sur le ventricule gauche, exposant à une surcharge volumique et pressionnelle prolongée.

Watkins et al. (2017) montrent que l'association d'atteintes mitrales et aortiques est un facteur pronostique défavorable, augmentant significativement le risque d'insuffisance cardiaque et de mortalité dans les pays à ressources limitées (17). Dans notre série, la fréquence élevée de l'insuffisance aortique sévère contribue à expliquer la proportion importante de patients présentant une dilatation ventriculaire gauche et une fraction d'éjection altérée.

Les recommandations AHA/ACC 2017 et ESC/EACTS 2021 insistent sur le rôle pronostique de l'évaluation échocardiographique des lésions aortiques, notamment l'impact de l'insuffisance aortique sévère sur le remodelage ventriculaire gauche et la nécessité d'une intervention avant l'apparition d'une dysfonction systolique irréversible (22).

Une insuffisance tricuspide était fréquemment associée aux autres lésions valvulaires dans notre cohorte, avec des formes modérées à sévères ou massives retrouvées chez près de 30 % des patients. Cette atteinte est le plus souvent fonctionnelle, secondaire à la dilatation des cavités droites et à l'hypertension pulmonaire.

Aliyu et al., dans leur analyse du fardeau de la cardiopathie rhumatismale en Afrique, soulignent que l'insuffisance tricuspide constitue un marqueur indirect de chronicité et de sévérité de la maladie, associée à une augmentation de la morbidité postopératoire lorsqu'elle est sévère (22). Dans notre série, la présence d'insuffisances tricuspides sévères ou massives est cohérente avec la fréquence élevée de la dilatation de l'oreillette droite et du ventricule droit.

2.2. Remodelage des cavités cardiaques et implications cliniques :

Le remodelage des cavités cardiaques était un élément majeur de notre étude échocardiographique. La FEVG moyenne était de $38,17\% \pm 6,59$ et inférieure ou égale à 40 % chez 66,7 % des patients (groupe C) ; on notait une dilatation des cavités cardiaques avec un DTD moyen de $65,57 \pm 13,35$ mm et un DTS moyen de $49,4 \pm 16$ mm. Ces données traduisent un stade avancé de dysfonction myocardique.

Dans l'étude de Zhou et al., on trouve des résultats comparables à notre étude avec un $FEVG \leq 45$ chez 67% des patients avec des valeurs de DTS/DTD qui augmentent de plus en plus lorsque la dysfonction devient plus sévère. Towheed et al. (36) rapportent une FEVG moyenne de 44,6% chez 26,8% des malades avec un DTD/DTS moyen de 86/49mm. Dans l'étude de Park et al., on note une FEVG de 36,8% dans le groupe avec $FE \leq 45\%$ et un DTD/DTD moyen de 54,7/47,3mm, dans celle de Majdoud et al. la FEVG moyenne était de 43,12% et les valeurs de DTD/DTS à 56,8/42mm.

Putra et al. ont montré que le remodelage ventriculaire gauche dans la cardiopathie rhumatismale est étroitement lié à la fibrose myocardique et constitue un facteur pronostique majeur, associé à une récupération fonctionnelle incomplète après chirurgie valvulaire [43]. De même, Okello et al. rapportent que la dilatation ventriculaire gauche et l'hypertension pulmonaire sont des prédicteurs indépendants de mortalité à un an chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale [44].

Tableau XXI : Comparaison du remodelage ventriculaire gauche selon les principales études

Étude	Population étudiée	Pays	Nombre de cas	Remodelage ventriculaire	
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE≤50% opérée	Maroc	24	FEVG moyenne : 38,17%	DTD/DTS moyen : 65,57/49,4mm
Zhou et al., 2022 [62]	Valvulopathie avec FE≤50% opérée	Chine	100	FEVG≤45 chez 67%	DTD/DTS moyen : 62,14/47,25mm
Towheed et Al.,2021 [72]	Valvulopathie avec dysfonction ventriculaire droite	Espagne	269	FEVG moyenne : 44,6% chez 26,8%	DTD/DTS : 86/49mm
Park et Al.,2016 [63]	Valvulopathie mitrale opérée en dysfonction VG	Corée du sud	110	FEVG de 36,8% dans le groupe avec FE≤45%	DTD/DTS : 54,7/47,3mm
Majdoub et al.,2021 [64]	Valvulopathie opérée en dysfonction VG	Maroc	43	FEVG moyenne : 43,12%	DTD/DTS : 56,8/42mm

Le retentissement droit était également notable, avec une dilatation du ventricule droit chez 45,8 % des patients et une dysfonction systolique droite chez 29,2 %. Ces anomalies, associées à une hypertension artérielle pulmonaire retrouvée chez 58,3 %, traduisent une atteinte biventriculaire avancée, reconnue comme un facteur de mauvais pronostic par les recommandations ESC/EACTS (10).

2.3. Hypertension artérielle pulmonaire et épanchement péricardique :

L'hypertension artérielle pulmonaire, objectivée chez plus de la moitié des patients avec une PAPS moyenne de 55 ± 12 mmHg, constitue un déterminant pronostique majeur dans la cardiopathie

rhumatismale. Watkins et al. et Aliyu et al. soulignent que son association à une dysfonction ventriculaire gauche et droite aggrave significativement le pronostic et complique la prise en charge chirurgicale [37, 36]. Dans la série de Majdoub, la PAPS moyenne était de 54,35mmHg ; dans la série d'Antonio Lio et Al., les patients ayant subi un remplacement valvulaire mitral avaient un taux plus élevé d'hypertension artérielle pulmonaire (32%)

La présence d'un épanchement péricardique, bien que rare dans notre série, traduit un retentissement inflammatoire ou hémodynamique avancé. Enfin, l'intégration des données échocardiographiques avec les données cliniques, électriques et biologiques, notamment les biomarqueurs de l'insuffisance cardiaque décrits par Maisel et al., permet une stratification pronostique globale et une optimisation du timing thérapeutique (37).

Ainsi, dans notre cohorte, l'échocardiographie transthoracique a apporté des informations pronostiques majeures en mettant en évidence la sévérité des lésions valvulaires, l'importance du remodelage des cavités cardiaques et le degré de dysfonction ventriculaire. Ces éléments confirment son rôle central dans l'évaluation initiale et la décision thérapeutique des valvulopathies rhumatismales compliquées de dysfonction ventriculaire gauche.

3. Place de la coronarographie dans la stratégie thérapeutique :

La coronarographie occupe une place essentielle dans la stratégie préopératoire des patients atteints de valvulopathies, en particulier chez les sujets présentant des facteurs de risque cardiovasculaire ou une dysfonction ventriculaire gauche. Son objectif principal est d'identifier une éventuelle atteinte coronarienne associée susceptible de modifier l'indication opératoire, la stratégie chirurgicale ou le pronostic postopératoire.

Dans notre cohorte, une coronarographie a été réalisée de manière systématique chez l'ensemble des patients. L'examen était normal chez 87,5 % des patients, ne mettant pas en évidence de lésions coronariennes significatives. Cette forte proportion de coronarographies normales est cohérente avec l'étiologie rhumatismale prédominante des valvulopathies observées, classiquement associée à une faible prévalence de maladie coronaire athéromateuse, en particulier chez les patients relativement jeunes.

Watkins et al., dans leur analyse mondiale publiée dans le *New England Journal of Medicine*, rapportent que la cardiopathie rhumatismale touche majoritairement des populations jeunes dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, chez lesquelles la prévalence de la maladie coronaire reste inférieure à celle observée dans les valvulopathies dégénératives des pays industrialisés [32]. Ces données expliquent en grande partie la normalité de la coronarographie observée chez la majorité des patients de notre série.

Toutefois, des anomalies coronariennes significatives étaient retrouvées chez 12,5 % des patients, comprenant une atteinte tritronculaire, une double sténose coronaire et une sténose sévère du tronc commun distal. Ces résultats soulignent l'importance de ne pas négliger l'exploration coronarienne, même dans un contexte de valvulopathie rhumatismale. Watkins et al., dans leur revue publiée dans le *Journal of the American College of Cardiology*, soulignent que la transition épidémiologique observée dans plusieurs régions du monde entraîne une coexistence croissante de la cardiopathie rhumatismale et des facteurs de risque cardiovasculaire classiques, augmentant ainsi la probabilité de lésions coronariennes associées (25).

Les recommandations AHA/ACC 2017 préconisent la réalisation d'une coronarographie préopératoire chez les patients candidats à une chirurgie valvulaire dès lors qu'ils présentent des facteurs de risque cardiovasculaire, une symptomatologie évocatrice ou une dysfonction ventriculaire gauche [22]. De même, les recommandations ESC/EACTS 2021 soulignent que l'identification d'une atteinte coronarienne significative impose une adaptation de la stratégie chirurgicale, incluant une revascularisation concomitante, afin d'améliorer le pronostic à court et long terme (10).

Dans notre série, la découverte de lésions coronariennes sévères chez certains patients, notamment une sténose significative du tronc commun, a des implications thérapeutiques majeures, conditionnant la réalisation d'un geste de revascularisation associé au traitement chirurgical valvulaire. Aliyu et al. rappellent que, dans le contexte africain, l'accès tardif aux soins et la coexistence de facteurs de risque cardiovasculaire émergents exposent à des présentations cliniques complexes nécessitant une prise en charge intégrée des valvulopathies et de la maladie coronaire (22).

Par ailleurs, la présence d'une dysfonction ventriculaire gauche dans notre population renforce l'intérêt pronostique de la coronarographie. Okello et al. ont montré que l'association d'une cardiopathie rhumatismale à une atteinte coronarienne est liée à une augmentation significative de la morbidité et de la mortalité à moyen terme (38). L'identification préopératoire de ces lésions permet ainsi une stratification du risque et une optimisation de la prise en charge.

Ainsi, bien que la majorité des patients de notre cohorte ne présente pas de lésions coronariennes significatives, la coronarographie s'impose comme un examen clé dans la stratégie thérapeutique des valvulopathies rhumatismales compliquées de dysfonction ventriculaire gauche. Elle permet d'identifier une minorité de patients à haut risque nécessitant une prise en charge combinée valvulaire et coronaire, contribuant ainsi à l'amélioration du pronostic chirurgical et fonctionnel.

V. Choix thérapeutiques et implications techniques de la PEC chirurgicale :

La prise en charge chirurgicale des valvulopathies rhumatismales associées à une dysfonction ventriculaire gauche repose sur une évaluation intégrée tenant compte du type et de la sévérité des lésions valvulaires, du degré d'altération de la fonction ventriculaire, de la présence de lésions associées (valvulopathies multiples, atteinte tricuspide, fibrillation atriale, hypertension artérielle pulmonaire, coronaropathie), ainsi que du contexte épidémiologique et socio-économique propre aux pays à ressources limitées. Les recommandations internationales de l'ESC/EACTS et de l'AHA/ACC soulignent la nécessité d'une stratégie individualisée, discutée idéalement au sein d'une *Heart Team*, en particulier chez les patients présentant une dysfonction ventriculaire gauche significative (33).

1. Sélection du type de chirurgie et stratégies opératoires :

Dans notre série, le choix de la sternotomie médiane comme voie d'abord unique chez l'ensemble des patients s'inscrit dans les pratiques recommandées pour la chirurgie valvulaire complexe et multiple. Cette approche offre une exposition optimale permettant la réalisation de gestes combinés, notamment les doubles remplacements valvulaires mitro-aortiques et les gestes associés sur la valve tricuspide ou les artères coronaires, fréquemment nécessaires dans le contexte de la cardiopathie rhumatismale évoluée (39).



Figure 20 : Aspect d'une sternotomie médiane.

La durée moyenne globale de CEC était de $153\text{mn} \pm 45$ et La durée moyenne globale de clampage aortique était de $110\text{mn} \pm 43$. Ces valeurs sont élevées et traduisent la complexité technique des interventions réalisées. Plusieurs travaux ont montré que l'allongement de ces temps opératoires constitue un facteur de risque indépendant de morbi-mortalité postopératoire, notamment chez les patients présentant une dysfonction ventriculaire gauche préopératoire (38,39). La série de Zhou et al. rapporte une durée de CEC moyenne de 130,5mn et une durée de clampage de 98,36mn chez les patients avec une FEVG $\leq 40\%$; dans la série de Majdoub, la durée de la CEC était en moyenne de 90 min, celle du clampage aortique était de 62,5 min.

Tableau XXII : Comparaison des durées moyennes de CEC et clampage aortique :

Études	Population étudiée		Nombre de cas	Durée de CEC et clampage	
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE≤50% opérée	Maroc	24	CEC :153mn±45	Clampage aortique : 110mn±43
Zhou et al., 2022 (1)	Valvulopathie avec FE≤50% opérée	Chine	100	CEC : 130,5mn	Clampage aortique : 62,5 min
Majdoub et al.,2021 (23)	Valvulopathie opérée en dys-fonction VG	Maroc	43	CEC :90 min	Clampage aortique : 62,5 min

La prédominance du double remplacement mitro-aortique observée dans notre cohorte reflète le caractère souvent plurivalvulaire de l'atteinte rhumatismale, largement décrit dans les séries africaines et des pays à revenu faible ou intermédiaire (17,39) Ces atteintes multiples sont responsables d'un retentissement hémodynamique important, expliquant la fréquence élevée des indications chirurgicales combinées malgré un risque opératoire accru chez les patients présentant une dysfonction ventriculaire gauche.

Le recours fréquent à des gestes associés, en particulier la plastie ou l'annuloplastie tricuspide, est conforme aux recommandations internationales qui insistent sur la correction simultanée de l'insuffisance tricuspide fonctionnelle lors de la chirurgie mitrale ou mitro-aortique, afin de limiter la persistance ou l'aggravation des symptômes d'insuffisance cardiaque droite en postopératoire (33,39). De même, l'exclusion de l'auricule gauche réalisée chez près d'un tiers des patients s'intègre dans une stratégie de réduction du risque thromboembolique chez les patients présentant une fibrillation atriale associée, fréquemment observée dans les valvulopathies rhumatismales évoluées (7).

La réalisation concomitante de pontages aorto-coronariens chez certains patients de notre série illustre l'importance du dépistage systématique des lésions coronariennes avant chirurgie valvulaire, comme recommandé par les sociétés savantes, même dans les populations relativement jeunes, en raison de l'impact pronostique majeur d'une coronaropathie associée.

VI. Impact du parcours post-opératoire sur l'évolution des patients :

L'évolution postopératoire constitue une phase déterminante dans le pronostic des patients opérés pour valvulopathies rhumatismales, en particulier lorsqu'elles sont associées à une dysfonction ventriculaire préopératoire. Le séjour en réanimation et la survenue de complications postopératoires majeures conditionnent étroitement la mortalité précoce, la récupération fonctionnelle et l'évolution à moyen terme, comme l'ont montré plusieurs études menées dans des contextes comparables à celui de notre cohorte (40,41).

1. Influence du séjour en réanimation :

Dans notre série, l'ensemble des patients a nécessité un séjour en réanimation postopératoire, avec une durée moyenne de 3,8 jours traduisant la lourdeur des interventions réalisées et la fragilité hémodynamique de cette population. Dans la série de Zhou et Al., la durée moyenne de séjour en réanimation était de 3,6 jours dans le groupe avec FEVG $\leq 40\%$, 2,6 jours dans le groupe avec FEVG comprise entre 40 et 45% et 1,9 jour dans le groupe avec FEVG comprise entre 45 et 50%, ce qui démontre que la sévérité de la dysfonction ventriculaire assombrit le pronostic et prolonge l'assistance post opératoire. Dans l'étude de Laroussi, cette durée était de 2 jours.

Tableau XXIII : Comparaison des durées de séjour en réanimation entre les différentes études

Étude	Population étudiée		Nombre de cas	Durée de séjour en réanimation
Notre étude	Valvulopathie rhumatismale avec FE $\leq$ 50% opérée	Maroc	24	Durée moyenne de 3,8 jours
Zhou et al., 2022 (1)	Valvulopathie avec FE $\leq$ 50% opérée	Chine	100	Durée groupe avec FEVG $\leq$ 40% :3,6j Durée groupe avec 45 $\leq$ FEVG $\geq$ 40 : 2,6j Durée groupe avec 50 $\leq$ FEVG $\geq$ 45 : 1,9j
Laroussi, Rabat, 2014 (24)	Polyvalvulopathie en dysfonction VG	Maroc	43	02 jours

2. Utilisation de drogues vasopressives postopératoires :

Des drogues vasopressives (noradrénaline et dobutamine ont été utilisées pour une durée moyenne de 3 jours. Dans l'étude de Majoub, on rapporte l'usage de drogues inotropes positives dans 32,55% des cas et dans celle de Laroussi, les drogues ont été utilisées chez 47,7% de la série.

3. La mortalité :

Le décès est survenu au cours du séjour en réanimation ou durant l'hospitalisation postopératoire chez 3 patients (12,5 %). Ce taux est assez faible si l'on tient compte du stade évolué de valvulopathie des patients de la série et de leur âge moyen avancé, ce qui traduit le bénéfice de la chirurgie ces patients à haut risque. Ostovar et al. (42) trouvent un taux de mortalité similaire avec un taux de 11,6% pour le groupe avec FEVG $\geq$ 30% et 18,2% pour le groupe avec FEVG $\leq$ 30% et démontre que la FEVG et le diamètre diastolique du VG sont des valeurs prédictives faible de mortalité

par rapport à l'âge. Ainsi, l'analyse des patients décédés de notre série trouve un âge avancé supérieur à 65ans et la présence de rétrécissement aortique serré calcifié.

4. Les complications post-opératoires immédiates :

Les complications postopératoires observées dans notre série ont été dominées par des événements cardiovasculaires et neurologiques sévères, avec un impact direct sur la mortalité et l'évolution clinique. Le choc cardiogénique postopératoire, survenu chez 5 patients (20,8 %) constitue l'une des complications les plus graves et les plus déterminantes du pronostic.

L'étude de Laroussi rapporte également le choc cardiogénique comme principale complication retrouvée chez 30% de la série

Les complications neurologiques, bien que moins fréquentes, ont également contribué à l'aggravation du pronostic. Longenecker et al. rapportent que les événements thromboemboliques et neurologiques postopératoires constituent une cause majeure de morbidité chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale, en particulier dans les contextes où la fibrillation atriale et les dilatations auriculaires sont fréquentes (41).

Enfin, Beaton et al. ont montré que la survenue de complications postopératoires chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale compromet durablement la récupération fonctionnelle et la qualité de vie, même chez les patients initialement opérés à un stade précoce de la maladie (43). Ces données soulignent l'importance d'un suivi postopératoire structuré et d'une prévention active des complications afin d'améliorer l'évolution clinique à moyen et long terme.

VII. Analyse critique du suivi à moyen terme après chirurgie :

L'évaluation des résultats fonctionnels après chirurgie valvulaire rhumatismale repose sur l'analyse conjointe de l'évolution clinique, des paramètres échocardiographiques et, dans une moindre mesure, des données électrocardiographiques et biologiques. Cette approche multidimensionnelle est essentielle pour apprécier l'efficacité réelle de la prise en charge chirurgicale, en particulier dans des contextes où les patients sont souvent opérés à des stades avancés de la maladie

(44,45).

1. Evolution clinique après chirurgie :

Dans notre série, une amélioration clinique, principalement marquée par une régression de la dyspnée, était observée chez près des deux tiers des patients. La majorité des patients améliorés atteignaient un statut fonctionnel NYHA II, traduisant un bénéfice clinique significatif de la chirurgie valvulaire. Ces résultats sont comparables à ceux rapportés par Mulugeta et al., qui décrivent une amélioration fonctionnelle nette chez une proportion importante de patients opérés pour cardiopathie rhumatismale, malgré une sévérité initiale souvent élevée des lésions valvulaires (46).

Cependant, l'absence d'amélioration clinique persistait chez un tiers des patients, soulignant les limites de la chirurgie lorsque celle-ci est réalisée à un stade tardif, marqué par des altérations myocardiques irréversibles. Colquhoun et al. ont montré que les séquelles myocardiques et l'atteinte prolongée des cavités cardiaques conditionnent fortement la récupération fonctionnelle après chirurgie, indépendamment de la correction anatomique des lésions valvulaires (45).

2. Evolution échographiques après chirurgie :

L'analyse échocardiographique postopératoire met en évidence une hétérogénéité marquée des résultats fonctionnels. Bien qu'une fraction d'éjection ventriculaire gauche normale entre 50 et 60% est trouvée chez 13 patients (54,2%), une dysfonction ventriculaire gauche persistante, parfois sévère, était observée chez d'autres. Liu et al. ont souligné que la persistance d'une dysfonction ventriculaire après chirurgie cardiaque est fortement associée à une morbidité accrue et à une récupération fonctionnelle incomplète (47).

Les patients avec une FEVG $\leq 40\%$ de notre série (groupe C) avaient une amélioration plus importante par rapport aux autres, ce qui traduit un bénéfice réel de la chirurgie chez ces patients. Ainsi comme le suggèrent Zhou et al., une FEVG réduite ne constitue pas une contre-indication à la chirurgie (2).

La dilatation persistante des oreillettes et la fréquence élevée de la dysfonction ventriculaire droite postopératoire observées dans notre étude constituent des éléments pronostiques défavorables. Ces anomalies traduisent un remodelage cardiaque avancé, souvent peu réversible, déjà décrit comme un déterminant majeur du pronostic fonctionnel à long terme dans la cardiopathie rhumatismale (45).

Une hypertension artérielle pulmonaire postopératoire persistait chez 6 patients, ce qui pourrait expliquer que certains patients de notre série étaient toujours dyspnéiques car l'analyse des données de suivi échocardiographiques montrait que parmi les 5 patients avec une dyspnée en post opératoire tardif, 4 étaient dans le groupe d'HTAP persistante.

Ainsi, l'analyse critique de nos résultats met en évidence que, malgré un bénéfice clinique notable chez une majorité de patients, les résultats fonctionnels après chirurgie restent étroitement dépendants du stade évolutif de la maladie au moment de l'intervention. Ces données plaident en faveur d'un diagnostic plus précoce et d'une prise en charge chirurgicale avant l'installation de lésions myocardiques irréversibles, afin d'optimiser les résultats fonctionnels à long terme.

Tableau XXIV : comparaison des données pré et postopératoires avec les séries de la littérature

Paramètres	Notre étude	Zhou et al. 2022	Park et al. 2016	Laroussi 2014
Effectif	24	100	110	65
FEVG pré (%)	38,2 ± 6,6	42,6 ± 5,2	36,8	39,17±5,7
FEVG post (%)	48,4 ± 12	55,5 ± 12,3	50,9±14,3	56,17±12,2%
DTD pré (mm)	65,6 ± 13,4	66,8 ± 11,2	54,7	69,69±11,66
DTD post (mm)	65,2±10	55,5± 10,2	51.8±6,2	57,62±11,77
DTS pré (mm)	49,4 ± 16	51,9 ± 9,9	47,3	53,67±9,41
DTS post (mm)	50,53±11	39,3 ± 10,6	38.9±7.9	38,25±13,81
HTAP pré	66,7 %	↑	NR	↑
HTAP post	25 %	↓	NR	↓
Mortalité (%)	12,5 %	2,5-9 %	~5,4 %	23,07 %
Principales Complications	Choc cardiogénique 20,8 % AVC 8,3 %	Bas débit cardiaque, SIRS	AVC postopératoire	Choc cardiogénique 30 %

VIII. Limites méthodologiques de l'étude et biais potentiels :

L'interprétation des résultats de la présente étude doit être nuancée au regard de plusieurs limites méthodologiques, principalement liées à son caractère rétrospectif et au contexte épidémiologique et organisationnel de la prise en charge des valvulopathies rhumatismales. Ces limites sont fréquemment rapportées dans les travaux consacrés à la cardiopathie rhumatismale, en particulier dans les pays à ressources limitées, et doivent être prises en compte dans l'analyse critique des résultats (48).

1. Limites liées au design rétrospectif :

Le caractère rétrospectif de cette étude constitue la principale limite méthodologique. Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux, exposant inévitablement à un risque de données manquantes. Cette contrainte a été particulièrement notable pour certaines variables

Ce type de biais d'information est largement décrit dans les études rétrospectives consacrées à la cardiopathie rhumatismale, où la documentation clinique et paraclinique est souvent incomplète, en raison de contraintes organisationnelles et de ressources humaines limitées (49). L'absence de standardisation stricte des protocoles d'évaluation préopératoire et postopératoire peut également introduire une variabilité interindividuelle difficile à contrôler.

Par ailleurs, le design rétrospectif ne permet pas d'établir un lien de causalité formel entre les caractéristiques cliniques, les choix thérapeutiques et les résultats fonctionnels observés. Les associations mises en évidence doivent donc être interprétées comme des relations descriptives ou exploratoires, conformément aux limites inhérentes à ce type d'étude (48).

Un autre biais potentiel réside dans le biais de sélection. La population étudiée correspond exclusivement à des patients opérés, souvent à un stade avancé de la maladie, ce qui limite la généralisation des résultats à l'ensemble des patients atteints de valvulopathies rhumatismales. Plusieurs travaux ont montré que les patients bénéficiant d'une prise en charge chirurgicale représentent une sous-population sélectionnée, souvent plus sévèrement atteinte, par rapport aux patients suivis médicalement ou diagnostiqués à un stade précoce(49) .

Enfin, l'absence d'un suivi prospectif structuré et standardisé après la chirurgie constitue une limite majeure pour l'évaluation précise de l'évolution fonctionnelle à moyen et long terme. Cette difficulté est fréquemment soulignée dans les contextes de cardiopathie rhumatismale, où les ruptures de suivi et l'accès inégal aux soins spécialisés entravent l'évaluation continue des résultats cliniques (18,49).

Ainsi, bien que le design rétrospectif de cette étude permette de fournir une photographie réaliste des pratiques et des résultats dans un contexte de prise en charge réelle, il impose une interprétation prudente des résultats et souligne la nécessité de futures études prospectives afin de mieux apprécier l'impact à long terme de la chirurgie valvulaire chez les patients atteints de cardiopathie rhumatismale.

2. Biais potentiels dans la collecte et l'analyse des données :

La collecte et l'analyse des données dans la présente étude sont susceptibles d'être affectées par plusieurs biais méthodologiques inhérents au contexte de prise en charge des valvulopathies rhumatismales et au caractère rétrospectif du recueil des informations. Ces biais doivent être pris en considération afin de contextualiser les résultats et d'en limiter les interprétations excessives.

Un premier biais concerne la qualité et l'exhaustivité des données recueillies. La dépendance aux dossiers médicaux expose à un risque de sous-déclaration ou d'absence de certaines informations cliniques, paracliniques et évolutives. Cette limitation est particulièrement marquée pour les données postopératoires à moyen et long terme, comme cela a été largement rapporté dans les études menées dans des contextes similaires, où la traçabilité du suivi demeure inégale (50).

Un biais de mesure peut également être évoqué, notamment en ce qui concerne l'évaluation des paramètres fonctionnels et échocardiographiques. L'absence de protocoles standardisés appliqués de manière homogène à l'ensemble des patients peut introduire une variabilité inter-observa-

teur et inter-examen. Beaton et al. ont souligné que, dans les contextes de cardiopathie rhumatismale, les différences dans les méthodes d'évaluation et de suivi échocardiographique peuvent influencer l'appréciation de l'évolution fonctionnelle et du remodelage cardiaque (43).

Ainsi, l'ensemble de ces biais potentiels souligne la nécessité d'interpréter les résultats de cette étude avec prudence et renforce l'intérêt de développer des stratégies de recueil prospectif et de suivi structuré afin d'améliorer la qualité des données et la robustesse des analyses futures dans la prise en charge des valvulopathies rhumatismales.

IX. Implications pratiques et perspectives de recherche :

Les résultats de la présente étude apportent plusieurs enseignements pratiques pour la prise en charge des valvulopathies rhumatismales et ouvrent des perspectives de recherche visant à améliorer le pronostic fonctionnel et vital des patients. Ces implications doivent être analysées à la lumière du contexte épidémiologique, organisationnel et socio-économique propre aux pays à ressources limitées, où la cardiopathie rhumatismale demeure une cause majeure de morbi-mortalité cardiovasculaire [58, 59].

Sur le plan pratique, nos résultats soulignent l'importance d'un diagnostic plus précoce et d'une orientation chirurgicale avant l'installation de lésions myocardiques irréversibles. La persistance d'une dysfonction ventriculaire gauche ou droite et d'une hypertension artérielle pulmonaire postopératoire chez une proportion non négligeable de patients suggère que la chirurgie est souvent réalisée à un stade avancé de la maladie. Beaton et al. ont montré que l'identification précoce des formes latentes ou débutantes de cardiopathie rhumatismale permettait d'améliorer l'évolution clinique et de limiter le remodelage cardiaque à long terme [61].

L'amélioration fonctionnelle observée chez une majorité de patients après chirurgie confirme l'intérêt de la prise en charge chirurgicale, même dans les formes sévères. Toutefois, la mortalité postopératoire élevée et la fréquence des complications soulignent la nécessité de renforcer la phase postopératoire, en particulier le séjour en réanimation et le suivi spécialisé. Les travaux de Dedassel

et al. et de Beaton et al. insistent sur le rôle central de la structuration des parcours de soins, incluant l'accès à un suivi régulier, à l'anticoagulation surveillée et à des évaluations cliniques et échocardiographiques répétées [60, 61].

Ces résultats plaident également en faveur du développement de programmes intégrés de prise en charge de la cardiopathie rhumatismale, associant prévention primaire et secondaire, dépistage échocardiographique, prise en charge chirurgicale adaptée et suivi postopératoire prolongé. La mise en œuvre de telles stratégies est identifiée comme une priorité par plusieurs initiatives internationales visant à réduire le fardeau global de la maladie (50).

Sur le plan de la recherche, cette étude met en évidence la nécessité de travaux prospectifs multicentriques permettant une évaluation plus fine de l'évolution fonctionnelle après chirurgie valvulaire rhumatismale. Des études intégrant des protocoles standardisés de suivi clinique, électrocardiographique et échocardiographique permettraient de mieux identifier les facteurs prédictifs de récupération fonctionnelle et de mortalité à moyen et long terme (48).

Enfin, des recherches ciblées sur l'optimisation du timing chirurgical, l'amélioration de la prise en charge postopératoire et l'impact des contraintes socio-économiques sur le suivi à long terme apparaissent essentielles. Ces axes de recherche sont indispensables pour adapter les recommandations internationales aux réalités locales et améliorer durablement la qualité de vie et le pronostic des patients atteints de cardiopathie rhumatismale(49).

Ainsi, les implications pratiques et les perspectives de recherche dégagées par cette étude s'inscrivent dans une dynamique globale visant à renforcer la prise en charge intégrée de la cardiopathie rhumatismale, depuis le diagnostic précoce jusqu'au suivi postopératoire à long terme.



CONCLUSION



La présente étude a permis d'analyser de manière détaillée les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, opératoires et évolutives des patients opérés pour valvulopathies rhumatismales associées à une dysfonction ventriculaire gauche. Elle met en évidence le profil d'une population relativement jeune, souvent porteuse d'atteintes valvulaires multiples et évoluées, traduisant un diagnostic tardif et une progression silencieuse de la maladie. La fréquence élevée des symptômes d'insuffisance cardiaque, des troubles du rythme et du remodelage cardiaque confirme le poids clinique considérable de la cardiopathie rhumatismale dans notre contexte.

Sur le plan thérapeutique, la chirurgie valvulaire a représenté une option incontournable chez l'ensemble des patients étudiés, permettant une amélioration clinique notable chez une majorité d'entre eux, en particulier sur le plan fonctionnel. Néanmoins, la lourdeur des interventions, la fréquence des chirurgies combinées et la présence d'une dysfonction ventriculaire avancée ont été associées à une morbi-mortalité postopératoire non négligeable. Ces résultats soulignent la complexité de la prise en charge chirurgicale dans les formes sévères de la maladie et l'importance d'une évaluation préopératoire rigoureuse ainsi que d'un encadrement postopératoire spécialisé.

L'analyse de l'évolution postopératoire met en lumière l'influence déterminante du séjour en réanimation et des complications précoces sur le pronostic. La persistance de dysfonctions ventriculaires, d'une hypertension artérielle pulmonaire ou de complications hémodynamiques et neurologiques a constitué un facteur limitant majeur de la récupération fonctionnelle. Ces éléments traduisent l'impact du stade évolutif de la maladie au moment de l'intervention et rappellent que la correction anatomique des lésions valvulaires ne garantit pas à elle seule une restauration complète de la fonction cardiaque.

Enfin, cette étude souligne la nécessité d'améliorer le parcours de soins des patients atteints de cardiopathie rhumatismale, depuis le diagnostic précoce jusqu'au suivi postopératoire à long terme. Le renforcement des stratégies de prévention, le dépistage systématique des formes débutantes, l'orientation chirurgicale à un stade plus précoce et la structuration du suivi postopératoire apparaissent essentiels pour optimiser les résultats fonctionnels et réduire la mortalité. Malgré ses limites méthodologiques, ce travail apporte une contribution utile à la compréhension des enjeux liés à la chirurgie des valvulopathies rhumatismales et ouvre la voie à des études prospectives visant à améliorer durablement la prise en charge de cette pathologie.



Résumé

Les valvulopathies rhumatismales demeurent une cause majeure de cardiopathie acquise dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Au Maroc le rhumatisme articulaire aigu reste endémique. L'évolution prolongée de ces atteintes valvulaires expose le myocarde à des surcharges hémodynamiques responsables d'un remodelage ventriculaire progressif pouvant conduire à une dysfonction ventriculaire gauche (VG), facteur pronostique péjoratif. La chirurgie valvulaire représente une étape déterminante visant à améliorer la symptomatologie et la fonction cardiaque chez ces patients à haut risque.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive menée au service de chirurgie cardiovasculaire du CHU Mohammed VI de Marrakech, incluant les patients opérés pour valvulopathie rhumatismale associée à une dysfonction ventriculaire gauche (FEVG < 50 %) entre janvier 2021 et octobre 2025. Les données cliniques, paracliniques, opératoires et évolutives ont été recueillies à partir des dossiers médicaux à l'aide d'une fiche d'exploitation standardisée.

Vingt-quatre patients ont été inclus, avec un âge moyen de $53,3 \pm 10,9$ ans et une prédominance masculine. La dyspnée était le symptôme principal, classée NYHA III ou IV chez 91,7 % des patients. L'échocardiographie préopératoire montrait une FEVG comprise entre 40 et 50 % chez 12 patients (50 %), entre 30 et 40 % chez 10 patients (41,7 %) et inférieure à 30 % chez 2 patients (8,3 %). L'atteinte valvulaire était le plus souvent multivalvulaire, dominée par l'atteinte mitrale fréquemment associée à une atteinte aortique. En postopératoire, une amélioration clinique et fonctionnelle a été observée, avec une amélioration de la classe fonctionnelle NYHA et une récupération partielle de la fonction ventriculaire gauche.

La chirurgie valvulaire chez les patients atteints de valvulopathies rhumatismales avec dysfonction ventriculaire gauche permet une amélioration clinique significative malgré un risque opératoire non négligeable. La récupération de la fonction ventriculaire gauche semble dépendre du degré de dysfonction préopératoire, de la sévérité des lésions valvulaires et de la stratégie chirurgicale adoptée.

La chirurgie des valvulopathies rhumatismales associées à une dysfonction ventriculaire gauche constitue une option thérapeutique efficace permettant une amélioration clinique et fonctionnelle notable. Une prise en charge précoce et une évaluation rigoureuse des indications opératoires sont essentielles pour optimiser le pronostic.

Abstract

Rheumatic valvular heart disease remains a major cause of acquired heart disease in low- and middle-income countries, particularly in endemic regions such as Morocco. Chronic rheumatic valvular lesions lead to progressive hemodynamic overload, resulting in left ventricular (LV) remodeling and systolic dysfunction, which is associated with poor prognosis. Surgical intervention represents a key therapeutic strategy in symptomatic patients with impaired LV function. This study aimed to evaluate the outcomes of surgery for rheumatic valvular heart disease associated with left ventricular dysfunction.

We conducted a retrospective descriptive study in the Department of Cardiovascular Surgery at Mohammed VI University Hospital, Marrakech. Patients who underwent surgery for rheumatic valvular heart disease with left ventricular dysfunction (LVEF < 50%) between January 2021 and October 2025 were included. Clinical, echocardiographic, operative, and postoperative data were collected from medical records using a standardized data sheet.

A total of 24 patients were included, with a mean age of 53.3 ± 10.9 years and a male predominance. Dyspnea was the main presenting symptom and was classified as New York Heart Association (NYHA) class III or IV in 91.7% of patients. Preoperative echocardiography showed a left ventricular ejection fraction (LVEF) between 40% and 50% in 50% of patients ($n = 12$), between 30% and 40% in 41.7% ($n = 10$), and less than 30% in 8.3% ($n = 2$). Valvular involvement was predominantly multivalvular, mainly affecting the mitral valve and frequently associated with aortic valve disease. Postoperatively, patients demonstrated significant clinical improvement, with better NYHA functional class and partial recovery of left ventricular systolic function.

Surgical management of rheumatic valvular heart disease in patients with left ventricular dysfunction results in significant clinical and functional improvement despite a non-negligible operative risk. Careful preoperative assessment and timely surgical intervention are essential to optimize outcomes in this high-risk population.

الملخص

تظل أمراض صمامات القلب الروماتيزمية سبباً رئيسياً لمرض القلب المكتسب في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. في المغرب، لا يزال الروماتيزم المفصلي الحاد مستوطناً. التطور المطول لهذه الإصابات الصمامية يعرض عضلة القلب لأحمال هيموديناميكية مسؤولة عن إعادة تشكيل بطيني تدريجي قد يؤدي إلى خلل في وظيفة البطين الأيسر (VG)، وهو عامل تنبؤي سلبي. تمثل جراحة الصمامات مرحلة حاسمة تهدف إلى تحسين الأعراض ووظيفة القلب لدى هؤلاء المرضى ذوي المخاطر العالية.

هذه دراسة وصفية استعادية أجريت في قسم جراحة القلب والأوعية الدموية بمستشفى محمد السادس الجامعي بمراكش، تشمل المرضى الذين خضعوا لعملية جراحية بسبب مرض صمامات القلب الروماتيزمي المرتبط بخلل في البطين الأيسر (نسبة قذف البطين الأيسر $< 50\%$ بين يناير 2021 وأكتوبر 2025). تم جمع البيانات السريرية، والسريرية المساعدة، والجراحية، والتطورية من السجلات الطبية باستخدام استمارة استغلال موحدة.

تم تضمين أربعة وعشرين مريضاً، بمتوسط عمر 53.3 ± 10.9 سنوات وبتفوق ذكوري. كانت ضيق التنفس هو العرض الرئيسي، مصنفاً وفقاً لجمعية القلب الأمريكية NYHA III أو IV لدى 91.7% من المرضى. أظهرت تخطيط صدى القلب قبل العملية نسبة قذف البطين الأيسر (FEVG) تتراوح بين 40 و 50% لدى 12 مريضاً (50%)، وبين 30 و 40% لدى 10 مرضى (41.7%) وأقل من 30% لدى مريضين (8.3%). كان التلف الصمامي في الغالب متعدد الصمامات، يهيمن عليه التلف التاجي المرتبط غالباً بتلف الأبهر. في فترة ما بعد العملية، لوحظ تحسن سريري ووظيفي، مع تحسن في الفئة الوظيفية NYHA واستعادة جزئية لوظيفة البطين الأيسر.

تسمح جراحة الصمامات لدى المرضى الذين يعانون من أمراض صمامات القلب الروماتيزمية مع ضعف وظيفة البطين الأيسر بتحقيق تحسن سريري كبير على الرغم من وجود خطر جراحي لا يمكن تجاهله. يبدو أن استعادة وظيفة البطين الأيسر تعتمد على درجة الخلل الوظيفي قبل العملية، وشدة إصابات الصمامات، والاستراتيجية الجراحية المتبعة.

تُعَدُّ جراحة أمراض صمامات القلب الروماتيزمية المرتبطة بخلل في البطين الأيسر خياراً علاجياً فعالاً يُسهم في تحسين سريري ووظيفي ملحوظ. رعاية مبكرة وتقييم دقيق للمؤشرات الجراحية أمران أساسيان لتحسين التوقعات.



BIBLIOGRAPHIE



1. Zhou T, Lv CH, Huang WF, Li YG, Zeng XC, Chen MH. A retrospective study: do patients with left ventricular ejection fraction $\leq 50\%$ benefit from heart valve surgery? J Thorac Dis. déc 2022;14(12):4803-14. doi:10.21037/jtd-22-1345
2. Chong H, Gao Y, Xue Y, Zhu X, Li J, Wang J, et al. Short and mid-term effects of modified re-release technique in rheumatic mitral valve repair. J Cardiothorac Surg. 21 avr 2023;18(1):157. doi:10.1186/s13019-023-02254-w
3. Khonsary SA. Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology. Surg Neurol Int. 9 nov 2017;8:275. doi:10.4103/sni.sni_327_17 PubMed PMID: null; PubMed Central PMCID: PMC5691553.
4. 19. Catherine M. OTTO et Robert O. BONOW. Valvular Heart Disease: A Companion to Braunwald's Heart Disease. 5th ed. Philadelphia: Elsevier, 2021.
5. Carabello BA. Evolution of the study of left ventricular function: everything old is new again. Circulation. 11 juin 2002;105(23):2701-3. doi:10.1161/01.cir.0000021240.86593.9d PubMed PMID: 12057980.
6. Mayo Clinic. Left ventricular hypertrophy – Symptoms and causes. Disponible sur: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/left-ventricular-hypertrophy/symptoms-causes/syc-20374314>
7. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 20 juin 2017;135(25):e1159-95. doi:10.1161/CIR.0000000000000503 PubMed PMID: 28298458.
8. Ross J. Afterload mismatch in aortic and mitral valve disease: implications for surgical therapy. J Am Coll Cardiol. avr 1985;5(4):811-26. doi:10.1016/s0735-1097(85)80418-6 PubMed PMID: 3882814.
9. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Gentile F, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2 févr 2021;143(5). doi:10.1161/CIR.0000000000000923

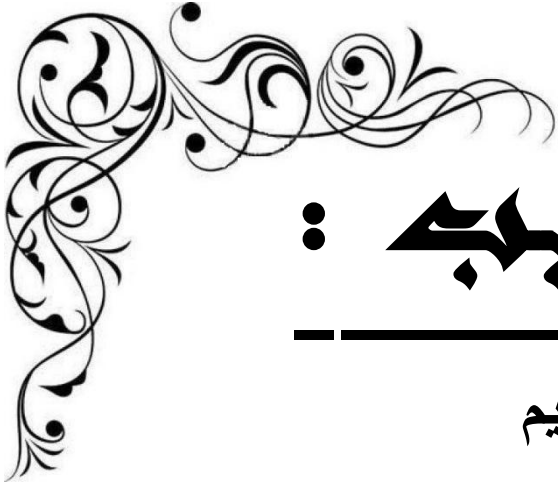
10. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. juin 2022;75(6):524. doi:10.1016/j.rec.2022.05.006
11. Da Silva Neves MA, Fraga LL, De Andrade MB, Nascimento BR, Gelape CL, Bráulio R, et al. Clinical Outcomes After Valve Intervention in Rheumatic Mitral Valve Disease. *Global Heart*. 4 avr 2025;20(1):38. doi:10.5334/gh.1420
12. Patel DP, Hathila DP, Patel DK, Kumar DB. Cadaveric Analysis of Adult Human Heart Valve Annular Circumference: Morphological Features and Clinical Implications. *Journal of Heart Valve Disease*. 30 déc 2024;29:126-8.
13. Rwebembera J, Chang AY, Kitooleko SM, Kaudha G, de Loizaga S, Nalule M, et al. Clinical Profile and Outcomes of Rheumatic Heart Disease Patients Undergoing Surgical Valve Procedures in Uganda. *Glob Heart*. 2023;18(1):62. doi:10.5334/gh.1260 PubMed PMID: 38028964; PubMed Central PMCID: PMC10655755.
14. Hou M, Zhou W, Zhang N. Short-term outcomes of repair vs. replacement for rheumatic mitral valve disease. *Front Cardiovasc Med*. 15 août 2025;12. doi:10.3389/fcvm.2025.1635587
15. Chen Y, Wang L, Ma D, Cui Z, Liu Y, Pang Q, et al. Research on rheumatic heart disease from 2013 to early 2024: a bibliometric analysis. *J Cardiothorac Surg*. 20 déc 2024;19(1):659. doi:10.1186/s13019-024-03175-y
16. Service d'Anatomie Pathologique. Aspect macroscopique d'une valve mitrale rhumatismale sténosée. 2025. –
17. Watkins DA, Johnson CO, Colquhoun SM, Karthikeyan G, Beaton A, Bukhman G, et al. Global, Regional, and National Burden of Rheumatic Heart Disease, 1990–2015. *N Engl J Med*. 24 août 2017;377(8):713-22. doi:10.1056/NEJMoa1603693
18. Remenyi B, Carapetis J, Wyber R, Taubert K, Mayosi BM. Position statement of the World Heart Federation on the prevention and control of rheumatic heart disease. *Nat Rev Cardiol*. mai 2013;10(5):284-92. doi:10.1038/nrcardio.2013.34
19. Park KJ, Woo JS, Park JY, Jung JH. Clinical Effect of Left Ventricular Dysfunction in Patients with Mitral Stenosis after Mitral Valve Replacement. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 5 oct 2016;49(5):350-5. doi:10.5090/kjtcs.2016.49.5.350

20. MacDonald B, Tarca A, Causer L, Maslin K, Bruce D, Schreiber-Wood R, et al. Left ventricular remodelling in rheumatic heart disease – trends over time and implications for follow-up in childhood. *BMC Cardiovasc Disord.* 15 sept 2023;23(1):462. doi:10.1186/s12872-023-03497-0
21. Boussaadani BE, Soussan I, Bendoudouch H, Hara L, Ech-chenbouli A, Raissuni Z. Epidemiology, outcomes and prognosis of infective endocarditis in Northern Morocco. *BMC Infect Dis.* 15 juill 2024;24(1):698. doi:10.1186/s12879-024-09436-4
22. Aliyu IA, Bala JA, Yusuf I, Amole TG, Musa BM, Yahaya G, et al. Rheumatic Heart Disease Burden in Africa and the Need to Build Robust Infrastructure. *JACC: Advances.* déc 2024;3(12):101347. doi:10.1016/j.jacadv.2024.101347
23. Majdoub A, Hafidi A, Boulmakoul S, Moumna A, Messouak M. Chirurgie des valvulopathies en dysfonction ventriculaire gauche. *Int J Med Rev Case Rep.* 2021;5(10):1. doi:10.5455/IJ-MRCR.Chirurgie-des-valvulopathies
24. Laroussi R. Chirurgie polyvalvulaire en cas de dysfonction ventriculaire gauche. [Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat]; 2014.
25. Watkins DA, Beaton AZ, Carapetis JR, Karthikeyan G, Mayosi BM, Wyber R, et al. Rheumatic Heart Disease Worldwide. *Journal of the American College of Cardiology.* sept 2018;72(12):1397-416. doi:10.1016/j.jacc.2018.06.063
26. Kaneko T, Ejiofor JI, Neely RC, McGurk S, Ivkovic V, Stevenson LW, et al. Aortic Regurgitation With Markedly Reduced Left Ventricular Function Is Not a Contraindication for Aortic Valve Replacement. *The Annals of Thoracic Surgery.* juill 2016;102(1):41-7. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.12.068
27. Lio A, Miceli A, Varone E, Canarutto D, Di Stefano G, Della Pina F, et al. Mitral valve repair versus replacement in patients with ischaemic mitral regurgitation and depressed ejection fraction: risk factors for early and mid-term mortality†. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 1 juill 2014;19(1):64-9. doi:10.1093/icvts/ivu066
28. Mendoza RF, Mutarelli A, Mendoza BF, Barbosa JAA, Oliveira RLD, Nascimento BR, et al. Risk Factors for Acute Rheumatic Disease: Exploring Factors at Individual and Collective Levels. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2024;57:e00302–2024. doi:10.1590/0037-8682-0139-2024
29. Dhungana SP, Nepal R, Ghimire R. Prevalence and Factors Associated with Atrial Fibrillation Among Patients with Rheumatic Heart Disease. *Journal of Atrial Fibrillation.* déc 2019;12(4):2143. doi:10.4022/jafib.2143

30. Negi PC, Sondhi S, Rana V, Rathoure S, Kumar R, Kolte N, et al. Prevalence, risk determinants and consequences of atrial fibrillation in rheumatic heart disease: 6 years hospital based–Himachal Pradesh– Rheumatic Fever/Rheumatic Heart Disease (HP–RF/RHD) Registry. *Indian Heart Journal*. déc 2018;70:S68-73. doi:10.1016/j.ihj.2018.05.013
31. Rukosujew A, Klotz S, Welp H, Bruch C, Ghezelbash F, Schmidt C, et al. Surgery of secondary mitral insufficiency in patients with impaired left ventricular function. *J Cardiothorac Surg*. déc 2009;4(1):36. doi:10.1186/1749-8090-4-36
32. Han QQ, Xu ZY, Zhang BR, Zou LJ, Hao JH, Huang SD. Primary triple valve surgery for advanced rheumatic heart disease in Mainland China: a single-center experience with 871 clinical cases. *Eur J Cardiothorac Surg*. mai 2007;31(5):845-50. doi:10.1016/j.ejcts.2007.02.005 PubMed PMID: 17336080.
33. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: 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). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. juin 2022;75(6):524. doi:10.1016/j.rec.2022.05.006
34. ALAHIANE Z. LES RESULTATS DES VALVULOPATHIES OPEREES EN DYSFONCTION DU VG (FE≤50%). [fès]: Fès.
35. Shinn SH, Oh SS, Na CY, Lee CH, Lim HG, Kim JH, et al. Short- and Long-Term Results of Triple Valve Surgery: A Single Center Experience. *J Korean Med Sci*. oct 2009;24(5):818-23. doi:10.3346/jkms.2009.24.5.818 PubMed PMID: 19794977; PubMed Central PMCID: PMC2752762.
36. Towheed A, Sabbagh E, Gupta R, Assiri S, Chowdhury MA, Moukarbel GV, et al. Right Ventricular Dysfunction and Short-Term Outcomes Following Left-Sided Valvular Surgery: An Echocardiographic Study. *JAHA*. 16 févr 2021;10(4):e016283. doi:10.1161/JAHA.120.016283
37. Maisel AS, Duran JM, Wettersten N. Natriuretic Peptides in Heart Failure. *Heart Failure Clinics*. janv 2018;14(1):13-25. doi:10.1016/j.hfc.2017.08.002
38. Okello E, Longenecker CT, Beaton A, Kamya MR, Lwabi P. Rheumatic heart disease in Uganda: predictors of morbidity and mortality one year after presentation. *BMC Cardiovasc Disord*. déc 2017;17(1):20. doi:10.1186/s12872-016-0451-8
39. Unger P, Rosenhek R, Dedobbeleer C, Berrebi A, Lancellotti P. Management of multiple valve disease. *Heart*. 15 févr 2011;97(4):272-7. doi:10.1136/hrt.2010.212282

40. Griesse DP, Kerber S, Barth S, Diegeler A, Babin-Ebell J, Reents W. Impact of right and left ventricular systolic dysfunction on perioperative outcome and long-term survival after transcatheter aortic valve replacement. *J Interv Cardiol.* juin 2017;30(3):217-25. doi:10.1111/joic.12385
41. Longenecker CT, Morris SR, Aliku TO, Beaton A, Costa MA, Kamya MR, et al. Rheumatic Heart Disease Treatment Cascade in Uganda. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* nov 2017;10(11):e004037. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.117.004037 PubMed PMID: 29133472; PubMed Central PMCID: PMC5728153.
42. Ostovar R, Schmidt M, Schroeter F, Kuehnel RU, Rashvand J, Hartrumpf M, et al. Do Not Withhold Mitral Surgery from Patients with Poor Left Ventricular Function. *Medicina.* 5 sept 2022;58(9):1220. doi:10.3390/medicina58091220
43. Beaton A, Aliku T, Dewyer A, Jacobs M, Jiang J, Longenecker CT, et al. Latent Rheumatic Heart Disease: Identifying the Children at Highest Risk of Unfavorable Outcome. *Circulation.* 5 déc 2017;136(23):2233-44. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029936
44. Mirabel M, Ferreira B, Sidi D, Lachaud M, Jouven X, Marijon E. Rhumatisme articulaire aigu: Perspectives. *Med Sci (Paris).* juin 2012;28(6-7):633-8. doi:10.1051/medsci/2012286017
45. Colquhoun SM, Carapetis JR, Kado JH, Steer AC. Rheumatic heart disease and its control in the Pacific. *Expert Review of Cardiovascular Therapy.* déc 2009;7(12):1517-24. doi:10.1586/erc.09.145
46. Mulugeta T, Kumela K, Chelkeba L. Clinical, Echocardiographic Characteristics and Management Practices in Patients with Rheumatic Valvular Heart Disease. *OARRR.* oct 2020;Volume 12:233-9. doi:10.2147/OARRR.S274519
47. Liu M, Lu L, Sun R, Zheng Y, Zhang P. Rheumatic Heart Disease: Causes, Symptoms, and Treatments. *Cell Biochem Biophys.* juill 2015;72(3):861-3. doi:10.1007/s12013-015-0552-5
48. Kumar RK, Antunes MJ, Beaton A, Mirabel M, Nkomo VT, Okello E, et al. Contemporary Diagnosis and Management of Rheumatic Heart Disease: Implications for Closing the Gap: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 17 nov 2020;142(20):e337-57. doi:10.1161/CIR.0000000000000921 PubMed PMID: 33073615.
49. Beaton A, Okello E, Aliku T, Lubega S, Lwabi P, Mondo C, et al. Latent Rheumatic Heart Disease: Outcomes 2 Years After Echocardiographic Detection. *Pediatr Cardiol.* oct 2014;35(7):1259-67. doi:10.1007/s00246-014-0925-3

50. De Dassel JL, Ralph AP, Carapetis JR. Controlling acute rheumatic fever and rheumatic heart disease in developing countries: are we getting closer? *Current Opinion in Pediatrics*. févr 2015;27(1):116-23. doi:10.1097/MOP.0000000000000164



قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

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 أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين على

البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 89

سنة 2026

نتائج جراحة اعتلالات صمامات القلب الروماتيزمية المصحوبة بخلل في وظيفة البطين الأيسر

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2026/02/24
من طرف

السيد ندياي يوسو

المزداد في في 12 يناير 1994 بداكار
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الجراحة – اعتلال الصمامات – الحمى الروماتيزمية الحادة – خلل وظيفة البطين الأيسر

اللجنة

الرئيس

ر. الحواتي

السيد

أستاذ في جراحة القلب والأوعية الدموية

المشرف

د. بومزبرة

السيد

أستاذ في جراحة القلب والأوعية الدموية

س. الكريمي

السيدة

أستاذة في أمراض القلب

ز. زهيرة

السيدة

أستاذة في جراحة القلب والأوعية الدموية

ع. عبدو

السيد

أستاذ في جراحة القلب والأوعية الدموية

الحكام