

Année: 2020

Thèse N°: 398

La readaptation cardiaque du valvulaire opéré

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2020

PAR

Madame Zineb FASSI FEHRI

Née le 15 Avril 1994

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Réadaptation cardiaque; Valve cardiaque; Reconditionnement à l'effort ;
Education thérapeutique

Membres du Jury :

Madame Maha RAISSOUNI

Professeur de Cardiologie

Monsieur Nabil EL MALKI BERRADA

Professeur de Cardiologie

Madame Latifa OUKERRAJE

Professeur de Cardiologie

Monsieur Ilyasse ASFALOU

Professeur de Cardiologie

Monsieur Hicham BOUZELMAT

Professeur de Cardiologie

Madame Najat MOUINE

Professeur de Cardiologie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

Membre associée

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

الله
الصلوة
العظيم



UNIVERSITE MOHAMMED V
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 Estudiantines	Professeur Brahim LEKEHAL
Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Toufiq DAKKA
Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Younes RAHALI
Secrétaire Général	Mr. Mohamed KARRA

*** Enseignants Militaires**

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

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

Médecine Interne – [Clinique Royale](#)
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – [Doyen de la FMPR](#)
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation- [Doyen de FMPO](#)
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)
Chimie thérapeutique_____

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de FMPT](#)
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

*** Enseignants Militaires**

Mars 1994

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

FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la**

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale – **Directeur du CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie **Inspecteur du SSM**
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

*** Enseignants Militaires**

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie **Directeur Hôp. Ar-razi Salé**
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie **Doyen de la FMP Abulcassis**
Abdesslam Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR 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. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie **Directeur Hôp. My Youssef**
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Cheikh Zaid**
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

*** Enseignants Militaires**

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL 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. 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. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff Acad. Est.**
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

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

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie **Dir.-Adj. HMI Mohammed V**
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

*** Enseignants Militaires**

Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RAISS Mohamed
 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. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 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. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie

Directeur Hôp. Al Ayachi Salé

*** Enseignants Militaires**

Pr. BENYASS Aatif
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Marr.

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
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. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*

Cardiologie
Biophysique
Cardiologie *(mise en disponibilité)*
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina*

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale

*** Enseignants Militaires**

Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 Pr. AMHAJJI Larbi *
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed *
 Pr. BALOUCH Lhousaine *
 Pr. BENZIANE Hamid *
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAOUI Naoual *
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid *
 Pr. ICHOU Mohamed *
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain *
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed *
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRANI Saad *
 Pr. OUZZIF Ez zohra *
 Pr. RABHI Moncef *
 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

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. AKHADDAR Ali *

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

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie

*** Enseignants Militaires**

Pr. ALLALI Nazik
 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. 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 Lamy
 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 *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 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

Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie ***Directeur Hôp.des Spécialités***
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation
 Médecine Interne ***Directeur ERSSM***
 Physiologie
 Microbiologie
 Médecine Aéronautique
 Biochimie- Chimie
 Radiologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Plastique et Réparatrice

*** Enseignants Militaires**

Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Hématologie
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil *
Pr. BENCHEBBA Driss *
Pr. DRISSI Mohamed *
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane *
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. RAISSOUNI Maha *

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSGHIR Mustapha *
Pr. BENYAHIA Mohammed *
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali *
Pr. DENDANE Tarek

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale

*** Enseignants Militaires**

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 JAOUDI Rachid *
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane *
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryem
 Pr. GHFIR Imade
 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 *

Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Neuro-chirurgie
 Médecine Nucléaire
 Chimie Thérapeutique
 Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologique
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

*** Enseignants Militaires**

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss *
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale *
Pr. HERRAK Laila
Pr. JANANE Abdellah *
Pr. JEAIDI Anass *
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

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

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

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.

*** Enseignants Militaires**

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :**JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*
Pr. NITASSI Sophia

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

JUIN 2017

Pr. ABBI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAYTI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Immunologie

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *
Pr. BOUZELMAT Hicham *
Pr. BOUKHRIS Jalal *

Néphrologie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
Radiothérapie
Gynécologie-obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Traumatologie-orthopédie

*** Enseignants Militaires**

Pr. CHAFRY Bouchaib *
 Pr. CHAHDI Hafsa *
 Pr. CHERIF EL ASRI Abad *
 Pr. DAMIRI Amal *
 Pr. DOGHMI Nawfal *
 Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir
 Pr. EL ANNAZ Hicham *
 Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *
 Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *
 Pr. EL KAOUI Hakim *
 Pr. EL WALI Abderrahman *
 Pr. EN-NAFAA Issam *
 Pr. HAMAMA Jalal *
 Pr. HEMMAOUI Bouchaib *
 Pr. HJIRA Naoufal *
 Pr. JIRA Mohamed *
 Pr. JNIE NE Asmaa
 Pr. LARAQUI Hicham *
 Pr. MAHFOUD Tarik *
 Pr. MEZIANE Mohammed *
 Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *
 Pr. MOUZARI Yassine *
 Pr. NAOUI Hafida *
 Pr. OBTEL Majdouline
 Pr. OURRAI Abdelhakim *
 Pr. SAOUAB Rachida *
 Pr. SBITTI Yassir *
 Pr. ZADDOUG Omar *
 Pr. ZIDOUH Saad *

Traumatologie-orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Neurochirurgie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie-réanimation
 Pharmacie Galénique
 Virologie
 Gynécologie-obstétrique
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-réanimation
 Radiologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 O.R.L.
 Dermatologie
 Médecine Interne
 Physiologie
 Chirurgie Générale
 Oncologie Médicale
 Anesthésie-réanimation
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Ophtalmologie
 Parasitologie-Mycologie
 Médecine préventive, santé publique et Hyg.
 Pédiatrie
 Radiologie
 Oncologie Médicale
 Traumatologie Orthopédie
 Anesthésie-réanimation

*** Enseignants Militaires**

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS/Prs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. YAGOUBI Maamar	Environnement,Eau et Hygiène
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

*** Enseignants Militaires**



DEDICACES

A ma mère

Mon premier soutien, toujours derrière dans toutes les situations, dévouées pour ses petits poussins. C'était un long parcours, parfois difficile, et tu as été là à toutes les étapes. Une maman seule et unique, tu m'as tout donné, ton amour, ton soutien, ta force, et ton optimisme. Voir le verre à moitié rempli et toujours avancer sans se poser questions, c'est ce que tu nous appris, et c'est grâce à toi que j'en suis là aujourd'hui.

Aucun mot ne pourra exprimer la hauteur de l'amour que je te porte.

A mon père

Papa, par où commencer : depuis le début. Dès notre plus jeune âge, on a vu en toi le sens du travail, de la responsabilité et de l'honnêteté. Même si tu nous as toujours poussé à prendre et assumer nos propres décisions, c'est grâce à l'exemple que tu as été et aux vertus que nous avons vues en toi que nous sommes capable de le faire. A travers ce travail se trouve l'expression de tous les sentiments d'amour profonds que je te porte.

A mes frères,

Ma principale source de motivation. J'espère que rien ne brisera le lien qui nous uni. Je vous aime du fond du cœur.

Hicham

Mon frère, mon futur collègue, mon pilier, mon principal soutien.

Tu as toujours su trouver les bons mots quand ça n'allait pas et sans toi ça n'aurait pas été possible. J'ai de la chance d'avoir un grand frère comme toi, quelqu'un sur qui je peux toujours compter.

Fayçal

Pas besoin de passer par 1000 chemins, toujours simple, rapide, efficace, et toujours là au besoin. Tu es la représentation de la force tranquille. Je suis convaincue que la vie te réserve un bel avenir et que tu seras un grand homme.

Ali

On est resté seuls à la maison toi et moi, tu es notre petit rayon de soleil.

Chaque jour, je te vois grandir, murir, et acquérir les capacités pour atteindre tes objectifs. Ne doute pas de toi, tu as tout ce qu'il faut pour devenir le Grand Ali.

A mes défunts grands parents Mani et Bassidi

J'aurais aimé que vous soyez là pour partager ce moment, et votre absence est pesante. Que vos âmes reposent en paix.

A mes grands-parents Mema et Bassidi,

A ce jour, vos prières ont été entendues, et je vous en suis énormément reconnaissante. Que Dieu vous accorde une longue vie et une bonne santé pour être présents et partager avec nous tous les événements joyeux à venir.

A mes oncles et tantes

Je dédie ce travail à ma tante Noufissa et son mari Mohamed Alaoui, mes tantes Soumia et Nadia, ainsi que mes oncles Simohamed et Fouad. Je dédie aussi ce travail à mes cousins que je ne pourrai pas entièrement citer. Je vous remercie pour vos encouragements tout au long de ce parcours. Enfin, je le dédie à mes défunts oncles, Taoufiq et Azzedine, que vos âmes reposent en paix.

A Ghita,

Tu sais déjà tout. Plus qu'une cousine, tu es devenue ma sœur. Merci pour ton soutien, tes encouragements, mais surtout d'être toujours présente dans ma vie dans les bons comme dans les mauvais moments.

A AZMM,

On a pratiquement commencé ensemble. Je n'ai pas besoin d'écrire ce que je pense de vous, parce qu'individuellement, vous le savez déjà.

A Salma, Hajar, Nada, et Yasmina

Plus de 10 ans d'amitié, même si la distance nous sépare, loin des yeux près du cœur.

A Sarra et Kenza

A choupette et bichette. Je vous considère comme mes sœurs, et j'espère qu'on partagera encore plus de folies.

A la Team bin

Que de bons souvenirs avec vous. A tous les grands moments vécus ensemble, et surtout à tous ceux à venir. Je vous adore

A mes futurs collègues de cardiologie,

De belles découvertes avec qui un long chemin reste à venir.

A Black Friday et l'AMIR

A mes promotionnaires, et plus largement à la nouvelle famille que j'ai eu la chance d'intégrer. Vive l'internat, vive l'AMIR.

Cette thèse est enfin dédiée à Ghita El Masaoudi, Manal Belmokadem, Rania El Mouhib, Hamza Zarouf, Simo Ennmer , soumix, Jiji, Taha Marouan, à Benayad, aux El bacha, aux Nameless et à tous ceux que j'ai omis.



REMERCIEMENTS

A notre maîtresse et présidente de thèse,

Professeur Raissouni Maha

Professeur de cardiologie

Merci d'avoir naturellement accepter de présider ce jury de thèse, en dépit de vos nombreuses occupations. Au-delà de l'honneur que ça nous fait, c'est une joie immense de vous avoir parmi nos juges et de pouvoir bénéficier de vos compétences.

Vos nombreuses qualités tant humaines que professionnelles suscitent l'admiration et le respect. Ce travail est l'expression d'une grande estime et profonde reconnaissance.

A notre maître et rapporteur de thèse,

Professeur El Malki Berrada Nabil

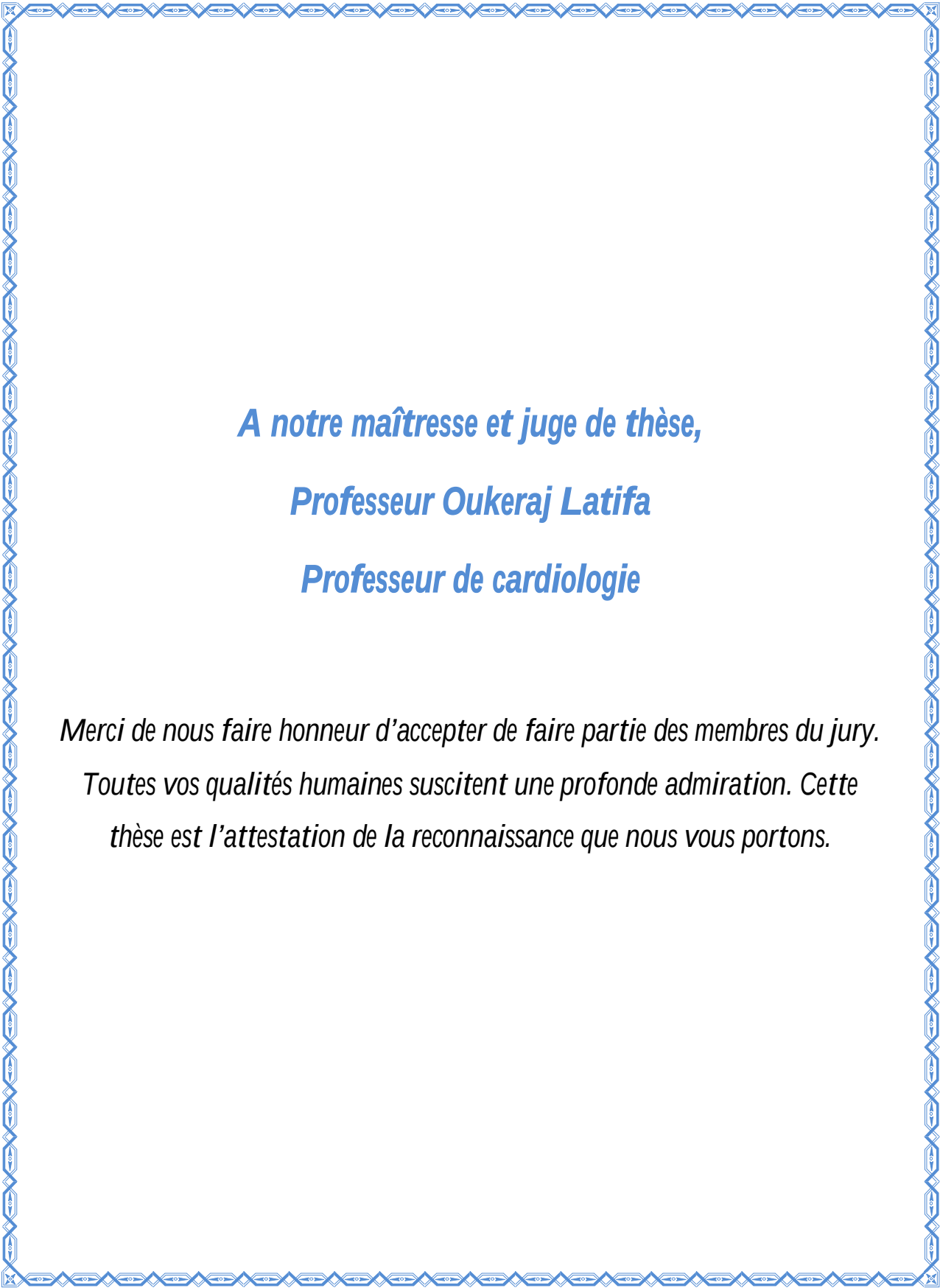
Professeur de cardiologie

*Vous avez accepté de diriger ce travail avec beaucoup d'abnégation et de
bienveillance.*

*Je vous remercie pour l'aide et les conseils que vous avez prodigués pour
l'élaboration de ce travail.*

*Le savoir, la sympathie et l'accueil bienveillant ne sont que certaines de vos
nombreuses qualités humaines qui inspirent respect et admiration.*

*Au-delà de notre reconnaissance, veuillez trouver ici notre sincère et
profonde gratitude.*



***A notre maîtresse et juge de thèse,
Professeur Oukeraj Latifa
Professeur de cardiologie***

*Merci de nous faire honneur d'accepter de faire partie des membres du jury.
Toutes vos qualités humaines suscitent une profonde admiration. Cette
thèse est l'attestation de la reconnaissance que nous vous portons.*

***A notre maître et juge de thèse,
Professeur Asfalou Ilyasse
Professeur de cardiologie***

*Nous sommes très touchés de vous nous honorer de votre présence parmi les
membres du jury.*

*Vous symbolisez aux yeux de tous un maître respecté et apprécié pour vos
qualités humaines et professionnelles.*

Veillez trouver l'expression de notre gratitude certaine.

.

A notre maître et juge de thèse,

Professeur Bouzelmat Hicham

Professeur de cardiologie

Nous n'avons pas douté un moment que vous accepteriez de nous faire l'honneur de faire partie du jury. Vos compétences, votre ardeur dans le travail reflètent vos qualités humaines. Recevez ici, cher Professeur, notre profonde estime.

Au Professeur Mouine Najat
Professeur de cardiologie

L'honneur que vous m'avez fait en acceptant d'orienter et de suivre ce travail m'a donné la chance et le privilège de découvrir un Professeur dont l'abord facile, le sens de la rigueur et le goût du travail bien fait forcent l'admiration et le respect. J'espère avoir été à la hauteur de vos attentes pour ce travail qui est aussi le vôtre. Soyez sûre de notre attachement impérissable et grande reconnaissance.

***LISTE
DES ABREVIATIONS***

Abréviations

ARA II	: Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II
ATL	: Angioplastie transluminale percutanée
AVK	: Anti vitamines K
CEC	: Circulation extra corporelle
CRP	: Protéine C-réactive
DTDVG	: Diamètre télé diastolique du ventricule gauche
DTSVG	: Diamètre télé systolique du ventricule gauche
ECG	: Electrocardiogramme
ECS	: European Society of Cardiology
ETO	: Echographie trans œsophagienne
ETP	: Education thérapeutique du patient
ETT	: Echographie trans thoracique
FA	: Fibrillation atriale
FC	: Fréquence cardiaque
FCE	: Fréquence cardiaque d'entraînement
FCL	: Fréquence cardiaque limite
FDR	: Facteur de risque
FDRCVX	: Facteur de risque cardio vasculaire
FEVG	: Fraction d'éjection du ventricule gauche
HDL	: High Density Lipoprotein
HTA	: Hypertension artérielle
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire
IAo	: Insuffisance aortique
IEC	: Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IM	: Insuffisance mitrale
IMC	: Indice de Masse Corporelle
INR	: International Normalized Ration
LDL	: Low Density Lipoprotein
MET	: Metabolic Equivalent of Task
NAV	: Nœud auriculo ventriculaire
NS	: Nœud sinusal
OD	: Oreillette droite
OG	: Oreillette gauche
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PA	: Pression artérielle
PAPs	: Pression artérielle pulmonaire systolique
PAS	: Pression artérielle systolique
RA	: Rétrécissement aortique
RAA	: Rhumatisme articulaire aigu
RC	: Réadaptation cardiaque
RM	: Rétrécissement mitral
RVAo	: Remplacement valvulaire aortique
SCA	: Syndrome coronarien aigu
SSR	: Soins de suite et de réadaptation
SV1	: Seuil ventilatoire 1
TAVI	: Trans catheter aortic valve implantation
TCC	: Thérapie cognitivo comportementale
VD	: Ventricule droit
VG	: Ventricule gauche
VO2	: Consommation d'oxygène

***LISTE
DES ILLUSTRATIONS***

Liste des Figures

Figure 1: les différentes composantes du cœur	6
Figure 2: la valve mitrale	7
Figure 3: la valve tricuspide	7
Figure 4: la valve aortique	8
Figure 5: cœur en diastole : vue de la base avec ablation des atriums	9
Figure 6: système cardionecteur. NSA : nœud sinoatriale. NAV : nœud atrioventriculaire. H : faisceau de His. P : réseau de Pukinje. bG : branche gauche. bD : branche droite.....	10
Figure 7: pourcentage des valvulopathies natives sur valve native/ MS : sténose mitrale ; MR : régurgitation mitrale ; AR : régurgitation aortique ; AS : sténose aortique.	13
Figure 8: photographie de l'épreuve d'effort avec VO2 max réalisée au centre de cardiologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (HMIMV) de Rabat....	46
Figure 9: Echelle de BORG modifiée de la perception de l'effort.....	50
Figure 10: Différentes types d'entraînement en endurance	51
Figure 11: photographies de patients lors de l'entraînement physique à l'HMIMV..	52
Figure 12: photographie d'un entretien entre un patient et une diététicienne à l'HMIMV	56
Figure 13: photographie de patients pendant une séance collective d'éducation thérapeutique à l'HMIMV	57
Figure 14: la pyramide alimentaire	61
Figure 15: Test de fagerstrom simplifié	65

Figure 16: photographie du centre de cardiologie de l'HMIMV.	79
Figure 17: Exemple de programme de réadaptation cardiaque.....	81
Figure 18: photographie du personnel de RCV de l'HMIMV lors d'un staff.....	81
Figure 19: représentation des pourcentages des différentes valvulopathies	84
Figure 20: représentation des pourcentages des différents FDRCVX.....	85
Figure 21: représentation des valeurs de la charge, de la VO2 max et de la FCE avant et après la RCV.....	87
Figure 22: représentation des valeurs de la distance réalisée pendant le test de marche 6 minutes avant et après la RCV	88

Liste des Tableaux

Tableau 1: Réadaptation cardiaque dans la maladie coronaire	30
Tableau 2: Réadaptation cardiaque après chirurgie cardiaque et chirurgie de l'aorte thoracique	30
Tableau 3: auto-évaluation faite par le patient	55
Tableau 4: entretien pour l'élaboration d'un diagnostic éducatif	55
Tableau 5: tableau des aliments et de leur teneur en vitamine K.....	62
Tableau 6: Echelle de dépendance à la cigarette (cds-12)	64
Tableau 7: le questionnaire HADS	71

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
I. PREMIERE PARTIE.....	5
1. Généralités sur les valvulopathies	5
A. Rappels anatomiques sur le cœur	5
a. Les cavités	5
b. Les valves.....	6
c. Le tissu nodal.....	9
B. Les valvulopathies	11
a) Types et définition.....	11
b) Epidémiologie	12
C. Traitement	13
a) Traitements médicamenteux	13
b) Traitements instrumentaux et chirurgicaux	14
c) Indications au traitement chirurgical	16
d) Réadaptation cardio vasculaire RCV	21
2. généralités sur la réadaptation cardiaque	22
A. définition	22
B. historique.....	22
C. Intérêts physiologiques	25
a) Les effets sur la fonction cardiaque et musculaire périphérique.....	25
b) l'effet sur la fonction respiratoire.....	26
c) les effets neuro-hormonaux.....	26
d) Les effets sur le risque de thrombose	26
e) Les effets sur l'inflammation systémique	26
f) Les effets sur l'athérosclérose	26
D. objectifs de la réadaptation chez le valvulaire	27
E. Indications : recommandations.....	29
F. Contre-indications à la réadaptation cardiaque	32
G. Populations particulières.....	33
a) La femme	33
b) Le patient diabétique	33

c) Le patient âgé	35
II. DEUXIEME PARTIE	37
1) Modalités pratiques.....	37
A. Equipe soignante	37
a) Personnel médical.....	37
b) Personnel para médical	38
B. Locaux.....	38
C. équipements.....	39
2) Les différentes phases de la réadaptation	40
3) Evaluation initiale des patients à l'entrée à la réadaptation.....	41
A) Clinique	41
B) Examens complémentaires	42
a) Bilan biologique	42
b) ECG	43
c) Echographie trans thoracique / Echographie trans oesphagienne (ETO)..	43
d) Epreuve d'effort cardiorespiratoire avec mesure des échanges gazeux....	43
e) Test de marche 6 minutes	47
f) Autre : pour des indications ciblées	47
4) définir les objectifs individuels	47
A. Organisation des séances	47
B. Fréquence et durée des séances	48
C. Types d'exercices et intensité des entrainements.....	49
a) Entraînement en endurance	49
b) Entraînement en résistance dynamique	51
5) Le reconditionnement à l'effort :	53
A. A la phase post opératoire précoce : j7 à J15.....	53
B. A la phase post opératoire subaiguë après 15j	53
6) Programme d'éducation.....	53
A. Education thérapeutique du patient (ETP).....	53
i. élaboration d'un diagnostic éducatif : entretien de base	54
ii. définir un programme personnalisé :	56
iii. planifier des séances collectives:	57

iv. évaluer le déroulement du programme et les compétences acquises	58
B. Education nutritionnelle.....	58
i. Pour la prévention cardio vasculaire	58
ii. Chez le patient sous AVK.....	61
C. Aide au sevrage tabagique	62
a) Substituts nicotiniques	63
b) Traitements antidépresseurs et/ou anxiolytiques	63
c) Thérapies cognitivo comportementales (TCC).....	63
d) Participation active de tout le personnel médical et paramédical	65
e) Suivi	65
D. Education au traitement anticoagulant	66
E. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse	68
7) Prise en charge psycho-sociale	69
A. Prise en charge psychologique	69
B. Réinsertion professionnelle	72
8) Gestion des activités de la vie quotidienne.....	72
A. Reprise d'une activité physique chez le sédentaire et le sportif.....	73
B. Reprise d'une activité physique chez le patient physiquement actif.....	74
C. Reprise d'une activité sexuelle.....	76
D. Voyages [5].....	76
III. TROISIEME PARTIE	79
1. Méthodes de travail:.....	79
A. Matériels et patients.....	79
a. Cadre d'étude.....	79
a. Type d'étude	80
b. Population étudiée et période d'étude.....	80
c. Objectif de l'étude.....	80
d. Structuration et ressources humaines du centre de RCV.....	80
e. Paramètres étudiés	82
2. Résultats	83
A. patient	83
B. Etiologie	84

C. Les facteurs de risque cardiovasculaires:.....	85
D. Antécédents	85
E. Les données cliniques	86
F. Examens complémentaires	86
a. ECG.....	86
b. Radio thoracique.....	86
c. ETT	86
d. Epreuve d'effort cardio respiratoire	87
e. Test de marche 6 minutes.....	88
IV. DISCUSSION	90
A. patient	90
B. Etiologie.....	91
C. Facteurs de risques cardiovasculaires	91
D. Antécédents	93
E. Examens complémentaires	93
a) ECG	93
b) ETT	94
c) Epreuve d'effort cardio respiratoire	94
d) Test de marche 6 minutes	95
CONCLUSION	97
RESUMES.....	100
REFERENCES	104

INTRODUCTION

Une valvulopathie est une atteinte organique et/ou fonctionnelle d'une valve cardiaque. C'est une pathologie courante avec un nombre qui augmente en raison du vieillissement de la population.

Il y a une différence entre les pays développés où l'atteinte valvulaire dégénérative prédomine [1], contrairement aux pays en voie de développement où c'est la valvulopathie rhumatismale [2].

Une fois symptomatiques, les maladies des valves cardiaques influencent fortement la vie quotidienne et la qualité de vie, devenant potentiellement mortelles.

L'association d'arguments cliniques, échocardiographies et/ou hémodynamiques peut aboutir à la décision d'un traitement chirurgical.

Le traitement chirurgical, qu'il s'agisse de remplacement ou de réparation d'une valve, reste le traitement de choix. Cependant, après la chirurgie, la transition vers la vie quotidienne peut devenir un défi physique, mental et social. [3].

Dans ce sens, les guidelines cliniques soulignent l'importance d'une réadaptation cardiovasculaire après une chirurgie valvulaire [4], bien que les essais cliniques randomisés sur la rééducation après chirurgie valvulaire cardiaque soient peu nombreux.

La réadaptation cardiovasculaire est définie en 1993 par l'OMS comme « l'ensemble des activités nécessaires pour influencer favorablement le processus évolutif de la maladie, ainsi que pour assurer aux patients la meilleure condition physique, mentale et sociale possible, afin qu'ils puissent par leurs propres efforts, préserver ou reprendre une place aussi normale que possible dans la vie de la communauté" [5].

Le but de la RCV est de permettre aux patients d'ajuster au mieux leur vie à leur pathologie en devenant les protagonistes de l'optimisation de leur santé [6].

La RCV repose sur ces trois principes :

- Réentraînement physique et apprentissage des activités d'entretien physique à adopter.
- Education thérapeutique spécifique : doit être pluridisciplinaire et doit permettre au patient d'améliorer son pronostic par des comportements adaptés.
- Optimisation thérapeutique : individualisée (selon l'état du patient et son mode de vie).

Le but de notre travail est de prouver le bénéfice de la réadaptation cardio vasculaire dans l'amélioration des capacités fonctionnelles et cardio respiratoire des patients valvulaires opérés.

PREMIERE PARTIE

I. PREMIERE PARTIE :

1. Généralités sur les valvulopathies

A. Rappels anatomiques sur le cœur [7-8-9]

Le cœur est un organe creux, en forme de pyramide triangulaire placé dans la cavité thoracique au niveau du médiastin antérieur et inférieur selon un axe oblique vers le bas, l'avant et la gauche.

Organe essentiellement musculaire, constitué de dedans en dehors par l'endocarde, myocarde et recouvert à sa surface par le péricarde viscéral.

Il est constitué de fibres auriculaires et ventriculaires s'insérant sur une charpente de tissu fibreux.

a. Les cavités

Le cœur est composé de 4 cavités associées deux à deux permettant de différencier 2 cavités qui ne communiquent pas entre elles:

- Le cœur droit qui conduit le sang veineux dans la circulation pulmonaire, ou petite circulation, composé par :
 - l'atrium droit ou l'oreillette droite (OD) qui reçoit les deux veines caves ; et se prolonge en avant de l'aorte par l'auricule droite.
 - le ventricule droit : situé en avant de l'OD, selon l'axe du cœur. Séparé de l'atrium droit par la valve tricuspide.
- Le cœur gauche qui conduit le sang artériel dans la circulation systémique, ou grande circulation, composé par :
 - l'atrium gauche ou l'oreillette gauche (OG), qui se prolonge par

l'auricule gauche. Il est en arrière du ventricule gauche et reçoit les quatre veines pulmonaires, deux inférieures et deux supérieures.

- le ventricule gauche est séparé de l'atrium gauche par la valve mitrale. Il a la forme d'un cône aplati, avec deux parois une base et un sommet.

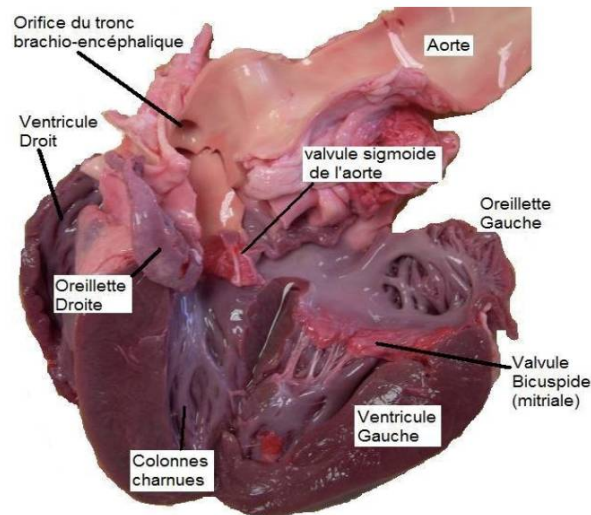


Figure 1: les différentes composantes du cœur [10]

b. Les valves

➤ Valves atrio-venticulaires :

- La valve mitrale : fait communiquer l'oreillette gauche au ventricule gauche (VG). Composée :
 - des muscles papillaires naissant de la paroi du VG
 - des cordages tendineux, en moyenne 25, qui naissent du muscle papillaire et se divisent pour donner, selon le site d'insertion sur la valve, les cordages commissuraux, les cordages de la valve antérieure et les cordage de la valve postérieure

- de 2 cuspides séparées par une commissure et insérées sur un anneau fibreux : valve antérieure (ou grande valve ou septale), et postérieure (ou petite valve ou murale).



Figure 2: la valve mitrale [10]

- La valve tricuspide : fait communiquer l'oreillette droite et le ventricule droit (VD). Composée :
- des muscles papillaires naissant de la paroi du VD
- des cordages tendineux qui relient le VD aux cuspides.

Il y a 3 cuspides, antérieure, inférieure et interne (ou septale), séparées par une commissure et insérées sur une anneau fibreux.

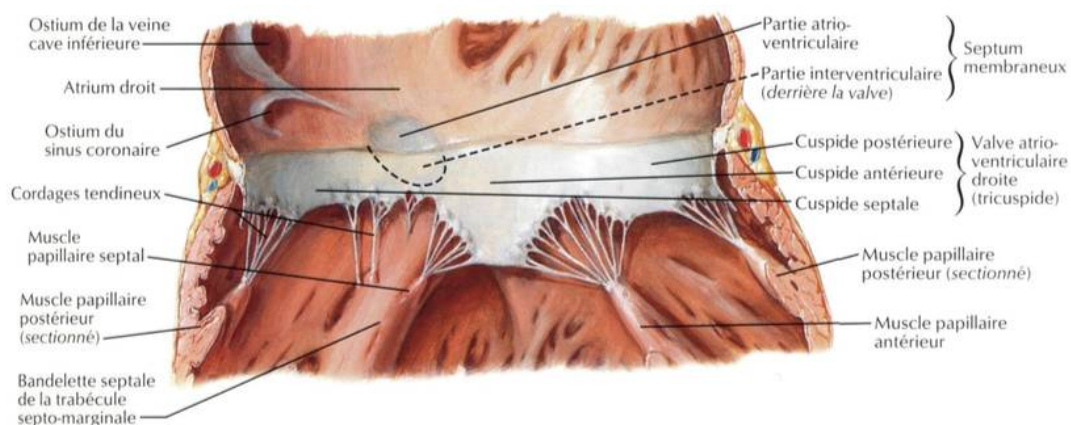


Figure 3: la valve tricuspide [10]

➤ Valves artérielles :

- La valve aortique : fait communiquer le VG avec l'aorte. Composée de :
3 valvules sigmoïdes : 2 semi-lunaires antérieures, droite et gauche, et une postérieure. Celles-ci sont dépourvues de cordage tendineux.

Chaque valvule s'insère sur l'anneau fibreux aortique

Au-dessus des deux valves antérieures se trouvent les orifices des artères coronaires droite et gauche.

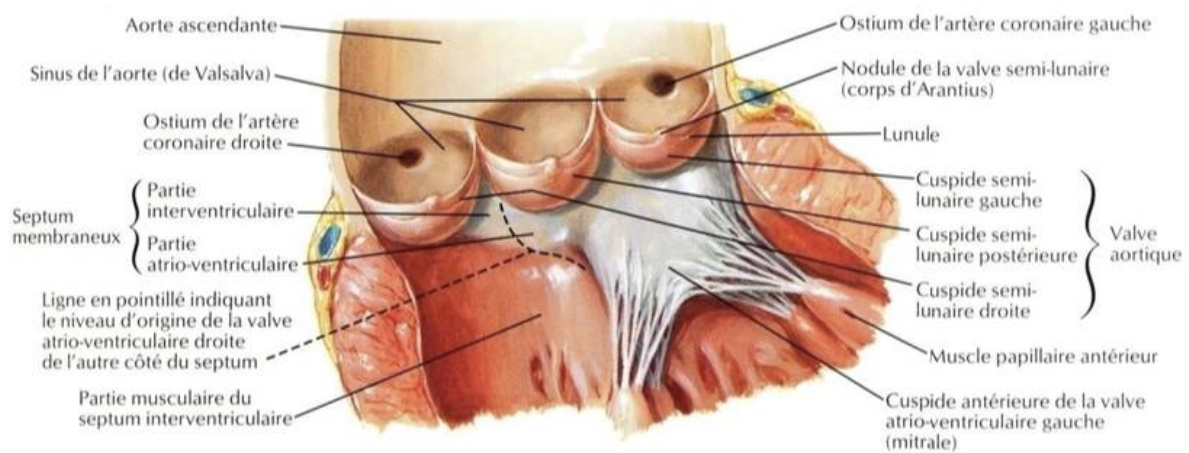


Figure 4: la valve aortique [10]

- La valve pulmonaire : fait communiquer le VD avec les artères pulmonaires. Elle est composée de :

3 cuspides : semi-lunaires antérieure, semi lunaire droite et semi lunaire gauche. Chacune s'insère sur l'anneau fibreux pulmonaire.

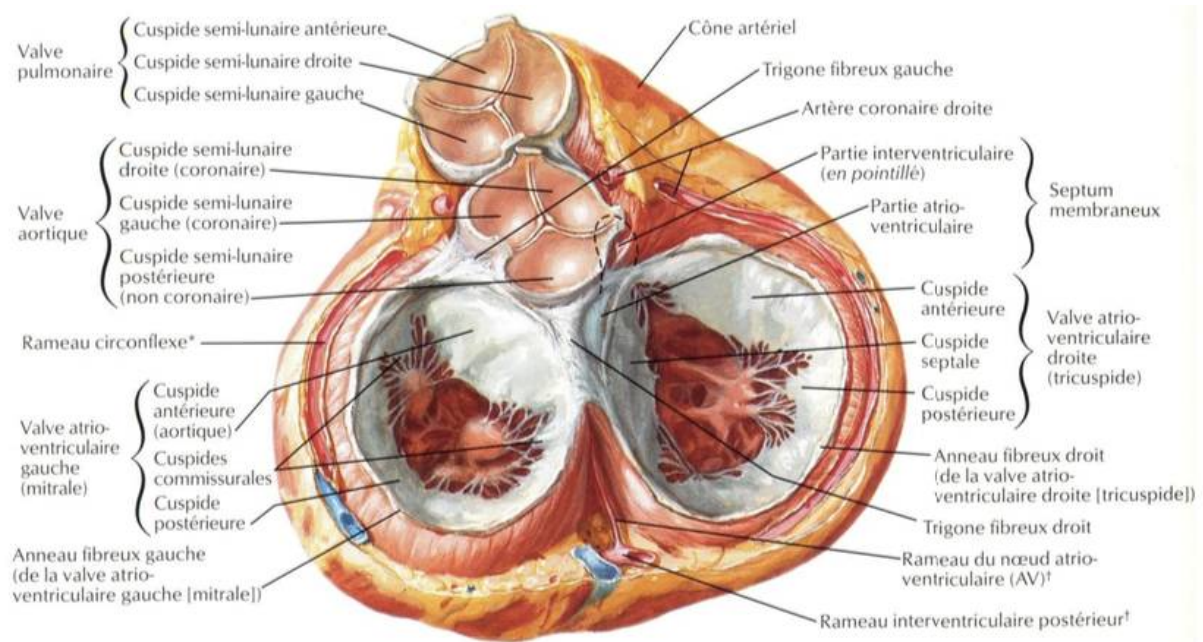


Figure 5: cœur en diastole : vue de la base avec ablation des atriums [10]

c. Le tissu nodal

A pour rôle la coordination des contractions des différentes cavités cardiaques.

Composé par :

- le nœud sino atrial ou de Keith et Flack : situé au niveau de l'oreillette droite près de l'abouchement de veine cave supérieure
- le nœud auriculo-ventriculaire ou de Tawara, situé au niveau de septum inter-auriculaire, à la partie inférieure de l'oreillette droite. Connecté au nœud sinusal (NS) par des faisceaux inter nodaux, un antérieur, un moyen et un postérieur.

- le faisceau de His (atrio-ventriculaire) : composé de fibres venues du nœud de Tawara. Son tronc sillonne le septum inter-ventriculaire et se divise en deux branches :

- branche droite qui, après un trajet continuant celui du faisceau auriculo ventriculaire se termine dans la paroi antérieure du VD
- branche gauche qui se divise en fibres antérieures et postérieures aboutissant respectivement aux muscles papillaires antérieur et postérieur de la valve mitrale.

- le réseau de Purkinje : correspondant aux ramifications terminales du tissu nodal.

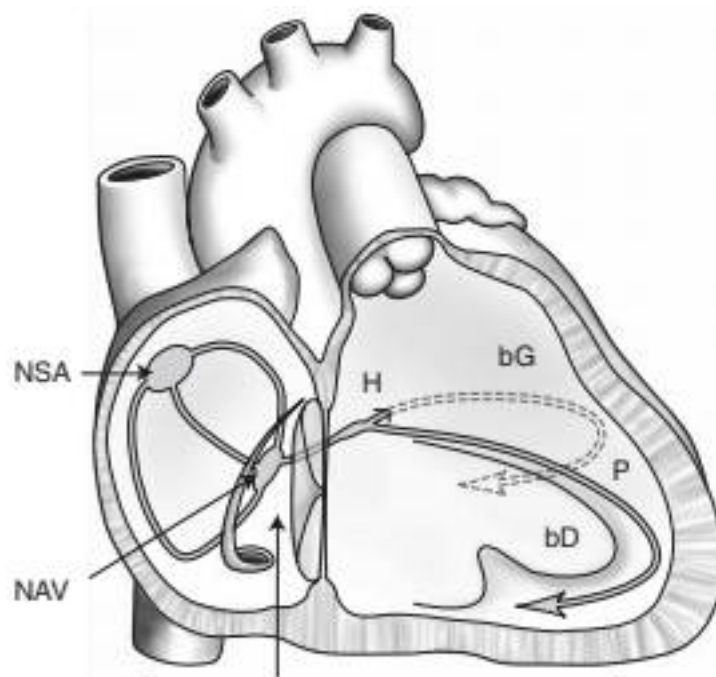


Figure 6: système cardionecteur. NSA : nœud sinoatriale. NAV : nœud atrioventriculaire. H : faisceau de His. P : réseau de Pukinje. bG : branche gauche. bD : branche droite.

B. Les valvulopathies :

a) Types et définition,

- Le rétrécissement aortique (RA): obstacle à l'éjection du VG vers l'aorte en systole par réduction de la surface valvulaire aortique (normale $< 3\text{cm}^2$). Il est dit serré quand il est inférieur à 1cm^2 ($0.6\text{ cm}^2/\text{m}^2$ SC) [11]. La présence d'une fusion commissurale distingue la forme rhumatismale de la forme calcifiée. Ses étiologies sont par ordre de fréquence le rhumatisme articulaire aigu (RAA) surtout, puis le RA calcifié dégénératif et la bicuspidie [12].

- L'insuffisance aortique : reflux plus ou moins important de sang de l'aorte au VG en diastole dû à une baisse ou une absence d'étanchéité diastolique des sigmoïdes aortiques [13]. L'atteinte de la géométrie de l'aorte ascendante ou d'une des composantes valvulaire peut être à l'origine de cette insuffisance. Elle est dite sévère quand le volume régurgitant $> 60\text{ ml}$ ou quand la surface de l'orifice régurgitant est supérieure ou égale à 3 cm^2 . Peut être d'origine:

- o aigue : endocardite infectieuse, dissection aortique, traumatisme de l'aorte

- o chronique : RAA, endocardite infectieuse, dystrophique, maladie infectieuse ou inflammatoire, congénitale

- Le rétrécissement mitral : obstacle au niveau de l'orifice valvulaire mitral gênant le remplissage ventriculaire gauche en diastole. Il est dit serré quand la surface mitrale $< 1,5\text{cm}^2$. Due au RAA dans la majorité des cas, rarement congénital [14].

- L'insuffisance mitrale : reflux anormal de sang du VG vers l'OG en systole par perte de l'étanchéité valvulaire mitrale [15]. Peut-être :

- Primaire ou organique : anomalie de structure de l'appareil mitral (valve ou appareil sous valvulaire). Peut-être notamment dégénérative, rhumatismale, médicamenteuse, toxique ou secondaire à une endocardite infectieuse,

- Secondaire ou fonctionnelle: se caractérise par un remodelage ventriculaire sans anomalie valvulaire quelle qu'en soit l'étiologie : cardiomyopathie dilatée ou cardiopathie ischémique.

- L'insuffisance tricuspide est le reflux anormal du sang du VD à l'OD. Elle est le plus souvent conséquence d'une valvulopathie du cœur gauche.

- Des poly valvulopathies peuvent être associées, comme l'atteinte mitrale et aortique, plus ou moins associée à l'atteinte de la valve tricuspide.

b)Epidémiologie

Il s'agit le plus fréquemment du rétrécissement aortique et de l'insuffisance mitrale, beaucoup moins l'insuffisance aortique ou le rétrécissement mitral [16] (figure 1).

La chirurgie aortique est prédominante mais la part des valvulopathies multiples est non négligeable.

La fréquence de 10 pour 1000 des valvulopathies rhumatismales indique que, dans notre contexte, le RAA est toujours un problème de santé publique [17].

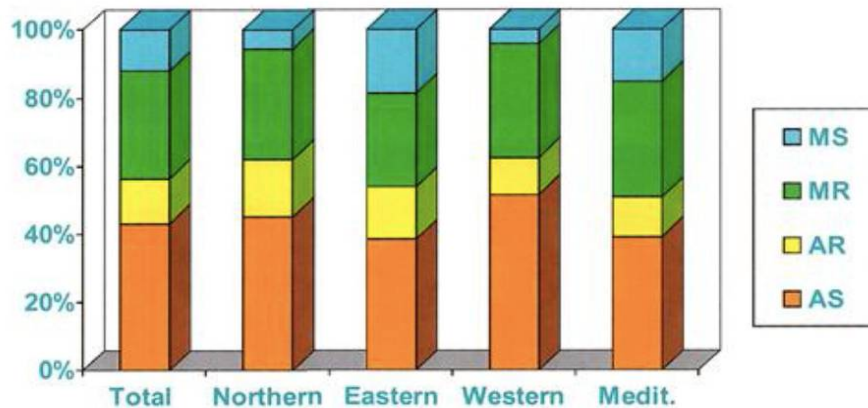


Figure 7: pourcentage des valvulopathies natives sur valve native/ MS : sténose mitrale ; MR : régurgitation mitrale ; AR : régurgitation aortique ; AS : sténose aortique.

C. Traitement [11].

a) Traitements médicamenteux

- o Régime pauvre en sel
- o Pas de place au traitement médical de la valvulopathie dans le rétrécissement aortique [12].
- o Diurétiques si signes congestifs
- o Les vasodilatateurs artériels (IEC ou ARA II) : sont indiqués dans les insuffisances mitrales et aortiques quand il y a une dysfonction du VG et/ou une hypertension artérielle (HTA)
- o Bêtabloquant dans la maladie de Marfan (IAo) ou l'anévrisme de l'aorte
- o Traitement d'une fibrillation atriale (FA)
- o Traitement de l'insuffisance cardiaque si y est associée
- o Antibiothérapie en prévention de l'endocardite infectieuse et anticoagulant en prévention des complications thromboemboliques
- o Prophylaxie anti rhumatismale

b) Traitements instrumentaux et chirurgicaux

✚ RETRECISSEMENT AORTIQUE : Il y a 3 techniques interventionnelles :

o TAVI (Trans Catheter Aortic Valve Implantation) : c'est une technique interventionnelle percutanée qui consiste en l'implantation d'une valve dans la valve aortique native sans la retirer. Le remplacement se fait par un matériel mécanique ou bio prothèse. C'est un moyen d'abord moins invasif et moins lourd que la chirurgie.

o Remplacement valvulaire aortique chirurgical (RVAo): se fait par sternotomie et sous circulation extra corporelle (CEC). Il consiste en l'exérèse de la valve atteinte et l'implantation d'une nouvelle valve, métallique ou biologique.

o Valvuloplastie percutanée aortique par coup de ballon dans la valve aortique : ne correspond pas à un traitement définitif, elle est adaptée aux situations d'urgences.

✚ INSUFFISANCE AORTIQUE

o RVAo avec les mêmes principes que ceux sus cités.

o S'il y a une dilatation de l'aorte ascendante, il faut associer au RVAo un remplacement de l'aorte dilatée:

- Si dilatation des sinus de Valsalva : intervention de Bentall qui consiste en un remplacement total par tube prothétique de l'aorte ascendante, de la racine aortique et de la valve aortique, avec réimplantation des coronaires.
- Si dilatation au-dessus de la jonction sino-tubulaire : il faut associer au RVAo une mise en place d'un tube sus coronaire.

✚ RETRECISSEMENT MITRAL

o Commissurotomie mitrale percutanée : se fait par l'ouverture des symphyses commissurales après cathétérisme trans-septal par voie trans fémorale sous contrôle échographique, en l'absence de contre-indications.

o Commissurotomie mitrale chirurgicale à cœur ouvert sous CEC (technique à cœur fermé abandonnée).

o Remplacement valvulaire mitral par une bio prothèse ou prothèse mécanique.

✚ INSUFFISANCE MITRALE

o Plastie mitrale chirurgicale: traitement de référence quand elle est possible. C'est la réparation chirurgicale sous CEC de la valve mitrale, souvent avec annuloplastie mitrale.

o Plastie mitrale percutanée.

o Remplacement valvulaire mitral : retrait de la valve native et mise en place chirurgicale, sous CEC, d'une prothèse mécanique ou bioprothèse.

✚ INSUFFISANCE TRICUSPIDE

- Annuloplastie quand il existe une dilatation importante, souvent associée à la valvulopathie mitrale. Consiste en la réduction de la circonférence annulaire.

✚ ATTEINTE POLYVALVULAIRE

Elle peut mener à une chirurgie combinée, par exemple un remplacement valvulaire aortique associé à un remplacement valvulaire mitral.

c) Indications au traitement chirurgical

RETRECISSEMENT AORTIQUE

❖ Patient asymptomatique avec RA serré

- Fraction d'éjection $< 50\%$, sans autre cause pouvant l'expliquer
- Test d'effort anormal : apparition de symptômes (« faux asymptomatiques»), asymptomatique avec une chute de la pression artérielle systolique (PAS) à l'effort
- Chez les patients à fraction d'éjection (FE) normale à risque opératoire faible et :
 - o Pic de vitesse trans-valvulaire $> 5,5$ m/s
 - o Augmentation du pic de vitesse trans-valvulaire $> 0,3$ m/s
 - o BNP ou NT-pro BNP à 3 fois la normale confirmé par plusieurs prises, sans autre cause que le RA
 - o PAPs > 60 mmHg au repos.

Si l'indication est posée, pas de place au TAVI et le traitement chirurgical est le traitement de choix.

❖ Patient symptomatique

- Si RA sévère et gradient moyen supérieur ou égal à 40 mmHg ou pic de vitesse supérieur ou égale à 4.0 m/s
- Gradient/débit de la sténose bas < 40 mmHg à FE altérée avec preuve de réserve contractile VG à l'exclusion des rétrécissements aortiques pseudo-sévères (cardiomyopathies primitive ou séquelles d'IDM avec RA modéré au 2^e plan)

- Gradient/débit de la sténose bas < 40 mmHg à FE normale après confirmation du RA sévère

- Gradient/débit de la sténose bas < 40 mmHG à FE altérée et en l'absence de réserve contractile VG, particulièrement après confirmation au score calcique du RA sévère

- L'intervention ne doit pas être proposée chez les patients avec des comorbidités sévères si elle ne va pas améliorer la mortalité ou qualité de vie.

Au vue du pronostic grave devant tout rétrécissement aortique serré non opéré, une décision entre une chirurgie ou une intervention percutanée type TAVI s'impose. Celle-ci est conduite par l'évaluation du risque opératoire fait par une heart team.

De ce fait :

- la chirurgie est recommandée si le risque opératoire est bas (STS ou EuroScore II < 4% ou EuroSCORE logistique I < 10% sans autre facteur de risque c'est à dire aorte porcelaine, fragilité ou séquelle thoracique post radique) et si l'étiologie est la bicuspidie.

- TAVI est recommandé si la chirurgie est refusée notamment si le patient est non opérable ou à risque opératoire élevé

- Chez les patients avec risque opératoire augmenté (STS ou EuroScore II > ou égal à 4% ou EuroSCORE logistique I > ou égal à 10% ou présence d'un autre facteur de risque c'est à dire aorte porcelaine, fragilité ou séquelle thoracique post radique), les deux choix peuvent être proposés selon les particularités individuelles du patient, le TAVI étant plus favorable chez les patients âgés avec un abord fémoral artériel possible.

- La valvuloplastie au ballon peut être envisagée si le patient est instable ou porteur d'un RA serré nécessitant une chirurgie majeure non cardiaque.

INSUFFISANCE AORTIQUE (IAo)

❖ Si IAo sévère :

- Symptomatique

- Asymptomatique et :

o FE inférieure ou égale à 50%

o Association à un pontage aorto coronarien, chirurgie de l'aorte ascendante ou chirurgie d'une autre valve

o FE>50% avec une dilatation significative du VG : DTDVG>70mm ou DTSVG>50 mm (ou 25 mm/m² SC).

❖ Si anévrisme de l'aorte ascendante (généralement associé à un IAo)

- Syndrome de Marfan : si diamètre aortique maximal supérieure ou égal à 50 mm

- Syndrome de Marfan avec FDR vasculaires ou mutation TGFBR1 ou TGFBR2 quand diamètre aortique maximal supérieure ou égal à 45 mm

- Bicuspidies et FDR vasculaires ou coarctation quand diamètre aortique maximal supérieure ou égal à 50 mm

- Quand le diamètre aortique maximal supérieur ou égal à 55 mm pour les autres cas.

✚ RETRECISSEMENT MITRAL (RM)

❖ Dilatation mitrale percutanée

- Chez les patients symptomatiques avec RM serré quand l'anatomie valvulaire est favorable en l'absence de contre-indication
- Chez les patients symptomatiques avec contre-indication ou haut risque chirurgical
- A envisager comme traitement initial chez les patients avec anatomie défavorable mais clinique favorable
- A envisager chez les patients asymptomatiques avec caractéristiques cliniques et anatomiques favorables : haut risque thromboembolique et/ou haut risque de décompensation hémodynamique (PAPs > 50 mmHg au repos, nécessité d'une chirurgie extra cardiaque « lourde », désir de grossesse)

❖ Chirurgie valvulaire

- Indiquée chez les patients symptomatiques non éligibles à la commissurotomie mitrale percutanée.

✚ INSUFFISANCE MITRALE (IM)

1) Primaire

- L'approche chirurgicale et percutanée repose sur la classification de Carpentier de l'insuffisance mitrale qui la classe en 3 types selon le mouvement valvulaire.
- La plastie mitrale chirurgicale est à favoriser. Le remplacement se fait quand cette dernière est impossible ou a échoué.

- Indications :

o IM sévère symptomatique avec FE>30%

o IM sévère asymptomatique et 1 des critères suivants :

- FE inférieure ou égale à 60%
- DTSVG supérieure ou égale à 45mm
- FA récente
- HTAP : PAPs > 50 mmHg au repos
- Chirurgie à encourager si anatomie favorable pour une plastie mitrale avec faible risque opératoire et DTSVG supérieur ou égal à 40 mm associé à un prolapsus valvulaire par rupture de cordage ou une dilation de l'OG supérieure ou égale à 60 mL /m² en rythme sinusal

o Si IM sévère symptomatique avec FE<30% : discuter la chirurgie en fonction du risque opératoire. Envisager les autres options thérapeutiques telles que percutanée ou l'optimisation du traitement médical de l'insuffisance cardiaque.

- Plastie mitrale percutanée : dans les IM primaires organiques sévères symptomatiques inopérables ou avec risque opératoire important. Il est nécessaire de réunir des critères échographiques d'éligibilité.

2) Secondaire

❖ Chirurgie

- indiquée si IM sévère chez les patients traités par pontage aortocoronarien et avec une FE>30%

- à envisager si IM secondaire sévère symptomatique avec FE<30%, avec possibilité de revascularisation et preuve de viabilité myocardique

-si une revascularisation n'est pas indiquée, la chirurgie peut être envisagée chez les patients à faible risque opératoire et avec IM sévère, FE>30% restant symptomatique malgré un traitement médical optimal, y compris la resynchronisation si elle indiquée.

❖ Plastie mitrale percutanée :

- Dans les IM secondaires sévères et FE>30%, si une revascularisation n'est pas indiquée avec risque opératoire significatif, restant symptomatiques sous traitement médical optimal, y compris la resynchronisation si elle indiquée, remplissant des critères d'éligibilité échographiques. Si la FE<30%, cette procédure peut être envisagée ou chirurgie selon les caractéristiques individuelles du patient (après évaluation d'une assistance circulatoire ou transplantation cardiaque.

d) Réadaptation cardio vasculaire RCV

Après une chirurgie valvulaire il existe de nombreuses complications liées à une mauvaise optimisation des capacités physiques, une mauvaise gestion des médicaments (surtout anticoagulants) et surtout un risque majeur d'endocardite infectieuse.

La RCV est un outil de prévention secondaire reposant sur trois approches :

- l'entraînement physique
- l'optimisation thérapeutique
- l'éducation thérapeutique du patient

2. généralités sur la réadaptation cardiaque

A. définition

La réadaptation cardiaque a une place majeure dans la prévention secondaire de la maladie coronarienne. Elle a été définie par l'OMS en 1964 pour la première fois comme « l'ensemble des activités requises pour assurer au malade une capacité physique et mentale lui permettant d'occuper par ses propres moyens une place aussi normale que possible dans la société » [18].

Au vue de l'évolution des connaissances, elle a été redéfinie en 1993 comme « l'ensemble des activités nécessaires pour influencer favorablement le processus évolutif de la maladie, ainsi que pour assurer aux patients la meilleure condition physique, mentale et sociale possible, afin qu'ils puissent par leurs propres efforts, préserver ou reprendre une place aussi normale que possible dans la vie de la communauté" [19]. C'est donc une prise en charge intégrale qui prend aussi en compte d'autres éventuelles contraintes relatives à la société, à la famille ou encore à la profession. Son but est de permettre au patient d'acquérir une rigueur pour des mesures à tenir au long terme. Elle englobe :

- l'optimisation du traitement,
- l'éducation du malade,
- le réentraînement physique.

B. Historique

Les données sur la réadaptation chez le valvulaire sont peu nombreuses, de ce fait leur réadaptation est calquée à celle des porteurs d'insuffisance cardiaque.

La réadaptation, par une approche pluridisciplinaire, utilise plusieurs moyens pour obtenir une amélioration des capacités. Néanmoins, c'est le volet exercice physique qui a principalement accéléré l'évolution de la réadaptation cardiaque.

Dans l'Antiquité, l'activité physique était conseillée comme prévention de certaines maladies mais non pas comme traitement.

En 300 avant JC, le Dr. Erasistrastos, médecin égyptien, fut le premier à recommander l'activité physique comme traitement des maladies cardiovasculaires.

En 1772, à Londres, le Dr Heberden, a nommé « angina pectoris » comme toute atteinte de la poitrine. Il a remarqué les effets bénéfiques de l'activité physique chez un bûcheron en insuffisance coronarienne qui était « presque » guéri en sciant du bois une demi-heure par jour pendant 6 mois... [20].

Dans les années 50, la prise en charge change en faveur de la déambulation. Et ce suite à la constatation des complications de l'inactivité (amyotrophie, infections, phlébites,...). Ainsi, Newman préconise une « déambulation précoce » courte de 3 à 5 minutes, après 1 mois, deux fois par jour [21].

En réponse à cette constatation, Samuel A. Le vin et Bernard Lown, publièrent en 1951, à Boston, « The Chair treatment of acute coronary thrombosis ». Ces premiers travaux démontrèrent qu'un lever précoce des patients en post infarctus permettait, à lui seul, de diminuer l'incidence des complications de repos [22].

Dans les années 60, après avoir constaté les effets néfastes du repos chez un patient après une crise cardiaque, le canadien Dr.Kavannah fait courir avec succès le marathon à 7 de ses patients [23]. S'en suit un lancement de programmes de réadaptation cardiaque aux Etats Unis et Scandinavie qui placent comme pilier l'exercice physique. Et ce, mieux contrôlé suite à l'apparition du monitoring cardiaque et unités de soins coronariens dans les années 60.

Une diminution significative de la mortalité 30 jours en post IDM a été notée, passant de 30 à 15% grâce à la mobilisation progressive tôt après un IDM [24].

Un protocole de mobilisation a été établi pour arriver à une durée de 10 à 14 jours d'hospitalisation.

En 1978, selon W Haskell, l'entraînement supervisé des patients cardiaques est faiblement risqué [25]. Une nuance est apportée par S Van Camp 8 ans plus tard. Ce dernier trouve une réduction du risque de l'entraînement cardiaque dans les programmes ambulatoires [26]. Il s'en suit une mondialisation de la réadaptation.

Par ailleurs, à la fin des années 70 a été consenti qu'un programme de réadaptation cardiaque adapté devait varier les approches contenant, autre que l'exercice physique, une intervention diététique, un programme de soutien social, une stratégie pour la composante vocationnelle et enfin le contrôle et le changement des facteurs de risque.

En 1990, IC Todd prouve que l'entraînement physique a un effet anti-ischémique identique à un bêtabloquant [27].

Dès 1991 commencent à apparaître les recommandations européennes sur la réadaptation cardiaque, suivies par celles de la société française de cardiologie (SFC) en 1997 actualisées dernièrement en 2012. Elles soulignent l'intérêt de la réadaptation cardiaque avec une approche multidisciplinaire. Il est nécessaire de souligner sa place chez le patient cardiaque, dans les différentes indications recommandées.

C. Intérêts physiologiques

L'amélioration des capacités physique est la conséquence de divers mécanismes intriqués qui s'expliquent par :

a) Les effets sur la fonction cardiaque et musculaire périphérique

L'entraînement permet une diminution de la fréquence cardiaque au repos et une augmentation plus lente de la FC à l'effort. L'effort sous maximal s'accompagne d'une diminution de la tension artérielle au repos.

De ce fait : la baisse de la fréquence cardiaque augmente le temps de diastole, donc le temps de perfusion coronaire permettant un meilleur remplissage coronaire.

Par ailleurs, il y a une amélioration de la fonction endothéliale avec une meilleure motricité endothélium-dépendante majorant la capacité de vasodilatation coronaire et musculaire périphérique NO dépendante permettant :

- o un meilleur flux coronaire avec une meilleure perfusion sanguine
- o une amélioration fonctionnelle
- o amélioration de la performance aérobie
- o amélioration de la fonction musculaire périphérique avec remodelage musculaire [28, 29].

Il en résulte une meilleure capacité maximale à l'effort avec une augmentation du seuil ischémique [30, 31].

b) l'effet sur la fonction respiratoire

o amélioration de la fonction diaphragmatique et de la ventilation maximale

o baisse de la fréquence respiratoire à l'effort [32].

c) les effets neuro-hormonaux

De par l'amélioration de la fonction respiratoire, il en résulte une amélioration du contrôle de l'activité parasympathique au niveau du NS et une augmentation de la sensibilité des barorécepteurs surtout cardio-pulmonaires. Il y a ainsi une hausse de la variabilité de la fréquence cardiaque avec une baisse du risque arythmique [33, 34].

Cet entraînement permet aussi une baisse de l'activité sympathique et de l'activité du système rénine-angiotensine-aldostérone avec hausse du tonus vagal [35].

d) Les effets sur le risque de thrombose

L'exercice physique régulier permet une baisse de l'agrégation plaquettaire et de certains facteurs de la coagulation (notamment VII, VIII, fibrinogène) avec ainsi une baisse de la viscosité du sang et une hausse de la fibrinolyse.

e) Les effets sur l'inflammation systémique

Avec la réadaptation, il y a une baisse de la CRP et donc de l'inflammation systémique.

f) Les effets sur l'athérosclérose

L'exercice physique, associé à des conseils diététiques adaptés permettent un meilleur contrôle de l'évolution du processus athéromateux coronaire par :

- o une amélioration du profil lipidique
- o un meilleur contrôle glycémique
- o une baisse de poids et du périmètre abdominal.

La réadaptation permet donc une augmentation de la FEVG. L'action sur tous les paramètres sus- cités permet :

- un remplissage ventriculaire ainsi qu'une fonction diastolique plus performants
- une diminution des effets du remodelage ventriculaire [36, 37].

D. objectifs de la réadaptation chez le valvulaire

→ De manière générale, la réadaptation cardiaque tend à :

- à court terme :

- + une amélioration des capacités physiques,
- + une capacité de reprise plus précoce des activités quotidiennes encadrée par un soutien psychologique dans ce sens,
- + l'éducation du patient et de sa famille sur la maladie et son traitement

- à long terme :

- ✚ une meilleure qualité de vie par une prévention des récurrences. Il assure une baisse du risque de ré-hospitalisations de 34%, une baisse du risque de mortalité à 1 an de 61% et de 4,2% dans l'absolu [38].

- ✚ la mise en place de moyens pour freiner l'athérosclérose et favoriser la réinsertion professionnelle et sociale.

Ainsi, grâce à la RCV, il y a un gain sur l'économie par la baisse du coût de la prise en charge, la baisse des ré hospitalisation et un retour plus précoce aux activités de la vie quotidienne. Selon l'étude de Perk, la RCV permettrait de sauver 2 à 9 vies sur 1000 patients et chaque patient réadapté coûterait 739 dollars US de moins qu'un patient non réadapté [39].

→ Chez le patient valvulaire [40] :

o durant la phase précoce de J7 à J15 :

- ✚ dépistage des complications post-opératoires précoces (rythmiques, ischémiques, épanchement, infectieuses, respiratoire, ..)

- ✚ aide à la reprise d'une autonomie

o durant la phase tardive après J15 :

- ✚ objectifs médicaux :

- évaluer plus précisément, après stabilisation hémodynamique, le fonctionnement de la valve ou de la plastie

- évaluer les capacités fonctionnelles à l'effort

- une récupération de la fonction ventriculaire

objectifs du patient

- reprise de l'autonomie de la vie quotidienne, particulièrement chez le sujet âgé
- réinsertion professionnelle
- aide psychologique
- éducation thérapeutique et sur la maladie axée surtout sur la prévention du risque d'endocardite et sur la rigueur de la prise des anticoagulants.

E. Indications : recommandations

L'évaluation des indications tient compte du degré d'évidence (Classe I à III) et du niveau de preuve (grade A à C) selon les recommandations européennes.

Classe I	Il existe des preuves et/ou un consensus général pour dire qu'un examen diagnostic ou un traitement donné est bénéfique, utile et efficace
Classe II	Il existe des éléments contradictoires et/ou des divergences d'opinion sur l'utilité ou l'efficacité du traitement ou de la procédure
Classe IIa	La force des preuves ou des opinions est en faveur de l'utilité/efficacité
Classe IIb	L'utilité/efficacité est moins bien établie par les preuves/opinions
Classe III	Il existe des preuves ou un consensus général pour dire que le traitement ou la procédure n'est pas utile/efficace et dans certains cas peut être délétère

Niveau de preuve A	Preuves tirées de plusieurs essais cliniques randomisés ou de méta-analyses
Niveau de preuve B	Preuves tirées d'un seul essai clinique randomisé ou de grands essais non randomisés
Niveau de preuve C	Consensus ou opinion d'experts et/ou petites études, études rétrospectives, registres

Les indications de la réadaptation cardio-vasculaires, selon le degré d'évidence et le niveau de preuve, englobe presque toute la pathologie cardiovasculaire. On peut les diviser en deux volets principaux :

- o la réadaptation cardiaque dans la maladie coronaire
- o la réadaptation cardiaque après chirurgie cardiaque et chirurgie de l'aorte thoracique.

Maladie coronaire (hors chirurgie)	Caractéristiques du programme	Classe	Niveau
SCA "stabilisé"	● Évaluation à l'effort ● Prévention secondaire ● Éducation thérapeutique ● Ambulatoire si possible	I	A
Après ATL programmée	● Évaluation à l'effort ● Pas de surrisque de l'exercice précoce ● Prévention secondaire ● Éducation thérapeutique ● Ambulatoire si possible	I	B
Angor stable	● Évaluation à l'effort ● Optimisation du traitement ● Prévention secondaire ● Éducation thérapeutique ● Ambulatoire si possible	I	B

Tableau 1: Réadaptation cardiaque dans la maladie coronaire [41]

Chirurgie	Caractéristiques du programme	Classe	Niveau
Pontages aorto-coronaires	● Prise en charge précoce en HC privilégiée ● Surveillance et soins de suite	I	B
Chirurgie valvulaire	● Prise en charge précoce en HC privilégiée ● Surveillance et soins de suite	I	B
Chirurgie de l'aorte thoracique	● Prise en charge après dissection bien tolérée et efficace sous surveillance PA ++	IIa	C
Préopératoire (sujets à haut risque opératoire)	● Éducation ● Ventilation, préparation à la chirurgie coronaire	IIb	C

Tableau 2: Réadaptation cardiaque après chirurgie cardiaque et chirurgie de l'aorte thoracique [41]

Ici, notre étude se porte sur la réadaptation cardiaque après chirurgie valvulaire (Classe I Grade B). Le réentraînement à l'effort adapté et d'éducation aux anticoagulants oraux doivent être proposés dès la 2e semaine après la chirurgie [42]. Elle concerne surtout les sujets plus âgés qui ont souvent des comorbidités associées. Une prise en charge hospitalière, en milieu spécialisé est préférée. La RCV doit être adaptée aux particularités post chirurgie valvulaire, c'est à dire :

- o la présence d'un sternotomie
- o les algies
- o une éventuelle anémie
- o la difficulté d'ajuster traitement anticoagulant
- o le risque d'endocardite infectieuse.

Cette adaptation se fait tout en guettant les complications par une surveillance clinique et para clinique.

Les événements cliniques sont fréquents durant cette période (surinfection de cicatrice, état inflammatoire ou fébrile non expliqué,...) [43].

Un entrainement combiné (endurance et résistance) semble à privilégier [44].

Les objectifs de la réadaptation cardiovasculaire sont :

- l'évaluation du geste chirurgical en régime hémodynamique stable et à l'effort
- l'évaluation de la fonction cardiaque post opératoire
- la surveillance postopératoire
- la reprise rapide d'une vie active.

A la suite d'une plastie mitrale ou d'un remplacement valvulaire, il est efficace et sans danger d'entamer une réadaptation précoce [45, 46].

L'apparition d'une complication thromboembolique impose l'arrêt temporaire du réentraînement.

F. Contre-indications à la réadaptation cardiaque

La prescription d'un programme de réentraînement à l'effort se fait dans les limites de ses contre-indications qui sont :

- peu nombreuses
- temporaires, d'où une réévaluation selon l'évolution après l'épisode initial et selon les risques [5].

Il faut adapter le programme en fonction des aptitudes physiques et psychiques et selon les possibilités du centre.

Les contre-indications sont :

- Syndrome coronarien aigu non stabilisé
- Insuffisance cardiaque décompensée
- Troubles du rythme ventriculaires sévères, non maîtrisés
- Présence d'un thrombus intracardiaque à haut risque d'embolie
- Présence d'un épanchement péricardique de moyenne à grande abondance
- Antécédents récents de thrombophlébite avec ou sans embolie pulmonaire
- Obstacle à l'éjection ventriculaire gauche sévère et/ou symptomatique

- Toute affection inflammatoire et/ou infectieuse évolutive
- HTAP sévère [6].

G. Populations particulières

a) La femme

L'effectif féminin est inférieur au masculin. Cependant, les méta analyses actuelles s'élargissent à l'étude de la population féminine et montrent chez elles le bénéfice de la RCV dans la baisse de la morbi-mortalité [47, 48].

C'est une population qui se caractérise, par rapport aux hommes, par :

- une moyenne d'âge plus haute de 10 ans en moyenne
- une fréquence accrue de facteurs de risques comme l'HTA, diabète et l'augmentation du tabagisme [49].
- la présence de contraintes sociales : sous- prescription médicale, la nécessité de tenir un domestique, manque de soutien familial [50, 56].

b) Le patient diabétique

Le patient diabétique représente une part non négligeable de la population globale en réadaptation cardiaque. Le diabète est un facteur de risque cardiovasculaire.

L'équilibre glycémique, obtenu grâce à une activité physique régulière, a une action sur le diabète par:

- une baisse de l'hémoglobine glyquée d'environ 0.6%
- une baisse des complications dégénératives du diabète [51]
- une optimisation de la cicatrisation des plaies chez les patients opérés.

Le diabète s'associe souvent à d'autres facteurs de risques cardiovasculaires, d'autres atteintes poly vasculaires et d'autres comorbidités [52].

L'équilibre glycémique agit aussi sur le surpoids par une baisse pondérale (action sur la graisse viscérale et le tissu adipeux sous cutanée), et améliore le pronostic en association avec un contrôle optimal de la pression artérielle [53].

La glycémie baisse en fonction de la durée de l'entraînement (d'endurance) avec un effet qui se prolonge après l'exercice, ce qui implique :

- o la régularité de l'activité car son action sur le contrôle glycémique est limitée (environ 30h) [54].
- o Une surveillance plus rigoureuse pendant et après l'exercice pour prévenir les hypoglycémies sévères [55] : en guettant les signes cliniques d'hypoglycémie (céphalées, douleurs abdominales, vertige,...) et par des contrôles glycémiques fréquents ; permettant une réactivité plus rapide : arrêt de l'exercice, resucrage par des sucres simples et complexes.
- o Si la glycémie >2.5 g/l, il faut rechercher l'acétone dans les urines, traiter l'hyperglycémie et retarder l'exercice physique qui peut entraîner une acidocétose.

L'éducation thérapeutique du diabétique permet d'optimiser son traitement, d'obtenir une meilleure implication et connaissance du traitement (effets indésirables, auto-surveillance, suivi,...).

c) Le patient âgé

C'est le malade âgé au-delà de 60 ans selon l'OMS, cependant, la majorité des études s'accordent à un âge supérieur à 75 ans.

La réalisation des programmes de RCV demeure faible chez cette population, même si les recommandations des sociétés savantes disent l'opposé [48, 49]. Les justifications sont nombreuses :

- limite étroite entre cœur sénescant normal et pathologique [58, 59]
- la présence fréquente de syndromes dépressifs et de l'isolement social [58]
- les autres comorbidités.

L'avantage de la réadaptation cardiaque chez le sujet âgé est qu'elle permet d'améliorer l'autonomie et les capacités physiques qui peuvent être handicapantes chez ce dernier.

Le reconditionnement à l'effort de cette population âgée apporte le même bénéfice en terme de capacités d'effort maximales ou sous maximales que chez le sujet jeune [60].

Il serait plus adapté pour les sujets âgés d'adopter un entraînement en optimisant son efficacité dans les limites de la tolérance [61]. La gymnastique segmentaire ou l'entraînement en résistance douce sur machine contribuent à la reprise de l'autonomie des patients en améliorant la force musculaire [62].

Il n'y a pas de modifications à soumettre quant aux mesures diététiques et aux changements du style de vie.

DEUXIEME PARTIE

II. DEUXIEME PARTIE : les méthodes de la réadaptation chez le sujet valvulaire

1) Modalités pratiques

A. Equipe soignante

a) Personnel médical

Vue la complexité de la maladie cardio vasculaire et son risque vital, la Société Française de Cardiologie (SFC) recommande la présence d'un médecin spécialiste en cardiologie, maladie vasculaires ou qualifié spécialiste en maladies cardiovasculaires, idéalement diplômé dans le domaine de la RCV, pour :

- assumer la responsabilité médicale
- décider de l'admission du patient
- coordonner les soins de suite et réadaptation (SSR) spécialisées en affection cardio vasculaire
- établir, avec le reste du personnel médical et le patient, un programme thérapeutique
- l'examen cardiologique du patient et décider de la paraclinique
- superviser le programme de RCV.

Le reste du personnel médical se compose, en fonction des possibilités et des besoins, d'autres cardiologues, psychiatre, endocrinologue, pneumologue,... [5, 63].

b) Personnel para médical

Composé obligatoirement par un :

- infirmier
- kinésithérapeute
- diététicien
- assistant de service social

Accessoirement, peut comporter un psychologue, aide soignant, ergothérapeute,...

Ce personnel doit être formé régulièrement aux gestes d'urgence et formé pour les activités d'ETP [5, 63].

B. Locaux

Locaux professionnels

Ils sont disposés de manière à pouvoir effectuer les premiers gestes de réanimation sur place et l'évacuation du patient.

Ils sont composés par:

- une salle d'urgence équipée de manière à permettre les gestes d'urgence et de réanimation cardiaque avant le transfert vers une structure spécialisée (un ou plusieurs lits avec un chariot d'urgence, cardioscopes, défibrillateur, matériel d'intubation et de ventilation, gaz muraux,...)
- un plateau technique pour les examens non invasifs

- un plateau de reconditionnement à l'effort : chaque patient doit disposer en salle de gymnastique d'une surface minimale de 4 m². Un bassin thérapeutique et un accès à des parcours extérieurs peuvent s'ajouter à ces dispositifs quand les conditions le permettent.
- un local de kinésithérapie pour la masso-kinésithérapie si nécessaire
- une salle consacrée à la relaxation est souhaitable.
- une salle pédagogique pour l'information et l'éducation thérapeutique des patients et de leurs familles [63-64].

C. équipements

Comporte une composition obligatoire (échocardiographie, ...) et souhaitable (saturomètre, cardio fréquence mètre, ..) [63].

Pour appliquer l'ensemble du programme de RCV :

- matériel de gymnastique (haltères, barres, bancs de musculation, tapis...),
- matériel d'entraînement sur machine si possible variés (bicyclette ergométrique, tapis roulant, cyclorameur, banc de musculation segmentaire, manivelle...),
- matériel audiovisuel d'éducation et outils pédagogiques.

En cas d'urgences, les salles d'entraînement doivent être équipées d'un dispositif d'appel.

Les chariots d'urgence sont indispensables :

- prévoir un nombre adapté
- doivent être à proximité de la salle d'entraînement et particulièrement dans la salle d'épreuve d'effort.
- leur bon état doit être fréquemment vérifié [64].

2) Les différentes phases de la réadaptation

La phase I de la réadaptation correspond à la prise en charge dans les services de chirurgie cardiaque par l'équipe médicale et paramédicale (kinésithérapeutes, aides-soignants, infirmières ...) avec, par exemple, l'aide aux premiers levers, le désencombrement broncho-pulmonaire. Cette période se fait pendant l'hospitalisation.

Le lever précoce est contrôlé et surveillé par l'équipe (examen clinique, prise de la tension artérielle, de la fréquence cardiaque, surveillance de la température et des douleurs...) [65].

La phase II est une phase majeure, ayant un rôle pour déterminer l'avenir fonctionnel du malade. C'est la période de rééducation active sous surveillance médicale et d'éducation thérapeutique et psycho-sociale.

Les patients peuvent être hospitalisés, être vu en hôpital du jour dans des centres de soins de suite-réadaptation, ou être suivis en ambulatoire. Elle dure de 3 à 4 semaines, voire 6 semaines ou 12 semaines aux Etats-Unis [65].

La phase III qui est la phase de retour à domicile avec poursuite de l'entraînement physique sans surveillance médicale.

Cette phase, dont le suivi est supervisé par les médecins traitants du patient, est déterminante pour l'évolution ultérieure de la maladie car largement conditionnée par l'observance des conseils hygiéno-diététiques [65].

L'idéal est la poursuite illimitée de l'exercice physique. Cependant, le maintien de l'activité physique reste l'objectif le plus difficile à atteindre.

3) Evaluation initiale des patients à l'entrée à la réadaptation

Cette évaluation permet de déterminer le degré de l'atteinte cardiovasculaire du patient et ainsi de :

- ❖ pouvoir indiquer son niveau de risque de complications et donc sa surveillance,
- ❖ d'optimiser ses traitements,
- ❖ guider sa réadaptation surtout son entraînement physique.

Il faut distinguer d'une part le risque évolutif propre de la pathologie et d'autre part le risque de survenue d'évènements en cours de réadaptation et particulièrement celui du réentraînement physique. En effet, les patients à bon pronostic évolutif ne sont pas à l'abri des complications cardiaques, notamment en cours d'un effort. Le suivi médical adapté associé à des conditions de surveillance adéquates diminuent la fréquence des complications au cours de la réadaptation, laquelle est globalement faible.

La stratification du risque d'évolution de la pathologie doit être évaluée au début d'une réadaptation et repose sur la clinique et para clinique. Elle est guidée par les données du compte rendu d'hospitalisation et compte rendu opératoire donné au patient.

A) Clinique

Les données cliniques sont importantes à relever dès l'inclusion au programme de RCV.

Ainsi, il faut relever :

- ❖ à l'interrogatoire : l'âge, la profession, les antécédents médico-chirurgicaux, cardio-vasculaires et d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque aiguë, et enfin les signes fonctionnels
- ❖ à l'examen clinique : précise le poids, la tension artérielle de repos, la fréquence cardiaque, la température, la fréquence respiratoire. Il recherche aussi des signes d'insuffisance cardiaque droite (œdème des membres inférieurs, reflux hépato jugulaire, turgescence veineuse jugulaire), des anomalies des bruits du cœur et des trajets vasculaires. Enfin il permet d'examiner l'état de la cicatrice post opératoire ainsi que la présence de douleurs pariétales.

B) Examens complémentaires

A la sortie de l'hôpital, en post opératoire, le patient a déjà bénéficié d'un électrocardiogramme (ECG) et d'une échographie trans thoracique (ETT) puis à son entrée en RCV, il bénéficie d'une épreuve d'effort cardio respiratoire et d'un test de marche 6 minutes. Il bilan biologique est également réalisé.

a) Bilan biologique

En plus du bilan biologique standard, certains bilan sont particulièrement essentiels chez le valvulaire opéré. En effet, il faut rechercher un syndrome inflammatoire notamment si l'anamnèse infectieuse est suggestive, une anémie (vu le contexte post opératoire) et évaluer l'efficacité du traitement anticoagulant. Pour ce faire, il faut un suivi par la réalisation mensuelle du TP-INR à partir du moment où le traitement semble être stable.

b) ECG

Recherche la fréquence cardiaque initiale, les anomalies de rythme, surtout la présence d'une FA mais aussi les autres troubles du rythme supra ventriculaire ou ventriculaire (du fait de la péricardectomie) et enfin les troubles de conduction.

c) Echographie trans thoracique / Echographie trans oesophagienne (ETO)

La recherche de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) est essentielle permettant une stratification du risque. Il faut également rechercher l'existence d'un thrombus intra cavitaire et le caractériser (taille, localisation, mobilité).

Il est important aussi d'évaluer les pressions pulmonaires et de rechercher les anomalies post opératoires telles que la présence d'un épanchement péricardique. Cette évaluation peut parfois être complétée par une ETO.

d) Epreuve d'effort cardiorespiratoire avec mesure des échanges gazeux

Examen incontournable dans la RCV pour l'évaluation fonctionnelle des valvulopathies. Il s'agit d'un exercice standardisé progressif, sur bicyclette ergométrique ou tapis roulant, qui majore la consommation d'oxygène et le débit sanguin coronaire. Cet examen repose donc sur la détection de variations électriques à l'effort (surtout sous décalage de ST). En effet, l'incompétence du cœur à augmenter suffisamment le débit cardiaque à l'effort, notamment lors d'un rétrécissement de la lumière coronaire, induit successivement des variations :

- métaboliques : acidose,

- hémodynamiques : augmentation de la pression télédiastolique,
- mécanique : baisse de la contraction myocardique aux dépens de l'artère sténosée
- électriques,
- et enfin cliniques par un angor.

Ses contre-indications peuvent se calquer à celles de la RCV.

Pour le patient en post-opératoire, l'absence d'étude spécifique fait que l'interprétation du test d'effort se fait par assimilation aux travaux décrits dans le post infarctus. Cependant, au cours de cette évaluation, il faut prendre en considération la fatigue générale liée à la proximité de l'intervention, les douleurs périphériques et l'hémoglobininémie. Dans ce contexte les troubles de la repolarisation sont non spécifiques et difficilement interprétables [66].

L'épreuve d'effort doit être dans la mesure du possible maximale ou limitée par les symptômes. Au cours de cet examen seront noté :

- les signes cliniques subjectifs : douleur thoracique, dyspnée, ...
- les modifications électriques : troubles du rythme ventriculaires ou supra ventriculaire, troubles de conduction
- les modifications hémodynamiques anormales : sueurs froides, pâleur, absence d'augmentation de la tension, imposant l'arrêt de l'effort.

Pour ce faire, il faut surveiller la fréquence cardiaque en permanence. La tension artérielle est prise toutes les 3 minutes et au maximum de l'effort. L'ECG est pris au repos puis toutes les minutes et au maximum de l'effort. La détection de troubles du rythme ou de la repolarisation se fait tout au long de l'épreuve par la surveillance du moniteur.

Certains éléments permettent de personnaliser le ré entraînement du patient [67] :

- o La mesure des échanges gazeux ou VO_2 max (en ml/min/kg ou en pourcentage de la valeur théorique) : correspond au plateau de fin d'effort qui indique que la capacité maximale de transport et l'utilisation de l'oxygène capté est atteinte malgré une augmentation de la charge soutenue. Il est égal à 50 mL/kg/min chez l'homme vers 20 ans (un peu moins chez la femme) et tend à diminuer avec l'âge.
- o Seuil ventilatoire SV1 : les changements biochimiques (lactates) et la cinétique ventilatoire (ventilation pulmonaire expiratoire et VCO_2 par rapport à VO_2) déterminent des seuils qui indiquent les capacités sous maximales et aérobies du patient. Ainsi leur puissance, vitesse maximale aérobie, charge et vitesse soutenues au début du plateau de VO_2 max permettent une planification des entraînements lors de la RCV. SV1 est le premier seuil ou seuil anaérobie. Il correspond à une augmentation de la VCO_2 et de la ventilation pulmonaire expiratoire par rapport à la consommation d'oxygène. La détermination du SV1 est aidée par le nadir des équivalents ventilatoires. Il survient en général à 40-60% de la VO_2 max, avec une valeur plus basse chez l'insuffisant cardiaque.

Il a un intérêt majeur pour déterminer le degré d'intensité du réentraînement en endurance.

Un seuil ventilatoire précoce correspond à un déconditionnement ou à un bas débit systémique.

- o La charge maximale ou consommation maximale d'oxygène au pic de l'effort : selon l'équation de Fick, la VO_2 est égale au produit du débit cardiaque par la différence artério veineuse en oxygène ($DAVO_2$). Le pic de VO_2 est en ml/min, ml/min/kg ou en pourcentage des valeurs théoriques [68]. La charge maximale s'exprime en Watt. C'est un bon marqueur de la capacité d'effort. L'activité physique permet d'accroître sa valeur. Il y a une diminution de plus ou moins 15% de la mortalité pour une amélioration de la capacité fonctionnelle de 1 MET (3,5 ml/min/kg d'oxygène) [69].
- o La fréquence cardiaque d'entraînement FCE : est un paramètre qui va participer à définir la charge soutenue en plateau lors de la phase d'entraînement par le pic de FC maximale atteinte. La FCE se trouve dans la zone de fréquences cardiaques correspondant au SV1 ou un peu en dessous de celui-ci.



Figure 8: photographie de l'épreuve d'effort avec VO_2 max réalisée au centre de cardiologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (HMIMV) de Rabat

e) Test de marche 6 minutes

C'est le test le plus validé dans les pathologies cardio-respiratoires [70].

Il donne des données additionnelles à l'épreuve d'effort maximale en évaluant les performances sous maximales les plus indicatives de la vie courante, appliqué par une vitesse librement déterminée. Ce test est particulièrement adapté chez les patients ne pouvant pas faire un test d'effort sur tapis roulant ou cyclo ergomètre pour évaluer les capacités d'effort.

Il est pratiquement réalisé par l'utilisation de consignes simplifiées pour diminuer la part d'implication des facteurs extrinsèques tel que le degré de motivation du patient.

L'examineur, qui tient un chronomètre, se place en arrière du patient.

f) Autre : pour des indications ciblées

❖ Holter ECG : enregistrement continu de l'ECG de 24 heures. Le risque évolutif est accru quand il y a des troubles du rythme ventriculaires. Par ailleurs il est utile pour détecter les comorbidités comme les troubles du rythme auriculaires.

❖ Imagerie isotopique, tomодensitométrie, résonance magnétique : parfois utiles pour déceler une ischémie myocardique ou évaluer la fonction ventriculaire [66].

4) définir les objectifs individuels

A. Organisation des séances

Pour définir un programme de réentraînement individualisé, il faut d'abord évaluer le degré de déconditionnement musculaire périphérique. La prescription

est guidée par le 1^{er} test d'effort. En fonction de l'état fonctionnel initial, la prescription du réentraînement précise Fréquence, Intensité, Type, Temps (durée). Ces éléments sont désignés par l'acronyme « FITT ».

Pour avoir une amélioration significative des capacités fonctionnelles, il faut un minimum de 20 séances, voire plus chez les patients les plus déconditionnés et les insuffisants cardiaques. De ce fait, plus la limitation est grande, plus la répétition de séances courtes et pluriquotidiennes est préférée. Par ailleurs, il est important de noter que la tolérance après un remplacement valvulaire mitral est inférieure à celle après un remplacement valvulaire aortique [4].

D'autres séances seront prescrites à distance pour adapter les conseils de la pratique de l'activité physique [71].

La réalisation des séances doit respecter les protocoles et critères de sécurités retenus pour les épreuves d'effort cardiologiques [72].

B. Fréquence et durée des séances

L'entraînement initial doit être, selon un consensus de la littérature, d'une durée de 8 à 12 semaines avec un minimum de 3 séances par semaine [73], idéalement non consécutive, de 30 à 60 minutes [74].

Les séances d'endurance s'organisent en 3 phases :

- ❖ une phase d'échauffement de 5 à 10 minutes où la fréquence cardiaque augmente progressivement jusqu'à la FCE voulue
- ❖ une phase de travail de 20 à 45 minutes
- ❖ une phase de récupération d'au moins 5 minutes.

C. Types d'exercices et intensité des entraînements

Le choix du matériel se fait selon le type d'activité qui sera ensuite pratiqué par le patient en prenant en considération ses aptitudes selon ses tares (orthopédiques, ...).

Ainsi, le choix se fait parmi :

- ❖ ergomètre
- ❖ ergomètre avec dossard
- ❖ ergomètre à manivelles
- ❖ tapis roulant.

Il existe différentes modalités d'entraînements selon le degré de prédominance de l'endurance ou de la force. L'intensité de l'entraînement est conditionnée par la FCE :

a) Entraînement en endurance

- ❖ Endurance à intensité constante ou en plateau

A travers un métabolisme aérobie, il y a une mobilisation musculaire conséquente aboutissant à un effort sous maximal prolongé.

Cet exercice agit à 3 niveaux par :

- une augmentation de la fréquence cardiaque (FC) parallèlement à l'intensité de l'entraînement,
- un accroissement de la PAS par baisse des résistances vasculaires périphériques,
- un accroissement du débit cardiaque.

L'objectif, au fur et à mesure des séances, est l'augmentation des capacités d'effort maximales (c'est à dire du pic de VO₂) et sous maximales (déplacement vers la droite de SV1) ainsi qu'une baisse de la FC pour un effort sous maximal donné [75-76].

La prescription de l'intensité de l'entraînement peut se faire selon :

- o la FCE : dans l'épreuve d'effort avec VO₂, la FC doit être au SV1
- o la FCL (fréquence cardiaque limite) : dans quelques cas notamment chez le patient angineux ou porteur d'un DAI, la FC dite limite doit être respectivement de maximum 10 battements en dessous de la fréquence où survient l'angor et 10 à 20 de la fréquence à laquelle se déclenche le défibrillateur.
- o les sensations subjectives du patient : utile surtout pour permettre une atomisation du patient en fin de programme. Le niveau d'effort devrait être entre 12 et 14 sur l'échelle de Borg ou de 4 à 6 selon l'EVA (échelle visuelle analogique en 10 points) [77].

Échelle de perception de l'effort		
Intensité de la sensation (essoufflement, fatigue)		
	0	Rien du tout
	1	Très légère
	2	Légère
	3	Modérée
	4	Un peu sévère
	5	Sévère
	6	Plus sévère
	7	Très sévère
	8	
	9	Très, très sévère
	10	Maximale

Figure 9: Echelle de BORG modifiée de la perception de l'effort

❖ Endurance à intensité intermittente ou « en créneaux »

Se caractérise par une alternance d'efforts de grande intensité de courte durée entrecoupés d'une récupération active.

Une variabilité de la durée de l'exercice est possible par différentes combinaisons de phases de haute intensité d'une dizaine de secondes à 1 ou 2 minutes, et des phases de récupération active pendant une à quatre minutes [78].

Ce type d'entraînement augmente la force musculaire, il est mieux toléré chez les patients déconditionnés ou avec un seuil ischémique bas.

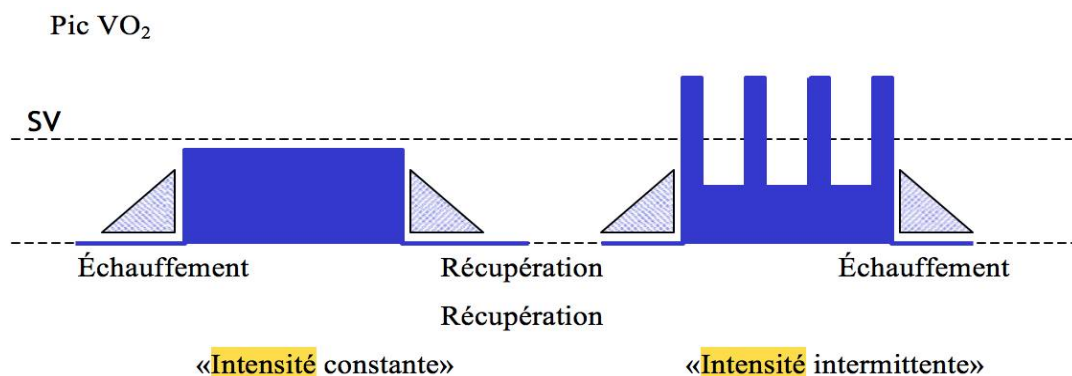


Figure 10: Différents types d'entraînement en endurance

b) Entraînement en résistance dynamique

Il permet le renforcement musculaire et la musculation segmentaire augmentant ainsi la masse et la force musculaires [79-80].

Il consiste en un enchaînement de mouvements concentriques et excentriques par un membre ou un segment de membre travaillant contre résistance.

Il s'agit d'exercices réalisés avec de petites haltères, des bracelets lestés, des bandes élastiques ou en utilisant des bancs de musculation spécifiques [78].

Le déroulement de la session de réentraînement se caractérise par :

- o 10 à 15 répétitions d'une succession de 8 à 10 types de mouvements à intensité faible
- o une faible intensité (30 à 50 % de la force maximale développée au dynamomètre),
- o 2 à 3 séances par semaine d'une durée de 20 à 30 minutes,
- o une prise en compte de problèmes mécaniques éventuels (surtout pour la partie supérieure du corps) notamment une sternotomie récente, la mise en place récente de stimulateur cardiaque ou défibrillateur implantable, les antécédents de blessures musculo-ligamentaires. Dans ces cas, il est souhaitable de respecter un délai de 4 à 6 semaines pour certains mouvements pouvant compromettre l'évolution [61].



Figure 11: photographies de patients lors de l'entraînement physique à l'HMIMV

5) Le reconditionnement à l'effort :

A. A la phase post opératoire précoce : j7 à J15

C'est une phase à laquelle la kinésithérapie respiratoire est primordiale du fait que la thoracotomie entraîne une diminution de la capacité ventilatoire. Par ailleurs, les épanchements pleuraux, les atélectasies, les surinfections de BPCO sont fréquentes.

B. A la phase post opératoire subaiguë après 15j

Le test d'effort et le test de marche 6 minutes permettent de prescrire l'exercice physique. La programmation se fait en 3 stades :

- o initial : l'intensité est de 30 à 50% du pic de VO₂ jusqu'à arriver à une durée de 10-15 minutes selon les symptômes et le statut clinique
- o d'accroissement des intensités jusqu'à 70% du pic de VO₂ puis de la durée jusqu'à 30 minutes
- o de maintien des acquis après le 6^e mois d'entraînement.

6) Programme d'éducation

A. Education thérapeutique du patient (ETP)

Elle est définie par l'OMS en 1998 comme : « l'ensemble des pratiques visant à permettre au patient l'acquisition des compétences, afin de lui permettre de prendre en charge de manière active sa maladie, ses soins et sa surveillance, en partenariat avec les soignants » [81].

Elle est reconnue officiellement en 2007 par la Haute Autorité de Santé.

En 2010 est établi qu'un programme d'ETP doit être conforme au cahier des charges [82].

L'ETP est donc incontournable dans le programme de RCV. Sa réalisation est soumise aux directives définies par les recommandations [83, 84].

Elle implique le patient, et au mieux son entourage, dans la prise en charge permettant de meilleurs résultats sur la prévention cardiovasculaire secondaire, et en plus une économie sur les finances [85, 86].

Elle nécessite une équipe pluridisciplinaire et un temps consacré au patient suffisant pour établir une relation éducative structurée. Cette équipe est formée par : cardiologues, infirmières, kinésithérapeute, diététicienne, psychologue, addictologue avec une formation reçue au préalable. Il en découlera des ateliers propres à chaque patient. Les thèmes éducatifs sont axés autour de la prophylaxie infectieuse et la prise d'anticoagulants.

Le processus du programme comprend 4 étapes:

i. élaboration d'un diagnostic éducatif : entretien de base

Débuté par une auto-évaluation [84] avec pour objectif de définir un diagnostic éducatif :

Auto-évaluation										
Grille comparative début et fin de programme remplie par le patient en début d'entretien.										
<i>Je connais mon traitement</i>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Je connais les aliments bénéfiques pour ma santé</i>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Je connais les activités physiques que je peux faire</i>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Je me sens capable d'effectuer les changements nécessaires</i>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Je suis motivé(e) pour effectuer ces changements</i>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tableau 3: auto-évaluation faite par le patient

Objectifs du diagnostic éducatif	
• Entretien avec discussion ouverte. • Solliciter le point de vue du patient sur ce que l'on comprend (reformulations). • Avoir la volonté de compréhension mutuelle (éviter tout quiproquo). • Présentation du programme d'éducation. • Négociation d'un contrat éducatif. • Obtenir le consentement éclairé du patient (document écrit d'après la législation en vigueur).	
Thèmes	Données
Ce qu'il (elle) a	• Repérer les problèmes de santé (handicaps, comorbidités, etc.).
Ce qu'il (elle) fait	• Activité professionnelle (contraintes). • Activités sociales (contraintes, bénéfices). • Vie familiale (entourage, solitude, conditions matérielles, etc.).
Ce qu'il (elle) sait	• Comment se représente-t-il sa maladie ? • L'attribue-t-il à une cause particulière ? • Que pense-t-il de son traitement ? • Comment voit-il l'avenir ?
Ce qu'il (elle) est	• Attitude (dénî, révolte, marchandage, dépression, acceptation, résignation). • Profil (passif, résigné, actif, dynamique).
Projet	• Quel est son projet ?

Tableau 4: entretien pour l'élaboration d'un diagnostic éducatif

ii. définir un programme personnalisé :

Ce sont les compétences à acquérir en fonction des possibilités du patient et rencontre avec les différents acteurs de l'ETP aboutissant à l'élaboration d'un dossier éducatif :

- la diététicienne pour la mise au point sur l'alimentation
- le kinésithérapeute pour celle sur l'activité physique



Figure 12: photographie d'un entretien entre un patient et une diététicienne à l'HMIMV

iii. planifier des séances collectives:

Ces séances réunissent des malades avec les mêmes buts éducatifs.
L'avantage est le suivant:

- optimiser la présence des professionnels acteurs de l'ETP
- permettre une communication entre les patients
- favoriser la réceptivité au programme par rupture de l'isolement



Figure 13: photographie de patients pendant une séance collective d'éducation thérapeutique à l'HMIMV

iv. évaluer le déroulement du programme et les compétences acquises

Elle est au minimum proposée après chaque offre d'ETP, et en général par le médecin quand il le juge nécessaire. Cette évaluation permet une actualisation du diagnostic éducatif et peut aboutir à la réadaptation du programme [86].

B. Education nutritionnelle

i. Pour la prévention cardio vasculaire

L'alimentation est un outil de prévention secondaire dans la RCV. Sa correction permet un meilleur contrôle des FDRCV avec freinage du processus athéromateux.

Les facteurs impliqués dans la formation de la plaque et fragilité de la plaque d'athérome sont:

- l'infiltration sous endothéliale des LDL (Low Density Lipoprotein) favorisée par les acides gras saturés, et l'alimentation pauvre en fibres
- l'oxydation des LDL par :
 - une augmentation des triglycérides et diminution des HDL (High Density Lipoprotein)
 - un déficit en anti-oxydant
 - des acides gras insaturés (AGPI) de type oméga 6 en excès
- l'agrégation et la coagulation plaquettaire : inhibées par un taux important d'acides gras saturés et un rapport oméga6/3 élevé.

Ceci permet de composer des principes de base :

- baisse du cholestérol LDL et de l'index glycémique par une alimentation riche en fibres alimentaires variées (20 g à 25 g/j)

- l'apport suffisant en nutriments (à dose nutritionnelle) et phytoconstituants à effet antioxydant (vitamine E, vitamine C, caroténoïdes, polyphénols, sélénium, zinc) permet une diminution de l'oxydation des LDL.

- un apport important (500 à 750mg par jour) en AGPI oméga 3 à longue chaîne (EPA et DHA) soit 0,2 % de l'Apport Energétique Total (AET) a un effet anti-inflammatoire, antiagrégant plaquettaire, stabilisant de plaque, anti-arythmique et réduit le risque de mort subite. En cas d'apport insuffisant, il est recommandé de réaliser un apport suffisant en ALA (précurseur végétal), c'est-à-dire au moins 1% de l'AET soit 2,2g pour 2000 Kcal, et de limiter celui d'acide linoléique, précurseur des AGPI oméga 6, en maintenant un rapport oméga 6 / oméga 3 inférieur à 5.

- limiter la dysfonction endothéliale par un apport significatif en polyphénols (cacao, vin, thé, soja, huile d'olive vierge).

- un apport équilibré en acides gras (en % d'AET) : pas plus de 12% d'acides gras saturés (dont 8 % de 12 à 16 carbones), 3 à 5% d'acide linoléique et 15 à 20 % d'acide oléique.

Sur le plan pratique, il faut d'abord faire une enquête alimentaire, dont 2 sont adaptés à la prévention cardio vasculaire [87, 88].

Le régime repose sur une alimentation de type méditerranéenne.

De nombreuses études confirment la baisse de la mortalité totale et cardiovasculaire chez les patients cardiaques grâce au régime méditerranéen [91, 92].

Ses principes sont les suivants :

- manger un minimum de 5 portions de fruits et/ou de légumes par jour
- conseiller la consommation de l'huile d'olive vierge, de thé, cacao et soja, riches en polyphénols.
- une consommation maximale de vin et/ou de bière de un à deux verres par jour en per prandiale peut être maintenue sauf contre-indication
- conseiller de consommer du poisson au moins 3 fois par semaine - conseiller la consommation des aliments riches en ALA (acide alpha linolénique) : noix, huile de noix, colza... 2 cuillerées à soupe d'huile de colza par jour représente plus des 2/3 de ces apports en ALA.
- conseiller des aliments ayant un index glycémique bas : légumes secs 2 fois par semaine, fruits 2 à 3 fois par jour, aliments riches en amidon résistant, aliments fermentés, aliments riches en fibres.
- diminuer la consommation d'aliments avec trop d'acides gras saturés : viande de ruminants (bœuf 1 à 2 fois par semaine, mouton-agneau 1 fois par mois), beurre à remplacer par une margarine riche en acides gras oméga 3, fromage 30 à 40 g/jour, charcuterie 70 à 100 g par semaine, œufs 4 à 6 / semaine, éviter les huiles partiellement hydrogénées et l'huile de palme (pâtisseries, gâteaux, biscuits, viennoiseries, margarines ordinaires).
- diminuer la prise de sel (surtout chez les malades avec une HTA et/ou insuffisance cardiaque)

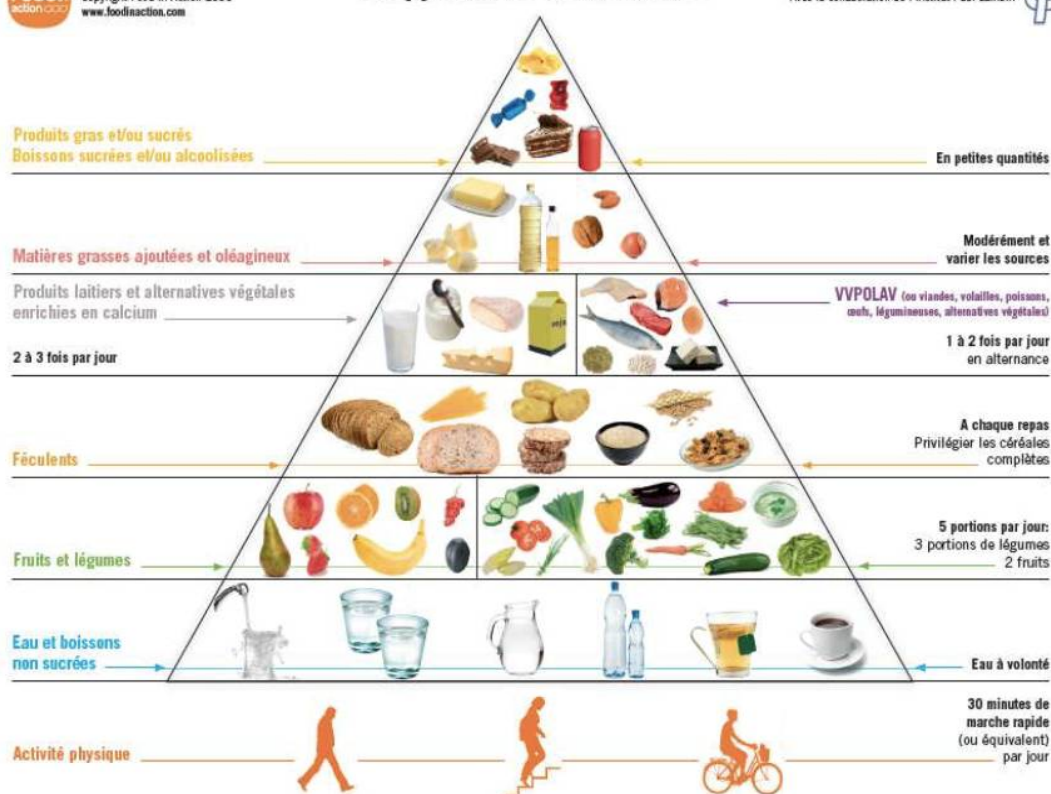


Figure 14: la pyramide alimentaire [89].

ii. Chez le patient sous AVK

Chez le malade sous AVK, comme souvent après une chirurgie valvulaire, une attention particulière est portée à la teneur en vitamines K dans les aliments. En effet, il faut maintenir un régime stable en évitant les variations de régimes pouvant modifier l'INR (International Normalized Ratio). Il faut diminuer la prise de quelques aliments (notamment les légumes verts ou le foie qui ont un taux important en vitamine K) sans pour autant s'en restreindre complètement. Ainsi, une consommation limitée des aliments avec une teneur en vitamines K entre 100 et 1000 μg est possible, en gardant à l'esprit qu'une variation de la consommation supérieure à 500 μg par jour agit sur l'activité des AVK [90].

Aliments riches en vitamine K pouvant diminuer l'effet des AVK et conduire à une diminution de l'INR. Teneur très élevée en vitamine K (100-1000 µg/100g) + huile de colza, huile de soja + brocoli, chou vert, chou de Bruxelles, choucroute + laitue, cresson, persil + épinard + fenouil Teneur élevée en vitamine K (10-100 µg/100g) + margarine, huile d'olive + chou rouge, chou-fleur + asperge + concombre avec peau + poireau + haricot vert, fève, pois + poulet avec peau + foie et abats	Aliments de richesse modérée en vitamine K. Une diminution de l'INR peut s'observer en cas de consommation excessive. Teneur moyenne en vitamine K (1-10 µg/100g) + huile de maïs, palme, tournesol + crème, beurre, fromage + orge, avoine, son de blé + pain complet, céréales petit déjeuner + pomme + date, figue, raisin + pêche, prune + rhubarbe + myrtille, fraise + carotte, céleri + tomate + aubergine, courgette + boeuf	Aliments pauvres en vitamine K. Leur consommation ne conduit pas à une perturbation de l'INR. Teneur faible en vitamine K (0.1-1 µg/100g) + lait de vache, yaourt + maïs, pétale de maïs + pain blanc, farine blanche + spaghetti, riz complet + melon, pastèque, mangue + orange, pomelo + banane, ananas + cacahuète + pomme de terre + champignon + navet + concombre sans peau + poulet sans peau + œuf, poisson
--	---	--

Tableau 5: tableau des aliments et de leur teneur en vitamine K

Source : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA)

C. Aide au sevrage tabagique

L'ingestion de tabac, quelle que soit son type ou sa forme (inhalée, mâchée), représente un des plus important FDRVX. Il tue 1 fumeur sur 2 [93].

C'est un problème majeur de santé publique : 31,5% des hommes sont fumeurs au Maroc en 2007 (contre 3.3% chez la femme) avec une mortalité estimée à 8% (OMS 2012).

L'adhérence au sevrage tabagique est un moyen de prévention secondaire majeur et réduit considérablement la mortalité et fait donc partie intégrante de la RCV [94].

Il est primordial pour le patient d'avoir une information éclairée sur effets néfastes du tabac pour une adhésion optimale au sevrage. Ce sevrage peut se faire par plusieurs moyens, adaptés en fonction du patient et de son degré de dépendance.

a) Substituts nicotiniques

Permettent un apport de nicotine qui va baisser les symptômes liés au sevrage. Il en existe plusieurs formes : patch, chewing-gum, comprimés sublinguaux, comprimés à sucer, inhalateur, et spray nasal. Pour inhiber l'envie de fumer, on peut combiner l'action de la forme orale et des patch [95]. Il faut un minimum de 3 mois pour une substitution dégressive [96].

b) Traitements antidépresseurs et/ou anxiolytiques

- bupropion : antidépresseur inhibiteur de la recapture de la dopamine et de la noradrénaline. Il a une bonne tolérance cardio-vasculaire mais peu d'efficacité dans ce contexte [96]

-varenicline : agoniste partiel des récepteurs nicotiniques. Il a une efficacité supérieure au SN par rapport au bupropion, avec une bonne tolérance et efficacité [96, 97].

c) Thérapies cognitivo comportementales (TCC)

La TCC permet de motiver le patient, d'accompagner son sevrage et de prévenir les rechutes. Elle aide le fumeur à réaliser la gravité liée à la cigarette et à acquérir une capacité d'autocontrôle renforcée par une motivation au changement. Il faut d'abord évaluer d'abord le degré de dépendance nicotinique (test de Fagerstrom) ainsi que l'influence des facteurs environnants (sorties dans des cafés, entourage fumeur,..), sur lesquels il faudra agir.

Il existe des échelles de dépendance pour statuer le patient.

Questions	Options de réponse	Recodage
* 1. Indiquez par un chiffre entre 0 et 100. Quel est votre degré de dépendance vis-à-vis des cigarettes : – Je ne suis absolument pas dépendant des cigarettes = 0 – Je suis extrêmement dépendant des cigarettes = 100	___ Dépendance	0-20 = 1 21-40 = 2 41-60 = 3 61-80 = 4 81-100 = 5
* 2. Combien de cigarettes fumez-vous par jour, en moyenne ?	___ Cigarettes/jour	0-5 = 1 6-10 = 2 11-20 = 3 21-29 = 4 30+ = 5
* 3. D'habitude, combien de temps après votre réveil fumez-vous votre première cigarette ?	___ Minutes	0-5 = 5 6-15 = 4 16-30 = 3 31-60 = 2 61+ = 1
* 4. Pour vous, arrêter définitivement de fumer serait :	Impossible = 5 Très difficile = 4 Plutôt difficile = 3 Plutôt facile = 2 Très facile = 1	Pas de recodage
Veuillez indiquer si vous êtes d'accord avec chacune des affirmations suivantes : * 5. Après quelques heures passées sans fumer, je ressens le besoin irrésistible de fumer	Pas du tout d'accord = 1 Plutôt pas d'accord = 2 Plus ou moins d'accord = 3 Plutôt d'accord = 4 Tout à fait d'accord = 5	Pas de recodage
6. Je suis stressé à l'idée de manquer de cigarettes	(comme item n° 5)	
7. Avant de sortir, je m'assure toujours que j'ai des cigarettes sur moi	(comme item n° 5)	
8. Je suis prisonnier des cigarettes	(comme item n° 5)	
9. Je fume trop	(comme item n° 5)	
10. Il m'arrive de tout laisser tomber pour aller acheter des cigarettes	(comme item n° 5)	
11. Je fume tout le temps	(comme item n° 5)	
12. Je fume malgré les risques que cela entraîne pour ma santé	(comme item n° 5)	
Score CDS-12 (toutes les questions) : Somme des items 1-12 Score CDS-5 (questions marquées *) : Somme des items 1-5		

Tableau 6: Echelle de dépendance à la cigarette (cds-12)[98].

Interprétation des résultats :

Jusqu'à 24 points : dépendance modérée

Entre 25 et 44 points : dépendance moyenne

45 points et plus : forte dépendance

Test de Fagerström simplifié en deux questions		
1.	Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?	
	10 ou moins	0
	11 à 20	1
	21 à 30	2
	31 ou plus	3
2.	Dans quel délai après le réveil fumez-vous votre première cigarette ?	
	Moins de 5 minutes	3
	6 à 30 minutes	2
	31 à 60 minutes	1
	Après plus d'1 heure	0
Interprétation selon les auteurs :		
• 0-1 : pas de dépendance ;		
• 2-3 : dépendance modérée ;		
• 4-5-6 : dépendance forte.		

Figure 15: Test de fagerstrom simplifié

Une des méthodes de conseil d'arrêt se fait par la méthode des 5 A :

- Ask : interroger sur le statut tabagique
- Advise : conseiller l'arrêt du tabac
- Asses : évaluer motivation à l'arrêt
- Assist : proposer une guidance ou ttt médicamenteux
- Arrange : planifier un suivi [99]

La TCC peut être proposée par des séances en groupe.

d) Participation active de tout le personnel médical et paramédical

De réalisation simple, pas coûteuse sur le plan matériel, et qui a su montrer son efficacité par un soutien motivationnel et une écoute attentive [97, 100]

Pour les centres de réadaptation cardiaque, l'idéal est que l'équipe pluridisciplinaire de l'établissement intègre un tabacologue qui puisse intervenir une à deux fois par semaine [96].

e) Suivi

Il faut assurer un suivi dans le long terme entre cardiologue et médecin traitant. A sa sortie, le malade doit être muni d'une ordonnance de produits d'aide au sevrage avec un rendez-vous de consultation. Il doit aussi avoir un compte rendu précisant son traitement et les éléments pour le suivi.

Les consultations après le programme de RCV permettent d'objectiver et d'encadrer:

- l'amélioration du pic de VO₂
- la correction des FDR
- le suivi de l'ETP
- le suivi de l'activité physique
- la réinsertion professionnelle.

D'autres mesures d'accompagnement sont d'une grande aide notamment le soutien de l'entourage, l'évitement des lieux d'exposition tabagique.

D. Education au traitement anticoagulant [101]

Il existe 2 types de prothèses : mécanique et bio prothèse (prothèse biologique).

La prothèse mécanique dure normalement toute la vie (sauf complications : thrombose, désinsertion,..). Vu sa thrombogénicité élevée, une anticoagulation à vie par AVK est indispensable.

Ce n'est pas le cas lors du remplacement valvulaire mitral et/ou tricuspide par bio prothèse, ou d'une plastie mitrale et/ou tricuspide, pour lesquels il ne faut qu'une anticoagulation de 3 mois par les anti vitamines K (AVK) avec un INR cible à 2.5.

Par ailleurs, les AVK ne sont pas indiqués chez les patients ayant bénéficié d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical par bio prothèse chez qui est indiquée l'aspirine pendant 3 mois.

Les anticoagulants oraux directs (AOD), qui ont une surveillance moins contraignante, sont contre-indiqués après la chirurgie valvulaire.

Il existe un risque thromboembolique et hémorragique sous le traitement par AVK qui impose une éducation du patient pour son bon usage. L'adaptation du dosage des AVK se fait après dosage de l'INR.

Une éducation à la gestion des AVK peut être donnée de manière individuelle ou collective. Elle devra être renouvelée à chaque consultation.

Il faut expliquer :

- le but de la prise des AVK
- le nom du médicament, principe de l'INR (international normalized ratio) et adaptation des posologies
- les adaptations du mode de vie et alimentaire : stabilité du régime alimentaire notamment vis à vis des aliments riches en AVK tels que brocolis, épinards ou encore les choux
- les principales interactions médicamenteuses (danger de l'automédication)
- les risques encourus
- la reconnaissance des signes d'un surdosage et la conduite à tenir si accident, oubli ou urgence

- la nécessité de toujours signaler la prise d'AVK à un professionnel de la santé.
- la bonne tenue du carnet de surveillance du traitement et sa mise à jours, dans lequel sera précisé:
 - o l'indication et le type de prothèse implantée
 - o les caractéristiques de la valve à l'écho doppler de référence
 - o la nature de l'AVK
 - o la valeur d'INR cible et les différents résultats
 - o les doses d'AVK fonction de l'INR.

E. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse [102]

L'endocardite est une infection secondaire à la greffe et à la multiplication d'un agent infectieux sur l'endocarde valvulaire ou pariétal au cours d'une bactériémie. C'est une maladie associée à un haut risque de complications (thrombose de prothèse, désinsertion ou abcès péri-valvulaire), potentiellement mortelles.

Le risque d'endocardite infectieuse est le plus élevé au cours des 3 à 6 mois après l'implantation d'une valve prothétique, mais reste par la suite constant [103]. C'est pourquoi une antibioprophylaxie est nécessaire lors des soins dentaires les plus à risque : qui touchent la muqueuse orale ou gingivale ou la zone péri apicale dentaire (recommandation classe IIa grade C). D'après les recommandations de l'ESC en 2015, l'antibioprophylaxie de l'endocardite infectieuse est réservée seulement aux patients qui présentent une cardiopathie à haut risque.

Les patients avec une valve prothétique ou un matériel prothétique utilisé pour plastie valvulaire font parti des patients avec une cardiopathie à haut risque (recommandation classe IIa grade C).

D'où l'importance de séances d'information et d'éducation, en insistant sur les mesures d'hygiène strictes à adopter. Parmi ces mesures :

- hygiène buccodentaire stricte avec constatation biannuelle chez le dentiste
- l'antibioprophylaxie avant les soins dentaires se fait par amoxicilline 2g par prise orale avant le geste ou clindamycine 600 mg si allergie
- désinfection des blessures
- traitement rapide de toute infection
- pas d'antibiotique en automédication
- éviter piercing ou tatouage.

Tout patient doit avoir une carte spécifique de prophylaxie de l'endocardite infectieuse qu'il faut montrer au médecin ou dentiste à chaque consultation.

7) Prise en charge psycho-sociale [4]

A. Prise en charge psychologique

Il existe une corrélation négative entre l'affectivité négative (anxiété, dépression,..) et le développement de facteurs de risque coronarien [104]. Il est souhaitable d'avoir la présence d'un psychologue permettant de compléter les informations, d'accompagner le patient avec des approches non pharmacologiques et/ou pharmacologiques [5].

La prise en charge de la dépression devrait être intégrée aux objectifs thérapeutiques car c'est un facteur prédictif de mauvais résultats.

Ainsi le programme de réadaptation cardiaque permet de réduire la mortalité chez les dépressifs.

La RCV permet d'améliorer la dépression et anxiété généralement sans recours aux psychotropes et à travers

- la prise en charge multidisciplinaire avec un réapprentissage progressif de l'effort,
- une adaptation du style de vie
- une reprise de confiance en soi.

Le stress professionnel est aussi un facteur précipitant les évènements cardiovasculaires majeurs.

Il faudrait établir le profil psychologique à travers un questionnaire de 14 items ou 13 dans version courte : c'est l'échelle Hospital Anxiety Depression. Elle permet le dépistage de ces profils psychologiques à risque [98].

Score	Anxiété	Score	Dépression
3 2 1 0	Je me sens tendu ou énervé : ☐ la plupart du temps ☐ souvent ☐ de temps en temps ☐ jamais	0 1 2 3	Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois ☐ oui, tout autant ☐ pas autant ☐ un peu seulement ☐ presque plus
3 2 1 0	J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver ☐ oui, très nettement ☐ oui, mais ce n'est pas grave ☐ un peu, mais cela ne m'inquiète pas ☐ pas du tout	0 1 2 3	Je ris facilement et vois le bon côté des choses ☐ autant que par le passé ☐ plus autant qu'avant ☐ vraiment moins qu'avant ☐ plus du tout
3 2 1 0	Je me fais du souci : ☐ très souvent ☐ assez souvent ☐ occasionnellement ☐ très occasionnellement	3 2 1 0	Je suis de bonne humeur : ☐ jamais ☐ rarement ☐ assez souvent ☐ la plupart du temps
0 1 2 3	Je peux rester tranquillement assis à ne rien faire et me sentir décontracté : ☐ oui, quoi qu'il arrive ☐ oui, en général ☐ rarement ☐ jamais	3 2 1 0	J'ai l'impression de fonctionner au ralenti : ☐ presque toujours ☐ très souvent ☐ parfois ☐ jamais
0 1 2 3	J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué : ☐ jamais ☐ parfois ☐ assez souvent ☐ très souvent	3 2 1 0	Je ne m'intéresse plus à mon apparence : ☐ plus du tout ☐ je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais ☐ il se peut que je n'y fasse plus autant attention ☐ j'y prête autant d'attention que par le passé
3 2 1 0	J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place : ☐ oui, c'est tout à fait le cas ☐ un peu ☐ pas tellement ☐ pas du tout	0 1 2 3	Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses : ☐ autant qu'auparavant ☐ un peu moins qu'avant ☐ bien moins qu'avant ☐ presque jamais
3 2 1 0	J'éprouve des sensations soudaines de panique : ☐ vraiment très souvent ☐ assez souvent ☐ pas très souvent ☐ jamais	0 1 2 3	Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission radio ou de télévision : ☐ souvent ☐ parfois ☐ rarement ☐ très rarement
	Total du score pour l'anxiété		Total du score pour la dépression

Chaque réponse correspond à un chiffre. En additionnant ces chiffres, on obtient un score total par colonne (anxiété et dépression). Si le score d'une colonne est supérieur ou égal à 11, cela signifie que vous souffrez d'anxiété ou de dépression (selon la colonne concernée).

Tableau 7: le questionnaire HADS

B. Réinsertion professionnelle [5]

Elle représente un objectif de la RCV avec un impact sur le plan humain et médico-économique [105].

La capacité de reprendre une activité professionnelle prend en compte les capacités physiques et psychologiques.

Un malade déprimé est plus à même à ne pas reprendre une activité professionnelle [106].

De plus, la perception de l'activité professionnelle comme contraignante est associée à un risque accru d'évènements cardiovasculaires [107].

Une échelle peut évaluer l'adaptation entre les capacités physiques et le poste de travail. Ses limites sont renforcées par l'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux; voire une évaluation lors de séances d'ergonomie ou en situation réelle, de la pression artérielle et fréquence cardiaque pour apprécier la pénibilité du poste [108].

L'évaluation par cardio-fréquencemètre ou holter de la fréquence cardiaque permet de donner une estimation du coût énergétique et du risque d'incident lors de séances de travail, renforçant les données pour décider des modalités de reprise par le cardiologue et médecin de travail.

Pour optimiser les conditions de reprise, il est conseillé au patient de consulter son médecin du travail avant la reprise, tout en envisageant la possibilité d'un temps partiel thérapeutique pour optimiser un suivi en ambulatoire.

8) Gestion des activités de la vie quotidienne

A. Reprise d'une activité physique chez le sédentaire et le sportif

La période de réadaptation est le moment de commencer ou de recommencer l'activité physique puis de maintenir une activité physique régulière. Les activités choisies doivent être appropriées pour une intégration réaliste dans la vie professionnelle, sociale et familiale du patient.

Les objectifs sont les suivants [109, 110]:

- suggérer de nouveaux comportements : marcher, utiliser les escaliers, réduire le temps passé devant la télévision ou l'ordinateur
- favoriser la pratique d'une activité physique adaptée à l'endurance (marche, vélo, natation), équivalente à 30 minutes de marche par jour (ou 3 ou 4 heures par semaine), d'intensité modérée (respiration facile, «légèrement difficile» sur l'échelle de Borg), éventuellement dans une «zone» cible de fréquence cardiaque;
- inclure l'entraînement en force (gymnase, aquagym) deux fois par semaine;
- assurer la régularité : soutien de la famille et des amis, activité dans un club, activités en salle
- éviter les efforts statiques intenses et le mauvais temps (froid, vent);
- signaler tous les symptômes inhabituels (douleur, dyspnée, malaise);
- réduire ou arrêter l'entraînement en cas d'épisodes fébriles [111].

B. Reprise d'une activité physique chez le patient physiquement actif

L'historique de l'activité sportive doit être systématiquement étudié au début du programme et représente un excellent critère favorisant l'adhésion à un programme de formation. Il est cependant nécessaire d'avertir un patient qui était physiquement actif que l'arrêt de l'activité physique pendant quelques semaines à quelques mois entraîne une perte de gains physiques, notamment d'endurance, et que l'activité physique doit toujours reprendre progressivement [112].

La reprise de l'entraînement physique régulier au début de la rééducation est souvent plus facile mais le programme doit être surveillé pour s'assurer qu'il est raisonnablement adapté aux capacités actuelles du patient.

Le programme de formation sera souvent plus intense que celui utilisé pour les patients inactifs du même âge. L'évaluation au début de la réadaptation est essentielle pour aider à sélectionner le sport approprié et l'intensité de l'entraînement.

Les recommandations publiées précédemment aident à conseiller les patients porteurs de valvulopathie sur les types d'activités non compétitives :

- Chez les athlètes avec RM, l'étendue de l'activité physique autorisée dépend de la taille de l'oreillette gauche et de la gravité du défaut valvulaire.
- Les patients avec une IM légère à modérée peuvent participer à tous les types de sport associés à un stress isométrique faible et modéré et à un stress dynamique modéré.

- Les patients sous anticoagulation ne devraient participer à aucun type de sport de contact.
- Les athlètes asymptomatiques avec un RA léger peuvent participer à tous les types de sport, tant que la fonction et la taille du ventricule gauche sont normales, et qu'il n'y a pas d'arythmies.
- Les athlètes asymptomatiques ayant un RA modéré ne devraient participer qu'à des sports à faible stress dynamique et statique.
- L'IAo est souvent présente en raison de la maladie du tissu conjonctif d'une valve bicuspide. Les athlètes présentant une légère régurgitation valvulaire aortique, avec une taille ventriculaire gauche diastolique normale et une fonction systolique peuvent participer à tous les types de sport.
- Une IM est souvent associé à des maladies structurales du myocarde et de l'endocarde. Chez ces patients, une surveillance Holter-ECG doit également être effectuée pour détecter les arythmies significatives.
- Les activités sportives doivent être évitées lors d'une infection active avec fièvre [113].

Pour les patients souhaitant reprendre un sport de compétition, des recommandations spécifiques [114, 115] sont disponibles pour identifier les sports pouvant être pratiqués en compétition, en fonction des pathologies cardiovasculaires concernées; celles-ci sont souvent contraignantes car il a été démontré que la participation à la compétition est un facteur pouvant augmenter le risque de complications, notamment la mort subite [116, 117].

C. Reprise d'une activité sexuelle

La santé sexuelle est un critère de qualité de vie selon l'OMS et nécessite une gestion appropriée. Le cardiologue est impliqué car il existe une association statistique très forte entre la dysfonction érectile et les maladies cardiovasculaires; dû à un dysfonctionnement endothélial [118, 119, 120,121]. La rééducation cardiovasculaire favorise la reprise d'une vie sexuelle après un événement cardiaque [122].

L'activité sexuelle comprend une composante physique modérée (2,5 à 3,3 MET) associée à une composante émotionnelle. L'activité sexuelle ne doit pas être limitée si le patient peut atteindre 60 watts sur le vélo ou monter facilement deux volées d'escaliers.

Plusieurs traitements de la maladie cardiaque ont un effet sur la dysfonction érectile.

La communication avec le malade est primordiale pour le rassurer et adapter le choix thérapeutique.

Il ne faut pas hésiter à travailler en réseau avec l'aide d'autres spécialistes (pour dépister d'autres causes possibles: endocriniennes ou urologiques).

La seule contre-indication est la co prescription de dérivés nitrés, qui comporte le risque d'un épisode hypotenseur majeur.

D. Voyages [5]

Quelques précautions générales sont recommandées avant le voyage:

- souscrire une assurance maladie pour le rapatriement médicalisé, couvrant les frais de rapatriement des patients atteints d'une maladie cardiovasculaire connue;

- faire traduire un résumé des dossiers médicaux du patient, en anglais si nécessaire
- avoir un tracé d'ECG de référence;
- avoir le nom (nom international non exclusif) du médicament prescrit;
- avoir un stock suffisant de médicaments pour couvrir le voyage;
- avoir le traitement nécessaire facilement disponible dans l'avion et être en possession d'une ordonnance; assurer suffisamment de temps dans les aéroports (embarquement, transit, etc.).

TROISIEME PARTIE

III. TROISIEME PARTIE : Evaluation de la prise en charge en RCV du sujet valvulaire opéré

1. Méthodes de travail:

A. Matériels et patients

a. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de réadaptation cardiaque dans le centre de cardiologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (HMIMV) à Rabat, capitale du Maroc.



Figure 16: photographie du centre de cardiologie de l'HMIMV.

a. Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective réalisée chez 40 patients valvulaires opérés.

b. Population étudiée et période d'étude

L'étude porte sur 40 patients valvulaires opérés admis au service de RCV couvrant la période de depuis octobre 2017 jusqu'en 2020, soit une période de près de 3 ans.

c. Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude est de prouver le bénéfice de la réadaptation cardio vasculaire dans l'amélioration des capacités fonctionnelles et cardio respiratoire des patients valvulaires opérés.

Ces derniers ont fait l'objet d'un examen clinique complet, ECG, ETT, bilan biologique, test de marche de 6 min et d'une épreuve d'effort avec VO2.

d. Structuration et ressources humaines du centre de RCV

La structure de RCV est située au milieu du centre de cardiologie de l'HMIMV. Cette structure est composée d'une salle où est réalisée l'épreuve d'effort, d'une salle de gymnastique, ainsi que d'une salle où se trouvent les ergomètres et tapis roulant sous la surveillance attentive du personnel.

Parmi le personnel nous comptons : deux cardiologues, un psychologue, trois kinésithérapeutes, deux diététiciennes, un infirmier, un pneumologue et un endocrinologue. Ces deux derniers assurent leurs consultations respectives, notamment la sensibilisation contre le risque du tabac pour l'un et la prise en charge du diabétique pour l'autre. Le programme peut être défini comme ci-joint (tableau).

<u>PROGRAMME DE READAPTATION CARDIAQUE</u>										
	LUNDI		MARDI		MERCREDI		JEUDI		VENDREDI	
9H - 10:30 H	V O 2	EP+ RM (gr1)	A D M	EP+ RM (gr1)	V O 2	EP+ RM (gr1)	V O 2	EP+ RM (gr1)	A D M	EP+ RM (gr1)
10:30 H - 12H	EP+RM (gr2)		EP+ RM (gr2)		EP+ RM (gr2)		EP+ RM (gr2)		EP+ RM (gr2)	
12H - 13H	ATELIER		ATELIER		CONSULTATION ENDOCRINOLOGIE		STAFF		CONSULTATION PSYCHOLOGIE	
13H - 14H	CONSUTATION DIETETIQUE		EDUCATION THERAPEUTIQUE		CONSUTATION DIETETIQUE		EDUCATION THERAPEUTIQUE		CONSUTATION DIETETIQUE	

Vo2 : Epreuve d'effort cardio respiratoire
 EP : Entrainement physique
 RM : Renforcement musculaire
 ADM : Admission

Figure 17: Exemple de programme de réadaptation cardiaque



Figure 18: photographie du personnel de RCV de l'HMIMV lors d'un staff

e. Paramètres étudiés

L'évaluation initiale regroupe l'interrogatoire, l'examen physique complet, l'ECG, le bilan biologique l'ETT, le test de marche 6 minutes et enfin l'épreuve d'effort avec VO2 max.

Nous relevons dans notre étude :

- Les données relatives au patient : âge, sexe
- L'étiologie
- Les facteurs de risques suivants ont été recherchés :
 - Diabète
 - HTA
 - Tabagisme
 - Dyslipidémie
 - La sédentarité
- Les antécédents médico-chirurgicaux :
 - Des antécédents d'insuffisance rénale chronique
 - Des antécédents de coronaropathie
 - Des antécédents de trouble du rythme
 - La notion de troubles respiratoires
 - La présence de problèmes ostéo articulaires
- Les données cliniques :
 - Relatives à l'examen général : PA, FC, fréquence respiratoire (FR), taille, poids, indice de masse corporelle (IMC)

- L'examen cardiovasculaire : l'auscultation des bruits du cœur ou de prothèse, la recherche de signes d'insuffisance cardiaque droite, la palpation et l'auscultation des grands axes vasculaires
- L'état de la cicatrice de sternotomie
- Les données para cliniques :
 - ECG : la présence d'une FA, hypertrophie ventriculaire, de troubles de conduction
 - La radio thoracique : l'index cardio-thoracique et la transparence parenchymateuse
 - ETT : la présence d'une dilatation du ventricule gauche, la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG), la présence d'un épanchement péricardique
 - Le test de marche de 6 minutes : recherche la distance parcourue avant et après la RCV
 - L'épreuve d'effort cardio-respiratoire : recherche la charge (en Watt), la VO2 max (en ml/kg/ min), ainsi que la fréquence cardiaque d'entraînement (en battements/minute), avant et après la RCV.

2. Résultats

A. patient

Les données collectées concernant les patients sont les suivantes :

- l'âge : dans notre étude, l'âge moyen était de 45,6 ans $\pm$ 12,3.
- le sexe : il y a une légère prédominance du sexe masculin avec 22 hommes pour 18 femmes soit un pourcentage de 55%.

B. Etiologie

Il y a une nette prédominance de la valvulopathie rhumatismale qui représente 95% des causes des valvulopathies opérées dans la population étudiée.

Les pourcentages des patients valvulaires en fonction de leurs étiologies sont les suivants :

- 50% de remplacement valvulaire mitral avec plastie tricuspide (RVM+PT)
- 25% de remplacement valvulaire aortique (RVA)
- 10% de remplacement valvulaire mitral seul (RVM)
- 15% de l'association d'un remplacement valvulaire mitral et aortique avec plastie tricuspide (RVM+RVA+PT).

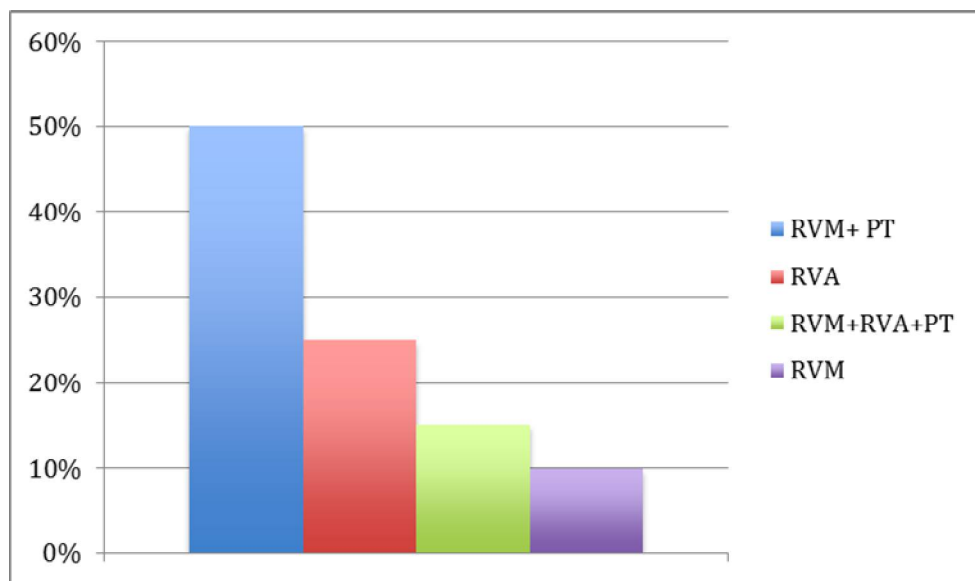


Figure 19: représentation des pourcentages des différentes valvulopathies

C. Les facteurs de risque cardiovasculaires:

La sédentarité représente le principal facteur de risque dans la population étudiée. En effet 40% des patients sont sédentaires. Le tabagisme représente le 2^e facteur de risque avec un pourcentage de 30,8%, suivie de la dyslipidémie dans 28% des cas, de l'HTA dans 20% des cas, et enfin du diabète dans 16.7% des cas.

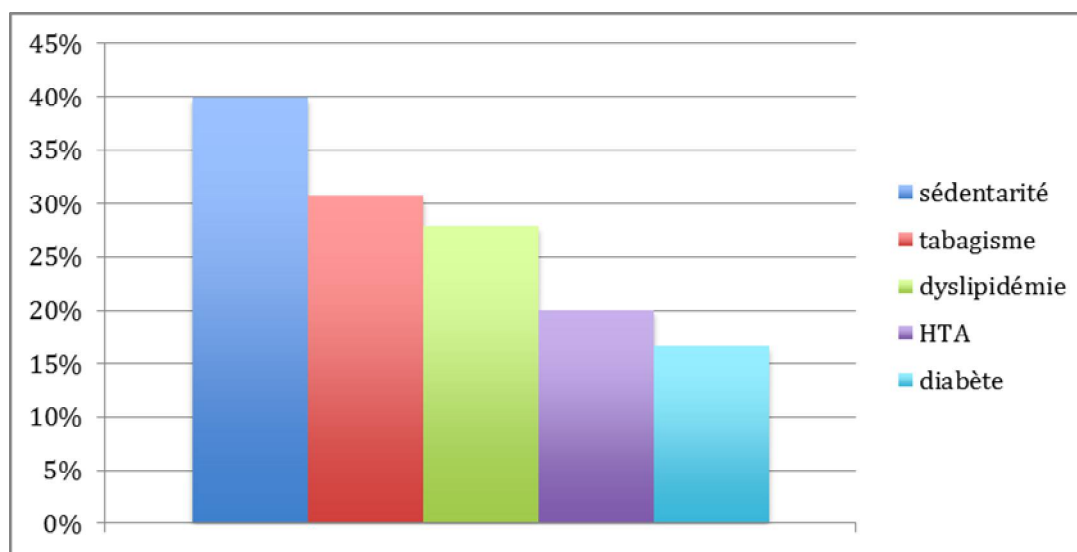


Figure 20: représentation des pourcentages des différents FDR CVX

D. Antécédents

Parmi les antécédents recueillis, les pourcentages suivants ont été retrouvés :

- 13,3% de patients ont une coronaropathie connue, avec un même pourcentage pour les troubles du rythme
- 12,5% des patients ont une insuffisance rénale chronique
- 6,6% des patients ont un antécédent de troubles respiratoires avec un même pourcentage pour les patients ayant des problèmes ostéo articulaires.

E. Les données cliniques

Les données relatives à l'examen général retrouvent un poids moyen de 75,3 kg $\pm$ 7,3, une taille moyenne de 1,67 m $\pm$ 2,4 pour un IMC moyen de 26,8 kg/m² $\pm$ 2,15.

Le reste de l'examen à savoir la PA, la FC, la FR ainsi que l'examen cardiovasculaire (auscultation des bruits du cœur, la recherche de signes d'insuffisance cardiaque droite, la palpation et l'auscultation des grands axes vasculaires) est globalement normal pour la population étudiée, de même que la cicatrice de sternotomie est globalement propre.

F. Examens complémentaires

a. ECG

L'analyse des données de l'ECG retrouve 26,6% des patients qui ont une FA, 20% ont une hypertrophie ventriculaire, 21,4% ont des troubles de conduction.

b. Radio thoracique

L'analyse globale de la radio thoracique chez nos patients retrouve une un index cardio thoracique autour de 0.58 avec un parenchyme pulmonaire généralement de bonne transparence.

c. ETT

A l'ETT, 10% des patients ont une dilatation du ventricule gauche. La fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) est en moyenne de 55,69% $\pm$ 11,02.

Par ailleurs, le péricarde est globalement sec, avec la présence d'un épanchement péricardique que dans 11,1% des cas.

d. Epreuve d'effort cardio respiratoire

Dans l'épreuve d'effort cardio respiratoire, la charge (en Watt) augmente au fur et à mesure des séances. En effet, on note une moyenne de $82,5 \pm 32,93$ W avant le programme de RCV contre une moyenne de $100,2 \pm 36,8$ W après le programme de RCV.

La VO2 max (en ml/kg/ min) quant à elle est passée de $15,32 \pm 8,24$ à $21,7 \pm 9,8$ entre le début et la fin du programme de RCV.

Enfin, concernant la fréquence cardiaque d'entraînement (en battements/minute), elle est passée de 111,5 bpm avant la RCV à 107,6 bpm et après.

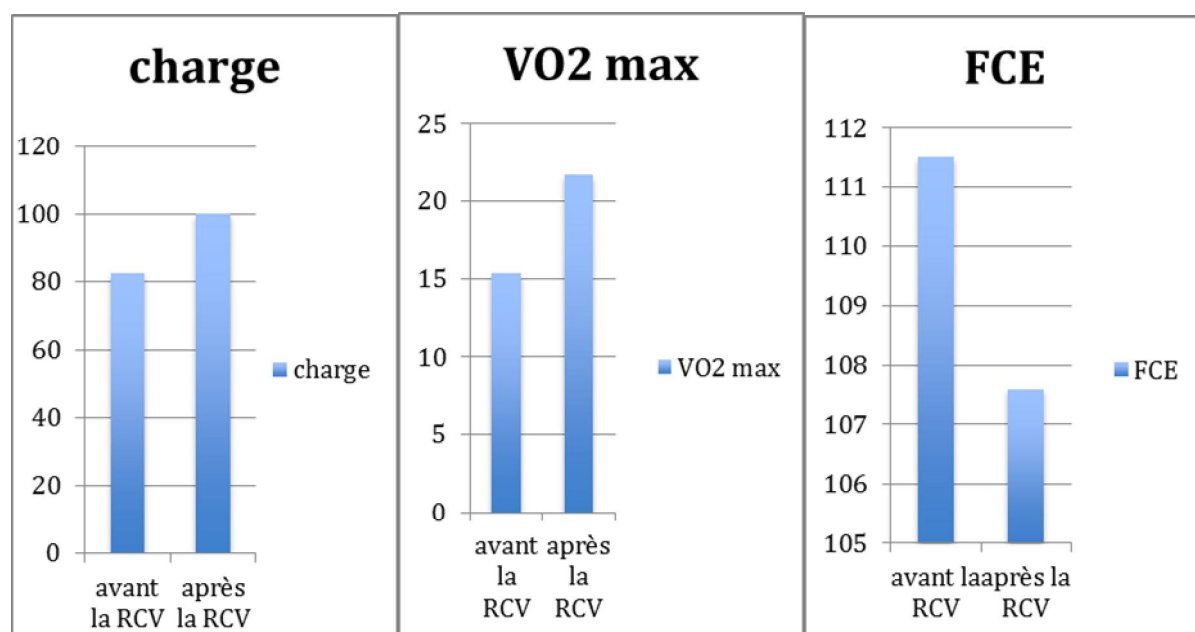


Figure 21: représentation des valeurs de la charge, de la VO2 max et de la FCE avant et après la RCV

e. Test de marche 6 minutes

Le calcul de la distance réalisée lors du test de marche 6 minutes a été faite avant et après le programme de RCV. Cette distance est respectivement de :

- 500 mètres (m) en moyenne avant le début de la RCV avec des extrêmes entre 390 et 663 m
- 545,7 m après le programme avec des extrêmes entre 390 et 780m.

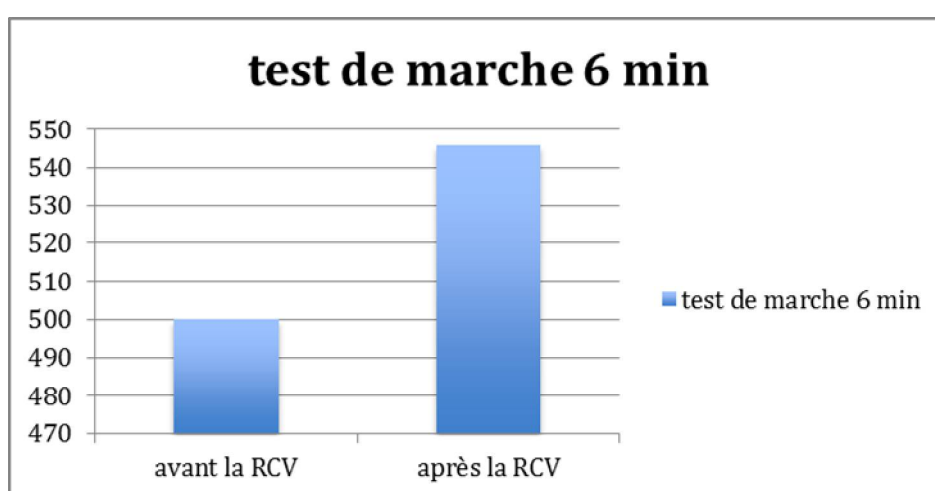


Figure 22: représentation des valeurs de la distance réalisée pendant le test de marche 6 minutes avant et après la RCV

DISCUSSION

IV. DISCUSSION (comparaison avec les données de la littérature)

A. patient

Dans notre étude, l'âge moyen des patients était de 45,6 ans $\pm$ 12,3. Cette moyenne d'âge est inférieure à celle trouvée en Algérie qui retrouve une moyenne de 61 ans avec des extrêmes allant de 45 à 76 ans [123]. Elle aussi inférieure à celle trouvée dans l'étude de Gotzmann et al. qui est 78,6 $\pm$ 6,6 ans [124, 125].

Selon l'enquête Euro Heart sur la cardiopathie valvulaire, les patients atteints de cardiopathie valvulaire diagnostiquée sont souvent plus âgés, avec une prévalence plus élevée d'autres facteurs de risque cardiovasculaire et de comorbidités [126].

L'âge plus avancé en Europe est probablement partiellement dû aux avancées dans le domaine médical. Néanmoins, l'âge plus jeune dans notre population se justifierait par la prédominance de la pathologie rhumatismale contrairement à l'Europe où c'est la pathologie dégénérative.

En ce qui concerne le sexe, dans notre étude, il y a une légère prédominance masculine de 55%. C'est aussi le cas dans une étude européenne où 75% des patients sont de sexe masculin, comme aussi la majorité des études qui confortent cette prédominance [127].

Ces résultats sont visiblement en faveur du fait que le sexe masculin représente un facteur de risque cardio vasculaire. Cette différence peut s'expliquer par le fait qu'avant la ménopause, les estrogènes ont un effet protecteur [128]. Par ailleurs, les femmes sont moins à même de compléter le programme de RCV notamment du fait des multiples contraintes sociales [129].

B. Etiologie

Dans notre étude 95% des étiologies sont dominées par le RAA, contre un taux de 22% dans une étude européenne dans laquelle il y a une prédominance de la pathologie dégénérative [11, 130]. En effet, la fréquence de la valvulopathie rhumatismale diminue dû à la presque disparition du RAA dans les pays développés.

Le RAA reste un problème de santé publique dans notre contexte, plus largement dans les pays en voie de développement, avec une fréquence de 10 pour 1000 des valvulopathies rhumatismales [17].

Dans 15% des cas, l'atteinte est poly valvulaire (RVM+RVA+PT), ce qui est identifiable aux résultats en Europe où elle est de 20% [11].

C. Facteurs de risques cardiovasculaires

Cinq principaux facteurs de risque sont récurrents dans la maladie valvulaire, lesquels sont la sédentarité, le tabagisme, la dyslipidémie, l'HTA et le diabète. Une étude européenne montre que 53% des patients ont au moins 2 facteurs de risques cardiovasculaires [136]. Ainsi :

- La sédentarité : représente le principal facteur de risque dans la population étudiée. C'est un des principaux éléments cible de la RCV.

- Le tabagisme est présent chez 30,8% de nos patients. Ce fort taux est aussi justifié par la nature de la population étudiée qui est militaire. Par ailleurs, des antécédents de tabagisme sont associés à une probabilité accrue de renvoi à la réadaptation cardiaque. Le tabagisme prédit également le fait de ne pas assister à la RC et constitue aussi un fort prédicteur d'abandon de la RCV [132].

- La dyslipidémie : est présente chez 28% des patients étudiés. C'est par ailleurs un facteur de risque majeur de la maladie ischémique. Une étude réalisée au Sénégal retrouve 41,5% de dyslipidémie contre 35,2% dans CORONAFRIC 1. La disparité peut être due aux variations de l'alimentation d'un pays à un autre. Cependant, le bénéfice de l'exercice physique dans l'amélioration du profil lipidique, notamment avec une augmentation de l'HDL cholestérol et une baisse du taux de triglycérides, est clairement établi [133]. Cette amélioration est observée seulement par un travail aérobie d'intensité moyenne sans qu'un travail plus intense ne montre une efficacité supérieure.

- L'HTA : est présente chez 20% des patients étudiés. De manière générale, l'HTA est FDR CVX placé en tête par plusieurs travaux récents africains et européens [134, 135]. Il est établi qu'un entraînement de 3 à 7 fois par semaine est associé à une baisse de la PA [133]. Actuellement les recommandations préconisent un exercice d'intensité modérée d'au moins 30 minutes, même si les méta analyses ne montrent pas vraiment de relation entre l'intensité de l'exercice et la baisse de la PA [133]. Cependant, tout comme un antihypertenseur peut ne pas être convenable à tous les patients, il est peu probable qu'un standard d'exercice convienne à tous les individus, d'où la nécessité d'une individualisation.

- Le diabète, présent dans 16.7% des cas, contre 18% dans une étude européenne [136]. Il augmente le risque chirurgical et post opératoire. Les complications sont plus fréquentes chez cette catégorie de la population que chez les non diabétiques à savoir plus d'infections, d'insuffisance cardiaque et une cicatrisation chirurgicale plus difficile [137].

Ainsi, plusieurs études montrent que le maintien d'une activité physique régulière est associé à une meilleure sensibilité de l'insuline ainsi qu'un meilleur contrôle glycémique surtout grâce aux entraînements avec résistance ou aérobie, voire de meilleurs résultats par la combinaison des deux [133].

D. Antécédents

12,5% de nos patients ont une insuffisance rénale contre 8% dans une étude européenne [136]. Il y a une corrélation négative entre l'amélioration fonctionnelle et la présence d'une insuffisance rénale [130].

La présence d'un problème ostéo articulaire est un facteur limitant de l'exercice physique dans la RCV.

13,3% des patients dans notre étude ont une cardiopathie ischémique contre 39% dans une étude européenne [136]. La coronaropathie est étroitement liée à des facteurs de risque cardiovasculaires.

E. Examens complémentaires

a) ECG

Globalement dans notre étude, les patients à l'entrée à la RCV n'ont pas de troubles de rythmes sauf pour quelques cas qui ont une FA. Par ailleurs, ils ne rapportent généralement pas d'hypertrophie ventriculaire ni trouble de conduction.

C'est aussi le cas dans une étude italienne où aucune altération à l'ECG n'a été observée sauf pour 22% des malades qui ont présentés des extra systoles ventriculaires ou encore dans une étude européenne dans laquelle 26% des patients avaient une FA [138].

Les arythmies cardiaques, dont la FA est la plus répandue, peuvent affecter la capacité de travail et d'autosuffisance d'une personne [139].

La présence de trouble du rythme est prédictive de complications [138].

b) ETT

Les données de l'échographie montrent généralement un VG non dilaté avec un péricarde sec. La présence d'un épanchement péricardique requiert une réévaluation régulière jusqu'à sa disparition.

La fraction d'éjection moyenne est de $55,69\% \pm 11,02$. Une étude française révèle une FE moyenne à $53\% \pm 10$. Une autre étude européenne montre aussi une prédominance de 82% de patients avec une fraction d'éjection supérieure à 50% [136]. C'est un facteur important à prendre en condition avant de définir un programme d'entraînement physique.

c) Epreuve d'effort cardio respiratoire

Il existe des données très limitées provenant de plusieurs petites études incluant des patients après une chirurgie valvulaire. Les patients évalués étaient majoritairement en bon état clinique et sans limitation significative de la tolérance à l'effort. Ces études montrent une amélioration de la tolérance à l'effort comparable à celle des patients atteints de coronaropathie [4, 138].

Dans notre étude, la charge (en Watt) est passée de $82,5 \pm 32,93$ W à $100,2 \pm 36,8$ W soit une amélioration de 21,45% contre une amélioration de 58% dans une étude française ou de 31% dans une autre étude française où la charge passe de $81 \text{ W} \pm 27$ à $106 \text{ W} \pm 37$ [45, 130].

Quant à la VO₂ max (en ml/kg/min) elle est passée de 15,32 à 21,7 soit une amélioration de 41,8% contre une amélioration de 23,8% dans la même étude française ou de 22% dans une autre étude française sur la chirurgie de la valve mitrale [45]. Une autre étude danoise montre une amélioration de 6 ml/kg/min chez des patients rééduqués en comparaison à d'autre qui n'ont pas fait de RCV chez qui la différence était, pour la même durée de 3 ml/kg/min [5]. Cette amélioration peut être associée à l'effet de l'exercice physique. C'est ce qu'a prouvé une étude montrant une amélioration de la qualité de vie et de la tolérance à l'exercice chez les patients atteints de cardiopathie valvulaire après une chirurgie grâce à l'exercice physique par rapport à ceux qui ne pouvaient pas le réaliser [138]. Cette amélioration est indépendante de l'âge, du sexe, de la FEVG, de la prise de bêta bloquant, ARA II ou IEC, de la présence d'une FA et du taux d'hémoglobine [45]. Elle est uniquement due à l'exercice physique ($r=0,42$; $p=0,001$) [45].

En ce qui concerne la fréquence cardiaque d'entraînement, elle est passée de 111,6 bpm $\pm$ 18,5 avant la RCV à 99,9 bpm $\pm$ 25 après la RCV soit une amélioration de 10,4%. La FCE dans une étude française sur la chirurgie de la valve mitrale seule ou associée à une autre valve retrouvait une fréquence de 103 bpm $\pm$ 17 lors du programme de RCV [45].

Ces données sont fortement indicatives de l'intérêt de la RCV dans l'amélioration des capacités du patient.

d) Test de marche 6 minutes

Dans notre étude, le test de marche 6 minutes révèle une moyenne de distance parcourue de 522m $\pm$ 84 avec des extrêmes entre 361 et 663m avant la RCV. Les chiffres après la RCV sont de 579m $\pm$ 88 avec des extrêmes allant de 468 à 780m.

Par ailleurs, une étude italienne montre, sur 115 malades âgés de plus de 70 ans, un test de marche avec une distance moyenne de $194 \pm 93\text{m}$ parcourues à 7 jours de leur admission dans le programme [131]. Ce nombre leur a servi à déterminer la capacité de continuer le programme de RCV.

Une autre étude italienne réalisée sur 1370 patients révèle une moyenne de $304 \pm 89\text{m}$ au début du programme. Chez 348 de ces 1370 patients chez qui le test a été répété après le programme de RCV, la distance moyenne était de 281 ± 90 avant le programme contre une moyenne de distance parcourue de $411 \pm 107\text{m}$ après [136].

Il est important de noter qu'il existe des écarts entre les patients selon :

- l'âge : la distance parcourue par les sujets plus âgée est moins importante
- le sexe : la distance parcourue par les femmes est inférieure avec une valeur de $251 \pm 78\text{m}$ contre $328 \pm 34\text{m}$ pour les hommes
- les FDR : la distance parcourue par les diabétiques est de $283 \pm 85\text{m}$ contre $302 \pm 87\text{m}$ chez les non diabétiques
- le type de chirurgie réalisée
- le degré de motivation du patient et des encouragements donnés pendant le test [136, 140].

CONCLUSION

La réadaptation cardiovasculaire est une nouvelle entité de la cardiologie, en pleine expansion au Maroc depuis 3 ans.

C'est un outil majeur de prévention secondaire qui permet une prise en charge globale et multidisciplinaire comme le souligne les recommandations cliniques [4]. Elle permet l'optimisation et l'éducation thérapeutique, ainsi que la reprise encadrée de l'entraînement physique.

A travers ce travail, nous avons prouvé le bénéfice de la réadaptation cardiaque dans l'amélioration des capacités fonctionnelles et cardio respiratoires des patients valvulaires opérés.

D'autres études montrent son bénéfice dans la baisse du coût de la santé, indépendamment du niveau social du patient ou de la cardiopathie causale.

La RCV occupe donc une place clé dans la prise en charge du patient valvulaire en particulier, et cardiaque en général et c'est pourquoi elle devrait être accessible à tous les patients aux suites d'une chirurgie valvulaire [4].

Cependant une partie non négligeable de la population n'y a pas accès pour diverses raisons notamment [141]:

- manque d'initiation et d'adhésion au programme de RCV
- perception de l'état de santé : le patient ne réalise pas le bénéfice de la RCV ou ignore son existence
- problèmes de logistique : ménagère, professionnelle, ...
- comorbidités : autre contrainte physique au déplacement.

Le problème financier est un facteur prédictif de non adhérence [142]. Au Maroc, la RCV est remboursée par la mutuelle des Forces Armées Royales et elle est en cours d'acceptation par l'ANAM (Agence Nationale de l'Assurance Maladie).

C'est pourquoi il faut penser à des solutions alternatives notamment pour les patients à faible risque notamment la télé réadaptation.

La RCV est donc une nouvelle entité qui tend à se développer en adaptation avec l'évolution du système de santé et de ses contraintes sociales.



RESUMES

Résumé

Titre : La Réadaptation cardiaque du valvulaire opéré

Auteur : FASSI FEHRI Zineb

Mots clés : réadaptation cardiaque, valve cardiaque, reconditionnement à l'effort, éducation thérapeutique.

Objectif : prouver l'intérêt de la réadaptation cardio vasculaire dans l'amélioration des capacités fonctionnelles et cardio respiratoires chez le valvulaire opéré.

Matériel et méthodes : il s'agit d'une étude prospective réalisée chez 40 patients adultes valvulaires opérés entre 2017 et 2020 admis dans le service de réadaptation cardiaque de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (HMIMV) de Rabat. Ils ont fait l'objet d'un examen clinique complet, bilan biologique, ECG, échocardiographie, test de marche de 6 min et d'une épreuve d'effort avec VO₂ au début et à la fin du programme.

Résultat : l'âge moyen est de 45,6 ans $\pm$ 12,3 pour une population à prédominance masculine (55% d'hommes). La valvulopathie rhumatismale reste prédominante à 95%. Les facteurs de risque cardiovasculaires sont la sédentarité, le tabagisme, la dyslipidémie, l'HTA et le diabète avec un pourcentage de respectivement 40%, 30,8%, 28%, 20%, et enfin 16,7%. Ils ont une FE conservée (FE : 55,69% $\pm$ 11,02 %).

Après 20 séances de réadaptation cardiaque, tous les patients ont amélioré leurs capacités à l'effort : la charge (en Watt) est passé de 82,5 $\pm$ 32,93 W à 100,2 $\pm$ 36,8 W, la VO₂ max est passée de 15,32 $\pm$ 8,24 à 21,7 $\pm$ 9,8 ml/kg/min et la fréquence cardiaque d'entraînement est passée de 111,5 bpm à 107,6 bpm. La distance parcourue lors du test de marche 6 minutes est passée de 500m à 545,7m.

Conclusion : il en résulte de ce travail que la RCV améliore nettement les capacités fonctionnelles et cardio respiratoires du patient valvulaire opéré. Sa réalisation systématique en post opératoire est vivement recommandée.

Abstract

Title : Cardiac rehabilitation of a valvular operated

Author : FASSI FEHRI Zineb

Keywords: cardiac rehabilitation, cardiac valve, exercise reconditioning, therapeutic education.

Objective: to prove the value of cardiovascular rehabilitation in improving the functional and cardio respiratory capacities of the operated valvular.

Materials and methods: This is a prospective study of 40 valvular adults patients operated between 2017 and 2020 admitted to the cardiac rehabilitation unit of the “Hôpital Militaire d’Instruction Mohamed V” (HMIMV) in Rabat. They were the subject of a complete physical examination, laboratory tests, ECG, echocardiogram, 6-minute walk test, and a stress test with VO₂ at the beginning and end of the program.

Result: the average age is 45.6 ± 12.3 years for a predominantly male population (55% of men). The rheumatic valve disease remains predominant at 95 %. Cardiovascular risk factors are sedentary lifestyle, smoking, dyslipidemia, hypertension, and diabetes with a percentage of 40%, 30.8%, 28%, 20%, and finally 16, 7 %, respectively. They have a conserved EF (EF: $55.69 \% \pm 11.02 \%$).

After 20 cardiac rehabilitation sessions, all patients improved their effort capacities: the load (in Watts) rose from 82.5 ± 32.93 W to 100.2 ± 36.8 W, the VO₂ max (high maximum oxygen absorption) has increased from 15.32 ± 8.24 to 21.7 ± 9.8 ml/kg / min and the training heart rate increased from 111.5 bpm to 107.6 bpm (beats per minute). The distance covered in the 6-minute walk test increased from 500m to 545.7m.

Conclusion: the result of this work is that the RCV clearly improves the functional and cardio-respiratory capacities of the operated valve patient. Its systematic implementation of postoperatively is strongly recommended.

ملخص

العنوان : إعادة التأهيل القلبي للصمام المشغل

المؤلف : فاسي فهري زينب

الكلمات الأساسية : تأهيل القلب ، صمام القلب ، تجديد التمارين ، التنقيف العلاجي

الهدف: إثبات فائدة إعادة تأهيل القلب والأوعية الدموية في تحسين القدرات الوظيفية للصمام المشغل

المواد والطرق: هذه دراسة استطلاعية أجريت على 40 مريضا بالغاً مع صمامات تم تشغيلها بين عامي 2017 و

2020

تم قبولهم في قسم إعادة تأهيل القلب بالمستشفى العسكري محمد الخامس للتدريس.

لقد خضعوا لفحص سريري كامل، وفحص معلمي، بالإضافة إلى تخطيط القلب وتخطيط صدى القلب . كما تم اختبار مشي لمدة 6 دقائق وكذا اختبار إجهاد باستخدام الحجم الأقصى للأكسجين في بداية البرنامج ونهايته

النتيجة: لقد استنتجنا أن متوسط عمر المرضى يتراوح بين أعمار 45.6 سنة ± 12.3 مع أغلبية للرجال (55%) من

الرجال).

كما أن مرض الصمام الروماتيزمي يظل سائداً بنسبة 95%. أما بالنسبة إلى عوامل الخطر المتعلقة بأمراض القلب والأوعية الدموية فهي تعود إلى نمط الحياة المستقرة ، والتدخين وعسر شحميات الدم وكذا ارتفاع ضغط الدم والسكري بنسبة 40% و 30.8% و 28% و 20% وأخيراً 16.7% . مع الإشارة إلى معدل الكسر القذفي الذي يبقى ثابتاً (55.69% ± 11.02 %)

بعد إجراء 20 جلسة لإعادة تأهيل القلب ، قام جميع المرضى بتحسين قدراتهم على ممارسة الرياضة: انتقل الحمل (بالواط) من 82.5 ± 32.93 واط إلى 100.2 ± 36.8 واط ، وقد زاد حجم الأكسجين الأقصى من 15.32 ± 8.24 إلى 21.7 ± 9.8 مل / كجم / دقيقة ، كما لاحظنا انخفاض معدل ضربات القلب أثناء التدريب من 111.5 نبضة في الدقيقة إلى 107.6 نبضة في الدقيقة، وأخيراً زادت المسافة المقطوعة في اختبار المشي لمدة 6 دقائق من 500 م إلى 545.7 م.

الخلاصة: نستخلص من هذا العمل أن إعادة التأهيل القلبي للصمام المشغل يحسن بوضوح القدرات الوظيفية والقلبية مع التنفسية لدى مريض الصمام المشغل ، فإذا يوصى بشدة بتطبيقه المنتظم بعد الجراحة .

REFERENCES

- [1] **Soler-Soler, J. & Galve, E.**
Worldwide perspective of valve disease. *Heart* 83, 721–725 (2000).
- [2] **Carapetis, J. R., Steer, A. C., Mulholland, E. K. & weber, M.**
The global burden of group A streptococcal diseases. *Lancet Infect. Dis.* 5, 685–694 (2005).
- [3] **Sibilitz K, Berg S, Hansen T, Risom S, Rasmussen T, Hassager C et al.**
Effect of comprehensive cardiac rehabilitation after heart valve surgery (CopenHeartVR): study protocol for a randomised clinical trial. *Trials.* 2013;14(1):104.
- [4] **Butchart EG, Gohlke-Bärwolf C, Antunes MJ, Tornos P, De Caterina R, Cormier B, Prendergast B, Iung B, Bjornstad H, Leport C, Hall RJ, Vahanian A;**
Working Groups on Valvular Heart Disease, Thrombosis, and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J.* 2005 Nov;26(22):2463-71.
- [5] **Monpère C, Sellier Ph, and Meurin Ph et al.**
Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte version 2. *Archive des maladies du coeur et des vaisseaux*, 2002 ; 95: 963-997.
- [6] **Pavy B, Illou MC, vergès-PatoIs B et al.**
French Society of Cardiology guidelines for cardiac rehabilitation in adults. *ArchCardiovas Dis*, 2012;105:3

- [7] **Bouchet A, Cuilleret J.**
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle, Tome 2, 2^{ème} édition (1991) SIMEP.
- [8] **Rouvière H, Delmas A.**
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle, Tome 2, 15^{ème} édition (2002) Masson.
- [9] **C.Latrémouille, F. Lintz**
Anatomie du cœur, (2005) Elsevier SAS
- [10] **Netter FH.** Atlas d'anatomie humaine, 2^{ème} édition, Maloin.
- [11] **Baumgartner H., Falk V., Bax J.J., et al.**
2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J. 2017;38 :2739-2791.
- [12] **Joseph, J., Naqvi, S. Y., Giri, J., & Goldberg, S. (2017).** Aortic Stenosis: Pathophysiology, Diagnosis, and Therapy. The American Journal of Medicine, 130(3), 253–263. doi:10.1016/j.amjmed.2016.10.005
- [13] **Flint, N., Wunderlich, N. C., Shmueli, H., Ben-Zekry, S., Siegel, R. J., & Beigel, R. (2019).**
Aortic Regurgitation. Current Cardiology Reports, 21(7).doi:10.1007/s11886-019-1144-6
- [14] **Iung, B., & Vahanian, A. (2003).**
Le rétrécissement mitral. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie, 52(2), 117–124. doi:10.1016/s0003-3928(02)00188-9

- [15] **Enriquez-Sarano, M., Akins, C. W., & Vahanian, A. (2009).**
Mitral regurgitation. The Lancet, 373(9672), 1382–1394.doi:10.1016/s0140-6736(09)60692-9

- [16] **Iung B, et al.**
A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe : the Euro Heart survey on vascular heart disease. Euro Heart J 2003;24(13):1231–43.

- [17] **Schneider G.S., Rockman C.B, Berger J.S.**
Platelet Activation Increases in Patients Undergoing Vascular Surgery. Thromb Res. 2014;134 :952-956.

- [18] **Organisation mondiale de la santé.**
La réadaptation des malades cardio-vasculaires.OMS série de rapports techniques n 270 – Genève – 1964

- [19] **Monpère C, Sellier Ph, and Meurin Ph et al.**
Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte version 2. Archive des maladies du coeur et des vaisseaux, 2002 ; 95: 963-997.

- [20] **Heberden W.**
Some account of a disorder of the breast. Med Trans College of the physicians of London. 1772

- [21] **Newman L, Andrews M, Koblish M.**
Physical medicine and rehabilitation in acute myocardial infarction. Arch Int Med 1952;89:552-61.

- [22] **Levine S, Lown B.**
the « chair » treatment of acute coronary thrombosis. Trans Assos Am Physicians 1951 : 64 : 316-27.
- [23] **Pavy B.**
Historique de la réadaptation cardiaque. CNCH CARDIO H, 2007 ; 36:34-40.
- [24] **Wenger. N K (1970).**
Symposium : The use of physical activity in rehabilitation after myocardial infarction. Southern Med J, 63, 89 1-897.
- [25] **Haskell WL.**
Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. Circulation. 1978;57:920-924.
- [26] **VanCamp SP, Peterson RA.**
Cardiovascular complications of out patient cardiac rehabilitation programs. JAMA. 1986;256:1160-1163
- [27] **Todd IC, Ballantyne D.**
Antianginal efficacy of exercise training : a comparison with beta-blockade. Br Heart J 1990;64:14-9.
- [28] **Vona M, Rossi A, Capodaglio P, et al.**
Impact of physical training and detraining on endothelium dependent vasodilatation, in patients with myocardial infarction. Am Heart J. 2004; 147:1039-46.

- [29] **Hambrecht R, Hilbrich L, Erbs S.**
Correction of endothelial dysfunction in heart failure, additional effects of exercise training and oral L arginine supplementation. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35:706-13.
- [30] **European heart failure training Group.**
Experience of controlled trials of physical training in heart failure. *Eur Heart J.* 1998;19:466-75.
- [31] **Detry JR, Vierendeell A, vanButselle RJ, et al.**
Earlyshort-term intensive cardiac rehabilitation induce positive results as long as one year after the coronary event: a prospective one year controlled study. *J Cardiovascular Risk.* 2001;6:355-61.
- [32] **Dugmore LD, Tipson RJ, Philps R, et al.**
Changes in respiratory fitness, psychological well being, quality of life following cardiac exercise rehabilitation programme. *Heart.* 1999;81:359- 66.
- [33] **Legramante JM, Iellamo F, Massaro M, Sacco S, Galante A.**
Effects of residential exercise training on heart rate recovery in coronary artery patients. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2007 Jan;292(1):H510-5.
- [34] **Gokce N, Vita JA, Bader DS, Sherman DL, Hunter LM, Holbrook M, et al.**
Effect of exercise on upper and lower extremity endothelial function in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2002 Jul 15;90(2):124-7.

- [35] **Martinez DG, Nicolau JC, Lage RL, et al.**
Effect of long term exercise training on autonomic control in myocardial infarction patients. *Hypertension*. 2011;58:1049-56.
- [36] **Monpère C, Sellier Ph, and Meurin Ph et al.**
Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte version 2.
Archive des maladies du coeur et des vaisseaux, 2002 ; 95: 963-997.
- [37] **Gianuzzi P, Temporelli P, Corra U, et al.**
Attenuation of unfavourable remodelling by exercise training in post infarction patients with left ventricular dysfunction. *Circulation*. 1997; 96:1790-7.
- [38] **Patrice Wendling.**
Cardiac Rehab Linked to Survival Benefit After Valve Surgery -
Medscape - Oct 24, 2019.
- [39] **OLDRIDGE, N.B.**
Economic evaluation of cardiac rehabilitation. *Cardiovascular prevention and rehabilitation*. 2007, p. 494.
- [40] **Ghannem M, Ghannem L.**
La réadaptation du patient valvulaire. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. 2019;68(6):490-498.
- [41] **Monpère C.**
Les dernières recommandations française en réadaptation cardiaque : que faut-il retenir ? *Réalités cardiologiques*. 2013;297:10-4.

- [42] **Butchard EG, Gohlke-Bärwolf C, Antunes MJ et al.**
on behalf of the working groups on valvular heart disease, thrombosis, and cardiac rehabilitation and exercise physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J* 2005;26: 2463–2471
- [43] **Broustet JP, Monpère C.**
Enquête coopérative sur les suites de la chirurgie coronaire au cours de la réadaptation cardiaque. *Arch Mal Coeur* 1994;87:1267-1273.
- [44] **Sumide T, Shimada K, Ohmura H et al.**
Relationship between exercise tolerance and muscle strength following cardiac rehabilitation: Comparison of patients after cardiac surgery and patients with myocardial infarction. *J Cardiol.* 2009;54(2):273-81
- [45] **Meurin P, Iliou MC, Ben Driss A, et al.**
Working Group of Cardiac Rehabilitation of the French Society of Cardiology. Early exercise training after mitral valve repair: a multicentric prospective French study. *Chest.* 2005;128:1638-44
- [46] **Ueshima K, Kamata J, Kobayashi N, et al.**
Effects of exercise training after open heart surgery on quality of life and exercise tolerance in patients with mitral regurgitation or aortic regurgitation. *Jpn Heart J.* 2004;45:789-97
- [47] **Clark AM, Martling L, Vandermeer B, Mc Alister F.**
Meta-analysis : secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med* 2005 ; 143 : 659-72

- [48] **Joliffe JA, Rees K, Taylor MS, Thomson D, Oldridge N, Ebrahim S.**
Exercise based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). The Cochrane Library, Issue 3, 2003. Oxford : Update Software Ref AB 001 800 htm.
- [49] **Cannistra LM, Balady GJ, O'Malley CJ, Weiner DA, Ryan TJ.**
Comparison of the clinical profile and outcome of women and men in cardiac rehabilitation. Am J Cardiol 1992 ; 69 : 1274-1279
- [50] **Moore SH, Dolansky MA, Ruland CM, Pashkow FJ, Blackburn GG.**
Predictors of women's exercise maintenance after cardiac rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil 2003 ; 23 : 40-49
- [51] **Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al.**
Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ 2000 ;321: 405-412
- [52] **Fagot-Campagna A, Auleley GR, Fournier C, Poutignat N, Thammavong N, Romon I, Roudier C, Lasbeur L, Chantry M, Deligne J, Eschwège E, Varroud-Vial M, Halimi S, Weill A.** Un nouvel Entred en 2007-2010. Revue Réseaux Diabète 2009
- [53] **Stratton IM, Cull CA, Adler AI, Matthews DR, Neil HA, Holman RR.** Additive effects of glycaemia and blood pressure exposure on risk of complications in type 2 diabetes: a prospective observational study (UKPDS 75). Diabetologia. 2006 Aug;49(8):1761-9.

- [54] **Di LC, Fanelli C, Lucidi P, et al.**
Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005 ; 28: 1295-1302
- [55] **Cox DJ, Gonder-Frederick L, Ritterband L, Clarke W, Kovatchev.**
Prediction of severe hypoglycemia. *Diabetes Care* 2007 ; 30 : 1370-3
- [56] **Briege D, Eagle KA, Goodman SG, Steg PG, Budas A, White K, Montalescot G.**
Acute coronary syndromes without chest pain : an under diagnosed under treated high-risk group ; insights from the global registry of acute coronary events. *Chest* 2004 ; 126: 461-469
- [57] **Hanon O., Baixas C, Friocourt P et al.**
Consensus of the French Society of Gerontology and Geriatrics and the French Society of Cardiology for the management of coronary artery disease in older adults. *Archives of Cardiovascular Disease* 2009; 102 : 820-845
- [58] **Briege D, Eagle KA, Goodman SG, Steg PG, Budas A, White K, Montalescot G.**
Acute coronary syndromes without chest pain : an under diagnosed under treated high-risk group ; insights from the global registry of acute coronary events. *Chest* 2004 ; 126: 461-469
- [59] **Mehta RH, Rathore SS, Radford MJ, Wang Y, Krumholtz HM.**
Acute myocardial infarction in the elderly , differences by age. *J Am Coll Cardiol* 2001 ; 38: 736-741

- [60] **Ades PA, Waldmann ML, Poeh I, Ma ET et al.**
Exercise conditioning in older coronary patients submaximal lactate response and endurance capacity. *Circulation* 1993; 88: 572-7
- [61] **Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP et al.**
Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients : a randomized study. *Circulation* 2007; 115 (24) : 308-94
- [62] **Audelin MC, Savage PD, Ades PA.**
Exercise-based cardiac rehabilitation for very old patients (> or =75 years): focus on physical function. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2008; 28:163-73
- [63] **Décret n°2010-906 du 02 08 10** relatif aux compétences requises pour dispenser l'éducation thérapeutique des patients
- [64] **Décret n° 2008-376 du 17/04/08** relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de SSR.
- [65] **Minvielle C.**
Place de la réadaptation cardiaque des patients ayant présenté un syndrome coronarien aigu pris en charge à l'hôpital Haut-Lévêque en 2014 : étude prospective sur 5 mois. [Thèse de médecine]: Université de Bordeaux ; Bordeaux; 2015 ; N°3162.
- [66] **Pavy B, Illou MC, vergès-PatoIs B et al.**
French Society of Cardiology guidelines for cardiac rehabilitation in adults. *ArchCardiovas Dis*, 2012;105: 9

- [67] **Aguilaniu B., Wallaert B.**
EFX : De l'interprétation à la décision médicale. Paris :Lavoisier; 2015.
- [68] **Wasserman K., Hansen J., Sue D., Whipp B.,** Normal values. In: Wasserman K., Hanser J., Sue D., eds. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia: Lea & Fibiger ; 1987:72-85.
- [69] **Wei M, Kampert JB, Barlow CE et al.**
Relationship between low cardio-respiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight and obese men. JAMA 1999; 282:1547-1553
- [70] **Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S.**
A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. Chest.2001 Jan;119(1):256-70.
- [71] **Working Group Report.**
Recommendations for exercise testing in chronic heart failure patients.Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology.Eur Heart J 2001 ; 22 : 37-45.
- [72] **Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT et al.**
ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). J Am CollCardiol. 2002; 40:1531-40

- [73] **Bertrand ME, Chair ML, Simoons KA, Fox A, Wallentin LC, Hamm CW, et al.**

Management of acute coronary syndromes: acute coronary syndromes without persistent ST segment elevation. Recommendation of the Task Force of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2000;21:1406-32.

- [74] **Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JA, et al.**

Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2007 May-Jun;27(3):121-9.

- [75] **Rostagno C, Olivo G, Comeglio et al .**

Prognostic value of 6 minute walk test in patients with mild to moderate heart failure comparison with other method of functional evaluation.Eur J Heart Fail 2003;5 : 247-52

- [76] **Shah M, Hasselblad V, Gheorghiade M et al.**

Pronosticusfulness of the six minute walk in patients with advanced congestive heart failure secondary to ischemic and non-ischemic cardiomyopathy Am J Cardiol 2001 ; 88 : 987-93

- [77] **Pollock ML, Welsch MA, Graves JE.**
Exercise prescription for cardiac rehabilitation in "Heart disease and rehabilitation". Human Kinetics Edts 1995. Champaign IL.
- [78] **Meyer K, Samek L, Schwaibold M et al.**
Physical response to different modes of interval exercise in patients with chronic heart failure. Application to exercise training. Eur Heart J 1996 ; 17 : 1040-1047.
- [79] **Borg A.**
Perceived exertion as an indicator of somatic stress. Scand J Rehabil 1970; 2 : 92-97
- [80] **Corone S, Iliou MC, Pierre B et al.**
French registry of cases of type I acute aortic dissection admitted to a cardiac rehabilitation center after surgery Eur J Cardiopulm Rehab 2009, 16:91-95
- [81] **Rapport de l'OMS-Europe.**
Therapeutic patient education-continuing education programmes for health care providers in the field of chronic disease, traduit en français en 1998
- [82] HAS, Education thérapeutique du patient: Auto-évaluation annuelle d'un programme d'éducation thérapeutique du patient. Guide pour les coordonnateurs et les équipes. Recommandations. Paris: HAS, mars 2012. 37p].

- [83] **Haute autorité de la santé.**
Education thérapeutique du patient. Définition, finalités et organisation.
www.has-sante.fr
- [84] **Pavy B.**
L'éducation thérapeutique du patient cardiaque (ouvrage collégial).
Frison Roche Éd., Paris, 2012; 244 p
- [85] **Riccio C, Sommaruga M, Vaghi P, et al.**
[Nursing role in cardiac prevention]. Monaldi Arch Chest Dis
2004;62:105-13.
- [86] HAS, Education thérapeutique du patient: Définition, finalités et
organisation.Recommandations.Paris: HAS; juin 2007; 8p. Available
from: [http://www.has-
sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etp_-_definition_finalites_-
_recommandations_juin_2007.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etp_-_definition_finalites_-_recommandations_juin_2007.pdf).
- [87] **Laviolle B, Froger-Bompas C, Guillo P, et al.**
Relative validity and reproducibility of a 14-item semi-quantitative
food frequency questionnaire for cardiovascular prevention. Eur J
Cardiovasc Prev Rehabil 2005;12:587-95.
- [88] **Froger-Bompas C, Laviolle B, Guillo P, et al.**
Sustained positive impact of a coronary rehabilitation programme on
adherence to dietary recommendations. Arch Cardiovasc Dis
2009;102:97-104.

- [89] **Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, et al.**
Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1402S-1406S.
- [90] Internet]. *Cardiologie-francophone.com*. 2020 [cited 7 December 2020]. Available from: <http://www.cardiologie-francophone.com/PDF/patient/conseils%20avk/Aliments,%20medicaments%20et%20AVK.pdf>
- [91] **De Lorgeril, Salen P.**
Mediterranean diet traditional risk factors and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. Final report of the Lyon Diet heart Study. *Circulation* 1999, 99, 779-785
- [92] **Tuttle KR, Shuler LA, Packard DP et al.**
Comparison of low-fat versus Mediterranean-style dietary intervention after first myocardial infarction (from the HEART institute of Spokane Diet Intervention and Evaluation Trial). *Am J Cardiol* 2008;101:1523-30
- [93] **Teo KK, Ounpuu S, Hawken S**, on behalf of the INTERHEART study investigators. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. *Lancet* 2006; 368: 647–58
- [94] **Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P. et al.**
Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation* 2010; 121: 750-758

- [95] **Stead LF, Perera R, Bullen C, Mant D, Lancaster T.**
Nicotine replacement therapy for smoking cessation. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 1. Art. No.: CD000146. DOI: 10.1002/14651858.CD000146.pub3
- [96] **Abdul-Kader J.**
Les outils du sevrage tabagique en 2018. RevPneumol Clin 2018 <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2018.03.004> consulté le 28 aout 2019
- [97] **Smith P, Burgess ED.**
Smoking cessation initiated during hospital stay for patients with coronary artery disease: a randomized controlled trial. CMAJ 2009; 180:1297-1303
- [98] **Pavy B, Illou MC, vergès-PatoIs B et al.**
French Society of Cardiology guidelines for cardiac rehabilitation in adults. *ArchCardiovas Dis*, 2012;105: p.32-34
- [99] **Haute Autorité de santé.**
Présentation de la méthode des 5A. Annexe à la recommandation de bonne pra- tique « Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence ». [Internet]. 2014. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-11/annexe_methode_5a.pdf.
- [100] **Van Spall HG, Chong A, Tu JV.**
Inpatient smoking-cessation counselling and all-cause mortality in patients with acute myocardial infarction. Am Heart J 2007; 154: 213-20

- [101] **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS).**
Sur le bon usage des médicaments antivitamine K (AVK). <http://www.afssaps.fr>
- [102] **Habib, G., Lancellotti, P., Antunes, M. J., Bongioni, M. G., Casalta, J.-P., Del Zotti, F., ... Zamorano, J. L. (2015).**
2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *European Heart Journal*, 36(44), 3075–3128.doi:10.1093/eurheartj/ehv319
- [103] **Blackstone EH, Kirklin JW.**
Death and other time-related events after valve replacement.*Circulation* 1985;72 :753-767.
- [104] **Consoli S.M.**
L'insuffisance coronarienne: facteurs de vulnérabilité et facteurs protecteurs Personnalité et maladies – stress, coping et ajustement Paris: Dunod (2001). 47-74
- [105] **Hedback B, Perk J, Wodlin P.**
Long-term reduction of cardiac mortality after myocardial infarction : 10-year results of a comprehensive rehabilitation programme. *Eur Heart J* 1993 : 14 ; 831-835.
- [106] **Bhattacharya MR, Perkins-Porra L, Whitehead DL et al.**
Psychological and clinical predictors of return to work after acute coronary syndrome.*Eur Heart J* 2007 ; 28 (2) : 160-165.

- [107] **Aboa-Eboule C, Brisson C, Maunsell E et al.**
Job strain and risk of acute recurrent coronary heart disease events.
JAMA 2007 ; 298 (14) : 1652-1660.
- [108] **Ainsworth B.E., Haskell W.L., Whitt M.C., and al.**
Compendium of physical activities: an update of activity codes and
MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000 ; 32 : S498-S504
- [109] **Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R., and al.**
Physical activity and public health: updated recommendation for adults
from the American College of Sports Medicine and the American Heart
Association Circulation 2007 ; 116 : 1081-1093
- [110] **Thompson P.D., Buchner D., Pina I.L., and al.**
Exercise and physical activity in the prevention and treatment of
atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on
Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and
Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and
Metabolism (Subcommittee on Physical Activity) Circulation 2003 ;
107 : 3109-3116 **[cross-ref]**
- [111] **Greaves K., Oxford J.S., Price C.P., and al.**
The prevalence of myocarditis and skeletal muscle injury during acute
viral infection in adults: measurement of cardiac troponins I and T in
152 patients with acute influenza infection Arch Intern Med 2003 ; 163 :
165-168 **[cross-ref]**

[112] Kemi O.J., Haram P.M., Wisloff U., and al.

Aerobic fitness is associated with cardiomyocyte contractile capacity and endothelial function in exercise training and detraining. *Circulation* 2004 ; 109 : 2897-2904

[113] Mellwig K.P., van Buuren F., Gohlke-Baerwolf C., and al.

Recommendations for the management of individuals with acquired valvular heart diseases who are involved in leisure-time physical activities or competitive sports *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008 ; 15 : 95-103

[114] Maron B.J., Zipes D.P.

Introduction: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities-general considerations *J Am Coll Cardiol* 2005 ; 45 : 1318-1321

[115] Pelliccia A., Fagard R., Bjornstad H.H., and al.

Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology *Eur Heart J* 2005 ; 26 : 1422-1445

[116] Corrado D., Basso C., Rizzoli G., and al.

Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol* 2003 ; 42 : 1959-1963

- [117] **Thompson P.D., Franklin B.A., Balady G.J., and al.**
Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology Circulation 2007 ; 115 : 2358-2368
- [118] **Feldman H.A., Johannes C.B., Derby C.A., and al.**
Erectile dysfunction and coronary risk factors: prospective results from the Massachusetts male aging study Prev Med 2000 ; 30 : 328-338 [\[cross-ref\]](#)
- [119] **Montorsi P., Ravagnani P.M., Galli S., and al.**
Association between erectile dysfunction and coronary artery disease. Role of coronary clinical presentation and extent of coronary vessels involvement: the COBRA trial Eur Heart J 2006 ; 27 : 2632-2639
- [120] **Muller J.E., Mittleman M.A., Maclure M., and al.**
Triggering myocardial infarction by sexual activity. Low absolute risk and prevention by regular physical exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators JAMA 1996 ; 275 : 1405-1409
- [121] **Thompson I.M., Tangen C.M., Goodman P.J., and al.**
Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease JAMA 2005 ; 294 : 2996-3002 [\[cross-ref\]](#)
- [122] **Belardinelli R., Lacalaprice F., Faccenda E., and al.**
Effects of short-term moderate exercise training on sexual function in male patients with chronic stable heart failure Int J Cardiol 2005 ; 101 : 83-90 [\[cross-ref\]](#)

- [123] **Adghar D. ,Bougherbal R , Hanifi R et al.**
La réadaptation cardiaque du coronarien : première expérience en Algérie- Annales de Cardiologie et d'Angéiologie 2008 ; 57 : 44–47
- [124] **Gotzmann M, et al.**
One-year results of transcatheter aortic valve implantation in severe symptomatic aortic valve stenosis. Am J Cardio 2011;107(11):1687–9
- [125] **Tariq MI, Khan AA, Khalid Z, Farheen H, Siddiqi FA, Amjad I.**
Effect of Early ≤ 3 Mets (Metabolic Equivalent of Tasks) of Physical Activity on Patient's Outcome after Cardiac Surgery. J Coll Physicians Surg Pak. 2017 Aug;27(8):490-494.
- [126] **B. Iung, G. Baron, E. G. Butchart et al.**
“A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on valvular heart disease,” European Heart Journal, vol. 24, no. 13, pp. 1231–1243, 2003.
- [127] **Adjovi C.**
Formes cachées de l'infarctus du myocarde ; Mémoire de DES de cardiologie – Dakar 2014 N°995
- [128] **Baudin B, Cohen A.**
Données épidémiologiques des maladies cardio-vasculaires et prise en charge des accidents cardio-vasculaires. Revfrdes labo 2009 ; 409 : 27 – 39.

- [129] **Halm M, Penque S, Doll N, Beahrs M.**
Women and cardiac rehabilitation: referral and compliance patterns. *J Cardiovasc Nurs.* 1999 Apr;13(3):83-92.
- [130] **Ghannem M, Ghannem L.**
La réadaptation du patient valvulaire. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* (2019),
- [131] La distanza percorsa al test del cammino dopo chirurgia cardiaca in pazienti ultrasettantenni: Un indicatore di risultato per la valutazione della qualità delle cure in riabilitazione intensiva [Distance covered in walking test after heart surgery in patients over 70 years of age: outcome indicator for the assessment of quality of care in intensive rehabilitation]. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2003 Jun;60(2):111-7.
- [132] **Gaalema DE, Cutler AY, Higgins ST, Ades PA.**
Smoking and cardiac rehabilitation participation: associations with referral, attendance and adherence. *Prev Med.* 2015;80:67–74.
- [133] **Vanhees L, Geladas N, Hansen D, Koudi E, Niebauer J, Reiner Ž et al.**
Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular risk factors: recommendations from the EACPR (Part II). *European Journal of Preventive Cardiology.* 2011;19(5):1005-1033.

- [134] Samadoulougou A, Millogo G, Yameogo NV et al.**
Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des cardiopathies ischémiques dans le service de cardiologie de CHU de Yalgado OUEDRAGO. MedAf Noire 2011 ; 5801 : 14-8.)
- [135] Le Breton PH.**
Prise en charge de l'infarctus du myocarde : les délais. Presse Med 2011 ; 40 :600-5.
- [136] Fiorina C, Vizzardì E, Lorusso R, Maggio M, De Cicco G, Nodari S et al.**
The 6-min walking test early after cardiac surgery. Reference values and the effects of rehabilitation programme. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2007;32(5):724-729.
- [137] Marcassa C, Giordano A, Corrà U, Giannuzzi P.**
Greater functional improvement in patients with diabetes after rehabilitation following cardiac surgery. Diabet Med. 2016 Aug;33(8):1067-75.
- [138] Vanhees L, Stevens A, Schepers D, et al.**
Determinants of the effects of physical training and of the complications requiring resuscitation during exercise in patients with cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2004; 11: 304–312.
- [139] Bellmann, B., Lin, T., Greissinger, K. et al.**
The Beneficial Effects of Cardiac Rehabilitation. Cardiol Ther **9**, 35–44 (2020).

- [140] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test 2002. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 111–117.
- [141] **Shanmugasegaram S., Gagliese L., Oh P., et al.**
Psychometric validation of the cardiac rehabilitation barriers scale. *Clin Rehabil.* 2012;26 :152-164
- [142] **Zhang L, Sobolev M, Piña IL, Prince DZ, Taub CC.**
Predictors of Cardiac Rehabilitation Initiation and Adherence in a Multiracial Urban Population. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2017 Jan;37(1):30-38.

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 أبقرات

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 بوانزع من ضميري وشر 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 .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 398

سنة : 2020

إعادة التأهيل القلبي للصمام المشغل

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : 2020/ /

من طرف

السيدة زينب فاسي فهري

المزودة في 15 أبريل 1994

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : تأهيل القلب؛ صمام القلب؛ تجديد التمارين؛ التنقيف العلاجي

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيدة مها الريسوني أستاذة في أمراض القلب
مشرف	السيد نبيل المالقي براءة أستاذ في أمراض القلب
عضو	السيدة لطيفة أوكراج أستاذة في أمراض القلب
عضو	السيد إلياس أسفالو أستاذ في أمراض القلب
عضو	السيد هشام بوزلماط أستاذ في أمراض القلب
عضو مشارك	السيدة نجة موين أستاذة في أمراض القلب