

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 144

RESULTATS DE LA CHIRURGIE CARDIAQUE
A CŒUR OUVERT CHEZ LE SUJET
ÂGE DE PLUS DE 75 ANS
(A PROPOS DE 68 CAS)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mme. Amal CHIGUER
Née le 21 Octobre 1991 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Chirurgie cardiaque – Circulation extra-corporelle – Sujet âgé.

JURY

Mme. J. ZARZUR

Professeur de Cardiologie

Mr. M. AIT HOUSSA

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

Mr. R. SAYAH

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

Mr. M. DRISSI

Professeur d'Anesthésie Réanimation

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"سبحانك لا علم لنا

إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم"

سورة البقرة: الآية: 31

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUHA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed

Médecine Interne – *Doyen de la FMPR*
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – *Doyen de la FMPO*
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – *Dir. du Centre National PV*
Chimie thérapeutique *V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC*

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie



Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la FMPA*
Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie

Pr. EL HASSANI My Rachid
 Pr. ERROUGANI Abdelkader
 Pr. ESSAKALI Malika
 Pr. ETTAYEBI Fouad
 Pr. HADRI Larbi*
 Pr. HASSAM Badredine
 Pr. IFRINE Lahssan
 Pr. JELTHI Ahmed
 Pr. MAHFOUD Mustapha
 Pr. RHRAB Brahim
 Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
 Pr. ABDELHAK M'barek
 Pr. BELAIDI Halima
 Pr. BENTAHILA Abdelali
 Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
 Pr. BERRADA Mohamed Saleh
 Pr. CHAMI Ilham
 Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
 Pr. JALIL Abdelouahed
 Pr. LAKHDAR Amina
 Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
 Pr. AMRAOUI Mohamed
 Pr. BAIDADA Abdelaziz
 Pr. BARGACH Samir
 Pr. CHAARI Jilali*
 Pr. DIMOU M'barek*
 Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
 Pr. EL MESNAOUI Abbas
 Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
 Pr. HDA Abdelhamid*
 Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 Pr. SEFIANI Abdelaziz
 Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
 Pr. BELKACEM Rachid
 Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 Pr. GAOUZI Ahmed
 Pr. MAHFOUDI M'barek*
 Pr. OUADGHIRI Mohamed
 Pr. OUZEDDOUN Naima
 Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan

Radiologie
 Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
 Immunologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Médecine Interne
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique
 Traumatologie – Orthopédie
 Gynécologie –Obstétrique
 Dermatologie

Urologie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Neurologie
 Pédiatrie
 Gynécologie – Obstétrique
 Traumatologie – Orthopédie
 Radiologie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Cardiologie - **Directeur HMI Med V**
 Urologie
 Ophtalmologie
 Génétique
 Réanimation Médicale

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Radiologie
 Traumatologie-Orthopédie
 Néphrologie
 Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique

Pr. BEN SLIMANE Lounis
 Pr. BIROUK Nazha
 Pr. ERREIMI Naima
 Pr. FELLAT Nadia
 Pr. HAIMEUR Charki*
 Pr. KADDOURI Nouredine
 Pr. KOUTANI Abdellatif
 Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
 Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
 Pr. TAOUFIQ Jallal
 Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
 Pr. BENOMAR ALI
 Pr. BOUGTAB Abdesslam
 Pr. ER RIHANI Hassan
 Pr. BENKIRANE Majid*
 Pr. KHATOURI ALI*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
 Pr. AIT OUMAR Hassan
 Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
 Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
 Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
 Pr. ECHARRAB El Mahjoub
 Pr. EL FTOUH Mustapha
 Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
 Pr. ISMAILI Hassane*
 Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
 Pr. TACHINANTE Rajae
 Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
 Pr. AJANA Fatima Zohra
 Pr. BENAMR Said
 Pr. CHERTI Mohammed
 Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
 Pr. EL HASSANI Amine
 Pr. EL KHADER Khalid
 Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
 Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
 Pr. MAHASSINI Najat
 Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
 Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Urologie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
 Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**
 Chirurgie Générale
 Oncologie Médicale
 Hématologie
 Cardiologie

Pneumophtisiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Pneumo-phtisiologie
 Neurochirurgie
 Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**
 Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Interne



Neurologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**
 Urologie
 Rhumatologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anatomie Pathologique
 Pédiatrie
 Neurologie

ORL

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. FILALI ADIB Abdelhai

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie



Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique

Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Noureddine*
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
 Pr. HAJJI Leila

Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Biophysique
 Microbiologie
 Cardiologie



(mise en disponibilité)

Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. NIAMANE Radouane*
 Pr. RAGALA Abdelhak
 Pr. SBIHI Souad
 Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. AKJOUJ Said*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BIYI Abdelhamid*
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
 Pr. JROUNDI Laila
 Pr. KARMOUNI Tariq
 Pr. KILI Amina
 Pr. KISRA Hassan
 Pr. KISRA Mounir
 Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 Pr. MANSOURI Hamid*
 Pr. OUANASS Abderrazzak
 Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*

Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Rhumatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
 Radiologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio – Vasculaire
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie



Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**
 Biochimie-chimie

Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik

Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologique
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie



Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :
Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufik*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUÏ MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJÏ Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
0.
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAÏCHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERRGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryim
Pr. GHFIR Imade

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire



Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**



MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

***Enseignants Militaires**

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

***Enseignants Militaires**

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Génécologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.



AOUT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. BOURJOUANE Mohamed
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
Pr. DAKKA Taoufiq
Pr. DRAOUI Mustapha
Pr. EL GUESSABI Lahcen
Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
Pr. HAMZAOUI Laila
Pr. HMAMOUCHE Mohamed
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISI Med
Pr. REDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie
Biochimie – chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Microbiologie
Biochimie – chimie
Physiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootechnie
Pharmacologie
Biophysique
Chimie Organique
Biologie moléculaire
Biologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines*





Dédicaces

A ma très chère mère AZIZA TBATOÛ :

La plus tendre et merveilleuse de toutes les mamans.

*C'est à travers votre encouragement que j'ai opté pour cette
noble profession, et c'est à travers vos critiques
que je me suis réalisée. Votre prière
et votre bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener
à bien mes études. Je ne vous remercierai jamais assez pour tous les
sacrifices que vous avez consentis pour moi. J'espère avoir répondu
aux espoirs que vous avez fondés en moi et réalisé aujourd'hui
l'un de vos rêves.*

Que Dieu vous préserve.



A mon très cher père ALI CHIGUER:

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes
soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.*

*Je vous dois ce que je suis aujourd'hui, rien au monde ne vaut
vos efforts fournis jour et nuit pour mon bien être, ainsi que vos
prières. Ce travail est le fruit de votre sacrifice que vous avez
consentis pour mon éducation et ma formation.*

*Puisse Dieu, le tout puissant, te protège
et t'accorde meilleure santé et longue vie.*



A mon très cher mari KARIM :

*Aucun mot ne saurait t'exprimer ma profonde
reconnaissance pour toi.*

Ma vie à tes cotés est remplie de belles surprises.

*Tes sacrifices, ton soutien, ta gentillesse sans égal,
ton profond attachement m'ont permis de réussir mes études.*

*Cher mari j'aimerai bien que tu trouves
dans ce travail l'expression
de mes sentiments de reconnaissance les plus sincères car Sans ton
aide, tes conseils et tes encouragements ce travail n'aurait vu le jour.*

*Que Dieu réunisse notre chemin pour un long commun serein
et que ce travail soit le témoignage de mon amour sincère et fidèle.*



A ma très chère sœur BOUCHRA

et son mari ABDELGHANI :

*Votre aide, votre générosité, votre soutien ont été
pour moi une source de courage et de confiance.*

*En témoignage de l'affection, l'amour et l'attachement
que je porte pour vous, je vous dédie cette thèse.*

*Je prie DIEU qu'il vous apporte bonheur
et qu'il vous aide à réaliser tous vos vœux.*



A mon très cher frère MAHFOUD,

ma très chère belle-sœur MERYEM

et ma très chère niece IMANE:

*Je ne peux exprimer à travers ces mots tous mes sentiments
d'amour et de tendresse envers vous.*

Que l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.

Je vous souhaite la réussite et le bonheur dans votre vie.



A mon très cher frère REDOUANE :

*Mon cher petit frère présent dans tous mes moments
difficiles par son soutien moral et ses belles surprises sucrées.*

*Je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur,
de réussite et de sérénité.*

*Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments
de fraternité et d'amour.*



A la mémoire de mes grands-parents :

*Que dieu les accueille en sa sainte miséricorde.
J'aurais tant aimé que vous soyez à mes côtés ce jour.
Vous êtes dans mon cœur.*

A ma grand-mère Zahra :

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma reconnaissance,
ma gratitude et mon respect le plus profond, en réponse de votre
sympathie, gentillesse, et l'aimabilité par laquelle vous m'avez
entouré.*

*Puisse dieu vous garder bonne santé, et vous
prêter longue vie pleine de bonheur.*



A ma belle-mère Khadija :

Merci pour votre soutien moral et votre gentillesse.

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mes sentiments les
plus forts, mon profond respect, et ma plus grande gratitude.*

Que dieu vous bénisse et vous prête bonne santé et longue vie.

A toute la famille EL BAKKALI :

*Veillez trouver dans ce travail l'expression
de mon affection la plus sincère et mon respect le plus profond.*



A toute la famille CHIGUER et la famille TBATOU :

*Votre soutien, votre dévouement et votre amour
ont été une grande source de motivation pour moi.*

Votre aide m'a toujours été précieuse.

Je vous souhaite tout le bonheur du monde que vous méritez.



A mes chères amies Samira CHIADMI et Wafae NADAR:

*Aucun mot ne saurait exprimer mes sentiments de considération
et de reconnaissance envers votre soutien
et vos encouragements le long de mes études.*

*Vous avez toujours été des amies attentives et fidèles,
et des camarades serviables et marrants.*

Je vous souhaite santé, bonheur et prospérité.



A tous mes collègues de la promotion 2010 :

Je vous dédie ce travail en guise de remerciements



*À tous mes maîtres de l'enseignement primaire,
secondaire, et supérieur :*

En témoignage de mon affection et respect



*À tous les patients, qui m'ont accordé leurs confiances
et qui, aux bords de leurs lits j'ai appris la médecine*

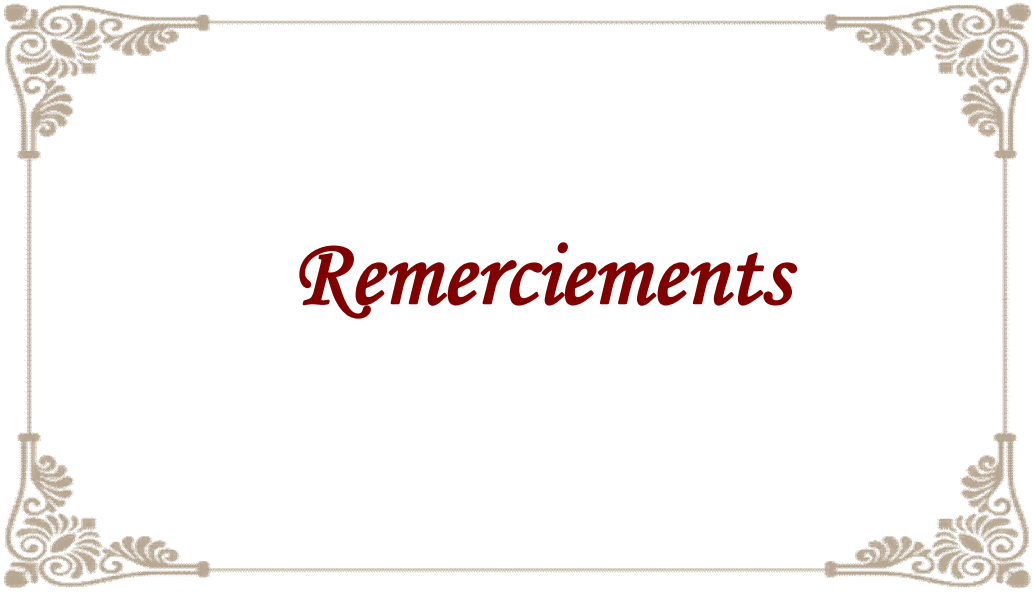
Je vous remercie.



*À tous ceux que j'aime et que j'ai omis
de citer involontairement.*

Je vous dédie cette thèse.





Remerciements

A notre cher maitre et Présidente du jury :

Madame ZARZUR JAMILA

Professeur en cardiologie

CHU Ibn Sina

*Je suis très sensible à l'honneur que vous me faites
en acceptant la présidence du jury de cette thèse.*

*Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique,
vos qualités humaines et professionnelles, m'inspirent
une grande admiration et un profond respect.*

*Veuillez trouver dans ce travail, l'expression
de mes vifs remerciements.*



*A notre maitre et rapporteur de thèse :
Monsieur le médecin colonel AITHOUSSA MAHDI
Professeur en chirurgie cardiovasculaire
Chef de service de chirurgie cardiovasculaire de l'hôpital militaire
d'instruction Mohammed V de Rabat*

*Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce travail riche
d'intérêt et de me guider dans sa réalisation.*

*Vous m'avez toujours réservé le bon accueil malgré
vos engagements professionnels.*

*Je saisie cette occasion pour vous exprimer ma profonde
gratitude tout en vous témoignant mon respect.*



A notre maitre et juge de thèse :
Monsieur le médecin colonel DRISSI MOHAMMED
Professeur d'anesthésie réanimation
A l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat

Je suis très sensible à l'honneur
que vous m'avez faites en acceptant de juger ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de mon estime
et ma considération.



A notre maitre et juge de thèse :
Monsieur le professeur SAYAH ROCHDE
Professeur de chirurgie cardiovasculaire à l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

*Je suis très émue par la spontanéité avec laquelle vous
avez accepté de juger ce travail, et très honorée
par votre présence parmi le jury de ma thèse.*

*Trouver ici cher maitre, le témoignage de ma gratitude
et de mes respectueux sentiments*



A notre cher professeur
Monsieur le médecin commandant ATMANI NOUREDDINE
Professeur Assistant en Chirurgie cardiovasculaire
A l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat.

Sans vous, ce travail n'aurait pu voir le jour.

Je vous remercie pour votre estimable participation
dans l'élaboration de ce travail.

Permettez-moi de vous exprimer mon admiration pour vos qualités
humaines et professionnelles.

Veuillez trouver ici l'expression de mon profond
respect et mes vifs remerciements.





Liste des illustrations

LISTE DES ABREVIATIONS

AC/FA :	Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire
ACT :	Temps de céphaline activé
AVC :	Accident vasculaire cérébrale
AVK :	Anti vitamine K
BCPIA :	Ballon de contre pulsion intra-aortique
BPCO :	Bronchopneumopathie chronique obstructive
CEC :	Circulation extra corporelle
DFG :	Débit de filtration glomérulaire
ETO :	Echographie trans-oesophagienne
ETT :	ETT : Echographie trans-thoracique
Euroscore :	European system for cardiac operative risk evaluation
FDRCVX :	Facteur de risque cardio-vasculaire
FEVG :	Fraction d'éjection du ventricule gauche
FR :	Fraction de raccourcissement
Ht :	Hématocrite
HTA :	Hypertension artérielle
HTAP :	Hypertension artérielle pulmonaire
HVG :	Hypertrophie ventriculaire gauche
IDM :	Infarctus du myocarde
IEC :	Inhibiteur de l'enzyme de conversion
IMC :	Indice de masse corporel
IRA :	Insuffisance rénale aigue
OG :	Oreillette gauche
PAC :	Pontage aorto-coronaire
PAD :	Pression artérielle diastolique
PAM :	Pression artérielle moyenne
PAP :	Pression de l'artère pulmonaire
PAS :	Pression artérielle systolique
PM :	Plastie mitrale

QI :	Quotient intellectuel
RCT :	Rapport cardio-thoracique
RVA :	Remplacement valvulaire aortique
RVM :	Remplacement valvulaire mitral
SaO2 :	Saturation d'oxygène
SDRA :	Syndrome de détresse respiratoire aigue
TA :	Tension artérielle
TC :	Tronc commun
UGD :	Ulcère gastro-duodénale
VA :	Ventilation artificielle
VGTD :	Diamètre télédiastolique
VGTS :	Diamètre télésystolique
VVC :	Voie veineuse centrale

INDEX DES TABLEAUX :

Tableau 1: Caractéristiques démographiques	61
Tableau 2: Données opératoire.....	68
Tableau 3: Données post-opératoire.....	72
Tableau 4: comparaison des patients décédés et patients vivants	73
Tableau 5: Analyse univariée montrant les facteurs prédictifs de mortalité	74
Tableau 6: EUROSCORE	95

LISTE DES FIGURES :

Figure 1: circuit classique de circulation extracorporelle.....	4
Figure 2: oxygénateur à bulle	5
Figure 3 :oxygénateur à membrane	6
Figure 4 : pompe à galet	7
Figure 5 : pompe centrifuge.....	8
Figure 6 : Euroscore	46
Figure 7: Répartition des patients selon les sexe	53
Figure 8: Répartition des patients selon les tranches d'âge.....	53
Figure 9 : Répartition selon les facteurs de risques cardio-vasculaires.....	54
Figure 10 : Répartition selon les comorbidités.....	55
Figure 11: Répartition selon les signes fonctionnels	56
Figure 12 : Répartition selon le rythme cardiaque	57
Figure 13 : Répartition selon la FE	58
Figure 14: Répartition selon le type de pathologie.....	60
Figure 15: Photo opératoire montrant la sternotomie médiane longitudinale.....	63
Figure 16: Les types de CEC utilisés.....	64
Figure 17: Les différents types d'interventions.....	66
Figure 18: Répartition des patients selon les suites opératoires	69
Figure 19: Répartition des patients selon les complications postopératoires.....	71
Figure 20 : Espérance de vie à la naissance au Maroc.....	78

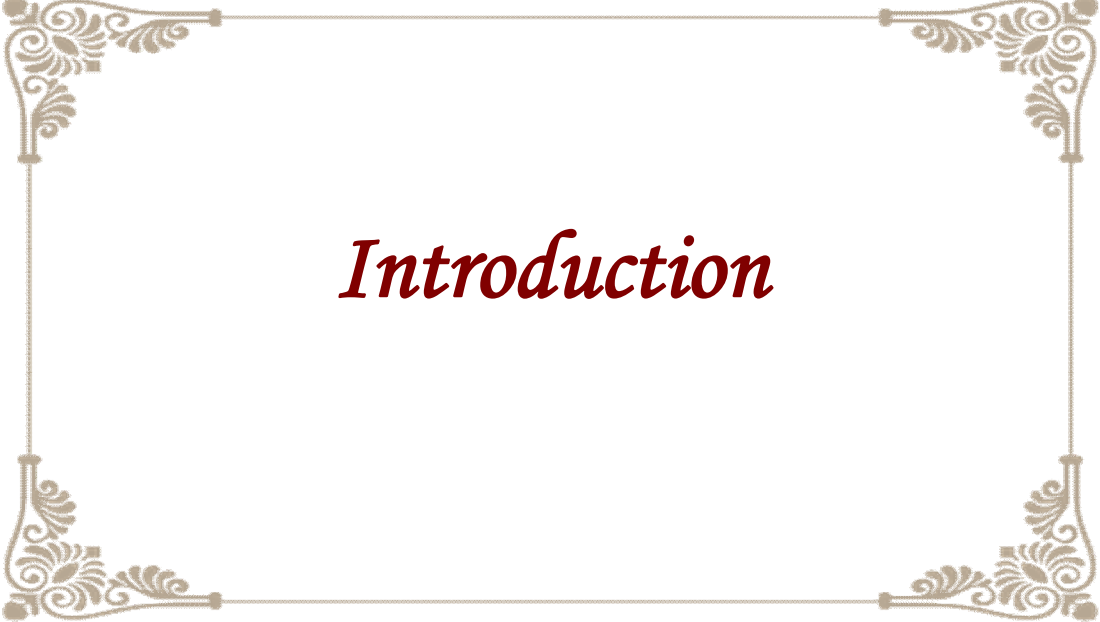
SOMMAIRE :

INTRODUCTION	1
RAPPELS THEORIQUES	3
I. RAPPEL DE LA CEC ET SES COMPLICATIONS	4
1. Définition et principe	4
2. Les matériels :.....	5
a. Les oxygénateurs:.....	5
b. Les pompes:.....	6
3. Le déroulement de la CEC	9
4. Conséquences physiopathologiques de la CEC.....	13
a. Aspects hématologiques:	13
b. Syndrome inflammatoire systémique (SIRS).....	14
c. Hémodynamique.....	15
d. Embolies gazeuses.....	17
e. Bilan hydrique et métabolique	17
f. Fonction cérébrale (Séquelles neurologiques post-CEC).....	18
g. Fonction rénale :	18
h. Fonction hépato-splanchnique	19
i. Fonction pulmonaire et ventilation.....	20
II. PARTICULARITES DU SUJET AGE	21
1. Modifications cardio-vasculaires liés au vieillissement	21
a. Sur le plan vasculaire.....	21
b. Sur le plan cardiaque	22
2. Autres modifications liées au vieillissement	24
a. L'appareil respiratoire:	24
b. Le rein	25
c. Le foie.....	25

d. Modification du système immunitaire	27
e. L'hémostase	27
3. Particularités de l'anesthésie chez le sujet âgé	28
III. COMPLICATIONS APRES CHIRURGIE CARDIAQUE CHEZ LE SUJET	
AGE	30
1. Les complications neurologiques	30
a. Les accidents vasculaires cérébraux	31
b. Les troubles des fonctions supérieures	32
2. Les complications cardiaques	37
3. Les complications respiratoires	38
4. Les complications rénales	38
PARTIE PRATIQUE	41
MATERIELS ET METHODES	42
I. DONNEES RECEULLIS	44
1. Paramètres préopératoires	44
2. Paramètres opératoires	44
3. Paramètres postopératoires	45
II. PROTOCOLE OPERATOIRE	46
1. L'évaluation préopératoire	46
2. Monitoring au bloc opératoire	47
3. Technique chirurgicale	47
a. CEC	47
b. La Protection myocardique	48
4. Utilisations de Drogues vasopressives	48
5. La gestion postopératoire	48
III. ANALYSE STATISTIQUE	50
RESULTATS	51
I. LES CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION	52
1. Age et sexe	52
2. Facteurs de risque cardio-vasculaires	54

3. Les comorbidités	55
4. Symptômes.....	56
II. DONNES PARACLINIQUES	57
1. ECG:	57
2. Radiographie thoracique:.....	58
3. L'Echographie transthoracique:	58
4. La coronarographie	58
III. LE TYPE DE PATHOLOGIE	59
IV. DONNEES OPERATOIRES	63
1. Type et durée d'intervention	63
2. La CEC:	64
V. DONNEES POST-OPERATOIREES :.....	69
1. Séjour en réanimation et durée de ventilation artificielle.....	69
2. Suites opératoires immédiates:.....	69
4. Durée d'hospitalisation.....	72
5. Mortalité.....	72
DISCUSSION	75
I. EPIDEMIOLOGIE:	76
1. Age	78
2. Le sexe	79
3. Facteurs de risque cardio-vasculaires :.....	80
4. Comorbidités:	81
a. BPCO	81
b. Atteinte vasculaire périphérique :	81
c. AVC	81
d. Insuffisance rénale :	82
II. ASPECTS CLINIQUES ET PARACLINIQUES	83
1. Clinique.....	83
2. Profils paracliniques	83

III. TYPE DES INTERVENTIONS	85
1. Chirurgie de pontage coronaire:.....	85
2. Chirurgie valvulaire	87
3. Chirurgie combinée	89
IV. MORBI-MORTALITE	90
1. Mortalité hospitalière:.....	90
2. Morbidité.....	92
V. PREVENTIONS DES COMPLICATIONS	94
1. Prise en charge préopératoire.....	94
a. Sélection des patients	94
b. Prise en charge de certains facteurs de risque en pré-opératoire.....	96
2. Diminution des complications par les techniques chirurgicales et anesthésiques	97
a. Techniques opératoires.....	97
b. Technique d'anesthésie	99
3. Prise en charge de certaines complications	99
a. AC/FA.....	99
b. Complications neurologiques	101
CONCLUSION	103
RESUMES.....	105
BIBLIOGRAPHIE.....	109



Introduction

La définition de la personne âgée a suscité beaucoup de débat dans la littérature médicale. Si l'âge chronologique seul est pris en compte, la limite communément acceptée pour parler d'une personne âgée se situe à 65 ans [1]. Cependant de grandes disparités en termes de réserve physiologique existent entre ces personnes âgées.

Au cours de ces dernières années, la cardiologie a vécu de véritables bouleversements avec l'avènement de nouvelles techniques innovantes aussi bien diagnostique que thérapeutiques. Ces évolutions technologiques et l'augmentation de l'espérance de vie se conjuguent pour faire de la chirurgie cardiaque du sujet âgé une pratique quotidienne. Malgré les progrès récents dans la prise en charge chirurgicale et péri-opératoire de ces patients et qui ont participés à améliorer les résultats, le risque opératoire demeure réel. La mortalité opératoire de la chirurgie conventionnelle reste relativement élevée et dépend essentiellement des comorbidités associées. Les approches moins invasives (associant compétences médicales, radiologiques et chirurgicales) prennent tout leur intérêt chez ces patients à haut risque, cependant la validité et l'efficacité de ces techniques (moins invasives) reste à valider en raison du recul jusqu'au là faible. L'impact économique de ces prises en charge incite à bien évaluer ces patients fragiles en proposant des analyses efficacité-coût avant de décider une chirurgie qui risque d'avoir un aspect futile.



Rappels théoriques

I. RAPPEL DE LA CEC ET SES COMPLICATIONS :

1. Définition et principe :

1. Réservoir de cardiectomie
2. Oxygénateur
3. Filtre artériel
4. Pompe à galet

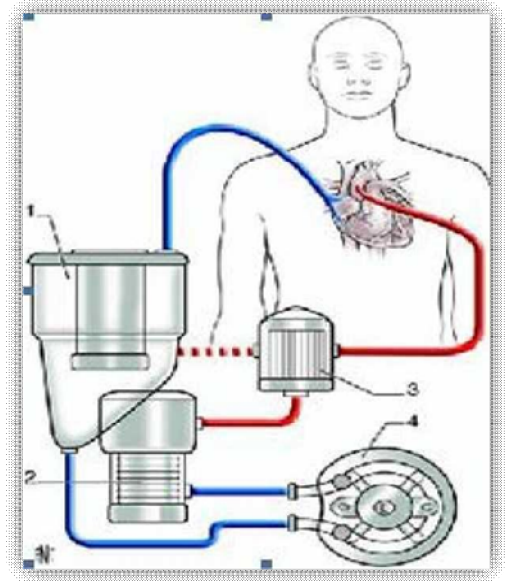


Figure 1: circuit classique de circulation

C'est une technique par laquelle la pompe cardiaque et l'échangeur gazeux pulmonaire sont remplacés temporairement par un système mécanique relié au système vasculaire du patient [2].

Le sang veineux est collecté à son arrivée au cœur dans l'oreillette droite, puis il est dirigé, par simple gravité, vers l'oxygénateur. Dans celui-ci, il va subir les transferts gazeux (il s'enrichit en oxygène (O_2) et évacue son gaz carbonique (CO_2), acquérant ainsi une composition analogue à celle obtenue après le passage alvéolaire dans le poumon. Ce sang artérialisé est alors pris en charge par une pompe qui le réinjecte dans l'aorte du patient, au-delà du cœur. Dans ce circuit, le sang peut également subir des variations de température grâce à un échangeur thermique [2].

2. Les matériels :

a. Les oxygénateurs:

Il assure la fonction d'oxygénation du corps par deux mécanismes différents qui nous permettent de distinguer :

❖ Les oxygénateurs à bulle ou « bulleurs » [2] :

Ils sont constitués par un récipient recevant par gravité le sang veineux du patient (figure 2), dans lequel on fait arriver un mélange d'O₂ (97 %) et de CO₂ (3 %), sous forme de microbulles gazeuses en contact direct avec le sang. Chacune de ces bulles se comporte comme une véritable alvéole pulmonaire, l'interface entre le sang et le gaz représentant la membrane alvéolo-capillaire du poumon. Les échanges gazeux peuvent alors se produire avec le globule rouge et son hémoglobine, en fonction des lois physiques qui régissent ce type d'échanges : différence de pression partielle des gaz entre les deux milieux, débits relatifs du gaz et du sang.

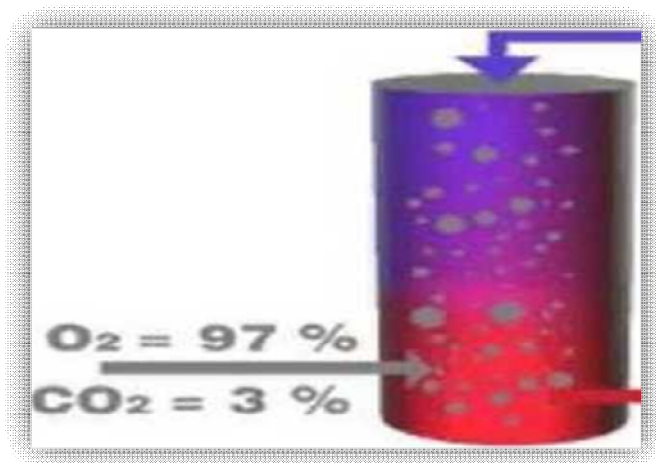


Figure 2: oxygénateur à bulle [2]

❖ Oxygénateurs à membrane :

Les oxygénateurs à membrane ont tendance à être utilisés presque exclusivement : ici, le contact entre le sang et le gaz s'effectue par l'intermédiaire d'une membrane artificielle semi-perméable, assimilable à la membrane alvéolo- capillaire du poumon (figure 3). Au fur et à mesure où le sang circule entre deux membranes, de part et d'autre desquelles est envoyé le mélange gazeux (O_2 et CO_2), le sang s'enrichit en O_2 et s'appauvrit en CO_2 .

A l'heure actuelle, les membranes sont volontiers remplacées par une multitude de tubes capillaires à l'intérieur desquels on fait circuler le sang et autour desquels on fait circuler le gaz.



Figure 3 : oxygénateur à membrane [3]

b. Les pompes:

La pompe artérielle : Suppléant le ventricule gauche pendant la période de l'arrêt cardiaque, elle doit assurer un débit et une pression sanguine adaptés à la surface corporelle du malade. Cette adaptation se fait en faisant varier la vitesse de rotation du moteur électrique qui l'anime, le débit pour un adulte de taille moyenne étant de l'ordre de 5 l/mn [2].

❖ La pompe à galets :

Elle comporte un élément fixe qui s'appelle le stator, à l'intérieur duquel tourne un axe horizontal ou rotor, comportant à chacune de ses extrémités un galet susceptible de tourner sur son propre axe. Le tuyau de la ligne artérielle passe entre rotor et stator où il se fait écraser par le passage successif des deux galets (figure 4). Le débit obtenu est en relation directe avec la vitesse de rotation et le calibre de la tubulure [2].



Figure 4 : pompe à galet [3]

❖ Les pompes centrifuges non occlusives :

Elles sont constituées par un cône dont la base est animée d'un mouvement de rotation, entraînant l'aspiration centrale du sang. Ce système est moins traumatisant que la pompe à galets et d'autre part il s'adapte au remplissage d'amont (précharge) et d'aval (post-charge) [2].



Figure 5 : pompe centrifuge [3]

❖ L'échangeur thermique [2] :

Il permet de faire varier la température du sang injecté au malade et donc de faire varier la température centrale du malade. Pour refroidir ou réchauffer le sang, un serpentin en métal contenant du cuivre est aménagé, soit autour de l'oxygénateur, soit au centre de l'oxygénateur au contact du sang. Dans ce serpentin, on peut faire circuler soit de l'eau froide produite par une installation frigorifique, soit de l'eau chaude produite par une résistance électrique.

3. Le déroulement de la CEC [4] :

Lorsque l'ouverture chirurgicale est réalisée, par section longitudinale à la scie du sternum et incision du péricarde, le chirurgien connecte le circuit de CEC au patient : la voie veineuse est implantée dans l'oreillette droite pour conduire le sang veineux vers l'oxygénateur et la ligne artérielle de réinjection du sang artérialisé est implantée dans l'aorte ascendante, 5 à 6 cm après sa sortie du cœur. A partir de là, la CEC va se dérouler en trois phases :

❖ Phase de début :

L'ouverture de la ligne veineuse vidange le sang de l'oreillette droite vers l'oxygénateur et l'ensemble du circuit qui a été préalablement rempli par du sérum isotonique. A ce stade, le cœur est toujours battant et assure encore une partie de la circulation sanguine qui, après une période de 2 à 3 minutes, est ensuite assurée par la pompe artificielle.

❖ Phase d'état :

Le cœur est vide parce que la totalité du sang veineux se draine vers l'oxygénateur. La machine assure donc la totalité du débit artériel chez le patient. On arrête alors la ventilation dans le poumon qui n'est plus irrigué. Le cœur est alors isolé de l'aorte et donc du circuit artificiel, en interposant une pince appelée clamp, fermant totalement l'aorte entre le cœur et le site de réinjection aortique de la pompe artificielle. Le cœur est alors totalement exclu et la fonction d'oxygénation et de circulation est assurée par la machine cœur-poumon.

Pendant cette phase, les objectifs à atteindre sont les suivants : effectuer la réparation chirurgicale, tout en continuant d'assurer une bonne perfusion, par l'aorte, de tous les organes, exceptés du cœur qui n'est plus irrigué. La bonne perfusion des autres organes est assurée par le contrôle du bon fonctionnement de la CEC. Le débit de perfusion est surveillé en permanence sur un débitmètre, la pression artérielle du patient est affichée, en temps réel, sur un moniteur relié à un capteur de pression lui-même branché sur l'artère radiale au poignet.

❖ **La protection du myocarde :**

Le myocarde, comme tous les tissus de l'organisme, utilise un combustible, dans deux buts : d'abord maintenir en vie les cellules qui le composent et ensuite, permettre au muscle de se contracter, avec une activité électrique (électrocardiogramme) et une activité mécanique de pompe : ce combustible, en première approximation, est constitué par l'oxygène véhiculé par le sang des artères. Pour maintenir la survie cellulaire, 5 % seulement de la consommation d'oxygène est nécessaire. C'est à dire que 95 % de la consommation d'oxygène du myocarde est utilisé pour l'activité électrique et mécanique du cœur. C'est à dire aussi que si l'on arrête l'activité électrique et l'activité mécanique du cœur, on économisera 95 % des besoins en oxygène de ce muscle. C'est là le principe fondamental de la préservation du myocarde : si l'on n'apporte plus de sang oxygéné au cœur (un clamp a été mis sur l'aorte entre le cœur et le site de réinjection de la CEC), il faut arrêter l'activité électrique et mécanique du cœur de façon à diminuer de 95 % ses besoins en oxygène.

❖ Phase finale de CEC :

La correction cardiaque étant terminée, le cœur est à nouveau perfusé en enlevant le clamp qui obstrue l'aorte en amont du site de réinjection de la CEC. Les cavités cardiaques doivent être alors purgées de l'air qu'elles contiennent. L'activité électrique du cœur se réinstalle, spontanément ou après un choc électrique. Les contractions du cœur réapparaissent mais elles sont encore inefficaces puisque la totalité du sang s'en va encore dans le circuit artificiel.

Progressivement, on réduit le débit de la ligne veineuse en direction de la CEC. Le cœur se remplit ainsi progressivement et, au fur et à mesure, le ventricule gauche reprend en charge la circulation dans l'aorte : on le voit sur la ligne de pression artérielle où apparaissent des ondes dépassant 100 mm Hg à chaque contraction cardiaque. Si le cœur a été bien protégé pendant la période où il n'était pas irrigué, on assiste en deux à trois minutes, à la prise en charge totale de la circulation par le cœur et on peut arrêter complètement la CEC. Dans certains cas, le cœur est fatigué et l'on doit prolonger pendant quelques minutes encore l'assistance par la CEC. Une fois la CEC arrêtée, on déconnecte le circuit du patient et on referme le foyer opératoire, sur des drains.

❖ L'hypothermie :

Qu'en abaissant la température du cœur à 15°, on diminuait de 95 % ses besoins en oxygène. Grâce à l'échangeur thermique branché sur le circuit de CEC, on abaissa la température du patient en refroidissant le sang qui lui était injecté, à cette température les besoins du cœur en oxygène restaient encore élevés, ce qui entraînait une altération du myocarde et donc un mauvais résultat de la chirurgie.

C'est pourquoi, dans les années 1980, on tenta d'abaisser plus profondément la température du myocarde lui-même : après la mise en place du clamp sur l'aorte (exclusion du cœur de la circulation artérielle), on perfusait du sérum glacé et riche en potassium dans les artères coronaires (la cardioplégie), descendant la température du myocarde à 8°. A ce stade, l'activité électrique et mécanique du cœur était arrêtée et les besoins en oxygène limités aux 5 % nécessaires à la survie des cellules. Cependant, au cours de l'opération, la chaleur ambiante et celle des lampes opératoires, avait tendance à faire remonter cette température. Deux moyens étaient alors utilisés pour combattre cet inconvénient : réinjecter périodiquement du sérum glacé dans les coronaires et remplir le sac péricardique qui entoure le cœur avec du sérum glacé ou de la glace pilée stérile. Cette méthode a été très longtemps utilisée et l'est encore de nos jours. En pratique, dès que la CEC est mise en route, on induit un refroidissement de l'ensemble de l'organisme jusqu'à 32° ou 33° grâce à l'échangeur thermique. Dès que le clamp est posé sur l'aorte, on injecte dans les artères coronaires environ 1 litre de sérum glacé en deux à trois minutes : on voit les contractions du cœur cesser, puis l'activité électrique s'arrêter, l'électrocardiogramme devenant plat. En même temps, le péricarde est rempli de glace. Cette méthode s'est révélée très efficace et a fait considérablement reculer la mortalité opératoire et les complications postopératoires.

4. Conséquences physiopathologiques de la CEC :

Bien qu'assurant la circulation et les échanges gazeux, la CEC n'est pas un système physiologique. Elle présente quatre caractéristiques qui sont à la base des réactions pathologiques.

- Le sang est en contact direct avec l'air et avec des surfaces étrangères.
- L'anticoagulation est profonde.
- La température est modifiée.
- Le flux artériel est dépulsé.

a. Aspects hématologiques:

❖ Hémodilution :

Le mélange du sang avec le liquide d'amorçage (1.0 - 1.5 L de solution hydro-électrolytique) est responsable d'une hémodilution majeure qui abaisse soudainement l'hématocrite aux environs de 25% et qui diminue la pression colloïdo-osmotique de 40% [5].

L'Ht a un impact particulier sur la fonction cérébrale et sur la fonction rénale. Les troubles neurocognitifs deviennent plus importants lorsque l'Ht minimal est de 15-17% [6] ; seul un Ht > 28% assure un statut neurologique postopératoire normal. Un Ht de 25-28% en cours de CEC est donc la limite inférieure de sécurité pour garantir la reprise fonctionnelle des organes.

❖ **Hémolyse :**

Le contact avec des surfaces étrangères de différentes natures provoque une série de traumatismes hématologiques plus ou moins sévères, et en général directement proportionnels à la durée de la CEC. De plus, les pompes provoquent des lésions mécaniques des éléments figurés, qui sont fonction de leur degré d'occlusivité et de leur vitesse de rotation. Enfin, les aspirations dans le champ opératoire sont responsables d'une partie des dégâts inflammatoires et érythrocytaires, qui sont d'autant plus graves que les aspirations sont puissantes et prolongées et que l'hémorragie est importante [7].

❖ **Activation de la coagulation :**

La coagulation est un phénomène local, normalement déclenché par une lésion tissulaire qui rompt la barrière de l'endothélium.

Indépendamment de toute lésion tissulaire, la CEC déclenche directement la formation de thrombine et de fibrine. Cinq minutes après son début, le taux de thrombine et de fibrine soluble est déjà augmenté de 20 fois, alors que ces substances ne se rencontrent normalement qu'au niveau de la plaie et non dans la circulation systémique [8].

b. Syndrome inflammatoire systémique (SIRS):

L'inflammation est une réaction de défense de l'organisme contre un envahisseur. C'est un système complexe et redondant. Normalement, le sang n'est en contact qu'avec l'endothélium vasculaire. Lorsqu'il rencontre une surface non-endothélialisée, comme c'est le cas dans une CEC. La réaction de défense de l'organisme se transforme alors en un syndrome inflammatoire systémique (Systemic Inflammatory Reaction Syndrome ou SIRS).

En chirurgie cardiaque, Environ 20% des patients à bas risque développent des complications liées au SIRS [9] : coagulopathie, accumulation liquidienne interstitielle (œdème cérébral, péjoration des échanges gazeux), dysfonction multi organique (troubles neurologiques, insuffisance cardiaque, rénale et hépatique).

c. Hémodynamique:

Après 50 ans d'utilisation de la CEC, il est curieux de constater qu'il n'y a toujours pas de consensus clair ni de données évidentes (evidence-based) au sujet des valeurs de pression, de débit et d'hématocrite qui sont les plus souhaitables en pompe.

❖ Pression artérielle

Maintenir une pression moyenne relativement basse ou relativement haute présente des avantages et des inconvénients dans chacun des deux cas.

✓ *Pression élevée (PAM 80-100 mmHg) :*

- Meilleure perfusion tissulaire (cerveau, rein, tube digestif)
- Meilleure adéquation aux besoins des malades hypertendus, âgés ou diabétiques ; Assurance d'un flux satisfaisant lorsque l'autorégulation d'un organe est perturbée
- Amélioration du flux collatéral pour les zones tissulaires à risque d'ischémie
- Possibilité de débits de pompe plus élevés.

✓ *Pression basse (PAM 50-60 mmHg) :*

- Moins de traumatisme pour les éléments figurés
- Moins d'hémorragie et de retour sanguin par les artères bronchiques
- Moins de volume aspiré et lésé dans les aspirations de cardiectomie
- Moins de charge embolique cérébrale
- Meilleure protection myocardique (réduction du flux coronarien collatéral).

Le critère primordial est le maintien d'une perfusion cérébrale adéquate. La pression de perfusion cérébrale (PPC) est la différence entre la PAM et la pression veineuse jugulaire (ou la PVC). Cela signifie que la PPC baisse non seulement si la PAM diminue, mais aussi si la PVC s'élève.

❖ **Débit de pompe**

Il n'existe pas non plus de valeur magique pour le débit de pompe, mais il est réglé habituellement à 2.4 L/min/m² (70 ml/kg) en normothermie (> 35°C) pour un Ht de 30-40%. Bien que cette valeur soit dans la fourchette basse de l'index cardiaque normal, le but est d'assurer les besoins métaboliques des tissus et la pression de perfusion dans les organes. Les premiers sont diminués par l'anesthésie et l'hypothermie, ce qui permet de baisser le débit sans compromettre l'équilibre tissulaire. Ainsi, le débit recommandé est de 1.8 L/min/m² à 28° et de 1.0 L/min/m² à 20°. Le flux sanguin est maintenu constant dans le cerveau par autorégulation entre 1.0 et 2.5 L/min/m², alors qu'il baisse dès 2.0 L/min/m² dans le foie et les viscères [10]. En-dehors des plages d'autorégulation, le flux devient strictement pression-dépendant.

d. Embolies gazeuses:

Des bulles formées en cours de CEC peuvent emboliser dans l'organisme et être responsables d'ischémie myocardique, de troubles neurologiques ou de dysfonctions organiques. Selon leur taille et leur origine.

Leur identification et leur localisation à l'ETO permettent une vidange plus adéquate, et de ce fait, peuvent améliorer le pronostic neurologique des patients. Plusieurs phénomènes concourent à la création de ces bulles [11].

e. Bilan hydrique et métabolique:

Outre le volume d'amorçage, la CEC nécessite l'administration d'environ 500 ml supplémentaire par heure. Si l'on n'utilise pas d'hémodilution, le résultat est un bilan hydrique très positif en fin d'intervention. En effet, on assiste à une accumulation de liquide interstitiel.

La CEC provoque une violente réaction de stress : augmentation des catécholamines endogènes (4 à 15 fois la norme), du cortisol, de l'ACTH, de l'ADH, du glucagon et de l'hormone de croissance. La stimulation du système rénine-angiotensine conduit à une augmentation des résistances artérielles systémiques et à une rétention d'eau et de sodium. Elle induit également une diminution des réactions de défense immunologiques, aussi bien de la lignée humorale que cellulaire [11].

f. Fonction cérébrale (Séquelles neurologiques post-CEC) :

La chirurgie cardiaque est malheureusement grevée d'un risque neurologique majeur, longtemps attribué à la seule CEC.

On a souvent désigné la CEC comme la principale responsable des séquelles neurologiques, parce que les manipulations qui lui sont associées sont responsables d'une partie des embolisations cérébrales et des dysfonctions cognitives. Cependant, l'expérience des cœurs battant (OPCAB : off-pump coronary artery bypass) a montré que l'absence de CEC ne réduit pas ces complications à zéro. Le nombre total d'évènements emboliques est effectivement abaissé au Doppler transcrânien [12,13]. Mais il n'y a pas de différence significative sur le taux d'AVC dans les méta-analyses comparant la chirurgie cardiaque avec et sans CEC [14]

Les troubles neuropsychologiques cognitifs ne sont pas non plus liés à la CEC, puisque son absence ne les réduit pas [15].

g. Fonction rénale :

Normalement, les fonctions rénales ne sont pas significativement modifiées, ni par l'anesthésie, ni par l'opération, ni par la CEC : les tests habituels (taux ou clearance de la créatinine, par exemple) restent inchangés dans la grande majorité des cas. Des altérations subtiles et réversibles sont cependant décelables par des mesures plus fines : par exemple, la variation de la clearance à la créatinine lors d'une surcharge protéique, qui mesure la réserve fonctionnelle rénale, diminue de manière réversible pendant plusieurs semaines après CEC [16]. Cette dysfonction minime peut venir amplifier les retombées d'une altération fonctionnelle préexistante mais infra clinique (artériopathie, âge, etc.) ou être potentialisée par des évènements peropératoires : hypotension, médicaments néphrotoxiques, etc.

h. Fonction hépato-splanchnique :

Toute altération significative de la pression de perfusion ou du débit de pompe peut déboucher sur des épisodes d'ischémie hépatique. D'autre part, les altérations des fonctions hépatiques sont proportionnelles aux valeurs circulantes des fractions C3a et C4a du complément, donc à l'intensité de la réaction inflammatoire systémique.

Une baisse momentanée du métabolisme du lactate est courante après CEC, à cause de la discrète dysfonction hépatique post-pompe.

L'adéquation de la perfusion splanchnique aux besoins du tube digestif est en général réalisée en hypothermie, mais pas forcément pendant le réchauffement. C'est en effet en normothermie que la baisse du pHi est la plus marquée [17]. La longueur de la CEC, l'éventuelle hypotension, l'acidose locale, la dépulsion du flux et le syndrome inflammatoire systémique concourent à augmenter la perméabilité de la muqueuse digestive. Bien que l'incidence des complications digestives soit faible après CEC (0.6-3% des cas), une hyper bilirubinémie conjuguée se manifeste chez 20-35% des malades opérés. L'hyperperméabilité digestive conduit à une translocation endotoxinique chez 10-55% des patients [18]. Cette dernière contribue aux défaillances multi viscérales et aux sepsis sévères postopératoires. De plus, des épisodes d'acidose digestive (pHi bas) surviennent entre la troisième et la cinquième heure après CEC chez plus de 50% des malades [19].

Il n'y a malheureusement pas de prophylaxie réelle de l'insuffisance hépato-splanchnique post-CEC.

i. Fonction pulmonaire et ventilation:

Il est courant de constater une péjoration des échanges gazeux dès la fin de la CEC ; ceux-ci sont perturbés pour une durée de quelques heures à quelques jours. Plusieurs phénomènes entrent en jeu :

- Pression hydrostatique capillaire pulmonaire élevée.
- Libération de médiateurs inflammatoires entraînent une vasodilatation systémique, une vasoconstriction pulmonaire (HTAP), un bronchospasme et une réaction inflammatoire systémique (SIRS).
- Œdème pulmonaire non-cardiogénique (*poumon de CEC* ou *pump- Lung*) : suite à l'augmentation de la perméabilité capillaire, au syndrome inflammatoire systémique, à l'accumulation liquidienne et à la stase capillaire, un SDRA survient dans 1.3 - 1.7% des CEC [20].
- Accumulation liquidienne interstitielle.
- Diminution des volumes pulmonaires : l'altération est la plus frappante pendant les premières 24 heures, mais elle reste mesurable jusqu'à 2-3 semaines [21].
- Diminution de la compliance pulmonaire et augmentation des résistances aériennes.
- Lésion du nerf phrénique : le traumatisme direct ou le froid de la cardioplégie endommagent le nerf phrénique gauche et sont responsables d'une hémiparésie diaphragmatique gauche dans 15% des cas [22].
- La sternotomie, la douleur (drains) et la faiblesse musculaire postopératoire détériorent la performance respiratoire mécanique de la cage thoracique.

Ces altérations, dont la traduction clinique est faible chez les individus normaux, prennent toute leur importance chez les patients qui souffrent de pathologies pulmonaires préexistantes : BPCO, syndrome restrictif, asthme, etc.

II. PARTICULARITES DU SUJET AGE :

1. Modifications cardio-vasculaires liés au vieillissement :

Il est important de savoir que le vieillissement en lui-même s'accompagne de modification physiologique de l'appareil cardiovasculaire aussi bien structurelle que fonctionnelle, et ce de façon théoriquement indépendante d'autres pathologies fréquente à cet âge.

Par ailleurs, il est difficile dans cette population de distinguer un vieillissement pathologique d'un vieillissement normal.

Ainsi sur le plan cardiovasculaire on note plusieurs modification répartis comme suit :

a. Sur le plan vasculaire :

Le vieillissement se traduit par l'augmentation du calibre des vaisseaux et de l'épaisseur pariétale lié à la prolifération du collagène, ainsi que la rigidité des gros vaisseaux due à la raréfaction des fibres élastiques [23].

Les modifications touchent toutes les tuniques des artères [24-26].

Par ailleurs, Des études post mortem ont indiqué que l'épaississement de la paroi intéresse avant tout l'intima, même dans les populations avec une faible incidence d'athérosclérose [27]. Des mesures non invasives au niveau de la carotide ont indiqué que l'épaisseur intima média était multipliée par deux ou trois entre 20 et 90 ans.

Toutes ces modifications aboutissent à une fibrose vasculaire qui modifie les propriétés mécaniques de l'artère.

Ces modifications structurelles entraînent une altération fonctionnelle des vaisseaux :

Une augmentation de la TA avec l'âge dû à l'épaississement et la fibrose ainsi une augmentation de la pression pulsée et par conséquent une augmentation de la post charge et du travail cardiaque qui est compensé par une HVG.

Il a été avancé que l'épaississement intimal pouvait constituer un premier stade de la maladie athéromateuse. En effet, un épaississement intimal exagéré à un âge donné coexiste fréquemment avec une maladie coronaire silencieuse, qui peut elle-même évoluer vers une maladie coronaire symptomatique. [28-30].

b. Sur le plan cardiaque :

Des études transversales de sujets non hypertendus et sans maladie cardiovasculaire cliniquement apparente ont montré une augmentation de l'épaisseur de la paroi du ventricule gauche avec l'âge, mesurée par échocardiographie [31]. Cette hypertrophie intéresse surtout le septum.

Le nombre de myocytes diminue, mais leur taille augmente. La matrice collagène se développe et se modifie, induisant une fibrose pariétale et une hypertrophie concentrique. La chambre ventriculaire se rigidifie en raison de la diminution du nombre et du pouvoir contractile des myocytes d'une part, de la fibrose pariétale d'autre part [32].

Les valves sont le siège d'une involution fibreuse et de calcifications qui altèrent leur mouvement, gênant le remplissage des cavités cardiaques. Cette dégénérescence valvulaire, à un stade très avancé, entraîne des sténoses significatives cliniquement symptomatiques. Le tissu nodal dans son ensemble

est le siège d'une fibrose collagène, d'une infiltration graisseuse et de calcifications. Le nœud sinusal s'appauvrit en cellules P-pacemakers. Ces modifications favorisent le dysfonctionnement sinusal, les troubles du rythme et de la conduction et la toxicité des anti-arythmiques [33].

Les modifications fonctionnelles qui découlent de ces modifications structurelles sont nombreuses :

❖ Dysfonction diastolique du VG :

La fonction diastolique est dépendante des propriétés élastiques passives du ventricule gauche et du processus de relaxation active qui sont altérés avec l'âge. Le remplissage protodiastolique du ventricule gauche se réduit progressivement dès l'âge de 20 ans [34-36]. À 80 ans, il est diminué de moitié. Dans une étude allemande concernant 1 274 hommes ou femmes âgés de 27 à 75 ans, seules 2,3 % de la population a une fraction d'éjection ventriculaire gauche inférieure à 45 % Alors que 11,1 % avaient une dysfonction diastolique [37]. La prévalence de la dysfonction diastolique augmentait avec l'âge passant de 2,8 % dans la tranche d'âge 25- 35 ans à 15,8 % dans la tranche d'âge plus de 65 ans. Ces changements sont attribués aux modifications de structure de la paroi ventriculaire gauche et/ou à une activation résiduelle des myofilaments depuis la systole précédente, ce qui provoque une relaxation iso volumique prolongée [34-36].

Le défaut de remplissage protodiastolique est compensé par une augmentation du remplissage télé diastolique liée à la contraction auriculaire. Le remplissage ventriculaire gauche du sujet âgé est donc très dépendant de la contraction auriculaire, ainsi une fibrillation atriale et très mal supportée chez ces patients.

Par ailleurs, La fonction systolique du cœur du sujet âgé au repos n'est pas modifiée [38]. La fraction d'éjection ventriculaire gauche qui est le paramètre le plus souvent utilisé pour mesurer la fonction systolique ventriculaire gauche ne s'altère pas avec l'âge.

❖ Le rythme cardiaque :

En position couchée, au repos, le rythme cardiaque n'est pas modifié avec l'âge [39]. Au passage en position assise, le rythme cardiaque augmente moins chez le sujet âgé que chez le sujet jeune [40].

Le rythme cardiaque maximal durant un effort décroît avec l'âge et diminue d'environ 30 % entre 20 et 85 ans [38]. Ceci explique que la réserve en débit cardiaque chez les sujets âgés sains soit réduite également d'environ 30 % entre 20 et 85 ans.

2. Autres modifications liées au vieillissement :

a. L'appareil respiratoire:

Les volumes pulmonaires mobilisables diminuent avec l'âge alors que la capacité pulmonaire totale reste stable [41,42].

Les pertes en volumes sont liées à des modifications d'élasticité des tissus thoraco-pulmonaires. La distensibilité du thorax et des muscles respiratoires diminue avec l'âge, ce qui devrait entraîner, pour une ventilation donnée, une augmentation du travail thoracique respiratoire et une réduction de l'ampliation thoracique respiratoire [43].

Alors que la distensibilité thoracique diminue, la distensibilité pulmonaire augmente [44]. Ce changement des propriétés élastiques du thorax et des poumons a plusieurs conséquences. La première est l'augmentation de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) au repos. La seconde est la diminution du calibre des petites bronches. Ceci a comme conséquence l'augmentation, linéaire avec l'âge, du volume résiduel (VR) [45].

b. Le rein :

Les modifications anatomiques sont minimales : diminution de la taille du rein avec diminution du parenchyme corticale et augmentation de la graisse périsinusale [46].

Cependant, les modifications fonctionnelles rénales sont les plus fréquentes ; elles touchent surtout la filtration glomérulaire qui diminue, cette diminution est modérée dans l'étude transversale de Rowe et al faites sur des sujets sains [47] ; la clairance de la créatinine passant de 140 à 80ml/min/1,73m² entre 20 ans et 80 ans. Le vieillissement entraîne également une limitation du contrôle des métabolismes du sodium et de l'eau par atteinte des fonctions tubulaires ce qui expose au risque plus élevé des déshydratations chez le sujet âgé.

c. Le foie:

Le foie sénescant est macroscopiquement marqué par une diminution de poids et de taille en dehors de toute hépatopathie connue, et indépendamment de la diminution de la masse corporelle. De plus, le volume du foie décroît avec l'âge, la diminution relative allant de 24 à 37 %, comme l'ont montré plusieurs études [48].

Il semble difficile de déterminer les variations liées exclusivement à l'âge vu l'impossibilité de réalisation de biopsies hépatiques chez des sujets sains âgés. Seuls, Findor et al. [49] ont rapporté les résultats de biopsies hépatiques chez 30 personnes âgées de 69 à 91 ans, sans antécédent pathologiques, ni prise d'alcool ou de médicament. L'analyse histologique a révélé quelques lésions non spécifiques, présentes chez 20 % des malades à type de stéatose non systématisée, de surcharge ferrique modérée, de fibrose portale et d'infiltrat inflammatoire. Le nombre des hépatocytes semble diminuer alors que leur taille augmente [50].

En ce qui concerne la fonction hépatique, la synthèse du cholestérol est normale, voire augmentée, alors que la synthèse des acides biliaires est diminuée [51]. L'albumine diminuerait de 0,57g/L par décade [52] quel que soit le statut nutritionnel.

Il est à noter également que la diminution de la taille, du poids et du volume influence sur la clairance intrinsèque du foie [53].

La diminution du débit sanguin hépatique (DSH), mesuré par des méthodes biologiques et ultrason graphiques [53], résulte probablement d'une diminution du débit porte non compensée par l'augmentation du débit artériel hépatique. La baisse du débit sanguin hépatique influence particulièrement les substances « débit-dépendantes » ou à forte extraction hépatique tels que la morphine ou les bêtabloquants. En effet, pour ces médicaments la clairance hépatique évolue dans le même sens que le débit sanguin :

Clairance = Débit sanguin (Q) x Coefficient d'extraction de l'organe (E)

Malgré toutes ces modifications organiques et sur le métabolisme, Il n'existe pas de modification notable des tests biologiques, en dehors de l'albuminémie, ce qui implique que toute modification des tests biologiques chez la personne âgée doit faire évoquer une maladie hépatique.

d. Modification du système immunitaire : [54]

L'immunosénescence se traduit par une réduction de la réponse vaccinale, une augmentation de la sensibilité aux infections et une diminution de l'immuno surveillance contre les cancers.

Elle est due à des anomalies phénotypiques et fonctionnelles des cellules immunitaires touchant plus les cellules de l'immunité adaptative, les lymphocytes B et surtout les lymphocytes T, que les cellules de l'immunité innée.

Les mécanismes sont multiples, mais dominés par l'involution thymique qui a pour conséquence une diminution du nombre et de la diversité des lymphocytes T naïfs et surtout mémoires.

Tout ceci entraîne une susceptibilité particulière des personnes âgées aux infections.

e. L'hémostase :

Une hypocoagulabilité a été rapportée chez des patients de plus de 80 ans [55], exposant ces patients à un risque plus élevé de complications hémorragique post-opératoire et à une utilisation plus importante de produits sanguins.

3. Particularités de l'anesthésie chez le sujet âgé :

L'évaluation préopératoire du grand vieillard est l'étape primordiale de la prise en charge anesthésique. La consultation préanesthésique est le plus souvent prolongée chez le grand vieillard, et a pour buts notamment de qualifier l'état physiologique du patient, de préciser ses comorbidités par la réalisation d'examens complémentaires ciblés, et de connaître avec précision son traitement personnel.

L'interrogatoire et l'examen physique visent à préciser les conditions de ventilation et d'intubation potentiellement plus difficile que chez le sujet jeune, compte tenu de l'édentation fréquente, de la raideur du rachis cervical [56] et permettent également d'évaluer le capital veineux périphérique (pouvant indiquer dans quelques cas la pose d'une voie veineuse centrale en préopératoire).

D'un point de vue biologique, la qualification d'une insuffisance rénale avec ses conséquences sur l'élimination des agents anesthésiques, analgésiques et l'utilisation d'anticoagulants est incontournable et aussi importante que la recherche d'anomalies hématologiques (anémie par myélodysplasie ou prolifération leucocytaire...). Le dernier élément à renseigner lors de la consultation anesthésique est le traitement personnel en recherchant également toute automédication concernant jusqu'à un tiers des patients [57]. La polymédication chez le sujet âgé est un problème majeur en particulier lié au risque élevé d'interactions avec les agents anesthésiques et analgésiques. Les médicaments les plus prescrits sont les antibiotiques, les médicaments à effets cardio-vasculaires (agents antiplaquettaires, les inhibiteurs du système rénine-

angiotensine, les bêta-bloquants), les antalgiques, les benzodiazépines et les médicaments à visée intestinale [58].

En revanche, les recommandations actuelles sont de suspendre temporairement certains traitements à visée cardio-vasculaire pouvant interférer avec les agents anesthésiques ou avec la chirurgie, tels que les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion, les agents antiplaquettaires ou antivitamines K, les traitements neuropsychiques tels que les IMAO, ou IRS.

Au terme de cette étape, le médecin anesthésiste doit pouvoir établir la balance bénéfice/risque de l'anesthésie du patient âgé.

- Induction et maintien :

Souvent, les vieux arrivent en salle d'opération en hypovolémie relative par sommation de plusieurs phénomènes : baisse du sentiment de soif, jeûne, diurétiques, régime pauvre en sel, baisse de la capacité rénale à conserver l'eau et le sodium due à l'âge [59]. Mais leur faible compliance vasculaire les rend très sensibles au remplissage. Les à-coups tensionnels sont donc amples et fréquents. La chute de pression à l'induction est souvent très prononcée.

Pour assurer une induction aussi stable que possible, l'administration médicamenteuse doit respecter la fragilité et la lenteur de la circulation du vieillard. Bien qu'arbitraires et approximatifs, deux éléments sont fondamentaux à cet effet :

- Diminuer la dose administrée de 50% par rapport à celle prescrite pour le jeune adulte
- Ralentir l'induction (≥ 30 secondes pour chaque dose).

III. COMPLICATIONS APRES CHIRURGIE CARDIAQUE CHEZ LE SUJET AGE :

1. Les complications neurologiques:

Les atteintes péri opératoires du système nerveux sont fréquentes après la chirurgie cardiaque et ont même tendance à augmenter du fait d'indications chirurgicales retenues chez des personnes de plus en plus âgées présentant des comorbidités. Elles sont la source d'un handicap physique ou cognitif durable, retentissant sur la qualité de vie des opérés. Les principales sont les accidents vasculaires cérébraux (AVC), dont la fréquence est estimée à 2-5 % et les troubles cognitifs, qui sont observés dans 10 à 70 % des cas selon les études [60, 61].

Le taux de survenue de ces complications varie selon le type de la chirurgie cardiaque et le caractère programmé ou urgent de cette chirurgie. Ainsi, dans une étude allemande rétrospective portant sur 8 000 interventions cardiaques, le taux global de complications encéphaliques était de 3,1 % pour les pontages (176/5734), 9,5 % pour le remplacement valvulaire (161/1689) et 19,8 % pour la transplantation (78/393). Si l'intervention avait lieu dans un contexte d'urgence, le taux passait à 10,3 % (15/146) pour les pontages et 51,3 % pour le remplacement de valve (20/39) [62].

a. Les accidents vasculaires cérébraux :

La fréquence des AVC varie de 0,8 à 3,2 % dans les études rétrospectives et de 1,5 à 5,2 % dans les études prospectives [61]. Il s'agit essentiellement d'infarctus cérébraux, les hémorragies intracrâniennes étant exceptionnelles. Le pronostic global du patient est très altéré par la survenue d'un AVC puisque le taux de mortalité passe alors de 2-4 à 20 % [63].

Les AVC surviennent pour 2/3 des cas dans les 48 heures postopératoires et correspondent à des infarctus hémisphériques (70 %) ou de la fosse postérieure (14 %), ou bien à des lacunes (16 %) [64].

Le mécanisme présumé des AVC demeure cryptogénique dans 33 % des cas, ou correspond à une embolie d'origine aortique (32 % des cas), à une embolie d'origine cardiaque (12 %), à une hypoperfusion cérébrale (12 %) et à des lésions athéromateuses cervico-crâniennes (11 %) [65,66].

De nombreux facteurs de risque ont été identifiés. Parmi les principaux, on note :

L'athérosclérose de l'aorte proximale, qui touche 20 % des patients de 50 ans opérés pour un pontage et jusqu'à 80 % de ceux de plus de 75 ans [60]. Elle peut être à l'origine d'embolisation de débris de plaques lors de la canulation de l'aorte ou lors de son clampage/déclampage, les antécédents de maladie cérébrovasculaire. Le risque de survenue d'un nouvel AVC est alors multiplié par trois. Ce risque est d'autant plus élevé que le patient a présenté un AVC dans les 3 mois précédant la chirurgie [60, 63].

L'âge de 70 ans est typiquement la limite au-delà de laquelle le risque augmente considérablement, toutefois il semble y avoir un doublement du risque à chaque décade. Cependant, la proportion de patients âgés de plus de 65 ans représente actuellement 50 % des opérés dans de nombreux centres.

Une pathologie carotidienne concomitante. La présence d'une sténose carotidienne supérieure à 90 % est associée à un risque d'AVC de 6,2 %, risque qui atteint 9,4 % en cas d'occlusion complète [60, 67].

Enfin les antécédents de maladie pulmonaire.

D'autres études ont ajouté à la liste l'hypertension artérielle, le diabète, la fibrillation auriculaire postopératoire, la durée de la CEC. McKhann, à partir d'une étude portant sur 456 patients opérés d'un pontage coronarien et 1 298 sujets témoins a proposé un score de risque de complications cérébrovasculaires [63]. Dans cette étude, cinq critères étaient fortement corrélés au risque de survenue d'un AVC (âge, hypertension artérielle, diabète, artériopathie des membres inférieurs, antécédents d'AVC) et permettaient de définir un sous-groupe de patients à haut risque.

b. Les troubles des fonctions supérieures :

Il est cependant possible de déterminer 2 catégories distinctes : le syndrome confusionnel post-opératoire et le dysfonctionnement cognitif post-opératoire, appelé auparavant syndrome amnésie/démence.

❖ Le syndrome confusionnel :

C'est une des complications post-opératoires les plus fréquentes du sujet âgé, son incidence étant évaluée en moyenne à 36,8 % [68]. Sa fréquence dépend du type de chirurgie, le risque le plus important étant trouvé en chirurgie

cardiaque et en orthopédie (24 à 72 %) et du caractère programmé ou non de l'intervention (fréquence de 25 à 65 % pour des actes réalisés en urgence, contre 15 à 25 % dans des actes de chirurgie réglés) [69].

Le syndrome confusionnel est une perturbation cognitive de début brutal, survenant habituellement dans les 24 à 48 heures post-opératoire [70]. La symptomatologie est fluctuante dans le temps, associant troubles de la vigilance et inversion du rythme veille-sommeil. L'altération cérébrale est globale, donnant lieu à des signes très variés, notamment déficit d'enregistrement mnésique, désorientation temporo-spatiale, troubles du comportement et anxiété majeure. Cette perturbation cérébrale organique est théoriquement totalement réversible lorsque la prise en charge est adaptée [71].

L'hypothèse physiopathologique dominante fait appel à la responsabilité d'une réduction du métabolisme cérébrale entraînant une baisse des neuromédiateurs, GABA, sérotonine, noradrénaline et surtout acétylcholine [72].

En ce qui concerne les facteurs étiologiques, des études réalisées en milieu chirurgicale ont mis en évidence des facteurs prédisposants (âge avancé, affection organique cérébrales chroniques, dépression, dépendance, déficits neurosensoriels visuels et auditifs, affection chronique telles insuffisance rénale ou hépatique) et des facteurs précipitants telle la polymédication préopératoire, les infections, les troubles électrolytiques, hypoxémie post-opératoire et la douleur post-opératoire.

L'apparition d'un syndrome confusionnel est associée à un pronostic défavorable avec une augmentation de la morbidité, de la mortalité et de la durée d'hospitalisation [73,74]. Le taux de mortalité semble être de l'ordre de 20 à

30 %. La persistance de troubles cognitifs 6 mois après la chirurgie est observée dans 6 à 42 % des cas de syndrome confusionnel [74, 75,76]. L'évolution est d'autant plus défavorable que le syndrome confusionnel persiste 1 mois après l'acte opératoire [73]. Ce pronostic défavorable semble tout aussi bien dépendant de l'état de fragilité antérieure des patients (syndrome démentiel, état de dépendance et poly morbidité) qui favorise la survenue du syndrome confusionnel [73,77].

La prévention du syndrome confusionnel chez des patients généralement peu âgés bénéficiant d'une chirurgie cardiaque a été évaluée dans quelques études [78]. Seule l'étude de Gustafson et al. A évaluer l'intérêt d'une prise en charge à visée préventive sur le risque confusionnel chez des patients âgés chirurgicaux [79] ; comprenait un délai d'intervention le plus court possible, une évaluation pré et post-opératoire par un gériatre, une oxygénothérapie systématique et une surveillance stricte de l'hématose en per et postopératoire immédiat, enfin, une prévention et un traitement des hypotensions observées en per-opératoire.

L'incidence de la confusion était de 61,3 % dans le groupe contrôle et de 47,6 % dans le groupe étudié.

Le traitement du syndrome confusionnel implique d'abord le diagnostic et le traitement des facteurs organiques précipitants [72]. Le diagnostic étiologique nécessite un examen physique approfondi, une évaluation neurologique et un bilan biologique complet. Tous les médicaments pris par le malade doivent être suspectés de principe comme une cause potentielle du syndrome confusionnel. La prise en charge nutritionnelle, la surveillance de l'état d'hydratation et la prévention des complications de grabatisation doivent être systématiques [71].

L'usage d'un traitement pharmacologique, qui reposerait aujourd'hui plutôt sur les neuroleptiques atypiques (rispéridone, tiapride), n'est indiqué que dans une minorité de cas, lorsqu'existent des troubles comportementaux difficilement tolérables pour le milieu hospitalier.

❖ Le dysfonctionnement cognitif post-opératoire et/ou syndrome amnésie démence :

Il apparaît généralement dans les jours ou les semaines post-opératoires, le syndrome amnésie /démence évolue de manière chronique et peut être définitif. Un dysfonctionnement cognitif précoce est très fréquent chez le sujet âgé.

L'incidence des troubles cognitifs postopératoires est très variable selon les études (de 10 à 70 %). Cela s'explique par le design de l'étude, le choix des batteries de tests neuropsychologiques utilisés et leur nombre (plus ils sont nombreux et sensibles, plus le taux de déficit détecté sera élevé). Entrent également en jeu le degré d'expertise de l'investigateur, le délai d'évaluation postopératoire, la réalisation d'une évaluation préopératoire servant de référence et la méthode statistique employée.

Les fonctions cognitives les plus affectées incluent l'attention, la mémoire, la concentration ainsi que la rapidité des réponses mentales et motrices. Des protocoles standardisés, prenant en compte le caractère objectif, reproductible et discriminant des tests, ont été établis [80,81]. Ces protocoles incluent typiquement une évaluation du QI, de la mémoire et de l'attention, du raisonnement visuo-spatial, de la fonction visuelle, de la rapidité en dextérité manuelle, des associations verbales.

Dans une étude prospective récente évaluant quatre domaines cognitifs spécifiques et un score composite global chez 261 patients opérés pour un pontage coronarien, un déclin cognitif (défini par la chute d'au moins un écart type sur au moins un des scores cognitifs) était noté dans 53 % des cas à la sortie de l'hôpital, 36 % à 6 semaines, 24 % à 6 mois et 42 % à 5 ans [80]. En analyse multivariée, les facteurs corrélés au risque de déclin cognitif persistant à 5 ans étaient un âge avancé, un niveau d'éducation médiocre, une perte cognitive à la sortie de l'hôpital et un score composite élevé en préopératoire.

Par ailleurs, les troubles des fonctions supérieures sont d'autant plus fréquents qu'il existe une consommation excessive d'alcool, une fibrillation auriculaire postopératoire, une pathologie vasculaire sous-jacente, un antécédent de pontage coronarien avec CEC, une atrophie cérébrale [81]. D'autres facteurs de risque, liés à la procédure chirurgicale ou aux conditions anesthésiques, ont été rapportés : transplantation cardiaque et remplacement valvulaire (comparativement aux pontages), nécessité d'une réintervention précoce, technique et durée de la CEC, hypoxie, fièvre et/ou sepsis, perturbations métaboliques, instabilité hémodynamique [82].

❖ Comas postopératoires :

Les « absences de réveil » surviennent dans 0,2 % des cas. Ils sont en rapport avec des lésions cérébrales diffuses ischémiques et/ou anoxiques. Le pronostic pour ces patients est extrêmement péjoratif : 85 % de décès et moins de 5 % de récupération neurologique.

❖ **Dépression :**

Une dépression après chirurgie cardiaque est rapportée dans environ 25 % des cas [83], mais l'état psychique préopératoire est rarement évalué dans les études. En fait, la dépression acquise suite à une chirurgie cardiaque est rare et son apparition est principalement liée à l'existence de troubles anxio-dépressifs préopératoires. McKhann et al. N'ont pas mis en évidence d'altération des performances cognitives chez les sujets dépressifs [63].

❖ **Crises convulsives :**

Les crises convulsives sont paradoxalement assez peu rapportées dans les suites d'une chirurgie cardiaque (< 0,1 % dans l'étude prospective de Roach et al. Portant sur plus de 2 000 opérés) [60]. Elles peuvent survenir dans un contexte de souffrance cérébrale diffuse et/ou focale et le facteur déclenchant est variable selon les circonstances.

2. Les complications cardiaques :

Après chirurgie cardiaque, l'âge élevé est un facteur de risque de survenue d'AC/FA postopératoire : en moyenne l'incidence est augmentée de 50% par tranche de 10 ans d'âge [84,85].

Chez le sujet âgé, la tolérance du passage en AC/FA est souvent moins bonne du fait de l'atteinte de la fonction diastolique. De plus, le risque inhérent à l'utilisation des anti-arythmiques est plus élevé chez ces patients (dysfonction sinusale, brady-arythmie, bloc auriculo-ventriculaire). De même l'anticoagulation des patients âgés doit être prudente, l'équilibre entre le risque hémorragique et le risque d'accident embolique étant fragile.

En ce qui concerne le risque d'infarctus post-opératoire, les études cliniques réalisés en chirurgie cardiaque ne retrouvent pas de corrélation entre l'âge et l'élévation de la concentration de troponine en postopératoire.

3. Les complications respiratoires :

L'impact de l'âge sur les pneumopathies post-opératoires reste discuté dans la littérature.

La durée de la ventilation mécanique postopératoire est en générale supérieure chez les sujets très âgés. Parmi les études qui se sont intéressées aux facteurs de risque de ventilation prolongée (durée supérieure à 24 ou 48h selon les études), l'âge apparaît assez souvent comme facteur de risque.

Par ailleurs, les études récentes ont montré que la pratique de l'extubation précoce est possible chez les sujets très âgés.

4. Les complications rénales :

L'insuffisance rénale aigue est une complication très fréquente en chirurgie cardiaque.

La chute du débit cardiaque et du débit sanguin rénale est souvent reconnue pour être le déterminant principal de la dégradation de la fonction rénale.

La survenue de l'insuffisance rénale post-opératoire est plus fréquente chez le sujet âgé. La sensibilité du rein du sujet âgé a été illustrée par une étude montrant que, en utilisant des marqueurs très sensibles de dysfonction rénale, il existait des variations significativement plus importantes dans le groupe d'âge supérieur à 70 ans, alors que les variations de clairance étaient identiques [86].

En pratique courante, le diagnostic de l'insuffisance rénale aiguë chez le sujet âgé est posé sur l'élévation de la créatinine plasmatique et/ou une baisse de la diurèse. Mais ce critère est insuffisant à un diagnostic précoce car la relation entre la filtration glomérulaire et la valeur de la créatinine n'est pas linéaire. Les lésions rénales précèdent l'élévation de la créatinine. Le taux de créatinine dépend de la filtration glomérulaire mais aussi de la masse musculaire, il est donc couramment sous-estimé chez la femme et le sujet âgé. La créatinine plasmatique peut être encore normale alors que la filtration glomérulaire est inférieure à 60mL/min, voire 50mL/min. L'utilisation du taux de créatinine plasmatique et de l'estimation du débit de filtration glomérulaire qui en découle dans l'insuffisance rénale aiguë peut être un outil de suivi cinétique mais ne doit pas être considéré comme le DFG réel.

C'est parce qu'il existe un décalage temporel entre l'apparition des premières lésions rénales et l'augmentation de la créatinine que la recherche de biomarqueurs urinaires spécifiques de l'IRA, permettant de guider la thérapeutique et d'orienter vers un diagnostic précoce, se développe. Certains comme le NGAL, l'IL18, le cystatin C semblent prometteurs bien que leur utilité en pratique clinique ne soit pas encore clairement démontrée. Une étude récente publiée en 2012 met en évidence que la cystatin C pourrait être supérieure au DFG classique déterminé à partir de la créatinine plasmatique, dans le diagnostic d'une IRA chez la personne âgée. Cette protéine est éliminée de manière continue et indépendante de la masse musculaire et du sexe [87].

Une étude prospective portant sur 649 patients opérés de Janvier à Décembre 1997 [88], 109 patients (16,8%) présentent une IRA : 24 patients nécessitant une épuration extra-rénale.

En analyse multivariée, l'IRA post-opératoire est corrélé de manière significative à l'âge, la classe ASA (American Society of Anesthésiologists), l'injection de produit de contraste datant de moins de 48 heures, l'existence d'une insuffisance rénale préopératoire et surtout un bas débit cardiaque post opératoire, d'une reprise chirurgicale en urgence et d'une ventilation mécanique prolongée, ainsi qu'à l'importance des pertes sanguines totales.

Le pronostic de l'IRA postopératoire est influencé par le choix des critères de définition. L'IRA entraîne constamment une augmentation de mortalité dont l'importance est fonction de la sévérité des critères choisis. Le type de chirurgie influence largement les chiffres de mortalité.

L'IRA postopératoire, même modérée et isolée, augmente la durée de séjour en réanimation [89,90].

Dans une étude prospective de 427 000 patients de chirurgie cardiaque, l'IRA demeure un facteur indépendant de mortalité [91].

Outre le pronostic vital, l'IRA engage le pronostic rénal. Parmi les 75 survivants à six mois d'une cohorte de 370 patients de réanimation avec IRA, 28 % gardaient une créatininémie supérieure à 150 [92]. En chirurgie cardiaque, l'épuration extra-rénale était définitive chez 10% des patients [90].

En l'absence de thérapeutiques préventives médicamenteuses, il convient d'optimiser la fonction rénale en limitant l'injection de produit de contraste, en assurant une hydratation adéquate et une optimisation de l'état hémodynamique.

PARTIE PRATIQUE



Matériels et méthodes

IL s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat entre Septembre 1994 et Décembre 2015.

Durant cette période 2450 patients ont bénéficié d'une chirurgie cardiaque à cœur ouvert sous CEC dont 68 patients (soit 2,77%) sont âgés de 75 ans et plus.

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients âgés de 75 ans et plus et qui ont bénéficiés d'une chirurgie cardiaque à cœur ouvert sous CEC qu'elle soit urgente ou programmée.

Ainsi ont été exclus de notre étude les patients âgés de moins de 75 ans et les patients opérés pour chirurgie redux.

L'objectif de notre étude était de décrire et d'analyser les résultats de la chirurgie cardiaque sous CEC chez cette population de patients.

Les renseignements cliniques et paracliniques préopératoires, opératoires et postopératoires des patients ont été recueillis à partir des dossiers médicaux des patients et de comptes rendus opératoires ainsi que des comptes rendus de séjour en réanimation.

Pour uniformiser la collecte des informations, chaque dossier a fait l'objet d'une fiche type, exploitant les données épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiographiques et échocardiographies ainsi que les données opératoires, de réanimation, postopératoires et du suivi.

I. DONNEES RECEULLIS :

Les variables collectées ont été classés en 3 volets :

1. Paramètres préopératoires :

- Caractéristiques démographiques : âge, sexe.
- Les antécédents et les facteurs de risque (FDR) cardiovasculaires.
- Les comorbidités et les pathologies associées.
- Les données de l'examen clinique avec l'électrocardiogramme (ECG) et la radiographie du thorax
- Les données échocardiographiques : dimensions des cavités cardiaques, et la fonction ventriculaire gauche (contractilité globale et segmentaire, FEVG).
- Les données de la coronarographie : le type, le nombre et la sévérité des lésions.
- Le bilan biologique préopératoire : NFS, fonction rénale.

2. Paramètres opératoires :

- Type de programmation de la chirurgie.
- Type de la chirurgie réalisée.
- La durée de la CEC et la durée du clampage aortique.
- La durée de l'intervention chirurgicale et de la présence au bloc opératoire.
- Usage du BCPIA et de drogues inotropes positives à la sortie de la CEC.

3. Paramètres postopératoires :

- La durée de ventilation artificielle et de séjour en réanimation.
- Les complications postopératoires.
- La durée d'hospitalisation.
- La mortalité hospitalière.

II. PROTOCOLE OPERATOIRE :

1. L'évaluation préopératoire :

L'évaluation préopératoire est centrée sur la pathologie cardiaque ainsi que sur son retentissement, mais aussi une évaluation du risque opératoire. Ce dernier est important à prédire afin de décider de l'intervention chirurgicale après avoir informé le patient ou sa famille.

La plupart des scores de risque en chirurgie cardiaque sont des scores multifactoriels et bien standardisés. Nous utilisons couramment l'Euroscore dans notre pratique quotidienne.

Patient related factors			Cardiac related factors		
Age ¹ (years)	0	0	NYHA	select ▼	0
Gender	select ▼	0	CCS class 4 angina ⁸	no ▼	0
Renal impairment ² See calculator below for creatinine clearance	normal (CC >85ml/min) ▼	0	LV function	select ▼	0
Extracardiac arteriopathy ³	no ▼	0	Recent MI ⁹	no ▼	0
Poor mobility ⁴	no ▼	0	Pulmonary hypertension ¹⁰	no ▼	0
Previous cardiac surgery	no ▼	0	Operation related factors		
Chronic lung disease ⁵	no ▼	0	Urgency ¹¹	elective ▼	0
Active endocarditis ⁶	no ▼	0	Weight of the intervention ¹²	isolated CABG ▼	0
Critical preoperative state ⁷	no ▼	0	Surgery on thoracic aorta	no ▼	0
Diabetes on insulin	no ▼	0			
EuroSCORE II ▼ EuroSCORE II	0				
 Note: This is the 2011 EuroSCORE II Calculate Clear					

Figure 6 : Euroscore

La consultation pré anesthésique a pour objectif aussi une gestion des médicaments à visée cardiovasculaire (bêta bloquants, IEC, digitaliques, anticoagulants (AVK), antiagrégants plaquettaires et d'autres médications).

La prémédication dépend des comorbidités associées.

2. Monitoring au bloc opératoire :

- Installation du patient en décubitus dorsal.
- Monitoring continu de l'ECG avec surveillance du segment ST, de la SaO₂, température rectale et œsophagienne.
- Mise en place d'une ligne artérielle radiale ou fémorale.
- Mise en place d'une VVC jugulaire interne.
- Une ETO est souvent utilisé et mise en place avant la chirurgie.
- D'autres monitoring selon l'état du patient notamment une sonde de SWAN GANZ.

3. Technique chirurgicale :

a. CEC:

Tous les patients ont été opérés par sternotomie médiane verticale.

La CEC a été assurée par un oxygénateur à membrane entre une canule artérielle insérée au pied du tronc artériel brachio-céphalique et soit une canule veineuse atriocave double étage en cas de chirurgie aortique ou en cas de chirurgie coronaire, soit deux canules veineuses caves supérieure et inférieure en cas de chirurgie mitrale et/ou tricuspide.

La CEC est conduite en hypothermie modérée (32-34°C), avec un débit de perfusion de 2,5l/ min/m² pour assurer une pression artérielle moyenne de 60mmHg. (80 mmHg si sténose carotidienne associée).

L'anticoagulation a été faite par l'héparine intraveineuse à dose de 300UI/Kg pour obtenir un ACT > 400 seconde.

La prévention du saignement peropératoire a été faite par l'usage des anti fibrinolytiques (Exacyl).

Chez certains patients, l'induction anesthésique a été faite sous assistance par ballon de contre pulsion intra-aortique.

b. La Protection myocardique:

La protection myocardique a été assurée par la cardioplégie cristalloïde froide (Saint-Thomas) de 1994 à 2000 puis remplacée progressivement par la cardioplégie sanguine froide à dose de 10 à 15 ml/Kg et répétée toutes les 20 minutes, en plus d'un refroidissement local par glace pilée ou par du sérum froid.

4. Utilisations de Drogues vasopressives :

La dobutamine et la noradrénaline ont été utilisées dans la sortie du CEC.

5. La gestion postopératoire :

L'intervention finie, le patient est transféré sous monitoring du scope ECG, de la SaO₂ et de la pression artérielle vers la réanimation où il sera surveillé sous monitoring invasif. La ventilation artificielle est reprise avec monitoring du scope ECG, la SaO₂, la pression artérielle invasive, la pression veineuse centrale, la température, la diurèse horaire et le drainage thoracique horaire.

Nous avons relevé la durée d'intubation, de réanimation et d'hospitalisation.

Nous avons également noté les suites opératoires immédiates, les complications postopératoires, le statut fonctionnel postopératoire ainsi que les données échocardiographiques.

Tous les patients ont bénéficié d'une antibioprophylaxie à base de Céfazolinum à la dose de 1g à l'induction anesthésique puis 1g/8heures poursuivie pendant 48h.

L'anticoagulation a été assurée par héparine non fractionnée, commencé à la 6ème heure postopératoire en absence de saignement pathologique.

Le patient est transféré dans le service hospitalier pour complément de prise en charge. L'ablation des drains thoraciques est effectuée après 48heures en absence de saignement. Les électrodes épocardiques temporaires sont retirées au 5ème jour en absence de conduction. La surveillance de la cicatrice et de la stabilité sternale est effectuée régulièrement.

Environ une semaine après la chirurgie et en absence de complications, le patient est redirigé vers le service de cardiologie d'origine ou au cardiologue traitant avec une lettre. Le patient est revu en consultation après 1 mois, 3 mois, 6 mois puis tous les ans.

❖ Définitions :

- La durée de l'intervention chirurgicale est comptée de l'incision cutanée jusqu'à la fermeture du thorax.
- La présence au bloc opératoire est comptée depuis l'entrée jusqu'à la sortie du malade du bloc.
- Une dysfonction VG est définie par une FEVG $\leq 40\%$.
- Une CEC longue est définie par une durée supérieure à 120min.
- Une ventilation artificielle longue est définie par une durée supérieure à 48h.

- Un bas débit cardiaque est défini par un index cardiaque mesuré par SWAN- GANZ $< 2.5/\text{min}/\text{m}^2$.
- La mortalité opératoire est définie par tout décès survenant dans les 30 jours suivant l'intervention.
- Les évènements cardio-vasculaires tardives sont : l'insuffisance cardiaque, la récurrence d'IDM, l'AVC, le décès.

III. ANALYSE STATISTIQUE :

L'analyse statistique a été effectuée en utilisant le logiciel SPSS.

Les paramètres quantitatifs sont représentés sous forme de moyenne $\pm$ écart-type en cas de distribution gaussienne, et en médiane et intervalle interquartiles en cas de distribution non gaussienne.

Les paramètres qualitatifs sont notés en effectifs et en pourcentage.

Le test t de student a été utilisé pour comparer deux moyennes en cas de distribution gaussienne, et le test de Mann et Withney a été utilisé en cas de distribution non gaussienne. La comparaison des pourcentages a été réalisée par le test de Chi-2.

Une régression logistique a été réalisée pour déterminer les facteurs prédictifs de mortalité hospitalière.



Résultats

I. LES CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION :

1. Age et sexe:

- L'âge moyen de notre série était de $77,3 \pm 2,8$ ans avec des extrêmes allant de 75 ans à 87 ans.
- La répartition selon les tranches d'âges :
 - La tranche d'âge 75-80 ans était la plus fréquente ; 63 patients (92,6%)
 - Alors que la tranche d'âge >80 ans était représenté par 5 patients (7,4%)
- Le sexe masculin était le plus fréquent avec 55 hommes pour 13 femmes, soit un Sexe Ratio H/F =4,2

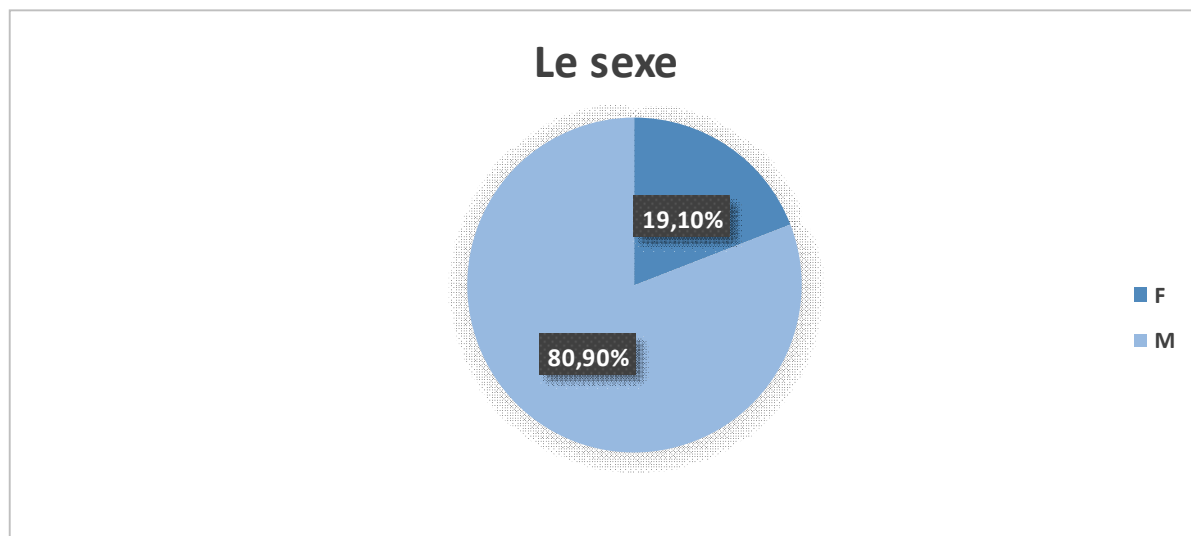


Figure 7: Répartition des patients selon les sexe

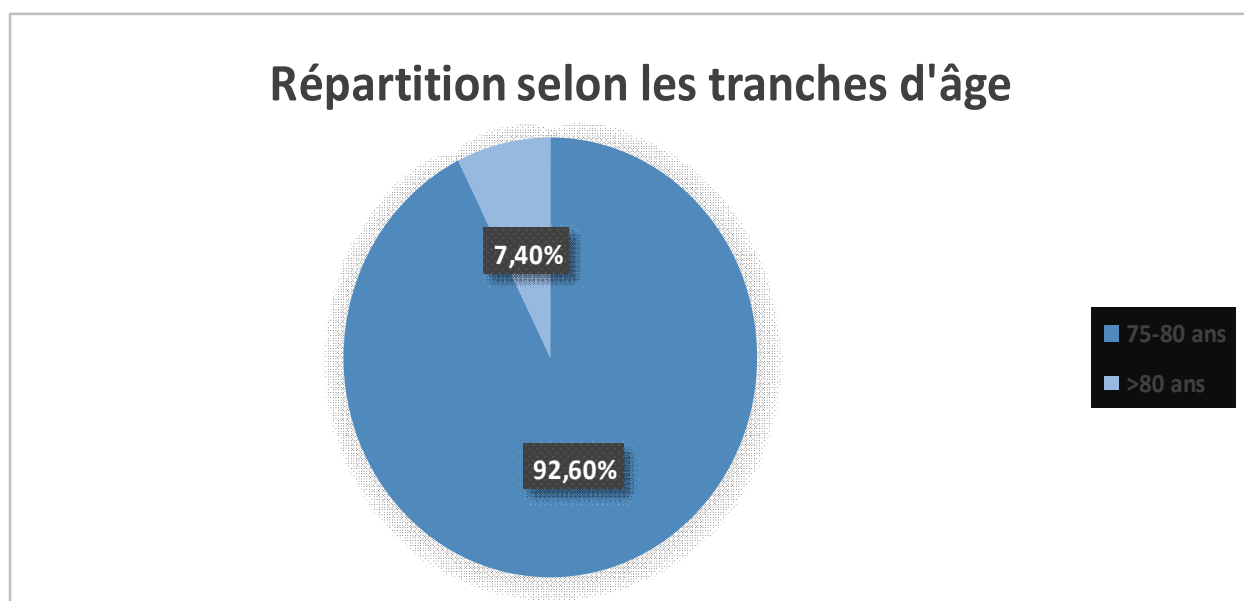


Figure 8: Répartition des patients selon les tranches d'âge

2. Facteurs de risque cardio-vasculaires :

Le facteur de risque cardio-vasculaire le plus fréquent était l'HTA, qui a été retrouvée chez 33 patients (soit 48,5%), suivie par le tabagisme chronique qui a été retrouvé chez 25 patients (soit 36,8 %), un diabète a été retrouvé chez 20 patients (soit 29,4%) et 16 patients présentait une dyslipidémie (soit 23,5%).

L'IMC moyen était de $26,1 \pm 4,1$ avec 10 patients présentant une obésité (soit 14,7 %).

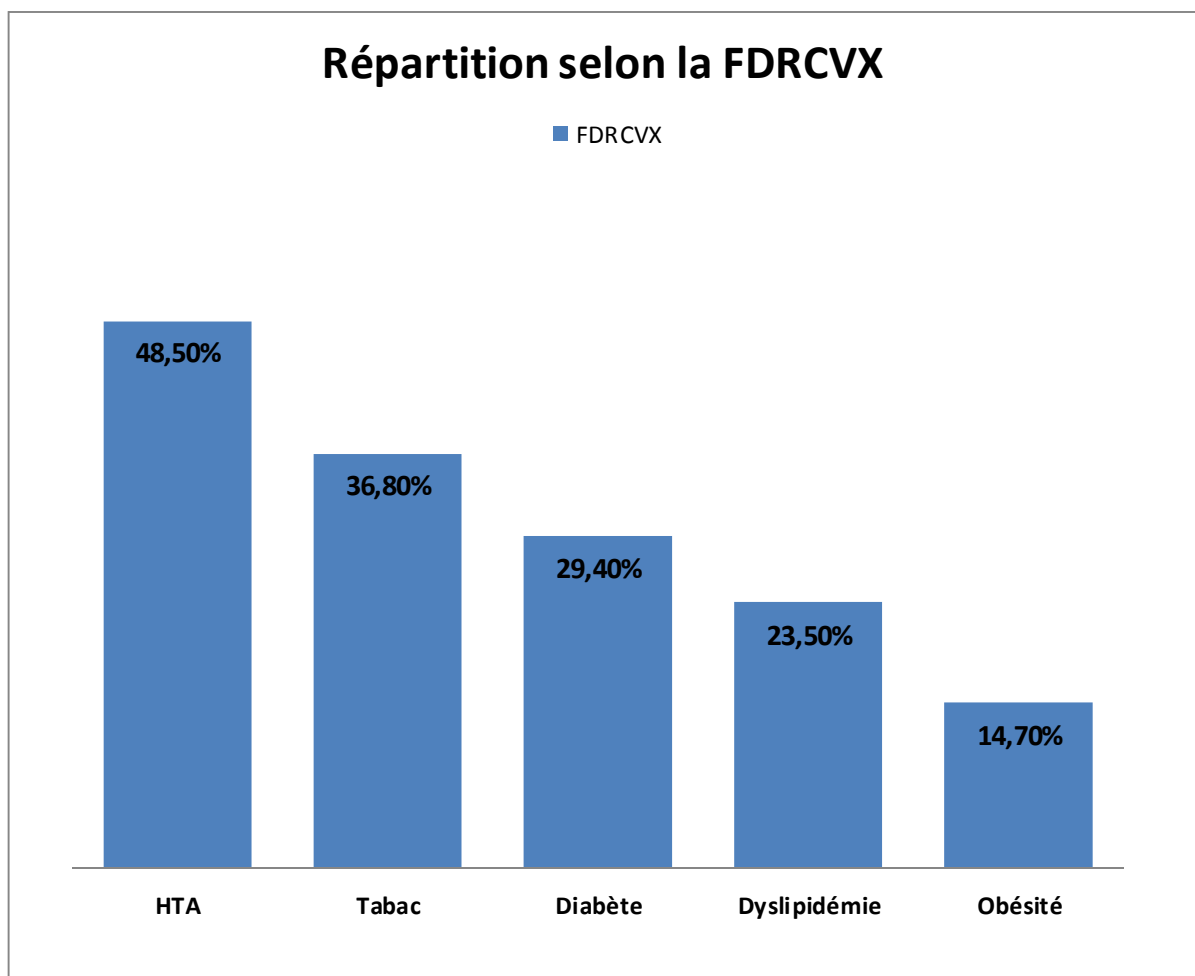


Figure 9 : Répartition selon les facteurs de risques cardio-vasculaires

3. Les comorbidités:

L'anémie était la comorbidité la plus fréquente retrouvée chez 26 patients (42,6%), suivie de l'atteinte vasculaire périphérique chez 20 patients (29,4%), ensuite la BPCO chez 9 patients (13,2 %), la dysthyroïdie chez 3 patients (4,4%), l'UGD chez 2 patients (2,9%), et un seul patient avait présenté un AVC (1,5 %).

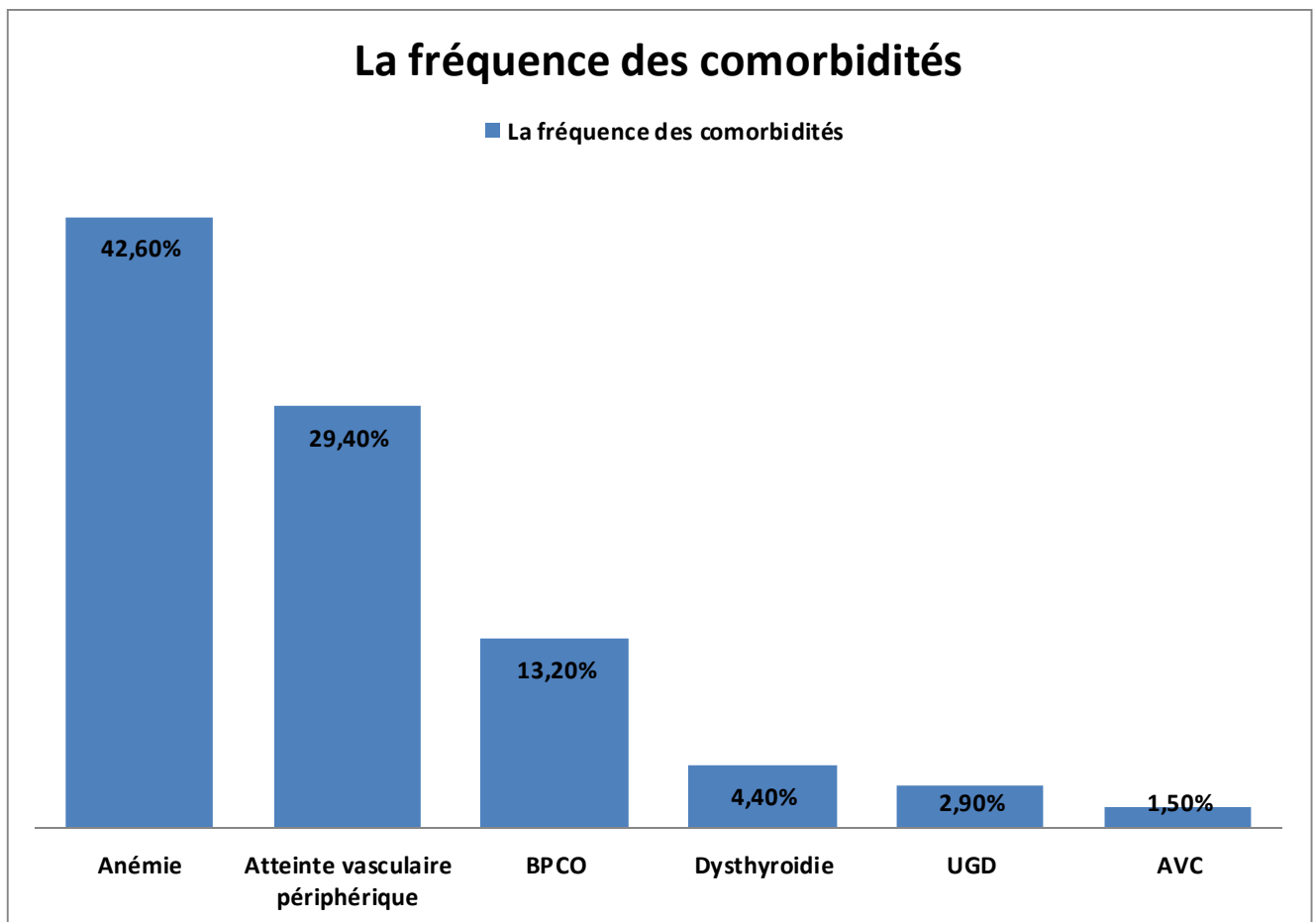


Figure 10 : Répartition selon les comorbidités

4. Symptômes:

La symptomatologie a été dominée par l'angor classe III-IV qui a été retrouvé chez 14 patients (soit 22.2 %), et la dyspnée stade III-IV de la NYHA chez 20 patients (29.4%), une insuffisance cardiaque a été présente chez 2 patients.

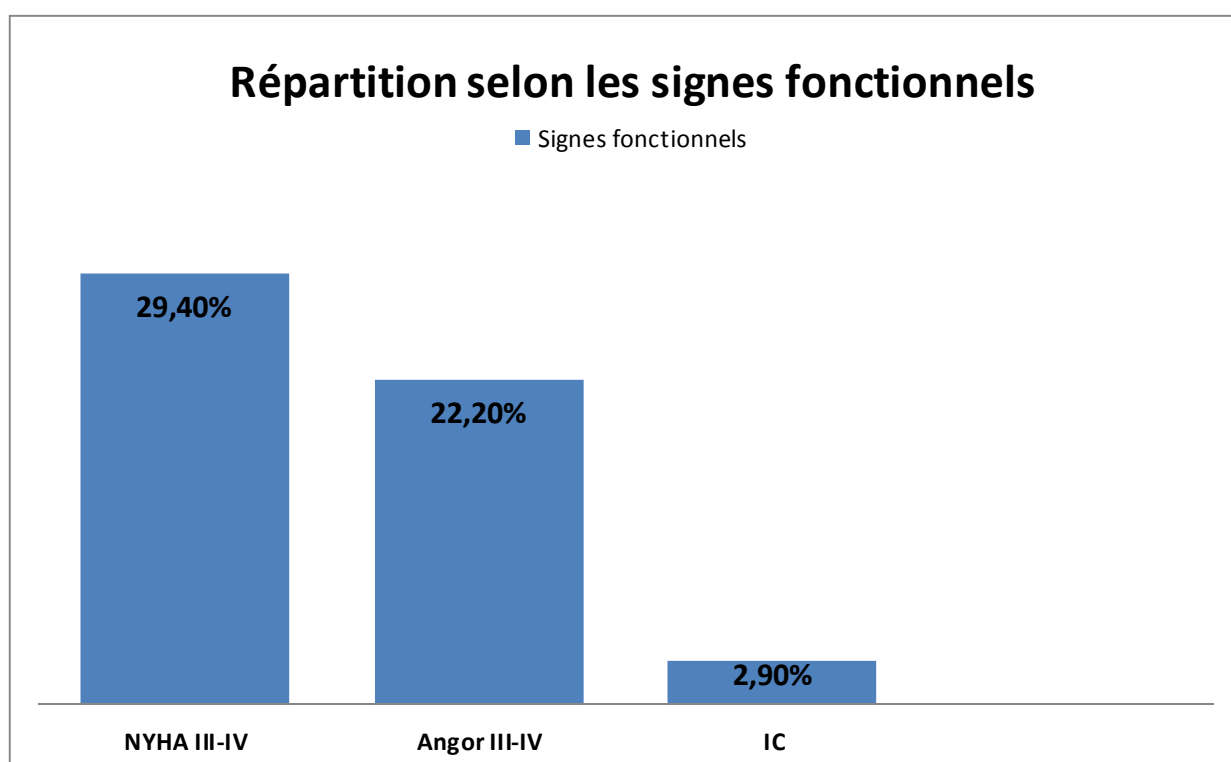


Figure 11: Répartition selon les signes fonctionnels

II. DONNES PARACLINIQUES :

1. ECG:

92,6% des patients avaient un rythme régulier sinusal contre 7,4 % des patients qui étaient en FA (fibrillation auriculaire).

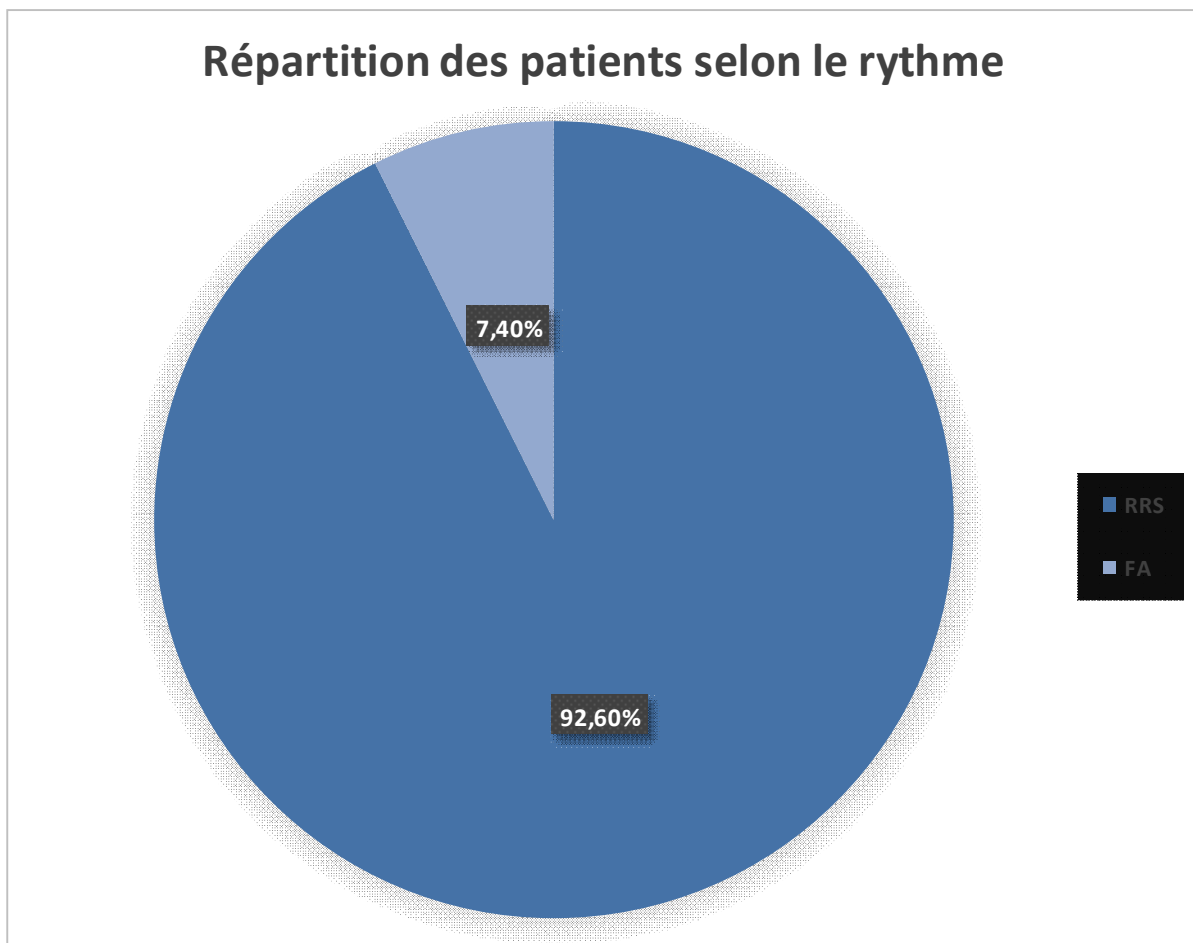


Figure 12 : Répartition selon le rythme cardiaque

2. Radiographie thoracique:

En préopératoire, la radiographie standard montre un rapport cardiothoracique d'environ $0,53 \pm 0,05$.

3. L'Echographie transthoracique:

L'échocardiographie a permis de faire le diagnostic et dévaluer la fonction cardiaque. La FEVG moyenne était de $55,1 \pm 12,8$ dont 11 patients (soit 16,2%) avaient une FEVG basse.

Les détails des données de l'ETT sont rapportés dans le tableau numéro 1.

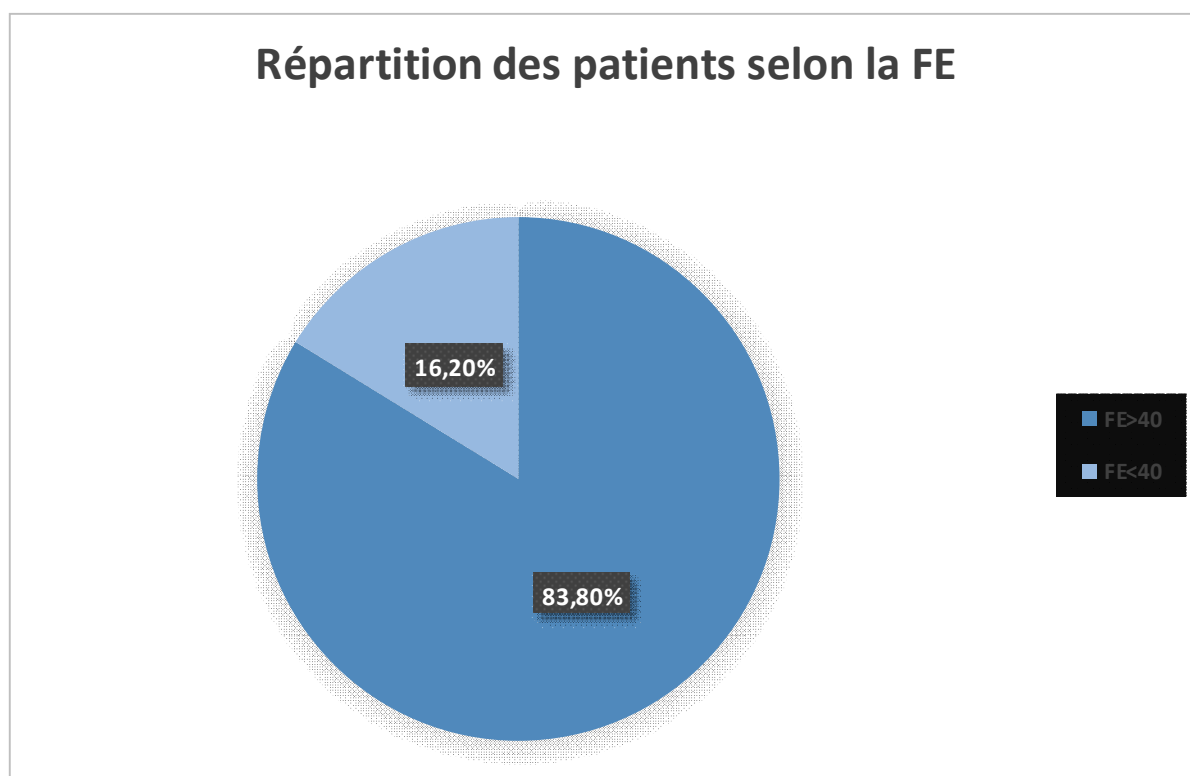


Figure 13 : Répartition selon la FE

4. La coronarographie :

La coronarographie a été réalisée chez tous les patients sauf un patient qui a été pris en charge pour une dissection aigue de l'aorte. Elle a été réalisée soit pour le diagnostic anatomique d'une coronaropathie ou dans le cadre du bilan préopératoire en cas de valvulopathie.

La coronarographie a été positive chez 40 patients (soit 58,8%). La répartition des lésions selon la sévérité est comme suite : une lésion mono-tronculaire chez 9,8 % des cas, une lésion bi-tronculaire 39% et une lésion tri-tronculaires chez 51,2% des cas dont 26,8% incluant une sténose du tronc commun gauche.

Les principales caractéristiques cliniques, échographiques et coronarographiques sont rapportés dans le tableau 1.

III. LE TYPE DE PATHOLOGIE :

Au terme des investigations cliniques et paracliniques, les différentes pathologies pour lesquelles nos patients étaient opérés sont répartis comme suit :

- Pathologie coronaire :28 patients (41,2%)
- Pathologie valvulaire :26 patients (38,2%)
- Atteinte combinée : 12 patients (17,6%)
- Myxome : 1 patient (1,5%)
- Dissection aigue de l'aorte : 1 patient (1,5%)

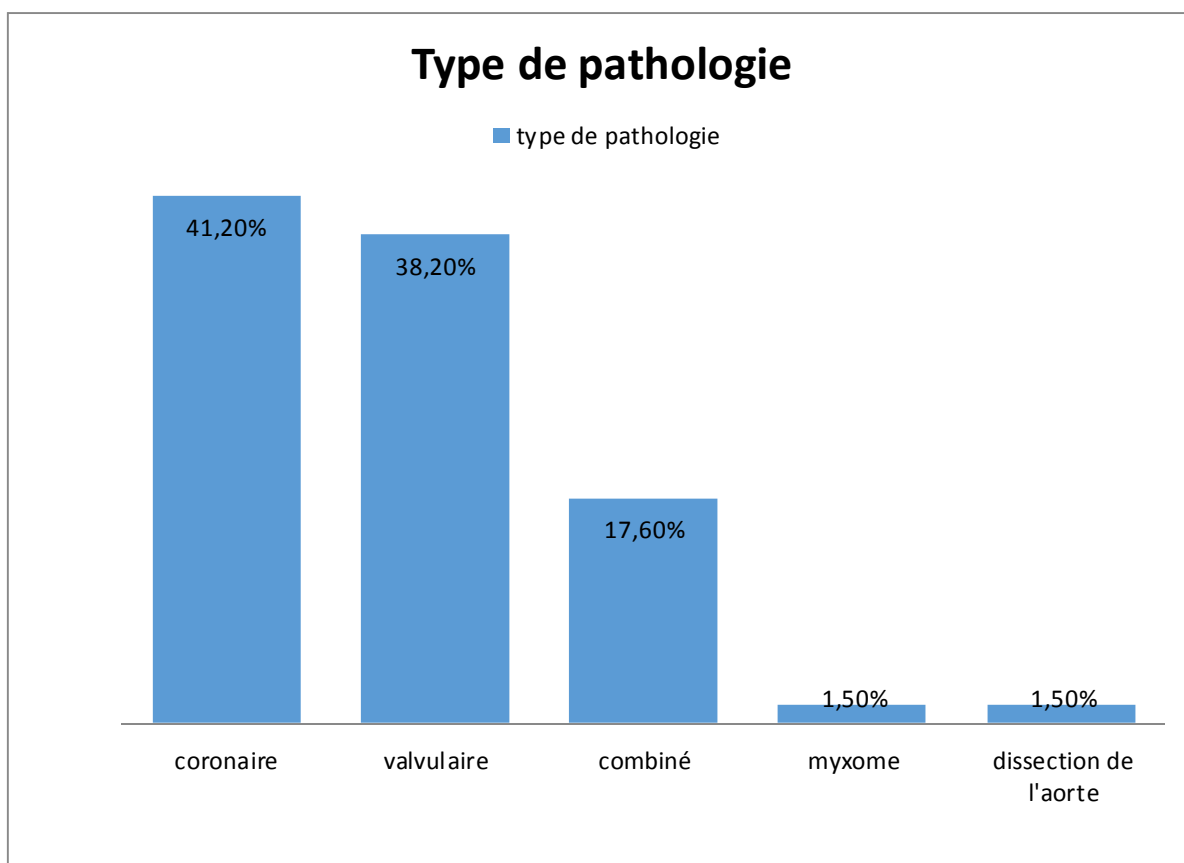


Figure 14: Répartition selon le type de pathologie

Variable	Nombre (%)	Moyenne ± écart type
Age moyen (année)		77,31±2,8
Sex-ratio (homme/Femme)	55/13	
FDRCV_x :		
Diabète	20(29,4%)	
Tabac	25(36,8%)	
Obésité	10(14,7%)	
Dyslipidémie	16(23,5%)	
HTA	33(48,5%)	
IMC (kg/m ²)		26,12±4,19
Co morbidités :		
Anémie	26(42,6%)	
BPCO	9(13,2%)	
Dysthyroïdie	3(4,4%)	
Ulcère gastrique	2(2,9%)	
AVC préopératoire	1(1,5%)	
PA (mmHg) :		
PAS		126,48±21,2
PAD		69,16±9,0
Signes. Fonctionnels :		
Angor classe III-IV	14(22,2%)	
Dyspnée stade III-VI de la NYHA	20(29,4%)	
IC	2 (2,9%)	
ECG :		
RRS	63 (92,6%)	
ACFA	5(7,4%)	
RCT		0,53±0,05

Bilan biologique pré-op :		
Hémoglobine(g/d)		12,9±1,6
Plaquettes(éléments/mm³)		205,1±61,0
Urée(g/l)		0,47±0,20
Créatinine(mg/l)		11,6±3,6
Données de l'échocardiographie	:	
OG		43,3 ± 6,8
VGTS(mm)		35,2 ± 8,4
VGTD(mm)		53,1 ± 6,9
FR(%)		29,1 ± 7,4
FE(%)		55,1 ± 12,8
FE basse	11(16,2%)	
PAPS(mmHg)		38,7 ± 11,5
Gradient moyen VG-AO		51,4±12,5
Données de la coronarographie	:	
TC sténosé	11(26,8%)	
Lésion monotronculaire	4(9,8%)	
Lésion bitronculaire	16(39,0%)	
Lésion tritronculaire	21(51,2%)	
Euroscore		6,58±1,98

Tableau 1: Caractéristiques démographiques

IV. DONNEES OPERATOIRES :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un bilan biologique préanesthésique (Tableau 1).

L'évaluation du risque de mortalité opératoire chez les patients de notre série a été faite par l'intermédiaire de l'Euroscore.

L'Euroscore moyen de nos patients était à $6,58 \pm 1,98$.

1. Type et durée d'intervention:

L'intervention chirurgicale a été élective chez 64 patients, soit 94,1%, seuls 4 patients (soit 5,9%) sont opérés en urgence. La voie d'abord chez tous nos patients était une sternotomie médiane verticale.

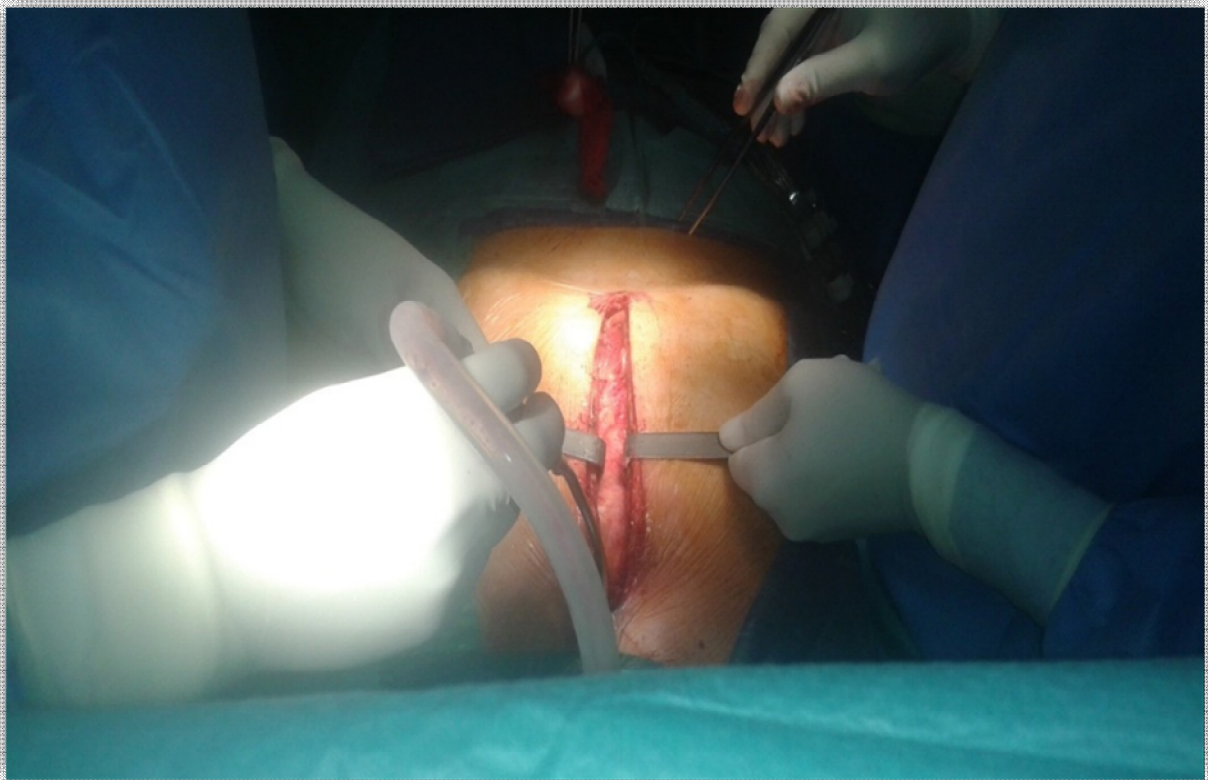


Figure 15: Photo opératoire montrant la sternotomie médiane longitudinale (photo du service).

La durée moyenne de présence au bloc opératoire et de l'intervention chirurgicale ont été respectivement de $316,06 \pm 74,69$ min et de $221,88 \pm 61,76$ min.

2. La CEC:

L'intervention s'est déroulée sous CEC et aorte clampée pour tous les patients.

❖ Type de CEC :

Dans notre série, la CEC a été conduite dans la majorité des cas en hémodilution totale (63 patients), avec utilisation de l'ultrafiltration chez 2 patients, une hémodilution partielle a été nécessaire chez 2 patients.

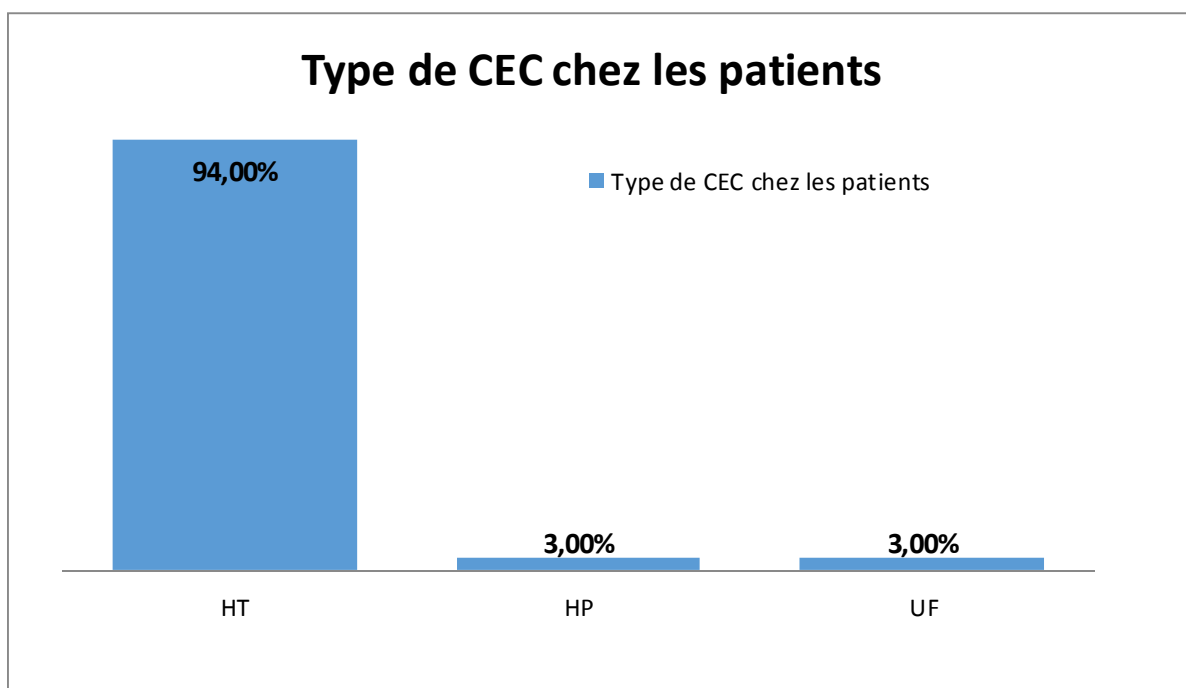


Figure 16: Les types de CEC utilisés

HT : Hémodilution Totale HP : Hémodilution Partielle UF : Ultrafiltration

❖ **Durée de CEC :**

La durée moyenne de CEC a été de $120,34 \pm 44,80$ min, avec des extrêmes allant de 36min à 240min. une CEC longue a été enregistré chez 33 patients soit 48,5%.

❖ **Durée de clampage aortique :**

La durée moyenne du clampage aortique a été de $79,85 \pm 34,70$ min avec des extrêmes allant de 20 min à 180 min.

❖ **Type d'intervention :**

Les deux pathologies les plus fréquentes dans notre série sont la coronaropathie et la valvulopathie aortique. Ainsi nous avons réalisé un PAC chez 28 patient (soit 41,2%), un RVA chez 23 patients (soit 33,8%) et une procédure combinée PAC + RVA chez 9 patients (soit 13,2%). Les autres gestes sont les suivant : RVM chez un patient, RVM + RVA chez 2 patients, un PAC associé à une plastie mitrale chez un patient, un PAC associé à une endartériectomie carotidienne chez un patient, une résection de myxome cardiaque chez un patient et une intervention de Bentall chez un patient également.

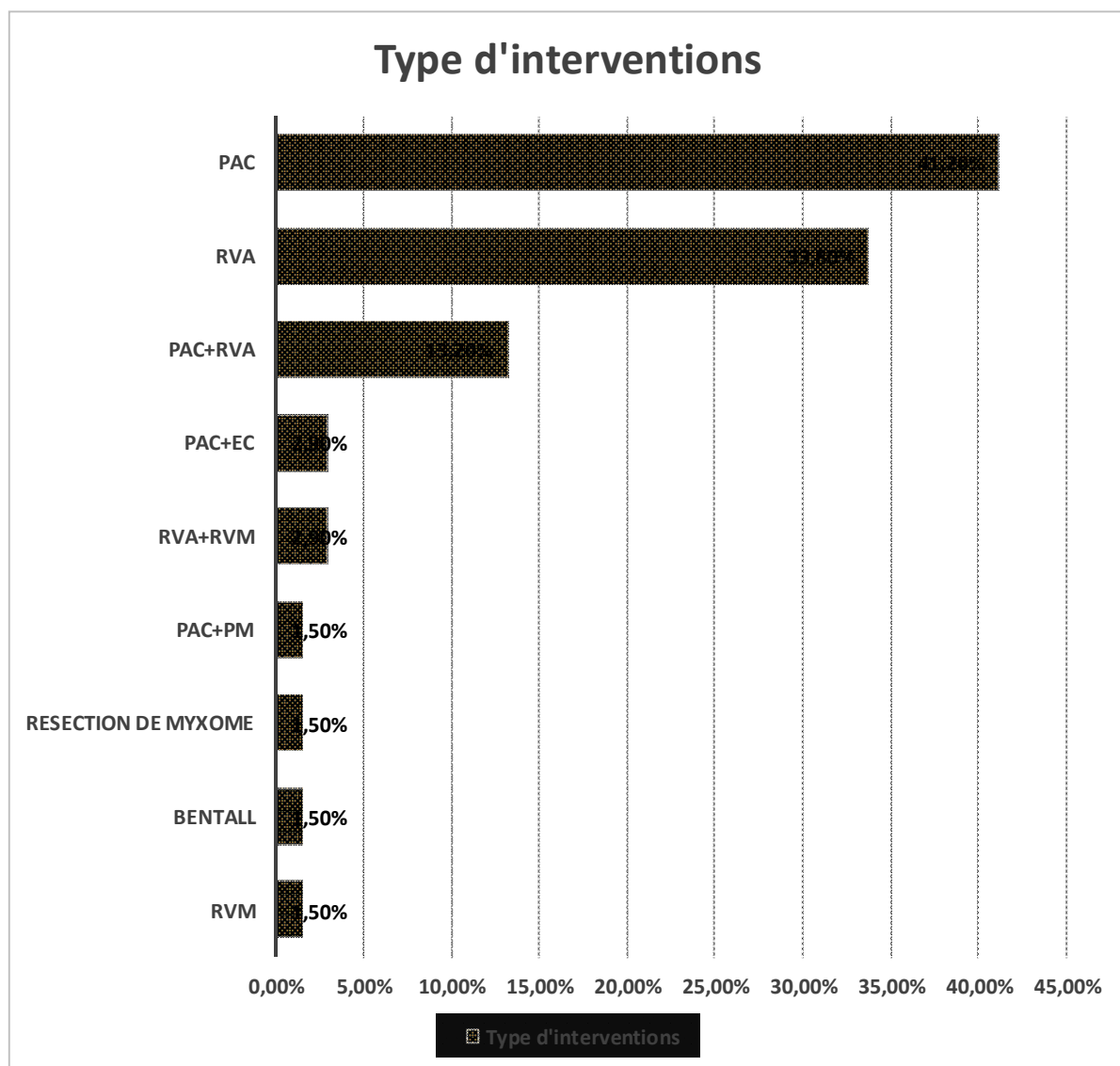


Figure 17: Les différents types d'interventions

❖ **Sortie de la CEC :**

La sortie de la CEC était simple chez 58 patients (soit 86,6%). Cependant, chez 9 patients (soit 13,4%) un support pharmacologique par drogues inotropes ou vasoactives a été nécessaire.

Le tableau numéro 2 résume les données Opératoires

Variable	Nombre (%)	Moyenne $\pm$ écart
Chirurgie urgente	4(5,9%)	
Chirurgie élective programmée	64 (94,1%)	
Durée de présence au bloc opératoire(min)		316,0 $\pm$ 74,6
Durée d'intervention chirurgicale (min)		221,8 $\pm$ 61,7
BCPIA a l'induction	3 (4,4%)	
Type de CEC : HT UF HP	63 (94,0%) 2(3%) 2(3%)	
Durée de CEC (min)		120,3 $\pm$ 44,8
CEC longue (>120 min)	33(48,5%)	
Durée de clampage aortique		79,8$\pm$ 34,7
Type d'intervention : Pontages coronaires RVA PAC+RVA RVA+RVM PAC+EC RVM Pontage + PM Bentall Résection de myxome	28(41,2%) 23 (33,8%) 9(13,2%) 2(2,9%) 2(2,9%) 1(1,5%) 1(1,5%) 1(1,5%) 1(1,5%)	
Sortie de CEC : Simple Usage de drogues	58 (86,6%) 9 (13,4%)	

Tableau 2: Données opératoires

V. DONNEES POST-OPERATOIREES :

1. Séjour en réanimation et durée de ventilation artificielle :

- Le saignement post opératoire était de 400[275-575] ml.
- Une transfusion a été nécessaire chez 34 patients (51,5%).
- Le séjour en réanimation était de 48[47-72] heures.
- La durée de la ventilation assistée était 6[5-17] heures.
- Une ventilation prolongée a été nécessaire chez 7,5% des patients.

2. Suites opératoires immédiates:

76,5 % de nos patients ont présenté des suites simples, alors que 16 patients (soit 23,5%) ont présenté des complications postopératoires.

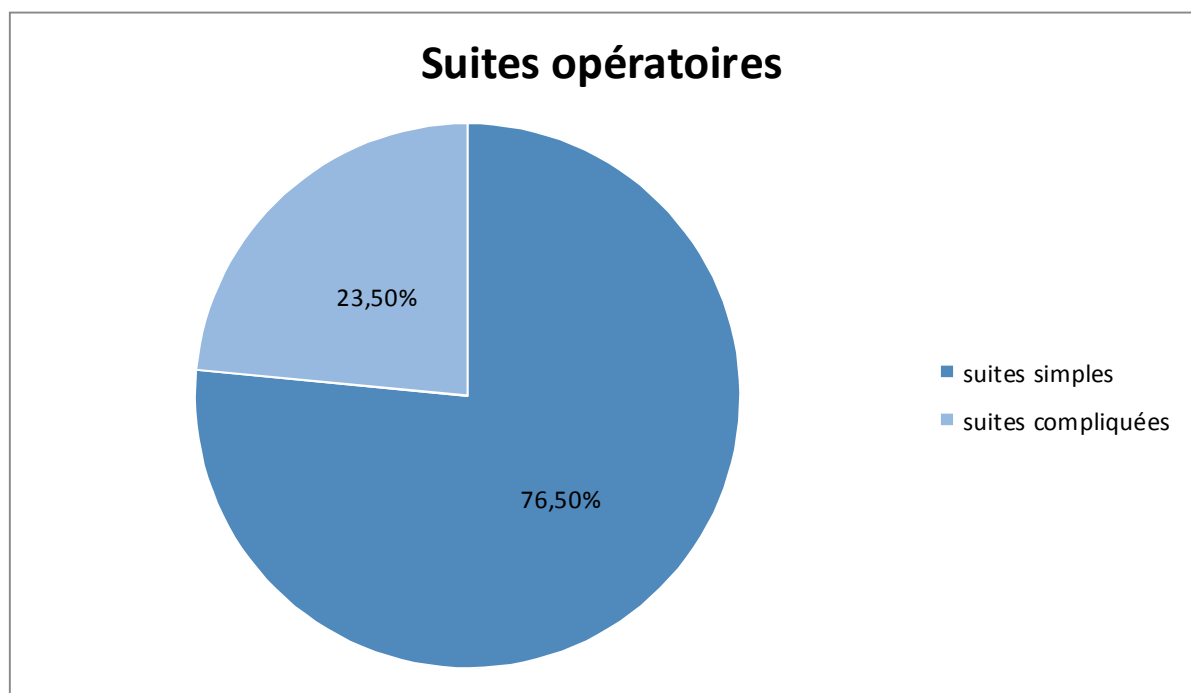


Figure 18: Répartition des patients selon les suites opératoires

Les principales complications post-opératoires sont :

- Un bas débit cardiaque a été observé chez 7 patients soit 10,3%.
- Une reprise chirurgicale a été nécessaire chez 2 patients soit 2,9%.
- Des complications infectieuses chez 10 patients, soit 14,7%.
- 10 patients soit 14,7% patients ont eu une insuffisance rénale dont 1 soit 1,5% a nécessité une dialyse.
- Les complications digestives ont été observées chez 5 patients soit 7,4 %.
- Un saignement postopératoire a été survenu chez 6 patients soit 8,8%.
- 5 patients se sont compliqués d'une défaillance multiviscérale soit 7,5%.
- 6 patients soit 8,8% ont présenté des troubles de rythme.
- 7 patients soit 10,4 % ont présenté un IDM postopératoire.

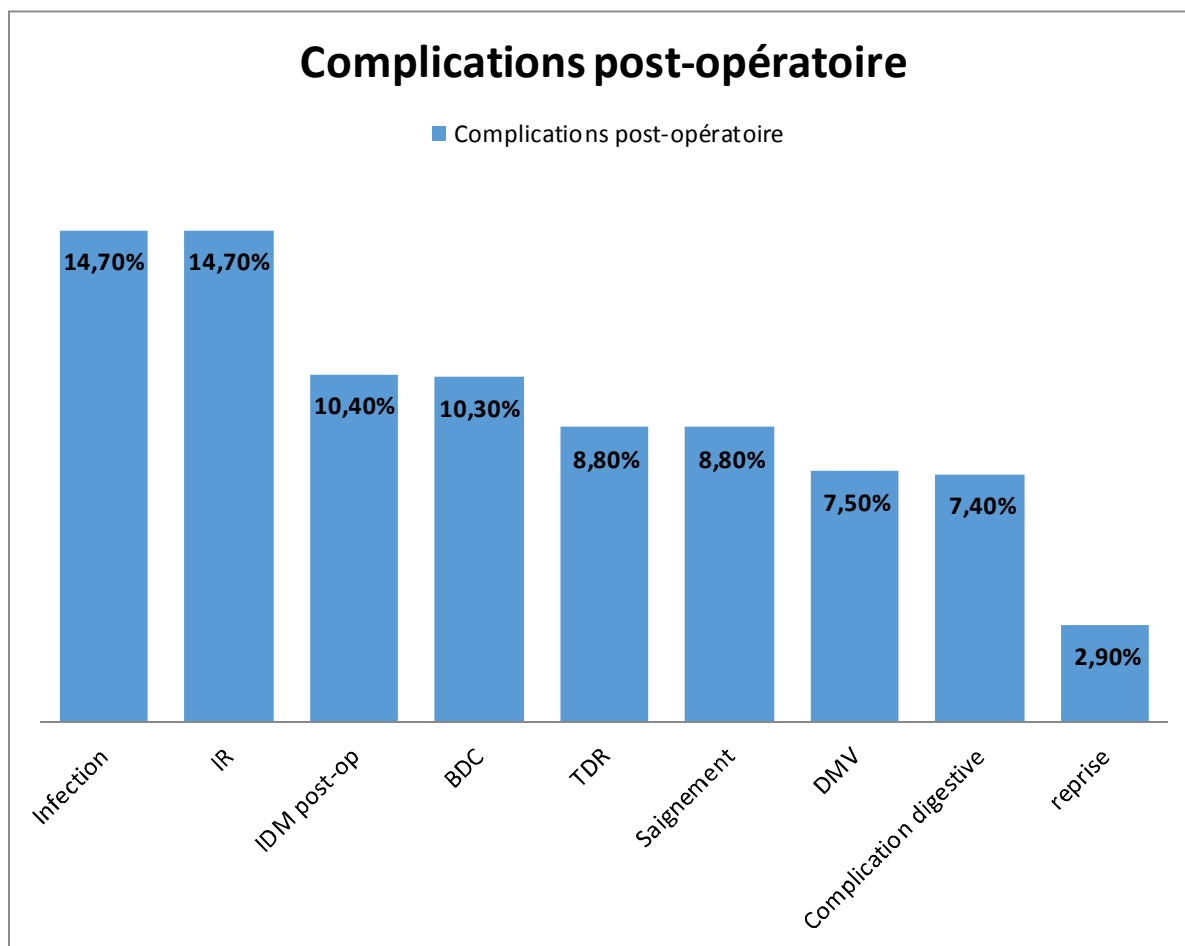


Figure 19: Répartition des patients selon les complications postopératoires.

4. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne du séjour postopératoire des patients de notre série était de 10,5[9-13] jours.

5. Mortalité :

La mortalité hospitalière dans notre série était de 10,3% (7 décès).

Les données post-opératoires sont résumées dans le tableau 3 :

Variable	Nombre (%)	Moyenne
Saignement à H20 (ml)		400[275-575]
Suites compliquées	16(23,5%)	
Bas débit cardiaque	7(10,3%)	
Séjour en réanimation(heure)		48[47-72]
VA longue >48h	5(7,5%)	
Durée de la VA (heure)		6[5-17]
IR	10(14,7%)	
Saignement>1000 ml	6(8,8%)	
Transfusion	34(51,5%)	
Infection	10(14,7%)	
Défaillance multiviscérale	5(7,5%)	
Trouble de rythme	6(8,8%)	
Reprise	2(2,9%)	
Complications digestives	5(7,4%)	
IDM postopératoire	7(10,4%)	
Séjour hospitalier(jour)		10,5[9-13]
Mortalité précoce	7(10,3%)	

Tableau 3: Données post-opératoires

Variable	Patients vivants n=61	Patients décédés n=7	P
Age	77,3	77,1	0,98
Nombre de FDRCVX	1,54±1,2	1,71±1,25	0,72
IMC	26,2±4,3	24,7±1,4	0,55
PAS (mmHg)	126±21	131±22	0,58
PAD (mmHg)	69±9	68±9	0,74
RCT	0,53±0,05	0,54±0,05	0,63
FEVG (%)	54,9±12,9	57,1±13,2	0,67
PAPS (mmHg)	37,5±10,1	67±15	0,009
Créatinine préopératoire (mg/l)	11,7±3,5	9,8±5	0,25
CEC	113±39	178±47	<0,001
Clampage aortique (min)	73±29	131±35	0,04
Timing opératoire (min)	218±60	254±65	0,14
Euroscore	6,3±1,6	8,8±3,0	0,01
VA			0,035
Séjour en réanimation			0,04
Séjour post-opératoire			0,89
Saignement			0,27

Tableau 4: comparaison des patients décédés et patients vivants

variable	OR	P	Intervalle de confiance 95%
Age	1	0,98	[0,75-1,33]
Diabète	0,26	0,106	[0,05-0,98]
CEC	0,96	0,02	[0,94-0,98]
Clampage aortique	0,95	0,01	[0,92-0,98]
Timing opératoire	0,99	0,15	[0,98-1,00]
Euroscore	0,54	0,07	[0,35-0,84]
Usage de drogue	0,14	0,021	[0,021-0,82]
VA	0,97	0,03	[0,95-0,99]
Séjour en réanimation	0,98	0,08	[0,97-1,00]
BDC	0,22	0,11	[0,03-1,4]
IR post opératoire	0,08	0,004	[0,015-0,45]
VA longue	0,013	0,001	[0,011-0,152]
PAC+RVA	0,19	0,18	[0,017-2,15]
Anémie	0,71	0,70	[0,13-3,88]
Dyspnée stade III-IV	1,04	0,95	[0,18-5,9]
RCT	0,026	0,63	
FEVG	0,98	0,66	[0,92-1,05]
Sexe	3,8	0,11	[0,74-19,7]

Tableau 5: Analyse univariée montrant les facteurs prédictifs de mortalité



I. EPIDEMIOLOGIE:

Le vieillissement démographique touche toute la planète. La population mondiale des personnes âgées croît au rythme de 2% par an, soit beaucoup plus rapidement que la population dans son ensemble. Pour les 25 ans qui viennent au moins elle devrait continuer d'augmenter à rythme plus rapide que les autres groupes d'âges. C'est un phénomène global plus au moins avancé selon les pays. A l'exception du Japon, les quinze plus "vieux" pays sont européens. La carte démographique du monde montre que 11% au moins des sujets âgés de plus de 65 ans habitaient l'hémisphère nord et l'Australie en 2008, la même carte projetée en 2040 prévoit que cette population s'étendra à l'intégralité de la planète, exception faite pour l'Afrique centrale et du sud [93].

La régression majeure de la natalité et la diminution de la mortalité grâce à l'amélioration des conditions de vie et les progrès de la médecine préventive et curative dans tous les groupes d'âge ont contribué au vieillissement progressif de la population des pays industrialisés [94].

En 2000, le nombre d'individus âgés de plus de 75 ans était de 13 millions aux Etats-Unis. On estime que le nombre passera à 50 millions en 2050, soit 20% de la population totale du pays.

En France, l'espérance de vie fait partie des indicateurs de santé en étant le plus amélioré au cours des dernières décennies. Elle était en 2012 de 78,7 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes, portant l'effectif de la population française de plus de 75 ans, au 1^{er} Janvier 2015 à 2,262 millions d'hommes et 3,687 millions de femmes soit 6 millions environ.

Au Maroc, l'espérance de vie s'est nettement améliorée ces dernières années. Elle était de 57,51 ans en 1980, passant à 68,65 ans en 2000 pour atteindre actuellement 75,52 ans (figure 1) [95]. L'augmentation de l'espérance de vie au Maroc suit une courbe ascendante linéaire avec un taux annuel d'augmentation de 0,5/an, ainsi les projections sur les années à venir prévoient une espérance de vie à 77 ans en 2020.

C'est en se référant au taux de l'espérance de vie actuel au Maroc que nous avons choisi notre limite d'âge de sélection de nos patients à 75ans.

Ce changement démographique explique le nombre croissant des patients âgés adressés en chirurgie cardiaque. En parallèle, l'amélioration des techniques chirurgicales et de la prise en charge anesthésique a entraîné une multiplication du nombre et des types des actes chirurgicaux chez les personnes âgées.

Actuellement, plus de la moitié des chirurgies cardiaques à cœur ouvert ont été réalisées chez des patients âgés de plus de 75 ans [96]. Ce phénomène épidémiologique met les praticiens face à des candidats de plus en plus compliqués et à haut risque opératoire. Les pathologies les plus retrouvées chez cette population de patient sont la coronaropathie et/ou les valvulopathies aortiques avec nécessité de plus en plus fréquemment des procédures combinées [97].

Sur 6235 opérés d'une chirurgie cardiaque majeure réalisées au CHU de Rennes au cours d'une période de 5 ans (2002-2006), 2888 (46,3%) avaient moins de 70 ans, 2601 (41,7%) étaient âgés de 70 à 79 ans, et 646 (12%) étaient âgés de 80 ans ou plus. Cette dernière population comporte une majorité de remplacements valvulaires aortiques (79%) [98].

Dans une étude américaine multicentrique (22 centres) [99], incluant 67 764 octogénaires opérés pour chirurgie cardiaque sous CEC, 4306 (6,35%) ont bénéficié d'un pontage coronaire, 345 (0,5%) ont bénéficié d'un pontage coronaire associé à un RVA et 92 (0,13%) ont bénéficié d'un pontage coronaire associé à une chirurgie mitrale (plastie ou remplacement).

Le Maroc aussi suit la même évolution, au tout début de la chirurgie cardiaque au Maroc, la quasi-totalité des patients opérés étaient jeunes avec essentiellement des valvulopathies rhumatismales. Actuellement, près de la moitié de nos patients sont des sujets âgés avec une fréquence croissante de la coronaropathie et de la valvulopathie aortique dégénérative.

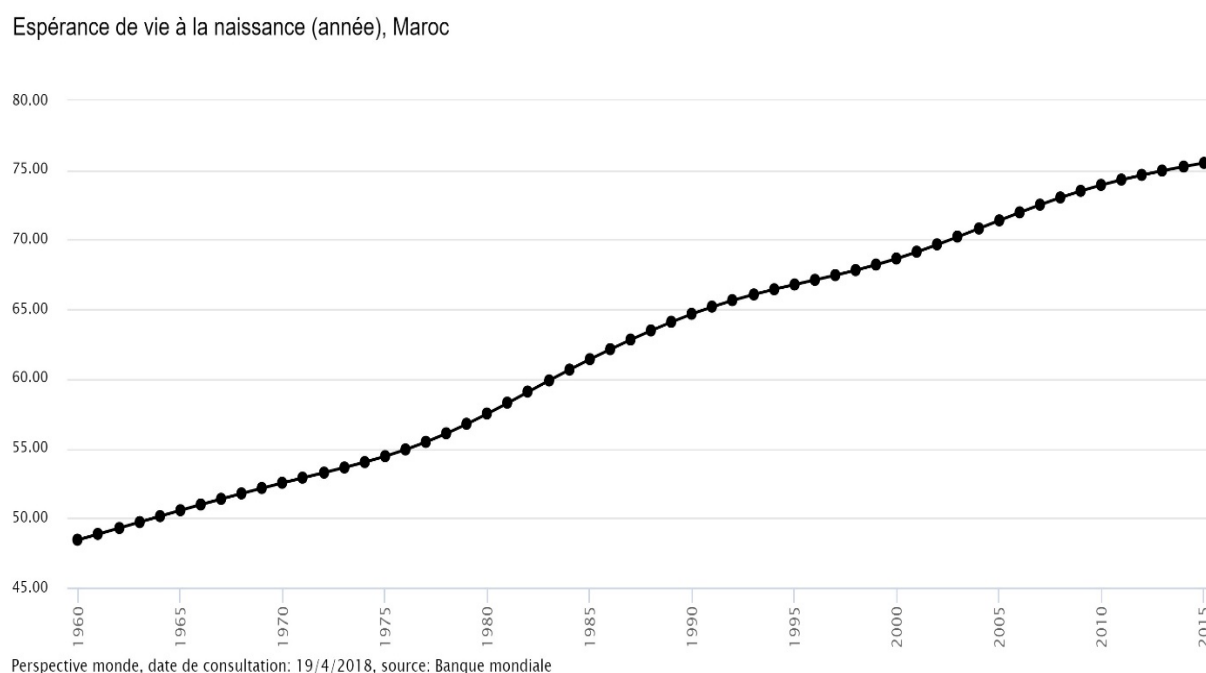


Figure 20 : Esperance de vie à la naissance au Maroc [95]

1. Age :

L'âge moyen de nos patients était de $77,3 \pm 2,8$ ans avec des extrêmes allant de 75 à 87 ans et seuls 5 patients (soit 7,4%) sont âgés de plus de 80 ans. Notre moyenne d'âge s'approche de celle de l'étude NAMA-Ndonga réalisé dans le groupe hospitalier Albert Chenevier-Henri Mondor de Créteil [100].

Cependant elle reste bien au-dessous de la plupart des études occidentales dont la moyenne d'âge est aux alentours de 82-83 ans [99,101,102,103]. Ceci s'explique essentiellement par notre espérance de vie qui reste encore faible par rapport aux pays occidentaux et aussi par le fait que les octogénaires avec cardiopathie sont souvent considérés comme à très haut risque chirurgicale et ne sont pas adressés aux chirurgiens.

2. Le sexe :

Le sexe masculin était dominant dans notre série avec 55 homme pour 13 femme, soit un sexe ratio H/F=4,23. cette constatation est surprenante car les études démographiques montrent que dans les tranches d'âge >75 ans, il y'a plus de femme que d'homme et l'espérance de vie des femmes est supérieure à celle des hommes (au Maroc elle est de 76,69 ans pour femme, et 74,41 ans pour homme [95]).

Dans une revue de l'équipe de la Pitié-Salpêtrière, rapporté par P. Leprince en 2006 [104], le pourcentage de femme opérées pour chirurgie cardiaque est de 25 à 30 % dans la tranche d'âge <75 ans et avoisine 50% au-delà de 80 ans. Les mêmes constatations sont rapportées par plusieurs autres études qui ont trouvés une fréquence du sexe féminin entre 30 et 70%.

Cette fréquence élevée du sexe masculin dans notre série s'explique essentiellement par notre type de recrutement qui concerne une population militaire majoritairement masculine.

3. Facteurs de risque cardio-vasculaires :

L'HTA vient en tête des FDRCVX avec un pourcentage de 48,5 %, il est à noter que l'HTA peut être physiologique dans cette tranche d'âge, suivi du tabac (36,8%), la prédominance du sexe masculin dans notre série fait qu'il y a beaucoup de fumeur et ceci est dû à un facteur culturel. Ensuite le diabète (29,4%) qui est connu comme étant un puissant facteur de risque cardio-vasculaire et qui augmente également le taux de morbidités et de complications infectieuses post-opératoires, et enfin la dyslipidémie (23,5%), ce taux s'explique par le fait que notre série comporte un nombre élevé de coronariens (41,2%) et de pathologie combiné (17,6%) dont le bilan lipidique est souvent perturbé. Enfin l'obésité qui était de 14,7% dans notre série.

Dans notre série, les FDRCVX ne semblent pas jouer un rôle dans la mortalité hospitalière.

Comparativement à l'étude de SPEZIALE et al [103] ou il y avait plus d'hypertendus 72,7%, et presque le même taux de diabétique 23,9 %.

Alors que pour l'étude de GELSOMINO et al [105], dans la tranche d'âge de 70-79 ans, il y avait moins de tabagique (25,9%), plus de diabétique (49,3%) et de dyslipidémie (37,9%), et presque le même pourcentage des hypertendus (50,9%).

Par ailleurs, ces données peuvent varier en fonction du type de la pathologie. (Pathologie valvulaires ou pathologie coronaire).

4. Comorbidités:

Plusieurs affections extracardiaques ont un rôle sur la mortalité et la morbidité après chirurgie cardiaque.

Les comorbidités dans notre série étaient :

a. BPCO :

Dans notre série 13,2% étaient suivi pour BPCO, ce chiffre est proche de celui retrouvé dans l'étude de Pascal LEPRINCE et al [104] qui est de 12,4 %, et l'étude de SPEZIALE et al [103] avec un pourcentage de 14,4 %. Par contre il est supérieur à celui retrouvé dans l'étude de GELSOMINO et al [105] pour la tranche d'âge de 70-79ans (4,6%).

Ce pourcentage s'explique par le nombre élevé de tabagique dans notre population.

b. Atteinte vasculaire périphérique :

Dans notre étude l'atteinte vasculaire périphérique est de 29,4%, chiffre qui est très supérieur à celui retrouvé dans la littérature ; En effet dans les études de GELSOMINO et al [105] et SPEZIALE et al [103], qui comportaient respectivement 1230 et 6802 patients, présentaient des chiffres plus bas , de 8,9 % et 23,3 % successivement .

c. AVC :

Un seul de nos patients avait présenté un AVC soit 1,5%. Ce chiffre reste faible par rapport à d'autres séries, ainsi dans l'étude de GELSOMINO et al l'AVC a été retrouvé dans 17,9% des patients âgés de 70 à 79 ans, contre 31,1% des patients âgés de 80 ans ou plus [105]. En effet, l'existence d'une atteinte

vasculaire cérébrale entraîne une nette augmentation des complications neurologiques post-opératoires.

d. Insuffisance rénale :

Aucun de nos patients n'était en insuffisance rénale pré-opératoire, par contre 14,1 % des patients étaient en insuffisance rénale dans l'étude de GELSOMINO et al [105] pour la tranche d'âge de 70-79 ans, et 17% pour les sujets âgés de plus de 80 ans, alors que dans l'étude de SPEZIALE et al il y avait que 6% de patients en insuffisance rénale [103].

II. ASPECTS CLINIQUES ET PARACLINIQUES:

1. Clinique:

Dans notre étude 29,4% ont présenté une dyspnée stade III-IV de la NYHA, 22,2% avaient un angor classe III-IV, et seulement 2,9% étaient en insuffisance cardiaque. Nos résultats sont comparables aux résultats de l'étude de SPEZIALE et al [103] où 32% des patients étaient en dyspnée stade III-IV de la NYHA, et 33,8% avaient un angor classe III-IV.

Dans l'étude de Craver et al. [106], qui ont comparé des patients âgés de 60 à 69 ans avec des octogénaires, et ont trouvé que ces derniers étaient le plus fréquemment en classe IV de la NYHA (54,1% versus 38,9%) et en insuffisance cardiaque (4,9% versus 3%).

Il est à noter que la dyspnée est un symptôme subjectif ce qui explique qu'il est rapporté avec des fréquences variables selon les séries. Ainsi qu'il est difficile d'évaluer les malades dans cette tranche d'âge à cause de l'activité physique réduite.

2. Profils paracliniques :

a. La fonction systolique du VG :

La FE moyenne dans notre série était de 55,1%, une FE basse <40% était observée chez 16,2% des patients.

Comparativement aux données de la littérature, l'étude de Gelsomino et al [105] rapporte une FE moyenne de 47,7% alors qu'elle est de 53,3% dans l'étude de Craver et al [106].

La fonction systolique du VG est un facteur pronostic important qui a un impact sur les résultats aussi bien immédiats qu'à moyen ou à long terme.

b. Etendue des lésions coronaires :

L'atteinte tri tronculaire est la plus fréquente dans notre série et avoisine 51,2% des patients. Cette atteinte a été présente chez 70,4% dans l'étude d'Alexander et al. [99].

❖ Euroscore :

Dans notre série, l'Euroscore additif moyen était de $6,5 \pm 1,9$, l'Euroscore logistique moyen était de 7,4%.

Dans la série de Spezial et al. [103] l'Euroscore logistique était de $12,1 \pm 2,1$, alors que dans l'étude de Gelsomino et al. [105] (qui porte sur 2 groupes de patients, un groupe dont les patients sont ≥ 80 ans et un autre groupe dont la tranche d'âge est entre 70 et 79 ans) dans le 1er groupe l'Euroscore additif est de 9, l'Euroscore logistique est de 15, pour le 2eme groupe ; l'Euroscore additif est de 10 et l'Euroscore logistique est de 16.

Nos patients étaient des sujets à faibles risques ou modéré.

III. TYPE DES INTERVENTIONS:

1. Chirurgie de pontage coronaire:

Le nombre de sujet âgé opérés pour pontage coronaire est croissant dans toutes les études [107-109]. Dans notre série, une coronaropathie a été retrouvée chez 39 patients (57,3%). Ainsi, 28 patients (41%) ont bénéficié d'un pontage aorto-coronarien isolé, 9 patients (13,2%) d'un pontage coronaire associé à un RVA, 1 patient (1,5%) d'un pontage coronaire associé à une plastie mitrale et 2 patients (2,9%) d'un pontage coronaire associé à une endartériectomie carotidienne.

Nos données sont comparables aux données de la littérature, dans une étude espagnole comparant 2 groupes de patients, groupe 1 entre 75 et 79 ans et groupe 2 des octogénaires. Le pontage aorto-coronaire isolé a été réalisé chez les 2 groupes dans les mêmes proportions : 42,9% dans le groupe 1 contre 42,8% dans le groupe 2. [110]

Des résultats similaires ont été rapportés par la plupart des séries [105], dans la série de P.Leprince [104], un PAC a été réalisé chez 34% des patients et une chirurgie combinée : PAC+valve dans 24% des cas.

Dans certaines études américaines et Européennes, nous avons relevé des pourcentages de PAC plus importants, atteignant 60-70% [106, 111,112].

En termes de pronostic, les facteurs de risques retrouvés chez le sujet âgé sont les même que chez les sujets plus jeunes : sexe féminin, insuffisance rénale, diabète, pathologie pulmonaire sévère, antécédents d'insuffisance cardiaque et d'AVC, sténose du tronc commun, association à une insuffisance mitrale, dysfonction ventriculaire gauche et caractère urgent de l'intervention.

Certains facteurs de risques classiques sont moins fréquemment retrouvés chez ces patients âgés par rapport à une population plus jeune. Ainsi, Alexander et al. dans son étude portant sur plus de 4300 octogénaires pontés, notent une fréquence moindre de BPCO, du diabète, de l'obésité et d'une revascularisation préalable [99].

Ceci s'explique par le fait que, en présence de ces éléments, la probabilité d'être vivant après 80 ans est faible.

Peterson et Alexander K [113] montre dans leur étude que la chirurgie coronaire chez le sujet âgé est grevée d'une incidence plus importante de complication post-opératoire, par conséquent la durée d'hospitalisation est plus longue.

De même, la mortalité précoce, en moyenne de 9% est plus importante que chez le sujet plus jeune (2 à 3%).

Néanmoins, quand on s'intéresse à des personnes âgées n'ayant pas de facteurs de risque, cette mortalité n'est que de 4,2% [99] et donc plus que le vieillissement, c'est la sévérité des lésions associées qui est le principal facteur déterminant de la morbidité et de la mortalité post-opératoire chez le sujet âgé.

Ces résultats soulignent l'importance de la sélection des patients, qui, jointe à l'amélioration globale de leur prise en charge, concordent à la baisse de la mortalité.

Ainsi, la survie actuarielle rapportée dans les différentes études est en moyenne de 84,2% à 1 an, 74,2% à 3 ans et 64,3% à 5 ans [114] et qui est pratiquement égale à celle d'une population d'octogénaires témoins.

2. Chirurgie valvulaire :

L'atteinte valvulaire fréquemment retrouvé chez cette population de patient est le rétrécissement aortique calcifié (RAC). Dans notre série, 33,8% de nos patients ont été opérés pour un RVA et 13,2% pour un RVA+PAC, alors que la valvulopathie mitrale est beaucoup moins fréquente, un seul RVM a été réalisé dans notre série et 2 RVM+RVA.

Ces données sont proches des données de la littérature, dans l'étude de Leprince [104] une chirurgie valvulaire a été réalisée chez 39% des patients. Dans la série de Kohl [124], un RVA a été réalisé chez 38,5% des patients, un RVA+PAC chez 16,5% des patients, un RVM chez 6,5% des patients.

Cette fréquence du rétrécissement aortique calcifié s'explique par le phénomène de dégénérescence clinique du sujet âgé qui se manifeste de façon plus importante après 70 ans.

Une étude échographique a montré que le pourcentage de calcification aortique a été observé chez 14 % des patients, et de l'obstruction modérée à sévère dans 5 % dans un groupe choisi au hasard des hommes et femmes âgés de 75 à 86 ans [115].

La mortalité précoce après remplacement valvulaire aortique chez le sujet de plus de 80 ans varie selon les études de 7 à 18 % [116-117].

La principale atteinte cardiaque associée au rétrécissement aortique du sujet âgé est l'athérosclérose coronaire. la nécessité d'associer une chirurgie de pontage coronaire au remplacement valvulaire s'accompagne souvent d'une augmentation de la mortalité.

En effet, dans les études antérieures, la mortalité dans les remplacements valvulaires aortiques associés à des pontages se situait en 12 et 37%, actuellement, il semble que le risque de la revascularisation concomitante soit moins important [118].

L'âge en lui-même est un facteur de risque de mortalité après remplacement valvulaire aortique, les autres facteurs de risque de mortalité retrouvés sont le caractère urgent de l'intervention, chirurgie de remplacement mitrale associée, la chirurgie de revascularisation associée chez le sexe féminin, une dysfonction rénale, l'existence d'insuffisance cardiaque, et la survenue d'un AVC per-opératoire [119].

Les taux de survie à 1 an varient selon les études, entre 78 et 98 % et entre 55 et 78 % [120].

Il se trouve que les patients ayants survécu ont une espérance de vie identique à une population du même âge.

En outre, le résultat fonctionnel semble excellent.

En ce qui concerne le choix de la prothèse, il paraît raisonnable d'implanter une bioprothèse lorsque l'espérance de vie du patient est estimée inférieure à 10 ans. Chez la femme, compte tenu de l'espérance de vie supérieure, le choix peut être délicat vers 70 ans.

Concernant la chirurgie de la valve mitrale, il est évident que l'incidence de l'atteinte valvulaire mitrale chez le sujet âgé est plus faible que celle de la valve aortique [121].

Comme chez le sujet jeune, 2 types d'interventions peuvent être envisagés :

La plastie mitrale et le remplacement valvulaire mitrale.

Le plus souvent à cet âge, l'indication d'une chirurgie mitrale se limite au traitement de l'IM. Dans cette population les étiologies retrouvées sont essentiellement une atteinte dégénérative dans plus de 90 % des cas, et infectieuse dans 3 à 5% des cas.

Le taux de mortalité en cas de RVM varie entre 10 et 20% selon les études [122] et reste très élevé.

A l'inverse, plusieurs équipes ont démontré les excellents résultats de la plastie mitrale chez le sujet âgé, avec un taux de mortalité de 2 à 6%.

Au total, les indications de la chirurgie mitrale chez le sujet âgé doivent être prudentes. Dans la mesure du possible la plastie mitrale devrait toujours être privilégiée.

Dans le cas contraire, le choix entre le RVM et le traitement médical seul doit être discuté de façon collégiale dans la mesure où le risque opératoire est très élevé.

3. Chirurgie combinée :

Il s'agit essentiellement d'une chirurgie valvulaire associée à des pontages et dans la majorité des cas d'un remplacement valvulaire aortique associé à des pontages. Dans la série d'Alexander et al. [99], le taux de chirurgie combinée était deux fois plus fréquent chez les patients de plus de 80 ans (9 %) en comparaison des patients plus jeunes (4,5 %). Dans l'étude de Craver et al. [106], le taux de chirurgie combinée était de 4,6 % entre 60 et 69 ans, 7,6 % entre 70 et 79 ans et de 13,2 % au-delà de 79 ans. Dans notre propre série, 17,6 % de patient ont eu une chirurgie combinée dont 13,2% des cas sont des RVA+PAC.

IV. MORBI-MORTALITE:

1. Mortalité hospitalière:

Dans notre série la mortalité hospitalière était de 10,3% toute chirurgie confondue. Cette valeur rejoint les résultats de plusieurs études avec une mortalité globale variant entre 8,2 et 10% [104, 105,106].

Toutefois, la mortalité hospitalière est variable en fonction du type de la chirurgie.

En cas de RVA isolé, la mortalité hospitalière est généralement faible, elle a été de 5,7% dans la série de Craver [106], et de 4,8% dans la série de Pascal Leprince [104]. Cependant, en cas de chirurgie mitrale la mortalité hospitalière est beaucoup plus importante entre 10-25% selon les séries [123, 124,106].

La chirurgie mitrale conservatrice est le traitement de choix en cas d'IM, car les études ont montré qu'elle a d'excellents résultats avec une mortalité plus faible que le RVM, variant entre 2-6%. En cas d'impossibilité ou d'échec de plastie mitrale le remplacement valvulaire par une bioprothèse reste le traitement de choix en dépit d'une mortalité plus importante.

Le pontage aorto-coronaire est après le RVA, le geste le plus réalisé chez les patients âgés de 75 ans et plus. En cas de PAC isolé la mortalité hospitalière varie entre 8-24% selon les séries. Toutefois dans la plupart des séries récentes, la mortalité hospitalière est proche de 10% [106,124].

Cette mortalité est habituellement multipliée fois 1,5 ou 2 en cas de chirurgie combinant PAC et chirurgie valvulaire. Dans la série d'Alexander [99], la mortalité hospitalière chez l'octogénaire passait de 8,1% en cas de chirurgie coronaire isolée à 10,1% en cas de RVA associé et de 19,6% en cas de chirurgie mitrale associée. Les mêmes constatations ont été rapportées par plusieurs autres séries [125, 104,106].

Certaines études ont rapporté des mortalités hospitalières plus faibles s'approchant des chiffres chez les sujets plus jeunes. Les auteurs suggèrent que ces faibles chiffres sont dus essentiellement à un phénomène de sélection des patients. Ainsi, les praticiens ont tendance à proposer pour chirurgie cardiaque, seuls les patients sans comorbidités associées en cas d'âge supérieur à 75 ans ou 80 ans. Ceci explique même des taux plus faibles de FDRCVX et de pathologies associées chez les sujets âgés par rapport aux sujets plus jeunes.

Dans les analyses multivariées, les facteurs prédictifs de mortalité les plus souvent retrouvés sont l'insuffisance cardiaque préalable et la chirurgie en urgence [124, 11, 126,127], alors que le PAC n'est pas retrouvé comme facteur prédictif de mortalité hospitalière.

Ainsi les surplus de mortalité constaté en cas de chirurgie coronaire associé est expliqué par la gravité des patients nécessitant des chirurgies combinées (valve+coronaire) plutôt que par l'acte chirurgical en lui-même.

Dans notre série seule l'analyse univariée a été faite et a retrouvé comme facteurs prédictifs de mortalité hospitalière : une CEC longue (>120 min), la durée du clampage aortique, usage de drogues, VA longue>48h, IR post-opératoire.

En analyse multivariée, aucun facteur prédictif de mortalité n'a atteint les seuils de signification, très probablement en raison de la faible taille de notre échantillon.

2. Morbidité :

La morbidité habituelle de la chirurgie cardiaque se trouve augmentée chez le sujet âgé. En plus, compte tenu de la fragilité de ces patients, le retentissement de ces complications est souvent plus sévère.

Dans notre série 23,5% des patients ont présenté une complication majeure. La complication la plus fréquente était l'insuffisance rénale et l'infection survenant chacune dans 14,7% des cas, suivie de l'IDM post-opératoire et le BDC (10,4%), du saignement (8,8%), les troubles du rythme (8,8%) et les complications digestives (7,4%).

Nos résultats sont comparables avec les données de la littérature. Dans la série de Javier [110] une complication majeure a été survenue chez 22,1% des patients âgés de 80 ans et plus.

Les facteurs prédictifs de survenu de complications majeurs sont : la chirurgie urgente, l'HTAP, une CEC longue (>120 min), la chirurgie combinée et dyspnée classe III et IV de la NYHA.

Outre les complications habituelles après chirurgie cardiaque, les complications neurologiques sont particulièrement plus fréquentes chez le sujet âgé.

Un âge > 70 ans est rapporté par plusieurs auteurs comme facteur de risque d'accidents neurologiques [128,129].

Les troubles cognitifs sont rarement pris en compte dans les diverses études. Dans l'étude de Fruitmann et al [112], le taux des troubles de comportements post-opératoire était plus élevé chez les patients de plus de 80 ans (7,6%) en comparaison des plus jeunes (3,2%). Newman et al. [80] ont

procédé à une étude neuropsychologique avant chirurgie de pontages coronaires puis régulièrement jusqu'à 5 ans chez 261 patients d'un âge moyen de 61 ans. Un déclin cognitif était observé chez 24 % d'entre eux à 6 mois et 42 % à 5 ans. Dans une étude récente, une équipe japonaise a rapporté que sur 192 patients opérés de chirurgie cardiaque, dont 46 sans CEC, le seul facteur indépendant de troubles cognitifs postopératoires était l'âge [130].

Il est donc important que ces patients âgés soient bien évalués en préopératoire, notamment à la recherche d'une démence débutante qui serait potentiellement aggravée ou décompensée par la chirurgie.

❖ Les limites de l'étude :

- Caractère rétrospectif essentiellement.
- Petit nombre de patients.
- Problème de suivi lié aux difficultés pour contrôler les patients.
- Beaucoup de perdus de vue, ainsi que la situation géographique.

V. PREVENTIONS DES COMPLICATIONS :

Certains facteurs pronostics de la chirurgie cardiaque chez le sujet âgé, tels que l'âge, le sexe, l'urgence, l'IDM récent sont inaccessibles à la thérapeutique.

D'autres, au contraire, permettent une action préventive. De plus, la reconnaissance de la gravité de certains cas peut conduire à une adaptation du geste chirurgical ou des techniques employées (CEC, anesthésie et réanimation) aux réserves physiologiques des patients. L'état du patient doit être évalué de façon systématique avant la chirurgie cardiaque de manière générale et encore plus chez le sujet âgé où le poids pronostic des pathologies associées est important.

1. Prise en charge préopératoire:

a. Sélection des patients:

❖ Bilan pré-opératoire :

L'âge physiologique ne peut être quantifié et comme on l'a vu dans la partie théorique, le vieillissement réduit les réserves fonctionnelles de tous les organes. La capacité des organes vitaux du sujet âgé peut être insuffisante pour contenir le stress provoqué par l'intervention chirurgicale. Ainsi, il est essentiel d'évaluer l'âge physiologique des patients avant l'intervention.

L'association d'une pathologie extracardiaque à une pathologie cardiaque est fréquente, une sélection rigoureuse lors du bilan d'opérabilité a pour but de minimiser le risque opératoire en s'assurant de l'absence de contre-indications relatives cardiologiques, telles qu'une dysfonction VG sévère ou une coronaropathie non revascularisable, ou d'ordre général, telles qu'une insuffisance rénale ou pulmonaire sévère, un cancer évolutif, une détérioration très importante de l'état physiologique ou mentale ou encore un refus de l'opération par le patient.

❖ Score de risques :

Il n'existe pas de score de risques spécifique aux sujets âgés.

Parmi les différents index de risques existants, le plus reconnu est l'EUROSCORE publié en 1999 qui comprend plusieurs éléments :

Facteurs de risque opératoire	Valeurs (n)
Age (tous les 5 ans après 60 ans)	1
Sexe féminin	1
Présence d'une pathologie pulmonaire chronique	1
Présence d'une artériopathie extracardiaque	2
Présence d'une maladie neurologique	2
Insuffisance rénale (créatinine > 200 µmol/l)	2
Endocardite active	3
Dysfonction du ventricule gauche	
Fraction d'éjection entre 30 et 50%	1
Fraction d'éjection < 30%	3
IDM récent (< 3 mois)	2
HTAP > 60 mmHg	2
Chirurgie urgente (< 24 heures)	2
Type de chirurgie :	
- Chirurgie autre qu'un pontage	2
- Chirurgie de l'aorte thoracique	3
- Réparation du septum interventriculaire après IDM	4
- Ré-intervention	3
Score maximal:	45

Tableau 6: EUROSCORE

b. Prise en charge de certains facteurs de risque en pré-opératoire

❖ L'hypertension artérielle (HTA) :

L'HTA est définie par une tension artérielle systolique supérieure à 140 mmHg et une tension artérielle diastolique supérieure à 90 mmHg. Les chiffres retenus chez le diabétique sont de 130 mmHg pour la systolique et 80 mmHg pour la diastolique.

L'HTA crée au niveau du cœur des conditions de surcharge barométrique ou pressionnelle et conduit au développement d'une HVG dite adaptative. A un stade avancé l'HVG n'est plus adaptée et aboutit à un dysfonctionnement ventriculaire gauche pourvoyeur de complications post-opératoire. Il est donc indispensable de dépister, traiter et équilibrer l'HTA pour limiter au maximum son retentissement sur le système cardiovasculaire.

Le traitement chez le sujet âgé et le même que celui du sujet jeune. Il faut adapter les posologies chez le sujet âgé pour éviter les déshydratations, les troubles métaboliques et digestifs, l'insuffisance rénale et les hypotensions orthostatiques souvent responsables de chutes avec des conséquences sévères sur l'autonomie dans cette tranche d'âge.

Le traitement antihypertenseur doit être poursuivi jusqu'au jour de l'intervention sauf pour les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) qui sont responsables d'une hypotension sévère lors de l'induction anesthésique, notamment lors d'une association avec d'autres antihypertenseurs.

Si l'IEC est prescrite pour une insuffisance cardiaque, le risque d'hypotension étant moindre, le traitement peut être poursuivi jusqu'au jour de l'intervention.

❖ **Le tabagisme :**

Le tabac peut avoir une incidence sur les complications post-opératoires à type de retard de cicatrisation ou d'aggravation des complications pulmonaires.

On préconise l'arrêt du tabac plusieurs semaines avant l'opération (idéalement 8 semaines, au moins 3 semaines).

❖ **Le diabète :**

Le diabète doit être équilibré avant l'opération.

Les objectifs glycémiques du sujet âgé sont souvent moins stricts que ceux des patients plus jeunes. Les antidiabétiques oraux doivent être arrêtés et remplacés par l'insuline.

En effet, le stress engendré par l'intervention chirurgicale entraîne souvent un déséquilibre important du diabète nécessitant un recours transitoire à l'insulinothérapie.

2. Diminution des complications par les techniques chirurgicales et anesthésiques :

a. Techniques opératoires:

Les années 90 ont vu se développer les techniques chirurgicales moins invasives, parmi ces techniques, on peut citer :

- L'OPCAB (Off Pump Coronary Artery Bypass) destinée à réaliser des pontages à cœur battant donc sans CEC par stéréotomie médiane.

- La MIDCAB (Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass) qui consiste en une mini thoracotomie de 8 à 6 cm sous mammaire gauche permettant le prélèvement de l'artère mammaire interne et son anastomose à cœur battant sur l'artère coronaire interventriculaire antérieure. La limite de cette chirurgie est la difficulté de la suture chirurgicale et le fait qu'elle soit limitée à un seul vaisseau.

Toutefois, les nouvelles techniques présentent quelques limites. Elles sont plus compliquées et certains territoires coronariens ne sont pas accessibles en l'absence de CEC ou de cardioplégie.

Tous les sujets âgés ne peuvent donc pas bénéficier de ces nouvelles techniques car leurs lésions coronariennes sont souvent sévères et étendue. Cependant, chaque fois que cela est possible, il faut leur en faire bénéficier.

Pour la chirurgie valvulaire, les techniques mini-invasives sont intéressantes. La correction d'une fuite mitrale dégénérative par une chirurgie mini-invasives vidéo-assistée offre des avantages multiples, outre le bénéfice esthétique, elle permet de diminuer les durées de séjour en réanimation et hospitalière. La chirurgie valvulaire aortiques mini-invasive par mini-sternotomie est d'usage de plus en plus fréquent, elle offre les mêmes avantages que la chirurgie mitrale mini-invasive. Aussi, l'avènement des nouvelles prothèses aortique dites « Suture-Less » présente l'avantage de diminuer les temps de clampage aortique, de CEC et d'intervention de façon significative par rapport aux techniques de remplacement standard. En cas de risque opératoire élevé (Euroscore >20%) ou en cas d'aorte porcelaine, le patient pourra bénéficier d'une implantation percutanée d'une bioprothèse aortique, c'est la technique du TAVI (trans aortic valve implantation), une technique qui est actuellement très utilisée et qui est entrain de montrer ces preuves.

b. Technique d'anesthésie:

Les nouvelles techniques d'anesthésie permettent de réduire considérablement les complications chez le sujet âgé. Les protocoles d'extubation précoce lorsqu'ils sont possibles permettent un retour rapide de la fonction ciliaire et la capacité de la toux, une disparition de l'action délétère de la ventilation sur le retour veineux et le débit cardiaque, une diminution des besoins en sédation et enfin une diminution de l'incidence des troubles cognitifs chez ces patients.

Tout ceci conduit à réduire la durée du séjour en réanimation et plus généralement la durée du séjour hospitalier.

3. Prise en charge de certaines complications :

Malgré une sélection rigoureuse, le vieillissement est responsable d'une atteinte multiviscérale latente ou patente susceptible de décompenser lors de l'intervention chirurgicale et d'être responsable de la morbidité observée.

a. AC/FA:

C'est le trouble du rythme le plus fréquent après chirurgie cardiaque. Les facteurs retenus dans la littérature comme favorisant la fibrillation auriculaire sont : l'âge élevé, le sexe masculin, les antécédents d'HTA, une cardiomégalie ou une dilatation de l'oreillette gauche, un IDM récent de moins de 1 mois, l'arrêt d'un traitement bêtabloquant avant l'opération, une ventilation prolongée >24h, une atteinte proximale de la coronaire droite.

Les conséquences de la fibrillation auriculaire sont multiples [131] :

- Malaise et anxiété.
- Embolie systémique.
- Détérioration hémodynamique.
- Augmentation de la durée d'hospitalisation.
- Exposition aux risques du traitement antiarythmique.

Plusieurs traitements ont prouvé leur efficacité dans le traitement préventif de l'AC/FA après chirurgie cardiaque.

➤ **La Cordarone:**

Daoud a montré une incidence de l'AC/FA de 25% dans un groupe ayant pris la Cordarone per os à la dose de 600 mg/j pendant 7 jours avant l'opération, puis 200 mg/j pendant 3 jours après l'opération contre 50% dans un groupe placebo [132].

De même, Guarnieri montre que la Cordarone intraveineuse à la dose de 1g/j débutée 3 jours avant l'opération et continuée 2 jours après l'opération réduisait de façon significative l'incidence de l'AC/FA (35% pour les patients sous Cordarone contre 47% chez les patients sous placebo) [133].

➤ **Bêtabloquant:**

Andrew dans son étude a montré que l'administration prophylactique des bêtabloquants en per opératoire permettait de ramener l'incidence de la fibrillation auriculaire à 10% dans le groupe traité contre 34% dans le groupe témoin [101].

b. Complications neurologiques:

Pour tenter de réduire les complications neurologiques de la chirurgie cardiaque, il est utile de définir en pré-opératoire les patients à haut risque et de déterminer les mécanismes des lésions. Ainsi, des mesures préventives peuvent être mise en œuvre.

Les principaux mécanismes évoqués dans la genèse des complications neurologiques sont l'hypo perfusion cérébrale et les emboles.

En fonction de leur taille, on parle de micro ou macro emboles.

La nature des micro-embolies est variable et ne peut être déterminée avec certitude. Il peut s'agir de micro embolies de matériel athéromateux provenant de l'aorte, de calcaire, de graisse, d'agrégat plaquettaire, et/ou des fibrines formées dans les cavités cardiaques gauches durant la manipulation du cœur. Enfin l'embolie gazeuse est une complication redoutable de la CEC et qui se manifeste le plus souvent par des micro-embolies.

Les périodes à haut risque embolique sont la phase de manipulation du cœur et de l'aorte (60% des embolies) et la période suivant le déclampage aortique particulièrement à la défibrillation cardiaque. Pendant cette période les manœuvres de débullages doivent être rigoureuses (10% des embolies).

Certaines mesures ont été préconisées pour réduire l'incidence des complications micro emboliques.

Il s'agit de technique d'anesthésie (diminution de la durée de la CEC, voir intervention sans CEC dans certains cas, hypothermie), des procédures chirurgicales. Par exemple, un repérage échographique épi aortique per opératoire du segment proximal de l'aorte permet de définir le site le moins à risque de mobilisation du matériel athéromateux lors de l'implantation de la canule. De même pour les patients porteurs d'une sténose carotidienne symptomatique accessible à la chirurgie, il est préférable d'intervenir sur la carotide en premier lieu à condition que la pathologie cardiaque sous-jacente soit stable. Dans le cas des valvulopathies instables, il est recommandé de faire les 2 gestes dans le même temps opératoire [134].

L'hypo perfusion peut être à l'origine de lésions ischémiques dont l'étendu est variable selon la pression de perfusion cérébrale et la durée de l'épisode d'hypoperfusion. Pendant la CEC, chez le sujet âgé, la pression de perfusion doit être maintenue à des valeurs optimales durant toute la durée de la CEC (PAM >75mmHg).

Concernant les macro-emboles d'origine gazeuse, elles peuvent être traitées par l'utilisation des pièges à bulles, des filtres artériels ou traités le cas échéant par caisson hyperbare.

Des protocoles d'anticoagulation ont permis de réduire l'incidence des macro emboles fibrocruoriques.



L'allongement de l'espérance de vie a pour conséquence une augmentation significative de la proportion de sujets âgés.

Un nombre élevé de patients de plus de 75 ans sont adressés en chirurgie cardiaque, essentiellement pour des remplacements valvulaires aortiques et/ou des pontages coronaires.

Le risque opératoire n'est négligeable. Cependant, plus que l'âge, ce sont les pathologies associées et les conditions de chirurgie qui augmentent le risque de complications post-opératoires.

L'âge en soi n'est donc plus une contre-indication à la chirurgie cardiaque à condition que ces patients soient bien évalués en préopératoire prenant en compte leur degré d'autonomie, leurs comorbidités, leurs espérances de vie et le bénéfice attendu de l'intervention.

La prévention doit être réalisée chaque fois que possible, ainsi que l'adaptation des techniques chirurgicales et anesthésiques à l'état physiologique des patients.

Sous réserve de toutes ces précautions, les sujets âgés peuvent bénéficier de la chirurgie cardiaque avec un taux de mortalité acceptable.



Résumés

RESUME

Titre : Résultats de la chirurgie cardiaque à cœur ouvert chez le sujet âgé de plus de 75 ans

Auteur : CHIGUER Amal

Rapporteur : Pr AIT HOUSSA Mahdi

Mots clés : Chirurgie cardiaque, CEC, sujet âgé.

L'augmentation de l'espérance de vie dans notre pays a modifié le profil de nos patients, ainsi les sujets âgés sont de plus en plus envoyés en chirurgie cardiaque.

Le but de notre étude était de décrire et d'analyser les résultats de la chirurgie cardiaque sous CEC chez des sujets âgés de plus de 75 ans.

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'hôpital militaire Mohamed V de Rabat entre Septembre 1994 et Décembre 2015. Durant cette période, 68 patients âgés de 75 ans et plus, ont bénéficié d'une chirurgie cardiaque à cœur ouvert.

L'âge moyen était $77,3 \pm 2,8$ ans, avec prédominance masculine 80,9%, les facteurs de risque cardiovasculaires étaient dominés par l'HTA (48,5%) suivi du tabac (36,8%). Les symptômes les plus fréquents étaient la dyspnée stade III-IV de la NYHA (29,4%) et l'angor classe III-IV de la CCS (22,2%). La principale pathologie était la coronaropathie (41,2%) suivie de la valvulopathie aortique (33,8%).

La chirurgie était urgente dans 5,9% des cas, 16 patients ont présenté des complications post-opératoires faites d'infections (14,7%) et d'insuffisance rénale (14,7%), IDM post-opératoire (10,4%), bas débit cardiaque (10,3%), trouble du rythme (8,8%), saignement (8,8%), défaillance multiviscérale (7,5%), complication digestive (7,4%), et enfin 2 patients ont nécessité une reprise chirurgicale (2,9%). La mortalité hospitalière était de 10,3%.

Les résultats de notre étude suggèrent que la chirurgie cardiaque chez le sujet âgé de plus de 75 ans peut être réalisée avec une mortalité acceptable.

SUMMARY

Title: Results of open-heart surgery in the elderly over 75 years

Author: CHIGUER Amal

Protractor: Pr AIT HOUSSA Mahdi

Keywords: Cardiac Surgery, CPB, Elderly.

The increase in the life expectancy of our country has changed the profile of our patients. The elderlies are increasingly sent in cardiac surgery.

The purpose of our study was to describe and analyze the results of cardiac surgery under CPB in patients over 75 years old.

This is a retrospective study performed in the Cardiovascular Surgery Department of the Mohamed V Military Hospital in Rabat between September 1994 and December 2015. During this period, 68 patients aged 75 years old, underwent open heart surgery.

The mean age was 77.3 ± 2.8 years, with a marked male predominance of 80.9%, the cardiovascular risk factors were dominated by hypertension (48.5%) followed by tobacco (36.8%). The most common symptoms were dyspnea stage III-IV of NYHA (29.4%) and angina class III-IV of CCS (22.2%). The main pathology was coronary artery disease (41.2%) followed by aortic valvopathy (33.8%).

Surgery was urgent in 5.9% of the cases, 16 patients presented postoperative complications mainly with infections (14.7%) and renal failure (14.7%), postoperative myocardial infarction (10.4%), low cardiac output (10.3%), arrhythmia (8.8%), bleeding (8.8%), multiorgan failure (7.5%), digestive complication (7.4%), and finally 2 patients required a surgical revision (2.9%). Hospital mortality was 10.3%.

The results of our study suggest that cardiac surgery in the elderly over 75 years old can be performed with acceptable mortality.

ملخص

العنوان: نتائج جراحة القلب المفتوح لدى كبار السن أكثر من 75 عاما

المؤلف: الشيكرا مل

المشرف: ذ. آيت حوسى

الكلمات الرئيسية: جراحة القلب، التداول خارج الجسم، المسنين.

مع استمرار متوسط العمر المتوقع لبلدنا في الارتفاع، يزداد لجوء كبار السن لجراحة القلب.

إن الغرض من هذا البحث هو دراسة وتحليل نتائج جراحة القلب تحت التداول خارج الجسم

لمرضى تجاوزت أعمارهم 75 سنة.

وهو عبارة عن دراسة استرجاعية أجريت في قسم جراحة القلب والشرابين في مستشفى محمد

الخامس العسكري في الرباط بين سبتمبر 1994 وديسمبر 2015. وشملت 68 مريضا تجاوز سنهم 75

سنة، وجميعهم خضعوا لعملية القلب المفتوح.

متوسط عمر المرضى موضوع الدراسة هو 77.3 ± 2.8 سنة، أغلبهم ذكور بنسبة 80.9% .

بالنسبة لعوامل الخطر القلبية الوعائية نجد في المقدمة ارتفاع ضغط الدم (48.5%) يليها التدخين

(36.8%). أما الأعراض الأكثر شيوعاً هي ضيق التنفس من الصنف الثالث أو الرابع حسب سلم جمعية

نيويورك (29.4%) والذبحة الصدرية من الدرجة III-IV (22.2%).

كان المرض الرئيسي هو مرض الشريان التاجي (41.2%) يليه اعتلال الصمام الأبهري

(33.8%).

بلغت الجراحة المستعجلة نسبة 5.9% من مجموع الحالات، في حين 16 مريضا أصيب

بمضاعفات ما بعد الجراحة أولها التعفنات (14.7%) والفشل الكلوي (14.7%)، احتشاء عضلة القلب

بعد العملية الجراحية (10.4%)، وانخفاض ناتج القلب (10.3%)، وعدم انتظام ضربات القلب (8.8%)،

النزيف (8.8%)، فشل متعدد الأعضاء (7.5%)، مضاعفات الجهاز الهضمي (7.4%)، وأخيرا

مرضىين تطلبا مراجعة جراحية (2.9%).

بلغ معدل الوفيات الجراحية 10.3%.

بينت نتائج دراستنا انه يمكن إجراء جراحة القلب لكبار السن ما فوق 75 سنة مع وفيات مقبولة.



- [1] **De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, et al.** Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *European journal of anaesthesiology* 2011;28(10):684-722.
- [2] **Philippe Etievent** .Chirurgie cardiaque principes généraux. Cours ; Bisancon cardio 2008;02.
- [3] **F. Alexandre, J.-N. Fabiani.** Circulation extracorporelle.Elsevier Masson.2007 ; 42-513.
- [4] **Krohn, B. G., Kay, J. H., Mendez, M. A., Zubiate, p., & Kay, G. L.** (1990). Rapid sustained recovery after cardiac operations. *The Journal of thoracic. and cardiovascular surgery*, 100(2),194-197.
- [5] **Leal-Noval Sr, Marquez-Vacaro Ja, Garcia-Curiel A, et al.** Nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Crit Care Med* 2000; 28:935-40.
- [6] **GOTO T, BABA T, HOMMA K, et al.** Magnetic resonance imaging findings and postoperative neurologic dysfunction in elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2001; 72:137-42.
- [7] **Kirshbom Pm, Skaryak La, Dibernardo Lr, et al.** Effects of aorto-pulmonary collaterals on cerebral cooling and cerebral metabolic recovery after circulatory arrest. *Circulation* 1995 ; 92(Suppl II) :II490-4.
- [8] **Douglas Jm, Spaniol S.** Prevention of postoperative pneumothorax in patients undergoing cardiac surgery. *Am J Surg* 2002; 183:551-3.
- [9] **Karski Jm, Dowd Np, Joiner R, et al.** The effect of three different doses of tranexamic acid on blood loss after cardiac surgery with mild systemic hypothermia (32°C). *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998; 12:642-6.
- [10] **Wilson Wc, Aronson S.** Oliguria : a sign of renal success or impending renal failure ? *Anesthesiol Clin North Am* 2001 ; 19 :841-83.
- [11] **Gharagozloo F, Neville Rf, Cos JI.** Spinal cord protection during surgical procedures on the descending thoracic and thoracoabdominal aorta: A critical overview. *Sem Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 10:73-86.

- [12] **Cheng DCH.** Fast-track cardiac surgery: Economic implications in postoperative care. *J Cardiothor Vasc Anesth* 1998; 12:72-9.
- [13] **Simmons Pi, Anderson RJ.** Increased serum creatinine: A marker for adverse outcome before and after cardiac surgery. *Crit care Med* 2002; 30:1664-5.
- [14] **Edwards Fh, Carey Js, Grover Fl, et al.** Impact of gender on coronary bypass operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1998; 66:125-31.
- [15] **Subramaniam B, Talmor D.** Echocardiography for management of hypotension in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2007; 35: S401-7.
- [16] **Swaminathan M, Hudson Ccc, Philips-Bute Bg et al.** Impact of early renal recovery on survival after cardiac surgery-associated acute kidney injury. *Ann Thorac Surg* 2010; 89 :1105-10.
- [17] **Fox Aa, Shernan Sk, Body SC.** Predictive genomics of adverse events after cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2004; 8:297-315
- [18] **Bayegan K, Domanovits H, Schillinger M.** Acute type A aortic dissection: the prognostic impact of preoperative cardiac tamponade. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20:1194-8.
- [19] **Yau Tm.** Tamponade and chest reopening. In: CHENG DCH, DAVID TE, eds. *Perioperative care in cardiac anesthesia and surgery*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2006, 375-80.
- [20] **TUMAN KJ, McCarthy RJ, NAJAFI RJ, IVANKOVICH AD.** Differential effects of advanced age on neurologic and cardiac risks of coronary operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 104:1510-7.
- [21] **BROOKER RF, BROWN WR, MOODY DM, et al.** Cardiotomy suction: a major source of brain lipid emboli during cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 1998; 65:1651-8.
- [22] **HIGGINS TL, LEE PC.** Difficult weaning from mechanical ventilation and tracheotomy care. In: CHENG DCH, DAVID TE, eds. *Perioperative care in cardiac anesthesia and surgery*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2006, 387-99.

- [23] **Edward G. Lakatta, Daniel Levy.** Arterial and Cardiac Aging: Major Shareholders in Cardiovascular Disease Enterprises Part II: The Aging Heart in Health: Links to Heart Disease.
- [24] **Lakatta EG, Levy D.** Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises. Part I : aging arteries : a “set up” for vascular disease. *Circulation* 2003 ; 107 : 139-46.
- [25] **Lakatta EG, Levy D.** Arterial and cardiac aging : major shareholders in cardiovascular disease enterprises. Part II : the aging heart in health : links to heart disease. *Circulation* 2003 ; 107 : 346-54.
- [26] **Lakatta EG.** Arterial and cardiac aging : major shareholders in cardiovascular disease enterprises. Part III : cellular and molecular clues to heart ad arterial aging. *Circulation* 2005 ; (In press)
- [27] **Virmani R, Avolio AP, Mergner WJ, et al.** Effect of aging on aortic morphology in populations with high and low prevalence of hypertension and atherosclerosis : comparison between occidental and Chinese communities. *Am J Pathol* 1991 ; 139 : 1119-29.
- [28] **Stary HC, Blankenhorn DH, Bleakley CA, et al.** A definition of the intima of human arteries and its atherosclerosis-prone regions : a report from the Committee on Vascular Lesions of the Council on Arteriosclerosis, American Heart Association. *Circulation* 1992 ; 85 : 391-405.
- [29] **Spagnoli LG, Orlandi A, Mauriello A, et al.** Aging and atherosclerosis in the rabbit : distribution, prevalence, and morphology of atherosclerotic lesions. *Atherosclerosis* 1991 ; 89 : 11-24.
- [30] **Robert L.** Aging and the vascular wall and atherosclerosis. *Exp Gerontol* 1999 ; 34 : 491-501.
- [31] **Gerstenblith G, Fredricksen J, Yin FCP, et al.** Echocardiographic assessment of a normal adult aging population. *Circulation* 1977 ; 56 : 273-8.
- [32] **Swynghedaw B.** Cardiac hypertrophy and failure. Paris, London : Ed. Inserm. J. Libbey Ed.,1990 ; 740.

- [33] **François Puisieux.** Vieillissement cardiovasculaire, dysfonction diastolique et insuffisance cardiaque
- [34] **Schulman S, Lakatta EG, Fleg JL, et al.** Age-related decline in left ventricular filling at rest and exercise. *Am J Physiol* 1992 ; 263 : H1932-H1938.
- [35] **Benjamin EJ, Levy D, Anderson KM, et al.** Determinants of Doppler indexes of left ventricular diastolic function in normal subjects (the Framingham Heart Study). *Am J Cardiol* 1992 ; 70 : 508-15.
- [36] **Swinne CJ, Shapiro EP, Lima SD, et al.** Age-associated changes in left ventricular diastolic performance during isometric exercise in normal subjects. *Am J Cardiol* 1992 ; 69 : 823-6.
- [37] **Fischer M, Baessler A, Hense HW, et al.** Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in the community. Results from a Doppler echocardiographic-based survey of a population sample. *Eur Heart J* 2003 ; 24(4) : 320-8.
- [38] **Rodeheffer RJ, Gerstenblith G, Becker LC, Fleg JL, Weisfeldt ML, Lakatta EG.** Exercise cardiac output is maintained with advancing age in healthy human subjects : cardiac dilatation and increased stroke volume compensate for diminished heart rate. *Circulation* 1984 ; 69 : 203-13.
- [39] **Fleg JL, O'Connor FC, Gerstenblith G, et al.** Impact of age on the cardiovascular response to dynamic upright exercise in healthy men and women. *J Appl Physiol* 1995 ; 78 : 890-900.
- [40] **Rodeheffer RJ, Gerstenblith G, Beard E, et al.** Postural changes in cardiac volumes in men in relation to adult age. *Exp Gerontol* 1986 ; 21 : 367-78.
- [41] **Dockery DW, Ware JH, Ferris BG, et coll. :** Distribution of forced expiratory volume in one second and forced vital capacity in healthy, white, adult never-smokers in six U.S. cities. *Am Rev Respir Dis* 1985 ; 131 : 511-20.
- [42] **Knudson RJ, Slatin RC, Lebowitz MD, et coll. :** The maximal expiratory flow-volume curve. *Am Rev Respir Dis* 1976 ; 113 : 587-600.
- [43] **Estenne M, Yernault JC, De Troyer A :** Rib cage and diaphragm-abdomen compliance in humans : effects of age and posture. *J Appl Physiol* 1985 ; 59 : 1842-48.

- [44] **Knudson RJ, Clark DF, Kennedy TC, Knudson DE** : Effect of aging alone on mechanical properties of the normal adult human lung. *J Appl Physiol : Respirat Environ Exercise Physiol* 1977 ; 43 : 1054-62.
- [45] **Wahba WM** : Influence of aging on lung function-clinical significance of changes from age twenty. *Anesth Analg* 1983 ; 62 : 764-76.
- [46] **Lindeman RD ,Goldman R.** Anatomic and physiologic age changes in the kidney. *Exp Gerontol* 1986;21:379-84.
- [47] **Rowe JW, Andres R, Tobin JD**, The effects of age on creatinine clearance in men: a cross-sectional and longitudinal study. *J Gerontol* 1997;31:155-63.
- [48] **Slabodsky-Brousse N.** Analyse morphométrique des modifications morphologiques du parenchyme hépatique au cours de la sénescence. In : Chermant J.-L., ed. *Sonderbande der praktischens metallographie*. Stuttgart : Dr. Riederer Verlag GmbH, 1978;325-33.
- [49] **Findor J, Perez V, Igartua EB, Giovanetti M, Fioravanti N.** Structure and ultrastructure of the liver in aged persons. *Acta Hepatogastroenterol* 1973;20:200-4.
- [50] **Chan CH.** The aging liver. In: *The aging gut*. Ed.: Texter ec. Masson, NY, 1983:21-6.
- [51] **Campion EW, deLabry LO, Glynn RJ.** The effect of age on serum albumin in healthy males: report from the Normative Aging Study. *J Gerontol* 1988;43:18-20.
- [52] **Einarsson K, Nilsell K, Leijd B, Angelin B.** Influence of age on secretion of cholesterol and synthesis of bile acids by the liver. *N Engl J Med* 1985;313:277-82.
- [53] **Zeeh J, Platt D.** The aging liver: structural and functional changes and their consequences for drug treatment in old age. *Gerontology* 2002;48:121-7.
- [54] **Yvon Lebranchu, Philippe Gatault** : immunité du sujet âgé .le courrier et la transplantation-vol.XIII n3 Juillet-Aout-Septembre 2013
- [55] **BOLDT J, HAISCH G, KUMLE B, et al.** Does coagulation differ between elderly and younger patients undergoing cardiac surgery ?. *Intensive Care Med* 2002; 28:466-71
- [56] **ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary.** *Circulation* 2007; 116: 1971-1996

- [57] **Baillard C, Bianchi A, Gehan G, et al.** Traitement médicamenteux et phytothérapie des patients adressés en consultation d'anesthésie : enquête multicentrique. *Ann Fr Anesth Réanim* 2007 ; 26 : 132-5.
- [58] **POISE Study Group, Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, et al.** Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2008; 37: 1839-47.
- [59] **PRIEBE HJ.** The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth* 2000; 85:763-78
- [60] **Roach GW, Kanchuger M, Mora-Mangano C.** Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1996 ; 335 : 1857-63.
- [61] **Selnes OA, Goldsborough MA, Borowicz LM, et al.** Neurobehavioural sequelae of cardiopulmonary bypass. *Lancet* 1999 ; 353 : 1601-6.
- [62] **Inoue K, Luth JU, Pottkamper D, et al.** Incidence and risk factors of perioperative cerebral complications. Heart transplantation compared to coronary artery bypass grafting and valve surgery. *J Cardiovasc Surg* 1998 ; 39 : 201-8.
- [63] **McKhann GM, Goldsborough MA, Borowicz LM, et al.** Predictors of stroke risk in coronary artery bypass patients. *Ann Thorac Surg* 1997 ; 63 : 516-21.
- [64] **64. Libman RB, Wirkowski E, Neystat M, et al.** Stroke associated with cardiac surgery. Determinants, timing, and stroke subtypes. *Arch Neurol* 1997 ; 54 : 83-7.
- [65] **Sila C.** Neurologic complications of vascular surgery. *Neurol Clinics* 1998 ; 16 : 9-20.
- [66] **Breuer AC, Furlan AJ, Hanson MR, et al.** Central nervous system complications of coronary artery bypass graft surgery: prospective analysis of 421 patients. *Stroke* 1983 ; 14 : 682-7.
- [67] **Dashe JF, Pessin MS, Murphy RE, et al.** Carotid occlusive disease and stroke risk in coronary artery bypass graft surgery. *Neurology* 1997 ; 49 : 678-86.
- [68] **Dyer CB, Ashton CM, Teasdale TA.** Postoperative delirium. A review of 80 primary data-collection studies. *Arch Intern Med* 1995 ; 155:461-5
- [69] **Francis J.** Delirium in older patients. *J Am Geriatr Soc* 1992 ; 40:829-38.
- [70] **Sörensen Duppils G, Wikblad K.** Acute confusional states in patients undergoing hip surgery. *Gerontology* 2000 ; 46:36-43.

- [71] **Pfitzenmeyer P, Arveux I, Gaudet M.** Le syndrome confusionnel du sujet âgé. Sem Hôp Paris 1994 ; 70:964-7
- [72] **Parikh SS, Chung FC.** Postoperative delirium in the elderly. Anesth Analg 1995 ; 80:1223-32
- [73] **Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M, Resnick NM.** Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. J Am Geriatr Soc 2000 ; 48:618-24.
- [74] **Gustafson Y, Berggren D, Bannstrom B et al.** Acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fracture. J Am Geriatr Soc 1988 ; 36:525-30.
- [75] **Sörensen Duppils G, Wikblad K.** Acute confusional states in patients undergoing hip surgery. Gerontology 2000 ; 46:36-43
- [76] **Levkoff SE, Evans DA, Liptzin B et al.** **Delirium** : the occurrence and persistence of symptoms among elderly hospitalized patients. Arch Intern Med 1992 ; 152:334-40.
- [77] **Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JF.** Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture : a prospective study. J Gerontol 1990 ; 45:M101-7
- [78] **Cole MG, Primeau F, McCusker J.** Effectiveness of interventions to prevent delirium in hospitalized patients : a systematic review. Can Med Assoc J 1996 ; 155:1263-8
- [79] **Gustafson Y, Brannstrom B, Berggren D et al.** A geriatric-anesthesiologic program to reduce acute confusional states in elderly patients treated for femoral hip fractures. J Am Geriatr Soc 1991 ; 39:655-62.
- [80] **Newman MF, Kirchner JL, Phillips-Bute B, et al.** Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery. N Engl J Med 2001 ; 344 : 395-402.
- [81] **Gill R, Murkin JM.** Neuropsychologic dysfunction after cardiac surgery: what is the problem? J Cardiothorac Vasc Anesth 1996 ; 10 : 91-8.
- [82] **Heyer EJ, Adams DC.** Neurologic assessment and cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 1996 ; 10 : 99-103.

- [83] **Langeluddecke PM, Fulcher G, Baird D, et al.** A prospective evaluation of the psychosocial effects of coronary artery bypass surgery. *J Psychosom Res* 1989 ; 33 : 37-45.
- [84] **Mathew JP, Fontes ML, Tudor IC, et al.** A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA* 2004 ; 291 : 1720-6
- [85] **Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG.** Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001 ; 135 : 1061-73.
- [86] **Boldt J, Brenner T, Lang J, et al.** Kidney-specific proteins in elderly patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg* 2003 ; 97 : 1582-9
- [87] **Pei X., Bao L., Xu Z., Yan C., He J., Zhu B., and al.** Diagnostic value of cystatin C and glomerular filtration rate formulae in Chinese nonelderly and elderly populations *J Nephrol* 2013 ; 26 : 476-484
- [88] **Provenchere S, Philip Y, Vicant E, Goncalves O, Hufnagel G, Lecharny JB , Idali B , Depoix JP, Paquin S, Desmonts JM.** Insuffisance rénale aigue apres chirurgie cardiaque et circulation extra-corporelle en normothermie.
- [89] **Ryckwaert F, Boccara G, Frappier JM, Colson PH.** Incidence, risk factors, and prognosis of a moderate increase in plasma creatinine early after cardiac surgery. *Crit Care Med* 2003 ; 30 : 1495–8
- [90] **Mangano CM, Diamondstone LS, Ramsay JG, Aggarwal A, Herskowitz A, Mangano DT.** Renal Dysfunction after Myocardial Revascularization: Risk Factors, Adverse Outcomes, and Hospital Resource Utilization. *Ann Intern Med* 1998 ; 128 : 194–203
- [91] **Chertow GM, Levy EM, Hammermeister KE, Grover F, Daley J.** Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery. *Am J Med* 1998 ; 104 : 343–8.
- [92] **Brivet FG, Kleinknecht DJ, Loirat P, Landais PJ.** Acute renal failure in intensive care units—causes, outcome, and prognostic factors of hospital mortality; a prospective, multicenter study. French Study Group on Acute Renal Failure. *Crit Care Med* 1996 ; 24 : 192–8.

- [93] **An Ageing World 2008**. International population reports, US Department of Health and Human Services, June 2009.
- [94] **Lamy-Festy M**. La démographie Française des trente dernières années. *Cah Socio Demogr Med* 1994;34:353-80.
- [95] **Esperance de vie à la naissance au Maroc**
<http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/MAR/fr/SP.DYN.LE00.IN.html>.
- [96] **Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al**. Heart disease and stroke statistics – 2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2011;123:e18-e209
- [97] **Buth KJ, Gainer RA, Legare JF, Hirsch GM**. The changing face of cardiac surgery: Practice patterns and outcomes 2001-2010. *Can J Cardiol* 2014;30:224-30
- [98] **A. LEGUERRIER, O. FOUQUET, T. LANGANAY, Y. LOGEAIS, H. CORBINEAU, JP. VERHOYE**. La chirurgie cardiaque du sujet âgé : utile ou futile ?
- [99] **Alexander KP, Anstrom KJ, Muhlbaier LH, et al**. Outcomes of cardiac surgery in patients age>80 years : results from the National Cardio-vascular Network. *J Am Coll cardioll* 2000; 35/31-8
- [100] **V NAMA-NDONGO**, Identifacation et prevention des facteurs determinants de morbidité periopératoires apres chirurgie cardiaque chez des patients de plus de 75 ans,groupe hospitalier Albert Chenevier-Henri Mondor de Créteil.2007
- [101] **Andrews T.C.,Reimond S.C.,Berlin J.A.**.Prevention of supra ventricular arhythmies after coronary artery bypass surgery: a meta analysis of randomized control trial.*circulation* 1990;8:236-44
- [102] **Demaria R, Rouviere P Vergnes C, Albat B, Piot C, Poirette L, et al**. Results of coronary artery surgery in octogenarians. *Arch Med Coeur Vaiss* 2001;94(7):659-64
- [103] **Speziale G1, Nasso G, Barattoni MC, Esposito G, Popoff G, Argano V, Greco E, Scorcin M, Zussa C, Cristell D, Coppola R, Chierchia S, Marchese A, Caldarola P, Fattouch K, Tavazzi L**. Short-term and long-term results of cardiac surgery in elderly and very elderly patients

- [104] **Pascal Leprince, Beltran** Levy-Prasker, Nicolas Bonnet, Alain Pavie, Iradj Gandjbakhch Service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'hôpital, 75013 Paris Chirurgie cardiaque chez les patients âgés de plus de 80 ans.
- [105] **Gelsomino S1, Lorusso R, Livi U, Masullo G, Lucà F, Maessen J, Gensini GF.** Cost and cost-effectiveness of cardiac surgery in elderly patients.
- [106] **Craver JM, Puskas JD, Weintraub WW, et al.** 601 octogenarians undergoing cardiac surgery : outcome and comparison with younger age groups. Ann Thorac Surg 1999 ; 67 : 1104-10.
- [107] **Ivanov J, weisel RD, David TE, et al.** Fifteen-year trends in risk severity and operative mortality in elderly patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Circulation 1998 ; 97 : 673-80.
- [108] **Peterson ED, Alexander KP, Malenka DJ, et al.** Multicenter experience in revascularization of very elderly patients. Am Heart J 2004; 148 : 486-92.
- [109] **Peterson ED, Cowper PA, Jollis JG, et al.** Outcomes of coronary artery bypass graft surgery in 24,461 patients aged 80 years or older. Circulation 1995; 92 : II85-91.
- [110] **F Javier Lopez-Rodriguez, José M. Gonzalez-Santos, M. José Dalmau, and Maria Bueno.** Cardiac surgery in the Elderly : comparison Between Medium-term clinical outcomes in octogenarians and the Elderly From 75 to 79 years. Service de chirurgie cardiaque, hospital universitaire de Salamanca, Salamanca, Spain.
- [111] **Deiwick M, Tandler R, Mollhoff T, et al.** Heart surgery in patients aged eighty years and above: determinants of morbidity and mortality. Thorac cardiovasc Surg 1997; 45 : 119-26
- [112] **Fruitmann DS, MacDougall CE, Ross DB.** Cardiac surgery in octogenarians: can elderly patients benefit? Quality of life after cardiac surgery. Ann thorac Surg 1999; 68: 2129-35.
- [113] **Alexander K.P. Peterson E.D.** coronary artery bypass grafting in the elderly. American Heart Journal. 1997, VOL 134; 5(1): 856-864

- [114] **Kirsch M.,Loisance D.**La chirurgie cardiaque chez le sujet âgé (Heart surgery in elderly patients); la semaine des hôpitaux de Paris (Sem.hop.Paris), 1999, vol.75,n 13-14 :409-418
- [115] **M Lindroos, M Kupari, J Heikkila, R Tilvis** Prevalence of aortic valve abnormalities in the elderly: an echocardiographic study of a random population sample J Am Coll Cardiol, 21 (1993), pp. 1220-1225
- [116] **Chiappini B1, Camurri N, Loforte A, Di Marco L, Di Bartolomeo R, Marinelli G.** 116.Outcome after aortic valve replacement in octogenarians
- [117] **Quality of life after aortic** valve replacement at the age of >80 years. Sundt TM1, Bailey MS, Moon MR, Mendeloff EN, Huddleston CB, Pasque MK, Barner HB, Gay WA Jr.
- [118] **Kirsch M, Guesnier L, LeBesnerais P, et al.** Cardiac operations in octogenarians : perioperative risk factors for death and impaired autonoy. Ann Thorac Surg 1998;66: 60-7.
- [119] **Florath I1, Rosendahl UP, Mortasawi A, Bauer SF, Dalladaku F, Ennker IC, Ennker JC.** Current determinants of operative mortality in 1400 patients requiring aortic valve replacement.
- [120] **Sundt TM, Bailey MS, Moon MR, et al.**Quality of life after aortic valve replacement at the age of>80 years. Circulation 2000; 102 : III70-4
- [121] **Iung B, Baron G, Butchart EG, et al.** A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. Eur Heart Survey on Valvular Heart. Eur Heart J 2003 ; 24 : 1231-43.
- [122] **Mehta RH, Eagle KA, Coombs LP, et al.** Influence of age on outcomes in patients undergoing mitral valve replacement. Ann Thorac Surg 2002; 74 : 1459-67.
- [123] **Tsai TP, Chaux A, Matloff JM, et al** Ten-year experience of cardiac surgery in patients aged 80 years and over. Ann thorac surg 1994; 58 : 445-50
- [124] **Kolh P, Kerzmann A, Lahaye L, Gerard P, Limet R.** Cardiac surgery in octogenarians; peri-operative outcom and long-term results.Eur Heart J. 2001 Jul;22(14):1235-43.

- [125] **Langanay T, De Latour B, Ligier K, et al.** Surgery for aortic stenosis in octogenarians : influence of coronary disease and other comorbidities on hospital mortality. *J Heart Valv Dis* 2004; 13 : 545-52.
- [126] **Dalrymple-Hay MJ, Alzetani A, Aboel-Nazar S, Haw M, Livesey S, Monroe J.** Cardiac surgery in the elderly. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999 ; 15 : 61-6.
- [127] **Collart F, Feier H, Kerbaul F, et al.** Primary valvular surgery in octogenarians : perioperative outcome. *J Heart Valve Dis* 2005 238-42.
- [128] **Borger MA, Ivanov J, Weisel RD, Rao V, Peniston CM.** Stroke during coronary bypass surgery : principal role of cerebral macroemboli. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001 ; 19 : 627-32.
- [129] **Newman MF, Wolman R, Kanchuger M, et al.** Multicenter preoperative stroke risk index for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia (McSPI) Research Group. *Circulation* 1996 ; 94 : II74-II80.
- [130] **Sakurai M, Takahara Y, Takeuchi S, Mogi K.** Cognitive dysfunction following cardiovascular surgery. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 ; 53 : 251-4.
- [131] **Mitchell LB, Crystal E, Heilbron B, Page P.** Atrial Fibrillation following cardiac surgery. *Can J cardiol.* 2005 sep;21 suppl B:45B-50B
- [132] **Daoud EG, Strickberger SA, Man KC, et al.** Preoperative amiodarone as prophylaxis against atrial fibrillation after heart surgery. *N Engl J Med* 1997;337:1785-91
- [133] **Guarnieri T, Shellee Nolan, Sidney O. Gottlieb, Audrey Dudek, et al.** Intravenous amiodarone for the prevention of atrial fibrillation after open heart surgery: the amiodarone reduction in coronary heart (ARCH) trial. *J Am Coll Cardiol*, 1999;34:343-347.
- [134] **Dashe J.F., Pessin R.S., Murphy R.E. et al.** Carotid occlusive disease and stroke risk in coronary artery bypass graft surgery. *Neurology* 1997;49:678-86.

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- < وأن أمارس مهنتي بوانع من ضميري وشرعي في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد .

**نتائج جراحة القلب المفتوح
لدى كبار السن أكثر من 75 عاما
(بصدد 68 حالة)**

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيدة: أمل الشيكور

المزودة في: 21 أكتوبر 1991 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: جراحة القلب - التداول خارج الجسم - المسنين.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس	السيدة: جميلة زرزور
	أستاذة في أمراض القلب
مشرف	السيد: المهدي آيت حوسي
	أستاذ في جراحة القلب والشرابين
	السيد: رشد السايح
	أستاذ في جراحة القلب والشرابين
أعضاء	السيد: محمد الدريسي
	أستاذ في التخدير والإنعاش