

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biochimie et Biologie
Cellulaire et Moléculaire

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الخلوية و الجزيئية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Physiologie Cellulaire et Physiopathologie (PCPP)

N° d'ordre :
N° de série :

Intitulé :

Etude des facteurs de risques des coronaropathies pris en charge à l'EHS cardio-vasculaire Constantine

Présenté par : MERAZKA Mohamed Dhia
ZERATA Ahmed Alae Eddine

Le 24/06/2022

Jury d'évaluation :

Encadrante : DALICHAOUCHE. I (MCB -Université des Frères Mentouri, Constantine 1)
Encadrante : HAMOUDA. M (Médecin Assistante en Epidémiologie-ORS Est)
Examinatrice 1 : ROUABAH. L (Professeur-Université des Frères Mentouri, Constantine 1)
Examinatrice 2 : DAHMANI. I (MCA - Université Frères Mentouri, Constantine 1)

Année universitaire
2021 - 2022

Remerciements

Béni soit Dieu Le Tout Puissant, Sans Lui rien ne nous aurait été permis.

Nos remerciements vont en premier lieu, à notre encadreur

Mme. DALICHAUCHE Imane. Son expérience, sa disponibilité, ses précieux conseils et sa patience nous ont permis d'accomplir ce travail.

Toute notre gratitude s'adresse à notre responsable le Professeur ROUABAH Leila, qui nous a offert la possibilité de suivre cette formation. Nous la remercions pour sa patience et surtout pour sa confiance, sa disponibilité et sa bienveillance. Merci de nous faire l'immense honneur de juger notre travail.

Nous sommes extrêmement reconnaissantes au Docteur HAMOUDA Meriem qui n'a épargné aucun effort pour la réalisation de ce travail.

Merci pour votre disponibilité et vos

Précieux conseils.

Un grand merci à Mme DAHMANI Dahbia Ines de nous faire l'honneur de juger notre travail.

Nous remercions vivement le directeur de l'hôpital EHS Djeghri Mokhtar et Dr Aajaj pour leur accueil et leur aides au sein de l'hôpital.

Un grand « Merci » à tous nos enseignants du parcours BMC et PCPP

Alae et Dhia.

Dédicaces

Ce document est dédié à beaucoup de gens, dans ma tentative de tous me les rappeler, je peux en citer quelques uns.

A mes chers parents :

A mon cher papa pour tout son soutien et son aide importante et précieuse dans l'accomplissement de ce travail.

A ma chère maman pour tous ses sacrifices, son amour, et ses prières tout au long de mes études.

A ma chère sœur et mon cher frère, pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

A tous mes proches, et tous mes amis spécialement Akram et Hatem.

A mon binôme Alae pour tous les moments de travail qu'on a partagé ensemble.

Enfin, à toute personne m'ayant soutenu tout au long de mon parcours universitaire. Merci d'être toujours là pour moi.

Dhia.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail a mon défunt père Charaf décédé trop tôt, toi qui ma tant enseigné la sagesse et la gratitude, tous les mots ne sauraient exprimer mon profond respect et ma reconnaissance pour tes sacrifices et tes efforts, Merci papa de m'avoir aidée à me construire, tu a toujours été a mes cotés pour m'épauler et me soutenir. Aujourd'hui je marche sure tes pas en espérant être comme toi mais sache qu'il y aura toujours une place de dans mon cœur pour toi. Que dieu t'accorde son immense miséricorde et t'accueille en son vaste paradis, paix a ton âme.

*A ma très chère mère Dalila,
Rien ne pourrait exprimer les sentiments et l'amour que j'éprouve pour toi, tu ma toujours entouré d'affection et de joie .ta présence a mes côtes a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles. Merci de m'avoir soutenu et encouragé durant toute ma vie et mes décisions, je te souhaite bonheur, réussite et prospérité.*

*A mon frère et sœur Raouf et Lamis
Puisse dieu vous donne santé, bonheur, courage et plein de réussites.*

*A ma tante que je la considère comme ma deuxième mère Lynda
Merci pour ton amour, aide et encouragement.*

*A ma chère cousine bien aimé Nouha
Merci pour tout l'aide, tous les conseils et l'encouragement que tu m'as donné.*

A mon ami Anis et tous les autres pour leurs soutiens et motivation et les bons moments.

A mon binôme Dhia et son Papa pour tout les moments qu'on a partagé pendant la réalisation de ce travail.

*A ma chérie
La personne qui m'apporte chaque jours autant d'amour et de chaleur, depuis que je te connais tu as su ouvrir une partie de moi que je ne savais pas qu'elle existait, tu m'as aidé a m'épanouir et tu as toujours été présente a m'écouter me conseiller
Merci pour tout le soutient, la motivation, les conseils et l'amour que tu m'as donné.*

Alae.

Table des matières

LISTE DES ABBREVIATIONS	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES TABLEAUX	
RESUMÉ	
INTRODUCTION	1
CHAPITRE. I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	
I. Généralités sur le cœur.....	3
Anatomie du cœur	3
I.2 Vascularisation Coronaire.....	4
I.3 Physiologie du cœur et circulation sanguine.....	5
I. 3.1 Circulation pulmonaire.....	5
I. 3.2 Circulation systémique.....	6
I.4 Contraction du muscle cardiaque.....	7
II. Pathologies cardiovasculaires.....	8
II.1 Définition de la coronaropathie.....	8
II.2 Étiologie des coronaropathies.....	8
III. Physiopathologie des coronaropathies.....	9
III.1 Athérosclérose.....	9
III.1.2 Genèse de la lésion d'athérosclérose.....	9
IV. Epidémiologie des coronaropathies.....	11
IV.1 Dans le monde.....	11
IV.2 En Algérie.....	12
V. Facteurs de risque des coronaropathies.....	13
V.1 Âge.....	13
V.2 Sexe.....	13
V.3 Héritéité.....	13
V.4 Diabète de type 2.....	14
V.5 Tabagisme.....	15
V.6 Hypertension artérielle.....	16
V.7 Sédentarité.....	16
V.8 Hyperlipidémie.....	16
V.9 Alcoolisme.....	17
V.10 Mauvaise hygiène alimentaire.....	18
V.11 Surpoids et Obésité.....	19

V.12 COVID 19.....	21
VI. Complications de l'athérosclérose.....	23
VI.1 Angor.....	24
VI.1.1 Définition.....	24
VI.1.2 Causes de l'angor.....	24
VI.1.3 Symptômes.....	25
VI.2 Infarctus du myocarde (IDM).....	26
VI.2.1 Définition.....	26
VI.2.2 Symptômes.....	27
VI.3 Accident vasculaire cérébrale (AVC).....	27
VI.3.1 Définition.....	27
VII. Diagnostic des coronaropathies.....	28
VII.1 Électrocardiographie (ECG).....	28
VII.2 Épreuve d'effort sur tapis roulant.....	28
VII.3 Échocardiographie.....	29
VII.4 Tomodensitométrie cardiaque.....	29
VII.5 Angiographie coronaire.....	29
Traitement des maladies coronariennes.....	30
VIII.1 Traitements médicamenteux.....	30
VIII.2 Traitements chirurgicales.....	31
Prévention et prise en charge de la coronaropathie.....	33
IX.1 Prévention.....	33
IX.2 Prévention primaire.....	34
IX.3 Prévention secondaire.....	34
IX.4 Prévention tertiaire.....	34
IX.5 Prévention collective.....	35
IX.6 Prévention individuelle.....	36
IX.6.1 Prise en charge de l'HTA.....	36
IX.6.2 Prise en charge des dyslipidémies.....	36
IX.6.3 Prise en charge du diabète.....	37
IX.6.4 Lutte contre le tabagisme.....	38
IX.6.5 Prévention par activité physique.....	38
IX.6.6 Prise en charge alimentaire et nutritionnelle.....	39
IX.6.7 Conseil génétique.....	41

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

I. Type d'étude.....	42
II. Population de l'étude.....	42
III. Variables étudiées	43
IV. Déroulement de l'étude.....	43
V. Considération éthique.....	43

CHAPITRE III : RESULTATS

I. Description de la population étudiée	42
I.1 Distribution des patients selon le sexe	42
I.2 distribution des patients selon l'âge à la consultation	42
II. Facteurs de risque des coronaropathies	43
II.1.Facteurs de risque cardiovasculaire.....	43
II.1.1 Facteurs de risque cardiovasculaire selon le sexe	44
II.1.2 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 24-40 ans tous sexes confondu.....	45
II.1.3 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 41- 55 ans tous sexes confondus.....	46
II.1.4 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 56-70 ans tous sexes confondus.....	47
II.1.5 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 71 ans et plus tous sexes confondus.....	48
III.2 Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire	49
II.2.1 Facteurs de risque non cardiovasculaire selon le sexe.....	50
II.2.2 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 24-40 ans tous sexes confondus.....	51
II.2.3 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 41-55 ans tous sexes confondus.....	51
II.2.4 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 56-70 ans tous sexes confondus.....	52
II.2.5 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 71 ans et plus tous sexes confondus.....	53
II.3. Modalités thérapeutiques	55
III. Relation entre les facteurs de risque et les maladies coronariennes.....	55
III.1 Relation entre l'âge et le sexe.....	55
III.2 Relation entre l'âge et l'HTA.....	56
III.3 Relation entre le sexe et l'HTA.....	56
III.4 Relation entre le sexe et l'obésité	57
III.5 Relation entre le sexe et le diabète de type I.....	57
III.6 Relation entre le sexe et le diabète de type II	58
III.7 Relation entre le tabac et l'âge.....	58

CHAPITRE. IV : DISCUSSION	59
CONCLUSION	64
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXE	

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- ACE2** : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2.
- ARA II** : Antagoniste de récepteurs de l'angiotensine.
- AVC** : Accident vasculaire cérébrale.
- BBG** : Bloc de branche gauche.
- CK** : Créatine Kinase.
- CMD** : Cardiomyopathie dilatée.
- CMI** : Cardiopathie ischémique.
- DHA** : Docosahéaénoïque.
- ECG** : Electrocardiogramme.
- EPA** : Ecosapentaénoïque.
- FDR** : Facteur de risque.
- FE** : Fraction d'injection.
- FEVG** : Fraction d'injection du ventricule gauche.
- HbA1c** : Hémoglobine glycosylée.
- HDL** : Lipoprotéine de haute densité.
- HTA** : Hyper tension artérielle.
- HVG** : Hypertrophie ventriculaire gauche.
- IDM** : Infarctus du myocarde.
- IMC** : Indice de masse corporelle.
- LDL** : Lipoprotéine de basse densité.
- MCV** : Maladie cardiovasculaire.
- NO** : Monoxyde d'azote.
- NSTEMI** : Infarctus du myocarde avec non élévation du segment ST.
- OMS** : Organisation de santé mondiale.
- PAD** : Pression artérielle diastolique.
- PAS** : Pression artérielle systolique.
- SCA** : Syndrome coronarien aigu.
- SDRA** : Syndrome de détresse respiratoire aigu.
- STEMI** : Infarctus du myocarde avec élévation de segment ST.
- TG** : Triglycéride.
- VD** : Ventricule droit.
- VG** : Ventricule gauche.

LISTE DES FIGURES

Figure. 1 : Coupe transversale du cœur.....	3
Figure. 2 : Face postérieure du cœur montrant les différents vaisseaux sanguins.....	4
Figure. 3 : Circulation pulmonaire et circulation systémique	6
Figure. 4 : Différentes couches d'un vaisseau sanguin.....	9
Figure. 5 : Étapes de la formation d'une plaque d'athérome.....	10
Figure. 6 : Schéma des actions pharmacologiques de la nicotine.....	15
Figure. 7 : Structure de quelques lipides impliqués dans les maladies cardiovasculaires.....	18
Figure. 8 : Action du SARS-CoV-2 sur l'entrée initiale dans les cellules, principalement.....	22
Figure. 9 : Symptômes cliniques et complications de l'athéroscléros.....	23
Figure. 10 : Atteinte des artères coronaires par la plaque d'athérome (Salimanou, 2018).....	25
Figure. 11 : Mécanisme de l'accident vasculaire cérébral ischémique.....	27
Figure. 12 : Objectifs des trois types de la prévention sanitaire.....	33
Figure. 13 : Répartition des patients selon le sexe.....	42
Figure. 14 : Répartition des patients selon l'âge.....	43
Figure. 15 : Répartition des patients selon les facteurs de risque cardiovasculaire.....	44
Figure. 16 : Répartition des patients selon les facteurs de risque cardiovasculaire et le sexe...45	
Figure. 17 : Répartition des patients selon les facteurs de risque cardiovasculaire dans la tranche d'âge 24-40 ans.....	46
Figure. 18 : Répartition des patients selon les facteurs de risques cardiovasculaires dans la tranche d'âge 41-55 ans.....	47
Figure. 19 : Répartition des patients selon les facteurs de risques cardiovasculaires dans la tranche d'âge 56-70 ans.....	48
Figure. 20 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire chez les patients plus de 71 ans de notre population étudiée.....	49

Figure. 21 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire.....	50
Figure .22 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire et le sexe.	50
Figure. 23 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire dans la tranche d'âge 24-40 ans.....	51
Figure. 24 : Répartition des patients selon les facteurs de risques non cardiovasculaires dans la tranche d'âge 41-55 ans.....	52
Figure. 25 : Répartition des patients selon les facteurs de risques non cardiovasculaires dans la tranche d'âge 56-70 ans.....	53
Figure. 26 : Représentation des facteurs de risque non cardiovasculaire chez les patients plus de 71 ans	54
Figure. 27 : Répartition de la population selon l'indication thérapeutique.....	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau. I : Concentration et répartition relative des marqueurs cardiaques.....	26
Tableau. II : Relation entre l'âge et le sexe chez les malades coronariens.....	55
Tableau. III : Relation entre l'âge et l'HTA.....	56
Tableau. IV : Relation entre le sexe et l'HTA.....	56
Tableau. V : Relation entre l'obésité et le sexe chez les malades coronariens.....	57
Tableau. VII : Relation du diabète type I avec le sexe chez les malades coronariens.....	57
Tableau. VII : Relation du diabète type II avec le sexe chez les malades coronariens....	58
Tableau. VIII : Relation entre le tabac et l'âge chez les malades coronariens.....	58

Résumé

Contexte et objectif : L'objectif de ce travail était de déterminer les principaux facteurs de risques des coronaropathies pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine et de décrire le profile épidémiologique et thérapeutique de notre population d'étude.

Matériel et méthodes : Les patients atteints de coronaropathies ayant été pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine, durant septembre 2021 et le premier trimestre de l'année 2022, ont été retenus pour notre étude. L'âge, le genre, la période de l'hospitalisation, les antécédents et les facteurs de risques des maladies coronariens ainsi que si le sujet a eu le COVID-19 ou pas ont été noté à partir des dossiers médicaux des patients. Les fréquences des facteurs de risques ont été déterminées. Les données collectées ont été ensuite saisies et traitées sur les logiciels SPSS version 22 et Microsoft Excel.

Résultats : Nos résultats ont montré que parmi les 496 patients coronariens, l'HTA était présente chez (39.51 %), le diabète de type II chez (41 %). Ces deux facteurs étaient les plus fréquents. Le tabagisme était présent chez 23.4 % d'hommes et 0 % des femmes. Les autres facteurs comme l'hérédité, la dyslipidémie et l'obésité étaient les moins fréquents avec 4%, 2.6 % et 2.4 % respectivement. Le COVID-19 n'était présent que chez 1 % de la population totale. Nos résultats sont comparables a ceux trouvés en Tunisie et au Maroc.

Conclusion : L'HTA et le diabète de type II constituent les principaux facteurs de risques des maladies coronariens dans notre population. Une vigilance en matière de prévention et de sensibilisation contre ces facteurs de risques au sien de notre société est hautement recommandée.

Les mots clés : Maladies coronarienes, Facteur de risque, Fréquences, Constantine.

Abstract

Context and Objective : The aim of this work is to identify the main risk factors for coronary arteries diseases that are treated at the level of the Cardiovascular Hospital, DJEGHRI Mokhtar - Constantine, and to describe the epidemiological and therapeutic profile of our study population.

Equipment and methods : Patients with coronary arteries diseases who were treated in the Cardiovascular Hospital, DJEGHRI Mokhtar - Constantine, during September 2021 and the first trimester of 2022, were selected for our study. Age, gender, hospitalization period, history, risk factors for coronary heart diseases, and whether or not a person had COVID-19 were recorded from the patient's medical files. The frequency of risk factors was determined. Then the collected data was entered and processed on SPSS version 22 and Microsoft Excel.

Result : Our results showed that among 496 patients with coronary arteries diseases, high blood pressure was present in a percentage of (39,51%), diabetes type 2 in a percentage of (41%). These two factors were the most common. Smoking was present in 23.4% of men and 0% of women. Other factors such as heredity, dyslipidemia and obesity were the least common with 4%, 2.6% and 2.4%, respectively. COVID-19 was only present in 1% of the total population. Our results are comparable with those in Tunisia and Morocco.

Conclusion : High blood pressure and diabetes type 2 are major risk factors for coronary heart diseases in our community. Vigilance in prevention and education against these risk factors is highly recommended in the population.

Key words : Coronary heart disease, risk factor, frequency, Constantine.

ملخص

السياق والهدف : الهدف من هذا العمل هو تحديد عوامل الخطر الرئيسية لأمراض الشرايين التاجية التي تتم معالجتها على مستوى المؤسسة الإستشفائية للقلب والأوعية الدموية جغري مختار - قسنطينة, و وصف الوضع الوبائي والعلاجي لعينة الدراسة لدينا.

المعدات والطرق : تم اختيار مرضى الشرايين التاجية الذين تمت معالجتهم في المؤسسة الإستشفائية للقلب والأوعية الدموية جغري مختار - قسنطينة , خلال سبتمبر 2021 والثلاثي الأول من عام 2022 لدراستنا . تم تسجيل العمر والجنس وفترة الاستشفاء والتاريخ وعوامل الخطر لأمراض القلب التاجية وما إذا كان الشخص مصابًا بكوفيد-19 أم لا من السجلات الطبية للمريض. تم تحديد نسبة عوامل الخطر. ثم تم إدخال البيانات التي تم جمعها ومعالجتها على SPSS إصدار 22 و Microsoft Excel.

النتيجة : أظهرت نتائجنا أنه من بين 496 مريض بأمراض الشرايين التاجية ، كان مشكل ارتفاع الضغط موجودًا بنسبة (39,51%)، مرض السكري من النوع الثاني بنسبة (41%). وكان هذان العاملان الأكثر شيوعًا. كان التدخين موجودًا بنسبة 23.4% من الرجال و 0% من النساء. كانت العوامل الأخرى مثل الوراثة و عسر شحمة الدم والسمنة هي الأقل شيوعًا بنسبة 4% و 2.6% و 2.4% على التوالي. كان COVID-19 موجودًا فقط بنسبة 1% من إجمالي السكان. نتائجنا قابلة للمقارنة مع تلك الموجودة في تونس والمغرب.

الخلاصة : يعد ارتفاع ضغط الدم ومرض السكري من النوع الثاني من عوامل الخطر الرئيسية لأمراض القلب التاجية في مجتمعنا. يوصى بشدة باليقظة في الوقاية والتوعية ضد عوامل الخطر هذه لدى السكان.

الكلمات المفتاحية : أمراض القلب التاجية، عامل الخطر، نسبة، قسنطينة.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La coronaropathie, ou maladie coronarienne, est la forme la plus courante de maladie du cœur. Elle survient lorsque les artères coronaires du cœur se rétrécissent ou sont obstruées et elle se manifeste par trois types de maladies qui sont l'angine de poitrine, la crise cardiaque et l'arrêt cardiaque.

Il existe plusieurs facteurs de risque de la coronaropathie. Certains sont liés au malade lui-même comme l'âge le sexe et les antécédents familiaux et d'autres sont des facteurs acquis et modifiables comme l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, l'obésité, mauvaise hygiène alimentaire, l'alcoolisme, le tabagisme, le manque de l'activité physiques et le stress. La COVID-19 semble être également un nouveau facteur de risque. En effet, des études récentes menées dans le cadre de l'épidémie de COVID-19 ont montré que certaines personnes sont considérées comme à risque de développer une forme grave de la maladie en cas d'infection à SARS-COV-2 et que les personnes qui présentent une coronaropathie font partie de ces personnes à risque [Zheng, 2020; Trimaille, 2020].

Selon l'OMS (2017) les maladies coronariennes sont aujourd'hui la première cause de mortalité dans le monde et leur fréquence est de 15 % parmi la population totale. Elles constituent aussi un véritable fardeau notamment pour les pays à bas et moyen revenus, car la prise en charge médicale et chirurgicale des sujets qui en sont atteints demande des moyens financiers énormes. La prévention reste donc le meilleur moyen d'éviter ou du moins de réduire la survenue de cette pathologie qui consiste à diminuer le développement des effets des facteurs de risque.

A l'instar des autres pays, l'Algérie n'est pas épargnée par cette maladie. En effet, les cardiopathies sont responsables de 8% de la mortalité totale annuelle chez l'adulte [RIAH *et al.*, 2020]. Elles constituent la première cause de mortalité parmi la population algérienne [ONS, 2015]. Souvent considérée comme une maladie d'homme, la maladie coronarienne est pourtant la première cause de mortalité chez la femme, chez lesquelles elle est responsable de quatre à six fois plus de décès [Ait Malek, 2016].

L'amélioration des conditions socioéconomiques que connaît l'Algérie ces dernières années pourraient amplifier les facteurs de risque et augmenter progressivement la fréquence de cette pathologie au sein de la population en raison de l'occidentalisation des habitudes de vie, de l'augmentation de l'espérance de vie, du vieillissement de la

population et également en raison du développement des moyens de diagnostic qui sont devenus plus performants et qui permettent son diagnostic avant la manifestation des premières symptômes.

-L'objectif principal de ce travail était de déterminer les principaux facteurs de risques des coronaropathies pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar.

-L'objectif secondaire était de décrire le profil épidémiologique et thérapeutique de notre population d'étude.

CHAPITRE I :

SYNTHESE

BIBLIOGRAPHIQUE

I. Généralités sur le cœur

I.1 Anatomie du cœur

Le cœur, vient du grec *kardia*, est un organe musculaire qui a pour fonction de faire circuler le sang dans l'organisme en agissant comme une pompe par des contractions rythmiques.

Le système cardiovasculaire est constitué du cœur et des vaisseaux (les artères et les veines). Il a pour fonction de distribuer aux organes par le sang, l'oxygène et les nutriments indispensables à leur vie, tout en éliminant leurs déchets. Le muscle cardiaque ou le myocarde est composé de cellules spécifiques appelées les cardiomyocytes consomme à lui seul, 10 % de tout l'oxygène fourni à l'organisme et ne pèse qu'environ 300 grammes chez un adulte.

Le cœur se compose de 4 cavités, couplées deux par deux, qui forment le cœur droit et le cœur gauche, soit 2 pompes juxtaposées et synchronisées. Chacun des deux cœurs est constitué d'une petite cavité, l'oreillette, ayant un rôle de réception du sang. Au gré des pressions, elle se contracte pour se vider dans un espace plus volumineux : le ventricule, qui éjecte le sang dans une artère (Leclercq, 2017). La figure 1 montre une coupe transversale du cœur.

Les cellules du cœur présentent 2 particularités :

- Elles sont capables de se contracter comme toutes les cellules musculaires,
- Elles peuvent aussi conduire de l'électricité, ce qui déclenche la contraction.

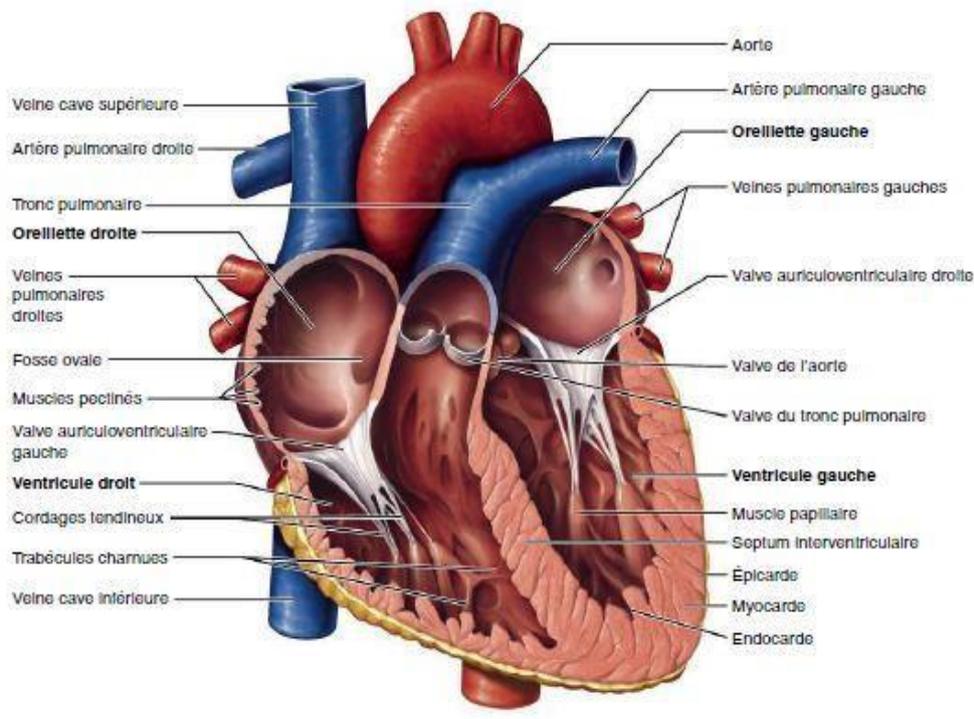


Figure. 1: Coupe transversale du cœur (Marieb et Hoehn, 2019).

I.2 Vascularisation Coronaire

Les artères conduisent le sang chargé d'oxygène du cœur vers les organes. Le sang circule depuis la plus grosse artère appelée l'aorte ayant un diamètre de 2,5 centimètres jusqu'aux plus petites artérioles de 2 millimètres. Les capillaires, plus fins assurent à l'intérieur de chaque organe, dont le cœur lui même, la circulation du sang (figure. 2). Enfin, les veines ramènent au cœur le sang chargé de gaz carbonique (Leclercq, 2017).

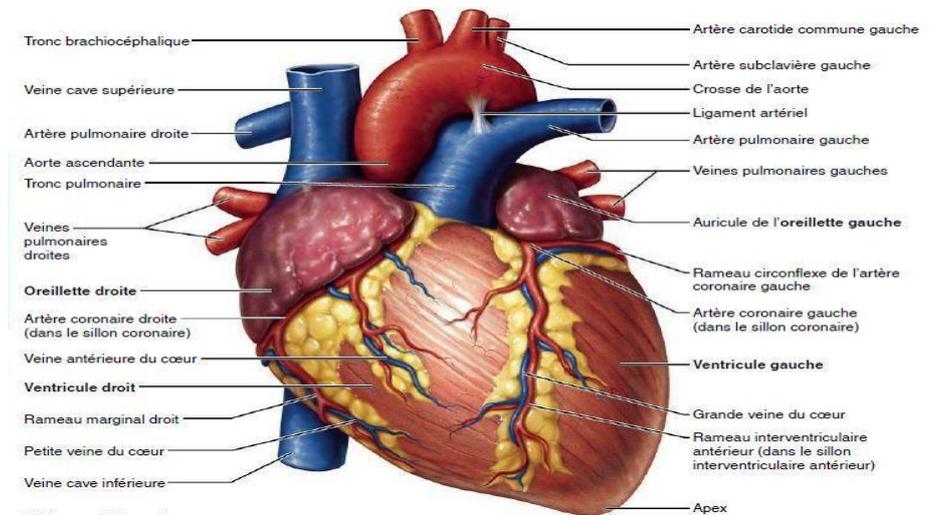


Figure. 2: Face postérieure du cœur montrant les différents vaisseaux sanguins (Marieb et Hoehn, 2019).

I.3 Physiologie du cœur et circulation sanguine

Le cœur fonctionne comme une pompe qui, grâce à ses contractions régulières, propulse le sang dans tout l'organisme et assure ainsi l'alimentation en oxygène du corps entier. Chaque jour, le cœur pompe environ 8000 litres de sang (Leclercq, 2017).

Le cœur fonctionne comme une pompe qui, grâce à ses contractions régulières, propulse le sang dans tout l'organisme et assure ainsi l'alimentation en oxygène et en nutriments du corps entier. Quatre valves cardiaques (Figure. 1) situées entre les oreillettes et les ventricules d'une part, et à la sortie des ventricules d'autre part, empêchent, lorsqu'elles sont fermées, le reflux du sang dans le mauvais sens. La fermeture des valves produit le son familier du battement du cœur (Marieb et Hoehn, 2019).

Pour assurer la circulation sanguine, le cœur possède deux points d'arrivée du sang (Leclercq, 2017) :

- L'oreillette droite, qui reçoit le sang revenant de la circulation systémique.
- L'oreillette gauche, qui reçoit le sang revenant de la circulation pulmonaire. Il possède aussi deux grandes cavités qui servent de pompe :
- Le ventricule droit, qui pousse le sang dans la circulation pulmonaire.
- Le ventricule gauche, qui pousse le sang dans la circulation systémique.

Le cœur est composé de deux pompes côte à côte pour former deux types de circulations sanguines, une appelée circulation pulmonaire et l'autre la circulation systémique (Marieb et Hoehn, 2019), comme le montre la figure 3.

I.3.1 Circulation pulmonaire

Cette circulation est également appelée la petite circulation. Elle est assurée par les vaisseaux sanguins qui acheminent le sang aux poumons et qui l'en retirent. Le côté droit du cœur reçoit le sang pauvre en O₂ des tissus et le propulse vers les poumons, qui lui fournissent de l'O₂ et le débarrassent du CO₂ (Marieb et Hoehn, 2019).

I.3.2 Circulation systémique

Cette circulation est également appelée la grande circulation. Elle est assurée par les vaisseaux qui assurent l'irrigation sanguine des tissus de l'organisme et le retour du sang au cœur comme le montre la figure 3. Le côté gauche du cœur reçoit le sang fraîchement oxygéné qui revient des poumons et le propulse dans tout le corps pour apporter de l'O₂ et des nutriments aux tissus (Sweis et Jivan, 2020).

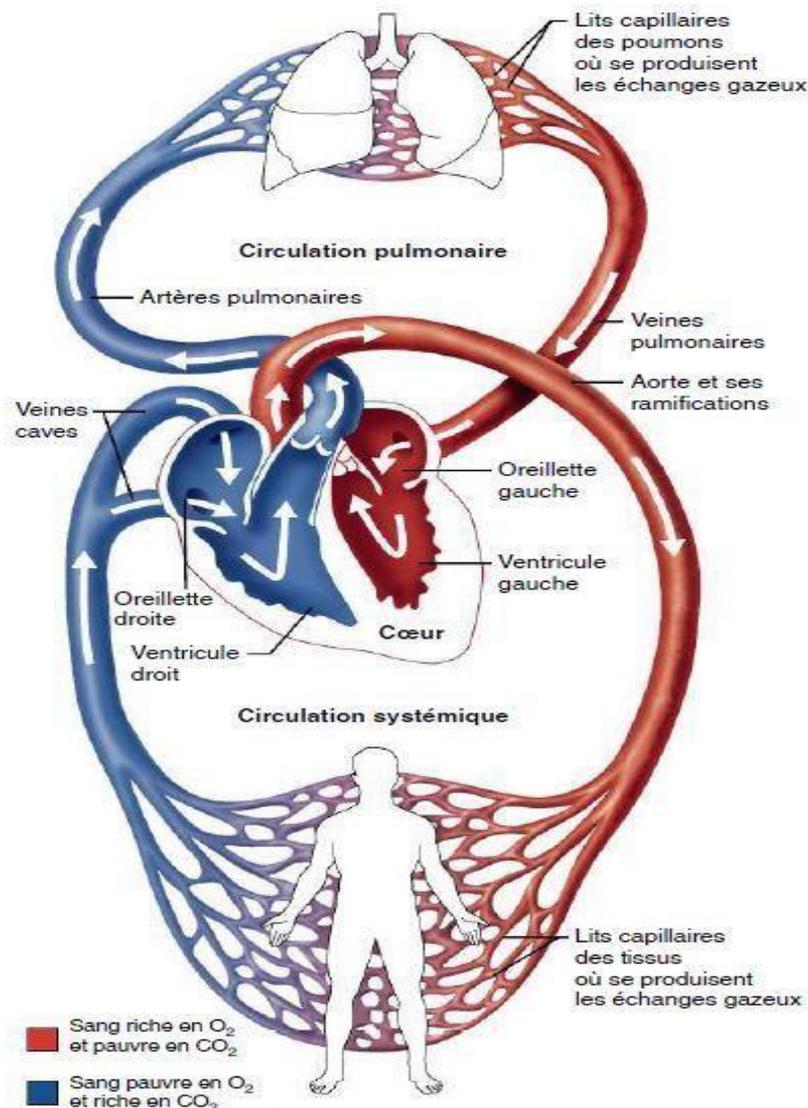


Figure. 3: Circulation pulmonaire et circulation systémique (Marieb et Hoehn, 2019).

I.4 Contraction du muscle cardiaque

Le muscle cardiaque est un tissu contractile. sa contraction est précédée d'une dépolarisation sous forme de potentiel d'action. La transmission de l'onde de dépolarisation dans les tubules transverses amène le réticulum sarcoplasmique à libérer des ions Ca^{2+} dans le sarcoplasme. Le couplage excitation-contraction se produit lorsque le Ca^{2+} émet un signal par l'entremise de sa liaison à la troponine pour l'activation des têtes de myosine. Cette série d'événements couple l'onde de dépolarisation au glissement des filaments d'actine et de myosine tant dans les myocytes squelettiques que dans les myocytes cardiaques (Marieb et Hoehn 2019).

II. Pathologies cardiovasculaires

II.1 Définition de la coronaropathie

La maladie coronaire est, dans la majorité des cas, la conséquence de la formation de plaques athéromateuses dans la paroi artérielle. Ces plaques sont constituées de lipides et de cellules inflammatoires. Elles peuvent faire l'objet de rupture, fissuration, érosion, qui favorisent la formation de thrombi-endoluminaux ou encore appelé thrombus carotidien intraluminal.

Un thrombus peut se fragmenter et migrer et provoque les occlusions capillaires, ou être totalement occlusif ce qui provoque des troubles dus à l'insuffisance des apports en oxygène au muscle cardiaque. Les formes cliniques de ces lésions comprennent (Hattach et Manzo-Silbermann, 2019) :

- L'ischémie silencieuse
- L'angine de poitrine (angor)
- Les syndromes coronariens aigus (angor instable, infarctus du myocarde)
- La mort subite par arrêt cardiaque

II.2 Étiologie des coronaropathies

La coronaropathie est en général due aux causes suivantes :

- La cause principale est l'athérosclérose des artères coronaires où des lésions athéromateuses sous-intimales des artères coronaires de gros et moyen calibre (Armstrong, 2021a).
- Moins souvent elle est due au spasme des artères coronaires où la dysfonction vasculaire endothéliale peut favoriser l'athérosclérose et contribuer à un spasme de l'artère coronaire. D'importance croissante, la dysfonction endothéliale est à présent reconnue comme une cause de l'angor en l'absence de sténose ou de spasme des artères coronaires épicaudiques (Armstrong, 2021b).
- Les causes rares comprennent l'embolie, la dissection, l'anévrisme d'une artère coronaire comme dans la maladie de Kawasaki et la vascularité comme dans le lupus érythémateux disséminé (Armstrong, 2021c).

III. Physiopathologie des coronaropathies

III.1 Athérosclérose

Athérosclérose est un terme venant du grec qui signifie Athère ou bouillie et Skléro qui signifie Dur. C'est la principale cause des coronaropathies (Sweis et Jivan, 2020 d). L'OMS la définit en 1954 comme une association variable de remaniements de l'intima des artères de gros et moyen calibre (figure.4) consistant en une accumulation locale de lipides, de glucides complexes, de sang et de produits sanguins, de tissus fibreux et de dépôts calcaires, le tout s'accompagnant de modifications de la média (Sweis et Jivan, 2020 a).

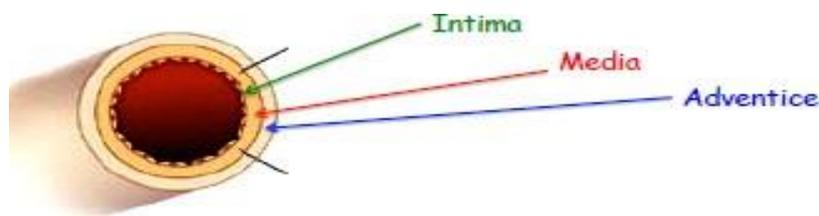


Figure. 4: Différentes couches d'un vaisseau sanguin.

III.1.2 Genèse de la lésion d'athérosclérose

Historiquement deux grandes théories se sont opposées pour expliquer l'athérogenèse. La première reposait sur la théorie de l'inflammation secondaire à une irritation de la paroi. La seconde était la théorie de l'incrustation par dépôt de fibrine. Actuellement les hypothèses physiopathogéniques incluent ces deux théories. L'athérosclérose est considérée comme une réponse active de la paroi du vaisseau, en particulier de l'intima, à des agressions mécaniques, chimiques ou infectieuses (Tedgui, 2020).

La formation de la plaque d'athérome passe par 4 étapes comme le montre la figure 5 :

- La pénétration et l'accumulation de lipoprotéines de faible densité (LDL) dans l'intima.
- L'interaction des LDL avec les éléments de la matrice extracellulaire et leur oxydation
- La transformation des monocytes en macrophages et en cellules spumeuses
- La migration et la prolifération des cellules musculaires lisses. Ces étapes sont illustrées par la figure 5.

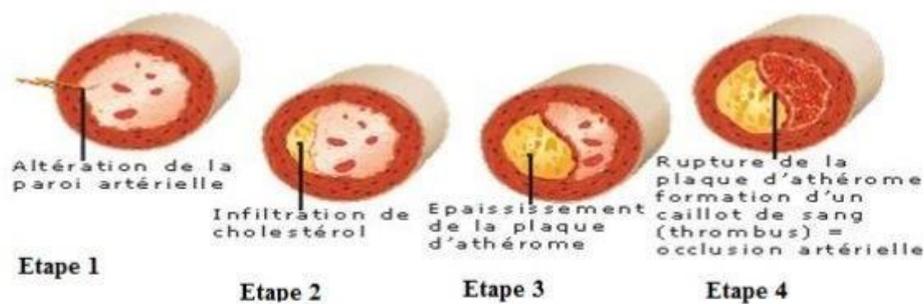


Figure. 5: Étapes de la formation d'une plaque d'athérome (Machecourt, 2005).

IV. Epidémiologie des coronaropathies

L'OMS estime que 17,1 millions de personnes décèdent de coronaropathies ce qui représente 29 % de la mortalité mondiale totale. Parmi ces décès, 7,2 millions meurent de maladie coronarienne et 5,7 millions par accident vasculaire cérébrale et que plus de 82 % des décès sont survenus dans les pays à revenu faible ou intermédiaire et affecte presque également les hommes et les femmes (OMS, 2015). D'ici 2030, l'OMS estime que près de 23,6 millions de personnes mourront d'une coronaropathie ou d'un AVC principalement. D'après les projections, ces maladies devraient rester les premières causes de décès.

IV.1 Dans le monde

Selon Liloyd-Jones *et al.*, (2010), les variations de nombres de malades et de mortalité sont plus liées à la diversité des facteurs environnementaux et des habitudes alimentaires qu'à des différences génétiques. En effet, les taux de mortalité cardiovasculaire sont augmentés dans les pays du nord et de l'est de l'Europe mais moyens en Amérique du nord et faibles en Europe du sud, en Chine et au Japon. La transition épidémiologique dans les pays en voie de développement augmente la prévalence et l'incidence de ces maladies athéromateuses.

En 2011, aux États-Unis, le taux global de décès imputables aux coronaropathies de 229,6 pour 100 000 américains correspondant à 275,7 pour les hommes et 192,3 pour les femmes. Plus de 2150 américains meurent de coronaropathies chaque jour, une moyenne de 1 décès toutes les 40secondes (Mozaffarian *et al.*, 2015).

En France, les coronaropathies constituent la deuxième cause de mortalité avec environ 147 000 décès chaque année (Gabet *et al.*, 2014).

Au Canada, l'Institut Nationale de Santé Publique du Québec (INSPQ, 2012) estime qu'un canadien sur cinq décède d'une coronaropathie.

IV.2 En Algérie

Les maladies chroniques (cardiopathies, accidents vasculaires cérébraux, cancer, affections respiratoires chroniques, diabète...) sont la toute première cause de mortalité dans le monde. En Algérie, les informations statistiques sur les maladies chroniques représentatives au niveau national, selon le milieu de résidence et à l'échelle locale sont peu disponibles. Celles qui existent sont souvent parcellaires (MICS, 2019). Selon une enquête réalisée par l'OMS en 2011, les maladies non transmissibles surtout celles qui sont des facteurs de risque des maladies coronariennes représentent 32,8 % des causes de mortalité en Algérie, les maladies du cœur viennent en tête dans cette catégorie. Les coronaropathies représentent la première cause de mortalités avec 38% des cas et ce selon l'ONS 2013.

V. Facteurs de risque des coronaropathies

Il existe deux types de facteurs de risque de l'athérosclérose. Certains sont liés au malade lui-même, ou facteurs dits non modifiables comme l'âge et les antécédents familiaux et d'autres sont acquis ou modifiables comme le diabète, le tabagisme, la sédentarité et l'hypertension artérielle :

V.1 Âge

Le risque cardiovasculaire augmente avec l'âge. En effet, l'OMS et la Haute Autorité de Santé (HAS) propose de considérer l'âge comme facteur de risque à partir de 50 ans pour les hommes et 60 ans pour les femmes. L'homme est plus exposé au risque cardiovasculaire que la femme en période d'activité hormonale (œstro-progestative) et le risque de cette dernière atteint progressivement celui de l'homme plusieurs années après la ménopause. En effet, les œstrogènes sécrétés chez les femmes ont un rôle cardio-protecteur notamment en diminuant de façon passive le taux de LDL-cholestérol ou ce qu'on appelle le mauvais cholestérol (Pessinaba *et al.*, 2013).

V.2 Sexe

Selon Salimanou (2018), le sexe est parfois un facteur déterminant des MCV tant par la génétique que par les comportements relatifs au sexe. Le risque est ainsi distribué inégalement entre hommes et femmes. Avant 70 ans, deux tiers des infarctus surviennent chez l'homme, qui a donc un risque plus élevé d'athérosclérose que la femme. Cette protection disparaît après la ménopause. De même, la prévalence des AVC est plus élevée chez l'homme que chez la femme. A contrario. Les facteurs hormonaux, y compris les contraceptifs oraux jouent un rôle déterminant dans la différence de risque entre l'homme et la femme (Salimanou, 2018).

V.3 Hérité

Selon Georges et Bouatia-Naji (2019), de nombreux troubles cardiovasculaires peuvent être héréditaires, entre autres l'arythmie, la cardiopathie congénitale, la cardiomyopathie et l'hypercholestérolémie. La coronaropathie à l'origine d'une crise cardiaque, d'un AVC ou d'une insuffisance cardiaque se trouve parfois chez plusieurs membres d'une même famille, ce qui indique la présence de facteurs de risques génétiques. Des facteurs génétiques peuvent influencer de bien des façons sur le risque de maladie du cœur. Les gènes déterminent chacun des aspects du système cardiovasculaire, de la résistance des vaisseaux sanguins à la façon dont les cellules cardiaques communiquent. Or il se peut qu'une variation (mutation) génétique

touchant un seul gène accroisse la probabilité de maladie du cœur. Il arrive, par exemple, qu'une mutation génétique modifie l'action d'une protéine en particulier et, par conséquent, la façon dont l'organisme métabolise le cholestérol, ce qui augmente du même coup le risque de blocage des artères. Les mutations génétiques se transmettent des parents aux enfants par l'ADN des ovules et des spermatozoïdes. Le code génétique provenant des parents est ensuite recopié dans chaque cellule au cours de développement du bébé.

Le risque cardiovasculaire augmente pour une personne si son père, sa mère, son frère ou sa sœur a présenté une maladie cardiovasculaire à un âge précoce. En effet, une personne peut avoir un angor si son père ou son frère a eu un infarctus du myocarde avant 55 ans, ou sa mère ou sa sœur avant 65 ans, ou un accident vasculaire cérébrale avant 45ans (Baudin et Cohen, 2009).

V.4 Diabète de type 2

Les complications du cœur et des artères sont 2 à 3 fois plus fréquentes chez les personnes diabétiques que dans le reste de la population (FFD, 2019).

En France, en 2013, environ 11 737 ont été hospitalisées pour un infarctus du myocarde, soit 2,2 fois plus que dans la population non diabétique, et environ 17 148 pour un accident vasculaire cérébral soit 1,6 fois plus (Couchoud et Lassale, 2015).

Une méta-analyse sur 20 études et 95 783 personnes a montré une relation linéaire et hautement significative entre accidents cardio-vasculaires et glycémie, observée bien en dessous du seuil de 1,26 g/l. À titre d'illustration, le risque cardio-vasculaire est augmenté de 33 % pour une glycémie à jeun à 1,10 g/l comparée à une glycémie strictement normale à 0,75 g/l. Cette corrélation entre risque cardio-vasculaire et glycémie est encore plus nette pour la glycémie postprandiale, mesurée 2 h après un repas (Girerd, 2004).

Dans la grande étude britannique de référence dite UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) portant sur 5 102 diabétiques de type 2 suivis plus de dix ans, il existait une corrélation linéaire hautement significative entre HbA1c et risque de survenue d'un infarctus du myocarde, dans une fourchette allant de 5,5 à 12 % d'hémoglobine glyquée, sans valeur seuil en dessous de laquelle cette corrélation n'était plus observée. Chaque point d'HbA1c correspond à une majoration du risque de 14 % (Girerd, 2004).

V.5 Tabagisme

Selon Thomas (2008), le tabagisme est un facteur de risque cardiovasculaire majeur. Plus d'un décès cardiovasculaire sur dix dans le monde peut être attribué au tabagisme, ce qui représente la plus importante cause de mortalité cardiovasculaire évitable. Il est le facteur essentiel et souvent isolé des accidents coronaires aigus des sujets jeunes. Plus de 80 % des sujets présentant un infarctus du myocarde avant 45 ans sont fumeurs. Il intervient sans seuil d'intensité ou de durée de consommation, y compris pour les consommations modérées ou faibles, et dans le cadre du tabagisme passif. Par ses différents composants, le tabac joue un rôle délétère favorisant les complications de l'athérosclérose (figure 6).

L'oxyde de carbone (CO) favorise l'athérogénèse par hypoxie de l'intima des artères et accumulation du LDL-C dans l'intima.

- La fumée du tabac entraîne des anomalies de la vasomotricité endothélium dépendante avec augmentation des radicaux libres d'oxygène par inactivation du NO et oxydation des LDL. Par contre, il y a une baisse du HDL-C.
- Les produits carcinogènes accélèrent le développement des lésions athéromateuses.
- La nicotine favorise la libération des catécholamines et entraîne différents effets systémiques selon le schéma de la figure 6.

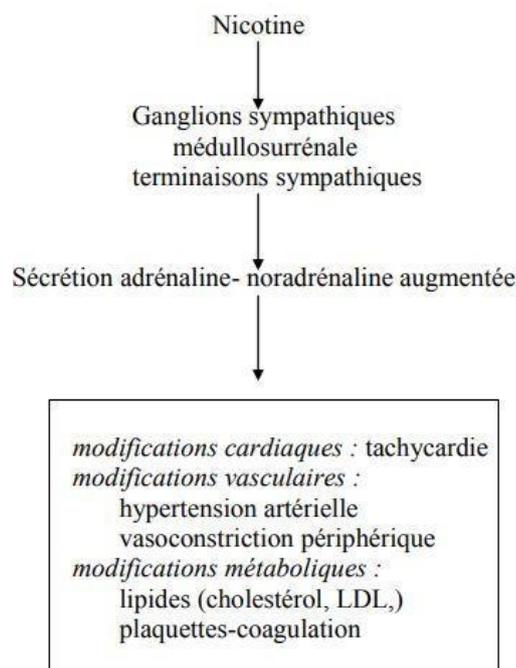


Figure. 6: Schéma des actions pharmacologiques de la nicotine (Joussein *et al.*, 2006).

V.6 Hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) est un facteur de risque cardiovasculaire majeur. Elle est considérée, du fait de sa fréquence, comme la première cause de mortalité dans le monde. S'il est actuellement largement reconnu que la relation HTA-maladies cérébrovasculaires est forte, il ne faut pas négliger le lien qui existe entre HTA et maladie coronaire (Vesin *et al.*, 2008). Le nombre de personnes souffrant d'HTA aura augmenté de 60 % entre 2000 et 2025. Ce nombre passerait en 2025 à 1 560 millions (1 540-1 580) de personnes dans le monde par rapport aux 970 millions (957-987) dont 333 millions (329-336) dans les pays économiquement développés (OMS 2014).

V.7 Sédentarité

Selon l'Institut de Cardiologie de Montréal (ICM) 2022, le risque d'être atteint d'une maladie coronarienne est 2 fois plus élevé chez les gens sédentaires que chez les gens actifs. La sédentarité est responsable d'un décès sur 10 dans le monde. Les personnes inactives auraient autant de risques d'avoir une maladie coronarienne que les personnes qui fument. En fait, l'effet de la sédentarité sur la santé équivaut à fumer un paquet de cigarette par jour.

L'activité physique régulière diminue le risque de surpoids, d'obésité et de complications cardio-métaboliques avec un niveau de preuve très important. Par contre, l'absence d'activité physique est associée au risque de surpoids, d'obésité et de complications cardio-métaboliques. Chez l'adulte, l'activité physique aide au maintien de la perte de poids après un régime.

V.8 Hyperlipidémie

La relation entre les dyslipidémies et les cardiopathies ischémiques dont l'angor est connue depuis Longtemps (Baudin et Cohen ,2009). La morbidité-mortalité coronarienne est associée à :

- Une augmentation du LDL cholestérol
- Une diminution du HDL cholestérol
- Une augmentation des triglycérides (TG)
- Une augmentation de la lipoprotéine a (Lp-a).

La relation entre concentration sérique de cholestérol LDL et la baisse du cholestérol HDL et maladie coronaire ont été mises en évidence dans de nombreuses études épidémiologiques comme l'étude des sept pays et l'étude de Framingham (Baudin et Cohen ,2009). On peut résumer les mécanismes impliqués comme suit :

- Les LDL en excès, surtout si elles sont petites et denses, s'infiltrent dans la paroi des artères où elles vont subir une oxydation surtout en cas de déficit du système de protection vis-à-vis des radicaux libres.
- Ce phénomène peut modifier les acides gras polyinsaturés et des protéines contenus dans les lipoprotéines et conduire à des LDL mal reconnues par les récepteurs spécifiques des LDL qui seront alors reconnues par les récepteurs scavenger des monocytes-macrophages.
- Des phénomènes inflammatoires jouent de plus un rôle important.
- Ces cellules infiltrées dans la paroi se transforment en cellules spumeuses enrichies en cholestérol et constituent progressivement une plaque d'athérome.
- Les LDL oxydées sont en outre cytotoxiques pour l'endothélium, point d'appel d'une agrégation des plaquettes sanguines qui est un stade initial de la formation d'un caillot.
- Le rétrécissement de la lumière des artères coronaires par la plaque d'athérome, la formation d'un caillot et la rupture de la plaque conduisent à l'infarctus du myocarde.

V.9 Alcoolisme

Une consommation excessive d'alcool peut conduire à de l'hypertension, ce qui, à son tour, augmente fortement le risque d'un infarctus. La combinaison d'alcool et de tabac pendant de nombreuses années, ainsi que de mauvaises habitudes alimentaires exacerbent ces risques. La consommation d'alcool est reliée de manière dose-dépendante à une élévation des chiffres de la tension artérielle systolique et diastolique. Cette augmentation s'observe essentiellement pour des consommations supérieures à 20 g/j (environ 2 verres) aussi bien chez l'homme que chez la femme (Berr *et al.*,2017).

V.10 Mauvaise hygiène alimentaire

Une mauvaise alimentation constitue l'un des principaux facteurs de risque d'un éventail de maladies chroniques, notamment les maladies cardio-vasculaires, le diabète et d'autres affections liées à l'obésité. La consommation quotidienne de graisses alimentaires (triglycérides) varie entre 50 à 100 grammes selon l'âge et le sexe. Une consommation excessive augmente les niveaux sanguins de LDL-cholestérol. Les graisses sont aussi une source important de calories et dès lors contribuent au risque d'obésité et de ses complications (insulino-resistance et diabète) lorsqu'elles sont consommées en excès.

En effet, les graisses alimentaires sont constituées de différentes molécules (acides gras) dont la structure chimique diffère par le nombre d'atomes de carbone, la présence de double liaison et la configuration spatiale entre les atomes de carbone (cis-trans). Les effets des acides gras sur les facteurs de risque dépendent de la structure chimique des acides gras (Mozaffarian et Wu 2011).

La figure 7 montre les structures chimiques des lipides impliqués dans les maladies cardiovasculaires

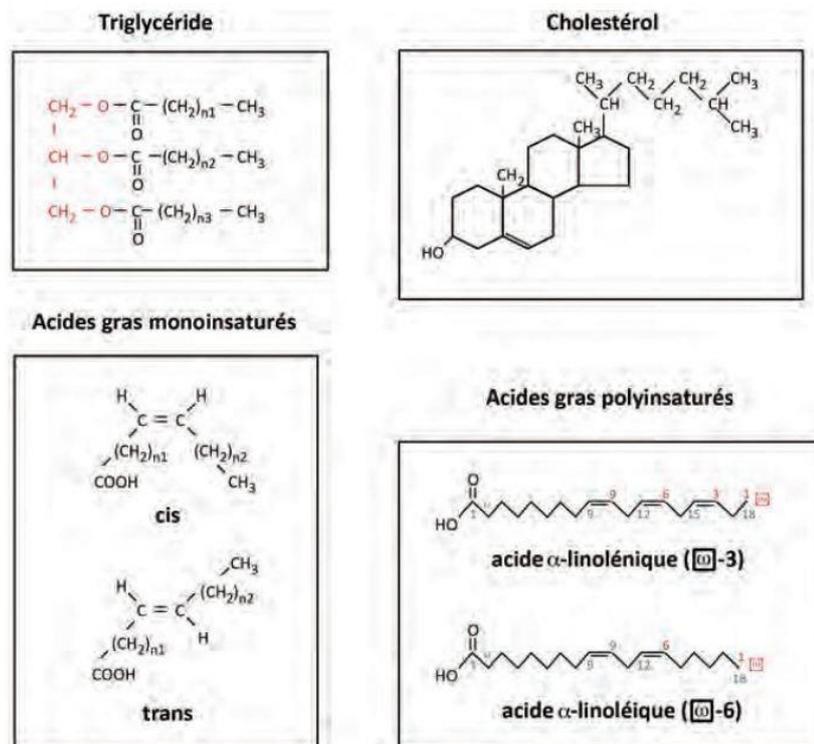


Figure. 7: Structure de quelques lipides impliqués dans les maladies cardiovasculaires.

L'impact de ces lipides sur la survenue des maladies cardiovasculaires peut être résumé comme suite (Mozaffarian et Wu 2011) :

- Les acides gras mono et polyinsaturés diminuent le LDL-cholestérol. L'acide oléique est le principal représentant des acides gras monoinsaturés. La consommation d'acide gras monoinsaturé est associée à une amélioration du profil lipidique sanguin caractérisée par une élévation du rapport HDL/LDL-cholestérol et une diminution des niveaux de triglycérides.
- Les acides gras trans d'origine alimentaire sont produits par l'hydrogénation des huiles végétales et chez les ruminants. Comparativement à l'acide oléique, les acides gras trans augmentent le LDL, diminuent le HDL-cholestérol et altèrent donc le profil lipidique sanguin. Le contenu en acide gras trans des aliments est limité par la législation et ce pour éviter leurs effets sur la santé.
- Les acides gras ω -6 sont la principale source d'acide gras polyinsaturés de l'alimentation (85 % à 90 % des apports). L'acide linoléique est le plus abondant des acides gras ω -6 alimentaires. L'acide alpha-linolénique, l'écosapentaénoïque (EPA) et le docosahéxaénoïque (DHA) sont les principaux représentant de la famille des acides gras ω -3. Les acides gras polyinsaturés (ω -6 et ω -3) diminuent les niveaux de LDL-cholestérol et à un moindre degré les niveaux de triglycérides sanguins comparativement aux acides gras saturés. En plus de leurs effets sur les niveaux sanguins de cholestérol diminuent les taux de décès après un infarctus du myocarde en prévenant les troubles du rythme cardiaque post-infarctus.

V.11 Surpoids et Obésité

Surpoids et obésité sont des déterminants de nombreuses pathologies chroniques notamment du diabète, des maladies cardiovasculaires. Chez les adultes, l'IMC (indice de masse corporelle) moyen exprimé en kg/m^2 , n'a cessé de croître dans la plupart des pays du monde depuis une cinquantaine d'années. Selon l'OMS (2014), « on compte pour le surpoids ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$) et obésité ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) 3,4 millions de décès par an. Pour atteindre un bénéfice maximum pour la santé, il faudrait que l'IMC médian pour un adulte se situe entre 21-23 kg/m^2 , et que les individus maintiennent leur IMC entre 18,5-24,9 kg/m^2 .

Selon Mancina *et al.*, (2013), des nombreuses données suggèrent qu'une accumulation excessive de tissu adipeux abdominal constitue un facteur de risque indépendant de MCV et que les caractéristiques du syndrome métabolique résultent souvent d'un excès de graisse abdominale, spécialement lorsqu'il s'accompagne d'une accumulation importante de tissu adipeux viscéral. À titre d'exemple, dans un groupe d'individus relativement homogène pour leur niveau d'obésité, les patients présentant une accumulation élevée de tissu adipeux viscéral se distinguent par des anomalies de l'homéostasie du glucose sanguin, une élévation des TG et des concentrations d'apolipoprotéine B, ainsi que par des concentrations abaissées de HDL cholestérol, une proportion accrue de particules LDL petites et denses, et par une hyperlipidémie postprandiale reflétant un système saturé d'élimination des lipoprotéines riches en TG, tant d'origine exogène qu'endogène (Mancina *et al.*, 2013).

V.12 COVID 19

La COVID-19 est la maladie infectieuse causée par le nouveau coronavirus ("CO" signifie couronne, "VI" pour virus, "D" pour maladie et "19" l'année où elle est apparue). Ce nouveau virus et cette nouvelle maladie étaient inconnus avant son apparition à Wuhan, en Chine, en décembre 2019 (Wu *et al.*, 2020).

Les symptômes les plus courants sont la fièvre, la fatigue et la toux sèche. Dans les cas les plus graves, l'infection peut provoquer une pneumonie, un syndrome respiratoire aigu sévère et même la mort (Wu *et al.*, 2020). Bien que les manifestations cliniques soient dominées par des symptômes respiratoires pouvant aller jusqu'au SDRA (syndrome de détresse respiratoire aigu), le virus a un double impact cardiovasculaire : d'une part l'infection sera plus intense si l'hôte possède des comorbidités cardiovasculaires sévères et, d'autre part, le virus peut par lui-même causer des lésions cardiovasculaires potentiellement mortelles (Zheng *et al.*, 2020)

Les études réalisées sur la relation entre le COVID-19 et le système cardiovasculaire ont montré que les patients souffrant de maladie cardiovasculaire, ainsi que les patients à haut risque cardiovasculaire, avaient un risque accru de développer une forme grave de Covid-19.

Les complications survenant au cours de la phase immuno-inflammatoire de la Covid 19, dominées par les atteintes pulmonaires, touchent souvent le système cardiovasculaire sous la forme d'accidents thromboemboliques, mais aussi d'insuffisance cardiaque (liée à une myocardite ou d'autre cause), d'arythmies (Wu *et al.*, 2020).

Selon Zheng (2020), Le mécanisme par lequel le virus du COVID-19 influe sur le système cardiovasculaire se fait comme suite (figure. 8) :

- L'enzyme de conversion 2 (ACE2) est une métalloprotéinase homologue à l'enzyme de conversion qui a pour effet de convertir l'angiotensine II (8 acides aminés) en angiotensine (1-7) (Ang₁₋₇, 7 acides aminés). L'Ang₁₋₇ a une activité opposée à celle de l'Ang II car elle possède des effets vasodilatateurs, anti-prolifératifs et pro-apoptotiques. L'ACE2 est ainsi considérée comme une enzyme de contre-régulation de l'enzyme de conversion et joue un rôle en physiologie dans la régulation de la fonction cardiaque et en pathologie dans l'hypertension artérielle et le diabète.
- L'ACE2 a été identifiée comme un récepteur fonctionnel pour les coronavirus (SARS-CoV et SARS-CoV-2). Elle est fortement exprimée dans le myocarde et les poumons. Le coronavirus possède des protéines lui permettant de se lier spécifiquement à l'ACE2 et d'envahir ainsi les cellules épithéliales alvéolaires à

l'origine des symptômes pulmonaires. A noter qu'une étude récente a également montré son expression dans les cellules épithéliales de la muqueuse buccale.

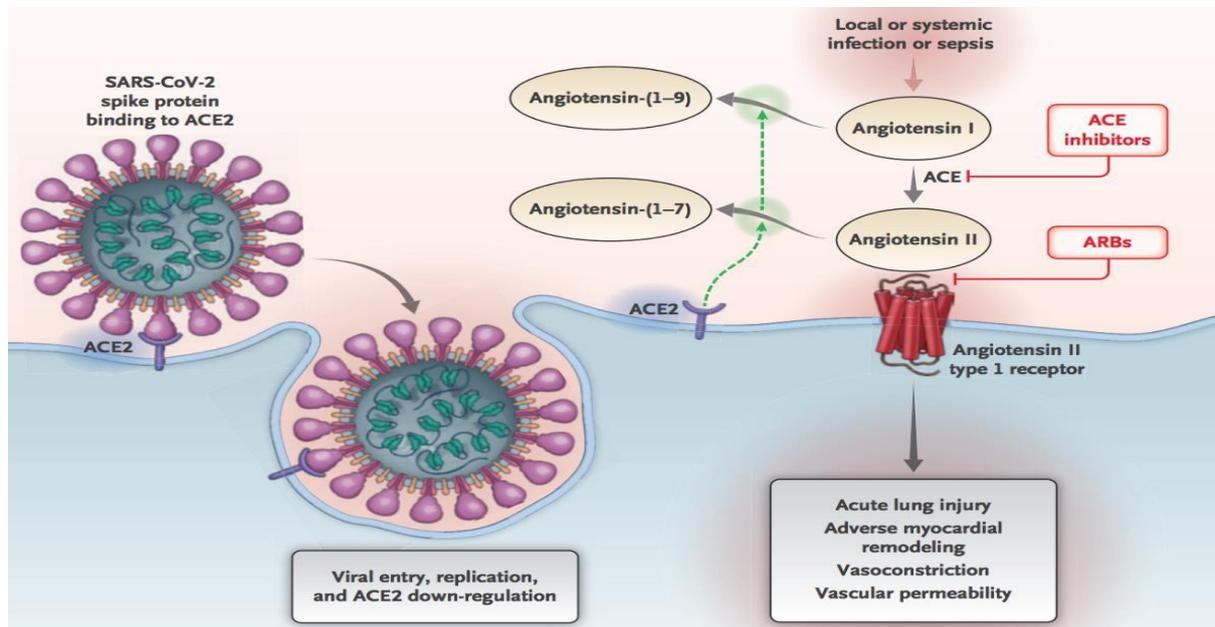


Figure. 8 : Action du SARS-CoV-2 sur l'entrée initiale dans les cellules, principalement les pneumocytes de type II et les cellules du myocarde (CACOUB et CACOUB, 2020).

Selon Wu *et al.*, (2020), le retentissement des complications cardiaques du COVID-19 ont été associées à un tableau clinique plus grave et à un pronostic plus sévère de cette affection. Elles peuvent être expliquées par plusieurs mécanismes physiopathologiques comme la souffrance cellulaire secondaire à l'état d'hypoxémie profonde, l'effet cytopathique direct du virus ou bien des cytokines larguées massivement dans la circulation sanguine et les variations hémodynamiques importantes chez ces patients. Une ischémie myocardique secondaire à l'obstruction d'une artère coronaire peut se voir également. Les principales pathologies cardiaques associées au COVID-19 sont (Wu *et al.*, 2020).

- **Infarctus du myocarde** : 7 à 17% des patients infectés par ce virus présentent un infarctus du myocarde caractérisé par une élévation significative des troponines.
- **Myocardite** : Sur 150 décès secondaires au Covid19, 7% d'entre eux étaient attribués à une atteinte myocarditique.
- **Troubles du rythme et arrêt cardiaque** : Les arythmies cardiaques représentent une autre manifestation cardiovasculaire commune chez les patients infectés par le COVID-19. Elles peuvent résulter des troubles métaboliques et neurohormonaux, de l'hypoxémie sévère, et de l'hypovolémie (Wang et al., 2020).

VI. Complications de l'athérosclérose

Les plaques d'athérome sont souvent asymptomatique. Leur épaissement peut progressivement gêner la circulation sanguin et entrainer l'appariation de complications. Les graves complications liées à l'athérosclérose découlent de la rupture des plaques, entraînant la formation d'un caillot (thrombus) qui bloque la circulation sanguine et provoque une ischémie dont les conséquences peuvent être graves ou mortelles.

Les lieux de ces complications sont représentés par la figure 9.

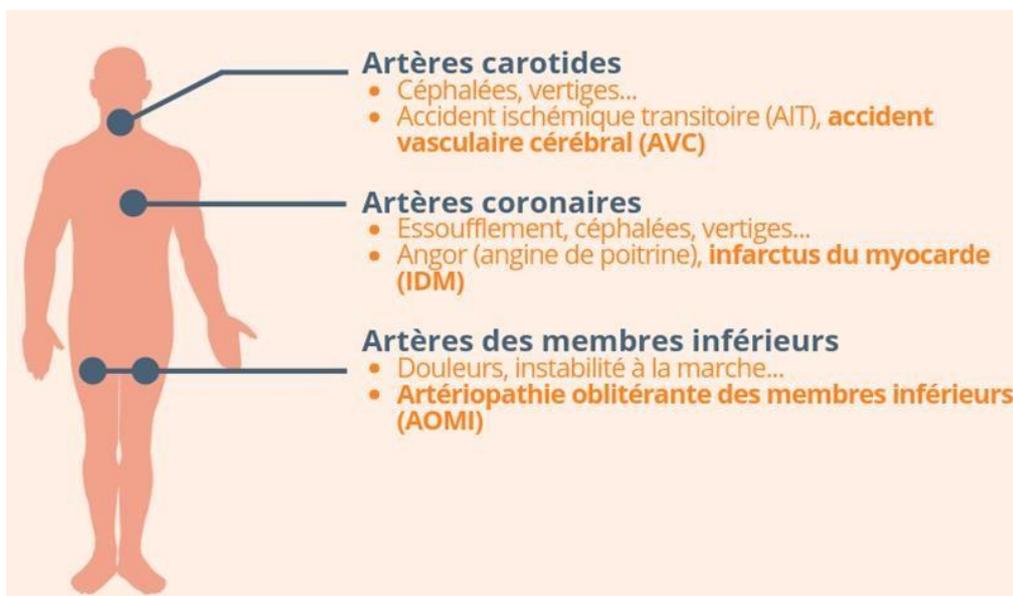


Figure. 9 : Symptômes cliniques et complications de l'athérosclérose.

Les complications de l'athérosclérose sont l'angor (angine de poitrine), infarctus du myocarde (IDM) et l'accident vasculaire cérébrale (AVC).

VI.1 Angor

VI.1.1 Définition

L'angor instable ou angine de poitrine provient d'une obstruction aiguë d'une artère coronaire sans infarctus du myocarde. Les symptômes comprennent une gêne thoracique avec ou sans dyspnée, nausées et transpiration. Le diagnostic repose sur l'ECG et sur l'éventuelle présence de marqueurs sérologiques. Le traitement consiste en des médicaments antiplaquettaires, des anticoagulants, des nitrates, des statines et des bêta-bloqueurs. Une coronarographie avec intervention percutanée ou un pontage aortocoronarien est souvent nécessaire (Sweis et Jivan,2020 b).

VI.1.2 Causes de l'angor

Dans 90 % des cas, l'angine de poitrine est dû à l'athérosclérose qui diminue le calibre des artères coronaires (figure.10). Le cœur n'est plus suffisamment irrigué et les apports en oxygène sont diminués: on parle alors de maladie coronarienne ou cardiopathie ischémique. Les manifestations d'angor apparaissent lorsque le diamètre artériel est réduit d'au moins 50 %.

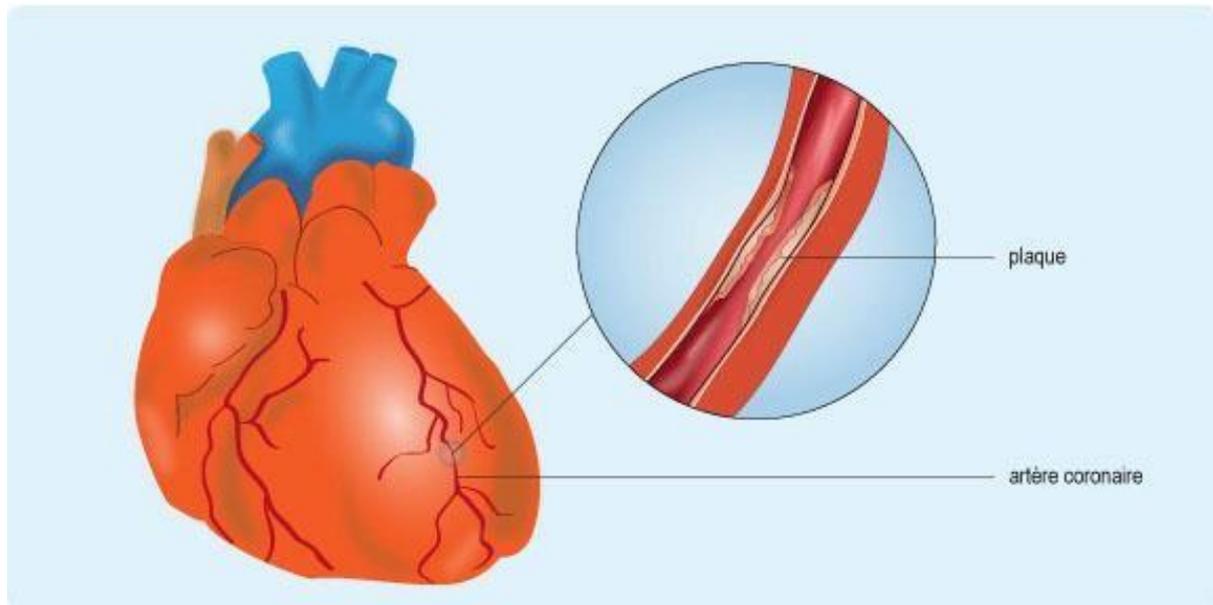


Figure. 10: Atteinte des artères coronaires par la plaque d'athérome (Salimanou, 2018).

VI.1.3 Symptômes

Typiquement, les symptômes d'angor signalés sont une douleur vague ou une oppression derrière le sternum. Le patient décrit souvent la sensation comme une gêne ou une lourdeur plutôt qu'une douleur. La douleur peut être située dans l'épaule ou la face interne de l'un ou l'autre bras, le long du dos, et dans la gorge, la mâchoire ou les dents. Les symptômes de l'angor peuvent être très différents chez les femmes. Les femmes sont plus susceptibles de ressentir une sensation de brûlure ou de sensibilité dans le dos, les épaules, les bras, ou la mâchoire (Sweis et Jivan, 2020 b).

VI.2 Infarctus du myocarde (IDM)

VI.2.1 Définition

L'infarctus du myocarde est une nécrose ischémique du myocarde dont l'étendue est supérieure ou égale à 2 cm². L'infarctus résulte d'une thrombose coronaire aiguë. Cette thrombose est elle-même secondaire à une fracture de plaque entraînant l'agrégation plaquettaire puis l'occlusion coronaire. Cette fracture survient à partir d'une sténose athéromateuse. Son diagnostic repose sur l'association de deux critères parmi les trois suivants:

- Douleur thoracique typique.
- Modifications évocatrices de l'électrocardiogramme.
- Augmentation de l'activité des enzymes cardiaques.

Selon Guillaume et Lapercheb (2009), le consensus Européenne et Américaine 2000 considère comme infarctus tout syndrome coronaire aigu s'accompagnant d'une augmentation des Troponines (T ou I) et/ou de la fraction myocardique de la Créatine-Kinase CK-MD comme le montre le tableau 1.

Les facteurs de risque de l'IDM sont les mêmes facteurs que ceux de l'angor, déjà évoqué plus haut et qui sont des facteurs non modifiables comme l'âge, antécédents familiaux et le sexe, et les facteurs modifiables ou acquis comme diabète de type 2, tabagisme, sédentarité, hypertension artérielle, HTA et dyslipidémie.

Tableau. I : Concentration et répartition relative des marqueurs cardiaques (Guillaume et Lapercheb, 2009).

	Cytoplasme	Appareil contractile	Concentration intracardiaque
Troponine Ic	3-4 %	96-97 %	5 mg/g
Troponine Tc	6-8 %	92-94 %	11 mg/g
CKMD	100 %	0%	1 mg/g

VI.2.2 Symptômes

Les symptômes de l'infarctus sont une douleur de la poitrine qui dure plus de 20 à 30 minutes. Elle irradie derrière le sternum, dans le dos, les épaules, la mâchoire, ainsi que dans le bras gauche. D'autres symptômes sont possibles : anxiété, sueurs, vertiges, essoufflement. Chez les femmes, ces douleurs peuvent être localisées au niveau de l'estomac ou du ventre, ce qui est plus rare chez les hommes. Elles peuvent s'accompagner de nausées, de vomissements, ou de grande fatigue soudaine. Il est à noter que certains infarctus peuvent passer inaperçus et sont découverts à l'occasion d'un électrocardiogramme pratiqué lors d'un bilan de santé.

VI.3 Accident vasculaire cérébrale (AVC)

VI.3.1 Définition

Un AVC résulte de l'interruption de la circulation sanguine cérébrale, en général quand un vaisseau sanguin se rompt (hémorragique) ou est obstrué par un caillot ischémique (figure 11). L'apport en oxygène et en nutriments est stoppé, ce qui endommage les tissus cérébraux. Ceci entraîne un déficit neurologique focal de survenue soudaine (apparition en moins de 2 minutes) (Salimanou, 2018).

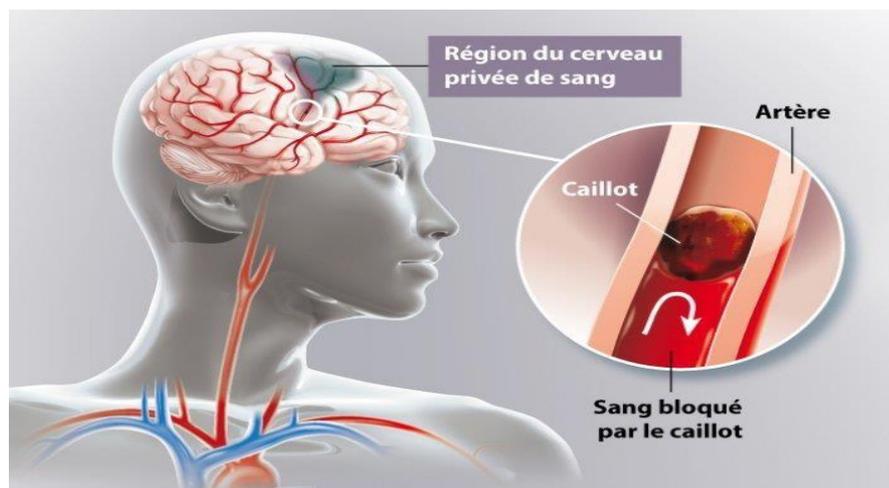


Figure. 11: Mécanisme de l'accident vasculaire cérébral ischémique (Salimanou, 2018).

VII. Diagnostic des coronaropathies

Les méthodes d'imagerie utilisées dans le diagnostic des maladies cardiovasculaires font pratiquement tout appel aux rayonnements. Certaines sont invasives comme l'angiographie ou cathétérisme cardiaque, et d'autres non faisant appel à des techniques d'imagerie cardiaque permettent de visualiser la structure du cœur et d'évaluer la perméabilité des artères coronaires comme la tomodensitométrie cardiaque et l'échocardiographie (McLellan, 2012a).

Les examens utilisés couramment pour diagnostiquer une maladie coronarienne comprennent :

VII.1 Électrocardiographie (ECG) : est un examen qui vise à mesurer et à enregistrer l'activité électrique du cœur d'un patient. Les battements de cœur sont régulés par des impulsions électriques, lesquelles se déplacent normalement selon un schéma régulier. Ces signaux électriques déclenchent la contraction des oreillettes et des ventricules dans un ordre précis, ce qui propulse le sang dans les poumons et dans tout l'organisme. La transmission de ces signaux peut être perturbée par un grand nombre de maladies ou troubles cardiaques comme (McLellan, 2012b) :

- L'arythmie
- Cardiomyopathie
- Cardiopathies congénitales
- Coronaropathie,
- Les crises cardiaques.

VII.2 Épreuve d'effort sur tapis roulant : cet épreuve vise à évaluer les effets de l'exercice sur le cœur. Les résultats aident les médecins à détecter une arythmie comme l'anomalie du rythme cardiaque et à confirmer la présence ou l'absence d'une coronaropathie. Cet examen consiste à surveiller l'activité électrique du cœur d'un patient pendant que celui-ci marche sur un tapis roulant. La vitesse et l'inclinaison du tapis sont augmentées graduellement pendant l'épreuve. Les données recueillies permettent d'évaluer la fonction cardiaque à différents degrés d'effort (Banerjee *et al.*, 2012).

VII.3 Échocardiographie : c'est une technique d'imagerie qui repose sur l'utilisation d'ultrasons qui sont des ondes acoustiques de haute fréquence pour produire des images du cœur. Cet examen diagnostique permet au médecin de visualiser le cœur et son irrigation, d'évaluer le volume du cœur, sa capacité à se contracter ainsi que le fonctionnement des valvules (McLellan, 2012a).

VII.4 Tomodensitométrie cardiaque : c'est une technique d'imagerie qui fait appel à un appareil de radiographie à l'aide des rayons X. Elle fournit des images très détaillées des veines et des artères du cœur. Ces images permettent de détecter l'accumulation de plaques ou de calcium dans les vaisseaux sanguins et de repérer de possibles blocages (Banerjee *et al.*, 2012).

VII.5 Angiographie coronaire : c'est un examen du cœur réalisé avec un produit de contraste qui vise à détecter des problèmes cardiaques.

L'intervention prévoit l'insertion d'un cathéter, qui est un mince tube flexible, dans un vaisseau sanguin de la région de l'aîne ou du bras pour le guider jusqu'au cœur. Une fois le cathéter en place, un produit de contraste est injecté dans les artères coronaires pour que les médecins puissent voir les sections obstruées ou rétrécies sur des images radiographiques.

Le test permet aussi de vérifier l'état des valvules et du muscle cardiaque (McLellan, 2012b).

VII. Traitement des maladies coronariennes

Le traitement des maladies coronariennes passe par les traitements médicamenteux et la chirurgie cardiaque dans certains cas.

VIII.1 Traitements médicamenteux

Ils consistent à traiter surtout les facteurs de risque. Parmi ces traitement on note :

a. Anti hypertenseurs

Les antihypertenseurs luttent contre l'hypertension artérielle (pression artérielle trop élevée).. Les antihypertenseurs recommandées en première intention dans l'HTA essentielle sont (Vesin *et al.*, 2008) :

- Les diurétiques thiazidiques et apparentés qui favorisent l'élimination du sel et de l'eau par les reins. D'autres diurétiques dits épargneurs de potassium peuvent être, dans certains cas, utilisés.
- Les antagonistes de récepteurs de l'angiotensine (ARA II),
- Les inhibiteurs calciques qui favorisent la dilatation des artères,
- Les bêtabloquants qui diminuent la fréquence cardiaque, et la force des battements cardiaques, de moins en moins utilisés en première intention,
- Les antihypertenseurs centraux et les alpha-bloquants sont moins souvent utilisés.

b. Anticoagulants et antiagrégants plaquettaires

Les anticoagulants sont des médicaments qui fluidifient le sang et le rendent moins coagulable. Ce sont des médicaments de la maladie veineuse qui peut entraîner la formation de caillots avec le risque d'une embolie cérébrale ou ischémique. Quand on a une maladie athéromateuse, infarctus de la myocarde, artérite, il faut s'orienter vers les antiagrégants plaquettaires (le plus connu est l'Aspirine) : ces médicaments empêchent les plaquettes de s'agglutiner. Ces médicaments anticoagulants et antiagrégants sont destinés à empêcher la formation de thrombus (caillot sanguin). Ce sont donc des traitements potentiellement dangereux en cas de surdosage, avec un risque d'hémorragie. Pour cette raison, ces traitements doivent faire l'objet d'une surveillance médicale attentive (Melasse, 2020).

c. Bêtabloquants

Les bêtabloquants, de leur nom « bloqueur des récepteurs bêta-adrénérgiques », permettent de réduire la fréquence cardiaque et la pression artérielle ce qui participe à réduire la charge de travail du cœur. Ils sont utilisés dans le traitement de nombreuses pathologies cardiovasculaires comme l'infarctus du myocarde, l'angine de poitrine, l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque et l'arythmie (Melasse, 2020).

d. Nitroglycérine

La nitroglycérine est un médicament de la classe des nitrates utilisé pour le traitement de l'angine de poitrine. Elle agit en dilatant les vaisseaux sanguins (vasodilatateur), principalement les artères coronaires (qui alimentent le muscle cardiaque). Ils ne sont utilisés que pour calmer une crise angineuse (Sweis et Jivan,2020 b).

e. Statines

Les statines sont des médicaments hypolipidimants. La prescription des statines a pour bute (Baudin et Cohen ,2009) :

- De faire baisser les taux de cholestérol total et du LDL cholestérol en agissant sur l'enzyme clé de la synthèse du cholestérol (HMG CoA réductase), ce qui permet de réduire de façon proportionnelle le risque d'événements coronariens (atteinte des artères coronaires).
- De prévenir le développement ou l'aggravation de l'athérosclérose.
- De réduire le risque à long terme de faire un infarctus du myocarde (crise cardiaque).

VIII.2 Traitements chirurgicales

Les interventions chirurgicales des maladies coronariennes visent à restaurer l'apport en oxygène du muscle cardiaque. Ils s'agit de l'ensemble des gestes thérapeutiques de revascularisation myocardique qui en rétablissant un flux satisfaisant dans les artères nourricières du cœur. Ces gestes de revascularisation myocardique, qu'ils soient ceux de la chirurgie cardiaque par le pontage coronaire ou ceux de la cardiologie dite interventionnelle par l'angioplastie ont depuis trente cinq ans profondément révolutionné le pronostic des maladies cardiaques d'origine athérosclérose. Ils ont grandement contribué à améliorer la durée et la qualité de la vie des malades souffrant d'une athérosclérose coronaire dont les conséquences cliniques sont l'angine de poitrine, l'infarctus du myocarde, l'insuffisance cardiaque et la mort subite. Ces interventions chirurgicales consistent en (Jacobs et al., 2013).

a. Pontage

Technique consistant à implanter une veine ou une artère (prélevées sur le patient) entre l'aorte et une artère coronaire en aval de la zone rétrécie ou obstruée, dans le but de rétablir un flux sanguin satisfaisant pour le muscle cardiaque. Il s'agit en quelque sorte d'établir un pont de communication permettant au flux sanguin de contourner l'obstacle (caillot) (Hillis et al., 2011).

b. Angioplastie

L'angioplastie coronaire, également nommée dilatation coronaire, est précédée de la coronarographie diagnostique qui permet de mettre en évidence les rétrécissements coronaires. L'angioplastie relève de la cardiologie interventionnelle, car elle ne nécessite pas l'ouverture du thorax, contrairement à la chirurgie cardiaque. C'est un acte invasif car elle nécessite l'introduction d'une petite sonde (ou cathéter) dans une artère soit au pli de l'aîne (artère fémorale) soit au niveau du poignet (artère radiale) (Brinton *et al.*, 2019).

L'angioplastie est réalisée par la pose d'un stent qui est une sorte de mini-ressort que l'on introduit dans l'artère pour éviter qu'elle se rebouche. L'intérêt de cette solution est de maintenir l'artère ouverte grâce au ressort qui reste en place alors que le ballonnet est retiré. Les cardiologues disposent désormais de stents dit actifs, enrobés de médicaments inhibant la prolifération cellulaire au contact des barreaux métalliques du stent et donc réduisant les risques de re-sténose, c'est-à-dire de nouvelle obstruction de l'artère malgré la présence du stent (Brinton *et al.*, 2019).

VIII. Prévention et prise en charge de la coronaropathie

La prise en charge des maladies coronariennes qui sont pour l'essentiel secondaires à l'athérosclérose et dont le développement est très dépendant de notre mode de vie, passe par la lutte contre les facteurs de risque essentiels que sont l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle, le tabagisme, la sédentarité, la surcharge pondérale, le diabète. Des traitements médicamenteux existent et sont très efficaces mais, trop souvent, ils résument le traitement de ces facteurs de risque. Les maladies coronariennes peuvent donc être traitées et évitées avec une hygiène de vie plus saine et un traitement médicamenteux adapté.

IX.1 Prévention

La prévention est l'ensemble des actions visant à éviter, retarder ou réduire les conséquences d'une maladie sur la santé individuelle ou collective. Elle peut s'appliquer spécifiquement à chaque individu (prévention individuelle) mais également à l'ensemble de la population (prévention collective).

On distingue trois types ou paliers de prévention (Melasse, 2020) :

- La prévention primaire dont l'objectif est de prévenir l'apparition d'une maladie,
- La prévention secondaire qui vise à réduire l'impact d'une maladie,
- Prévention tertiaire pour diminuer les complications d'une maladie.

Ces trois types de prévention correspondent à des états successifs de la maladie allant des moyens à mettre en œuvre pour empêcher l'apparition des pathologies jusqu'au moyens thérapeutiques nécessaires comme le montre la figure 12.

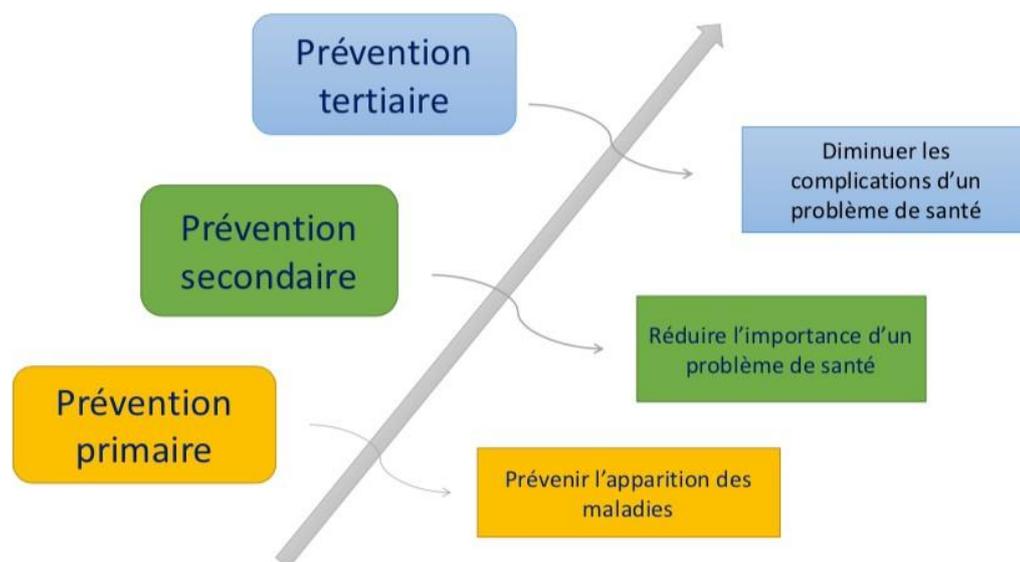


Figure. 12: Objectifs des trois types de la prévention sanitaire (Melasse, 2020).

La prévention cardiovasculaire consiste à supprimer ou à baisser le plus possible l'ensemble des facteurs de risque afin de diminuer le risque de survenue d'évènements cardiovasculaires. La prise en charge repose sur les trois paliers de la prévention (Melasse, 2020) : la prévention primaire, secondaire et tertiaire. Puis l'action individuelle et collective.

IX.2 Prévention primaire

La prévention primaire consiste à prévenir la survenue ultérieure d'accidents cardiovasculaires chez des patients n'ayant aucune pathologie cardiaque ou vasculaire décelable. Ce type de prévention cardiovasculaire se fait en amont par des campagnes anti-tabac, programme d'éducation nutritionnelle, lutte contre la sédentarité...). Elle a pour but :

- Le dépistage des sujets à risque au niveau des familles à très haut risque.
- La prévention de l'installation des facteurs de risque.

IX.3 Prévention secondaire

La prévention secondaire concerne les patients n'ayant pas de pathologie cardiaque ou vasculaire cliniquement décelable mais qui présentent des lésions d'athérosclérose. Elle se fait par une prise en charge thérapeutique des facteurs de risque cardiovasculaire afin de prévenir l'expression clinique des lésions athéromateuses existantes et dépister d'autres localisations éventuelles et favoriser leur régression.

IX.4 Prévention tertiaire

Cette prévention concerne les patients ayant déjà eu maladie athérosclérose. Elle consiste à associer une prise en charge médicamenteuse des facteurs de risque à une prise en charge thérapeutique de la maladie cardiovasculaire décelée.

Par exemple, les mesures à prendre après un IDM peuvent être mémorisées sous l'acronyme « **BASIC** » :

- **B** pour **bêtabloquant** ;
- **A** pour **antiagrégants**,
- **S** pour **statine** ;
- **I** pour **inhibiteur de l'enzyme de conversion** ;
- **C** pour **contrôle optimal des facteurs de risque** (arrêt du tabagisme, contrôle de la pression artérielle, contrôle de la glycémie, lutte contre la sédentarité).

IX.5 Prévention collective

La prévention collective passe par la réduction du nombre de facteurs de risque au sein de la population par des moyens non pharmacologiques comme les campagnes de prévention.

Ces principaux objectifs sont :

- D'éviter l'acquisition des facteurs de risque comme l'obésité en particulier chez les enfants,
- De réduire le nombre de sujets à haut risque nécessitant un traitement médicamenteux.

Pour cela L'OMS préconise les mesures suivantes:

- Protéger la population contre la fumée du tabac dans les lieux publics et le lieu de travail.
- Mettre en garde contre les méfaits du tabagisme ;
- Faire respecter l'interdiction de la publicité en faveur du tabac, de la promotion et du parrainage.
- Préconiser des produits alimentaires plus favorables à la santé en diminuant la consommation du sel, des sucres libres et des acides *trans* produits industriellement et en favorisant la consommation des acides gras mono et polyinsaturés (oméga 3, oméga 6 et oméga 9), les vitamines anti-oxydantes (C, E et caroténoïdes) et les oligoéléments (Zn,Sé, Cu...).
- Promouvoir l'activité physique pour modifier et corriger certains facteurs de risque comme le maintien d'un poids normal, la diminution de la consommation de tabac , la diminution du LDL-cholestérol, l'augmentation du HDL-cholestérol, et la diminution de la pression artérielle.

IX.6 Prévention individuelle

Elle concerne la prise en charge spécifique des facteurs de risques et des mesures hygiéno-diététiques :

IX.6.1 Prise en charge de l'HTA

Les effets de prévention du traitement de l'hypertension dépendent de la baisse de la pression artérielle induite par le traitement. Toutefois, pour une même baisse de la pression artérielle, les bénéfices sont d'autant plus importants que le risque absolu d'événement cardiovasculaire s'élève. Les essais cliniques ont montré que le traitement antihypertenseur s'accompagne d'une réduction de l'incidence des accidents vasculaires cérébraux, de celle des infarctus du myocarde, et de celle de l'insuffisance cardiaque. On estime que chez les patients présentant une hypertension de stade 1 (pression artérielle systolique PAS de 140 à 159 mmHg et/ou pression artérielle diastolique PAD de 90 à 99 mmHg) associée à d'autres facteurs de risque cardio-vasculaire, l'obtention d'une baisse durable de 12 mmHg de la PAS pendant dix ans permet d'éviter un décès pour 11 patients traités (Girerd, 2004).

Cinq familles pharmacologiques ont démontré, dans des essais de morbi-mortalité, un rôle de prévention des complications cardio-vasculaires de l'hypertendu. Ce sont les diurétiques, les bêtabloquants, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les antagonistes calciques et les antagonistes récepteurs de l'angiotensine 2 (Girerd, 2004).

IX.6.2 Prise en charge des dyslipidémies

La prise en charge d'une dyslipidémie repose en premier lieu sur les mesures hygiéno-diététiques, à savoir l'adoption d'un régime alimentaire approprié et la lutte contre la sédentarité. Lorsque celles-ci s'avèrent insuffisantes, un traitement médicamenteux est instauré. Pour être pleinement efficace, les traitements hypolipidémiantes doivent être pris au long cours et de manière régulière. Par ailleurs, les traitements médicamenteux doivent impérativement être accompagnés des mesures hygiéno-diététiques qu'ils ne remplacent en aucun cas (Girerd, 2004).

L'efficacité des traitements hypolipidémiantes en termes de prévention des pathologies cardio-vasculaires a été étudiée avec des essais cliniques randomisés comparés à un placebo, principe pharmacologiquement inactif. Les classes d'hypolipidémiantes les plus utilisées sont les statines et les fibrates (Chapman, 2003) :

- L'action spécifique des statines est d'inhiber une enzyme clé de la synthèse du cholestérol (hydroxy-3-méthyl-glutaryl Coenzyme A ou HMG-CoA-reductase). La diminution de la synthèse du cholestérol a lieu principalement au niveau hépatique. Les statines diminuent aussi le taux de LDL-cholestérol sanguin en stimulant les récepteurs hépatiques au LDL-cholestérol.
- L'action spécifique des fibrates est de diminuer la synthèse des triglycérides au niveau du foie et augmentent leur catabolisme. Ils tendent aussi à diminuer les taux sanguins de cholestérol total, par inhibition partielle de l'HMG-CoA-reductase, et à augmenter le HDL-cholestérol.

IX.6.3 Prise en charge du diabète

Toutes les études d'observation montrent une forte corrélation entre le niveau d'HbA1c et le risque cardiovasculaire du diabète de type 2 et que les maladies cardiovasculaires en sont la principale complication, à cause des troubles du métabolisme lipidiques qui surviennent au cours de cette maladie. Selon Girerd (2004), un patient sur 4 hospitalisé pour infarctus du myocarde dans une unité de soins intensifs cardiologique est un diabétique et que pour un diagnostic de diabète à 50 ans, un patient sur 4 aura présenté un infarctus du myocarde avant 65 ans.

Pour prévenir les complications cardiovasculaires, le diabète doit être équilibré. Pour cela il faut maintenir une valeur-cible stricte de l'HbA1c sous traitement < 6 %. Cet objectif est en pratique difficile à atteindre et il faut souvent viser un compromis, par exemple une HbA1c vers 7 %. Pour atteindre cet objectif, on commence par le régime alimentaire et des conseils d'activité physique. Si ces mesures ne suffisent pas, il faut prescrire des hypoglycémiantes oraux et si ces derniers ne permettent pas ou ne permettent plus après quelques années d'atteindre l'objectif de HbA1c < 7 %, il convient de prescrire de l'insuline. Parmi les différents agents hypoglycémiantes, les sulfamides et l'insuline ont montré une efficacité pour prévenir les complications cardio-vasculaires car ils permettent d'obtenir un bon contrôle glycémique. À même bon contrôle glycémique (Charbonnel, 2018).

IX.6.4 Lutte contre le tabagisme

Le tabagisme est le facteur de risque essentiel et souvent isolé des accidents coronariens aigus du sujet jeune : entre 30 et 50 ans, le risque d'infarctus du myocarde est multiplié par cinq chez les fumeurs et la quasi-totalité des malades présentant un infarctus du myocarde avant 45 ans sont fumeurs. La surmortalité due au tabac existe chez les hommes comme chez les femmes et même chez les personnes âgées de plus de 65 ans : elle est pour moitié due aux maladies cardio-vasculaires. A titre d'exemple, en France le tabac est responsable de 66 000 décès par an, dont 14 000 par maladies cardio-vasculaires (Hill et Laplanche, 2003).

Le tabagisme doit donc être reconnu comme un puissant facteur de risque de survenue d'infarctus du myocarde chez l'homme et la femme d'âge moyen. Ce risque augmente avec le nombre de cigarettes fumées.

L'arrêt du tabac permet en prévention secondaire de sauver 16 vies humaines sur 1 000 patients traités. En effet, à l'arrêt du tabac, la mortalité des fumeurs par cardiopathie diminue rapidement : à un an, le risque diminue de 50 % et il disparaît complètement au bout de cinq ans d'abstinence. Ce résultat est lié à la diminution des accidents coronaires aigus et des accidents vasculaires cérébraux, et s'explique par la régression des phénomènes de thrombose, de spasme coronaire et de troubles du rythme (Hill et Laplanche, 2003).

IX.6.5 Prévention par activité physique

L'activité physique n'a pas besoin d'être d'intensité élevée pour avoir des effets bénéfiques. En effet, dans l'étude franco-irlandaise PRIME, portant sur 9 758 hommes âgés de 50 à 59 ans suivis pendant cinq ans, une augmentation de l'activité physique quotidienne correspondant à 30 minutes de marche rapide était associée à une diminution de 11 % du risque relatif d'événements coronariens chez les individus ne pratiquant pas d'activité d'intensité élevée. La quantité d'énergie dépensée et la régularité pourraient être plus importantes que l'intensité de l'activité pratiquée. Dans l'étude des infirmières américaines portant sur 72 488 femmes âgées de 40 à 65 ans suivies en moyenne pendant huit ans, la pratique de 3 heures de marche ou plus par semaine était associée à une diminution du risque d'événements coronariens par rapport aux femmes qui marchent peu souvent (Girerd, 2004).

Les mécanismes physiologiques expliquant les effets bénéfiques de l'activité physique sur le risque cardio-vasculaire relèvent à la fois d'actions directes sur le système cardio-vasculaire et d'actions indirectes, principalement par la réduction du niveau de nombreux facteurs de

risque. L'entraînement diminue le travail cardiaque en réduisant les résistances périphériques, tout en augmentant le volume circulant. La fréquence cardiaque est diminuée au repos et lors d'un exercice sous-maximal. Les effets sur les facteurs de risque, en particulier métaboliques, sont importants. L'activité physique sur une base régulière diminue la pression artérielle et le risque d'hypertension, augmente la sensibilité à l'insuline et diminue le risque de survenue d'un diabète de type 2, augmente le cholestérol-HDL, diminue les triglycérides et la lipémie post-prandiale, réduit l'agrégation plaquettaire et a un effet antithrombogène (Girerd, 2004).

IX.6.6 Prise en charge alimentaire et nutritionnelle

Le mode de vie joue un rôle important dans la survenue de la plupart des maladies chroniques et, notamment, les maladies cardio-vasculaires. De nombreuses études expérimentales et descriptives ont démontré, que l'alimentation avait un impact important sur divers facteurs impliqués dans la pathogénie de ces maladies. À titre d'exemple, la mise en œuvre d'un régime méditerranéen, associé à une activité physique régulière, permet de réduire l'incidence des maladies cardio-vasculaires et la mortalité globale (Shlienger, 2017).

- L'alcool et le sodium favorisent l'augmentation de la pression sanguine artérielle qui à l'inverse tend à diminuer avec une alimentation enrichie en calcium et potassium.
- Les acides gras saturés provenant de viande, de charcuterie, de pâtisseries, de beurre et de produits laitiers entiers augmentent le cholestérol total.
- Les acides gras poly-insaturés des huiles végétales, et des poissons tendent à diminuer le LDL-cholestérol.
- Les acides gras mono-insaturés de l'huile d'olive tendent à augmenter le HDL-cholestérol.
- Les phytostérols des margarines enrichies en stanols et stérols végétaux diminuent l'absorption intestinale de cholestérol.
- Les acides gras « trans » (margarines solides) diminuent le c-HDL et augmentent le c-LDL.
- Les acides gras poly-insaturés oméga 3 ont un effet hypo-triglycéridémiant.
- Les fruits et légumes apportent vitamines, anti-oxydants, fibres et potassium.

Ainsi, l'OMS recommande les conseils suivants (Mozaffarian *et al.*, 2010) :

- Perdre du poids si nécessaire par réduction des portions alimentaires.
- En cas d'obésité, une perte de 10% du poids sur 6 mois est généralement raisonnable.
- Diminuer la consommation de graisses saturées qui seront remplacées par des glucides complexes (céréales, féculents, légumineuses, pain préférentiellement complet) et des graisses mono et poly-insaturées d'origine végétale (huiles végétales) et d'origine marine (poissons).
- La consommation totale de lipides ne doit pas excéder 35% de la ration calorique totale (acides gras saturés inférieurs à un tiers des lipides).
- La consommation quotidienne de cholestérol doit être inférieure à 300 mg (jaune d'œuf, beurre, abats).
- Les glucides doivent contribuer à plus de 50% des apports énergétiques journaliers, en favorisant la consommation des aliments source d'amidon, en réduisant les sucres simples et en augmentant la consommation de fibres.
- Consommer cinq rations de fruits et légumes par jour.
- Limiter les apports en sodium (< 6 g / jour si hypertension artérielle).
- Consommer deux à trois portions de produits laitiers par jour pour un apport suffisant en calcium (en préférant les produits allégés en matières grasses).
- La consommation d'alcool ne doit pas excéder 2 verres de vin (10 cl) chez la femme, 3 chez l'homme.
- Limiter la consommation de sodas et autres boissons sucrées qui ne peuvent en aucune façon remplacer l'eau dans l'apport hydrique quotidien.
- Pour les patients diabétiques, la mise en place de mesures plus spécifiques de la prise en charge diabétique est nécessaire.

IX.6.7 Conseil génétique

Le mariage consanguin est une pratique matrimoniale qui reste très répandue en Algérie et dans le monde arabe et islamique, où les traditions et les motivations d'ordre social, culturel et économique, ont le plus souvent orienté les candidats au mariage vers un choix matrimonial à l'intérieur de la famille (Sidi-Yakhlef et Aouar Metri, 2013). La consanguinité est reconnue dans de nombreuses études comme un facteur appréciable affectant la santé de l'individu sur plusieurs générations et pose un problème réel de santé publique. En effet une étude réalisée au Maroc a révélé une incidence plus élevée de certaines maladies dans la population consanguine avec une augmentation de la prévalence des maladies non transmissibles telles que les cancers, le diabète, les maladies cardiovasculaires, les maladies respiratoires chroniques et l'insuffisance rénale chronique (El Goundali *et al.*, 2022). En Algérie, une étude réalisée à Tlemcen par Benkou *et al.*,(2020) a également montré un taux très important de la consanguinité de l'ordre de 38,33%, ainsi qu'une relation positive est observée sur la santé des descendants telle que la mortalité et la morbidité coronariennes. une autre étude menée au sein de la population de Béni Abbas a révélé un taux de consanguinité largement élevé (50,06%).

Ces études montrent donc que la consanguinité pourrait augmenter les facteurs de risque des et l'apparition des maladies coronariennes en Algérie et que ces conséquences pourraient varier considérablement en fonction de l'étendu et de la durée du phénomène. Par conséquent, une éducation sociologique et des campagnes de sensibilisation s'avèrent plus que nécessaire a fin de limiter ce type de mariage et protéger la génération future contre les facteurs de risque des maladies coronariennes.

CHAPITRE II :

MATERIEL ET METHODES

I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive à l'aide de dossiers de patients atteints de coronaropathies archivés.

II. Population et période de l'étude**a) Lieu d'étude :**

Patients atteints de coronaropathies ayant consultés au niveau de l'EHS de cardiologie - BENCHICOU - CONSTANTINE.

b) Période d'étude :

Les patients atteints de coronaropathies ayant été pris en charge au niveau de l'EHS cardiovasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine, durant septembre 2021 et le premier trimestre de l'année 2022, ont été retenus pour notre étude.

*** Critères d'inclusion :**

- Patients atteints de coronaropathie et pris en charge au niveau de l'EHS Benchikou.
- Patients des deux sexes.
- Patients âgés de plus de 18 ans.

*** Critères de non inclusion :**

- Patients ne présentant pas une coronaropathie.
- Patients n'ayant pas un dossier archivé au niveau de l'EHS.
- Archives ne contenant pas tous les renseignements recherchés (dossiers incomplets)

III. Variables étudiées :

Après consultation des dossiers des patients, nous avons noté : l'âge, le sexe, les facteurs de risques cardiovasculaires et non cardiovasculaires des coronaropathies.

IV. Délai de recueil des données :

Le recueil des données s'est étalé sur une période allant du 10 au 28 Mars 2022.

Les archives des sujets nous ont été fournies par le personnel administratif suite à la permission de Monsieur le Directeur de l'EHS.

V. Saisie des données et système de notation :

La saisie des données collectées a été effectuée à l'aide du logiciel *Microsoft Excel*.

-Analyse des données :

Les données saisies ont été exploitées à l'aide des logiciels *SPSS version 22* et *Microsoft Excel*.

Les résultats étaient exprimés sous formes de tableaux et de figures selon le type de variable:

- * Variables qualitatives : estimation de la fréquence en pourcentage.
- * Variables quantitatives : exprimées en moyenne \pm écart type.
- * Tests statistiques utilisés : Test de T student et Test de Khi-deux. Le seuil de signification fixé est à $\alpha = 0.05$.

VI. Considération éthique

Nous avons effectué notre étude dans le respect strict des principes fondamentaux de la recherche médicale.

CHAPITRE III :

RESULTATS

I. Description de la population étudiée :

I.1 Distribution des patients selon le sexe :

Sur les 496 patients atteints de coronaropathies, il y avait une prédominance masculine de 77% (soit 382 hommes), et 23% était de sexe féminin (soit 114 femmes) comme le montre la figure 13.

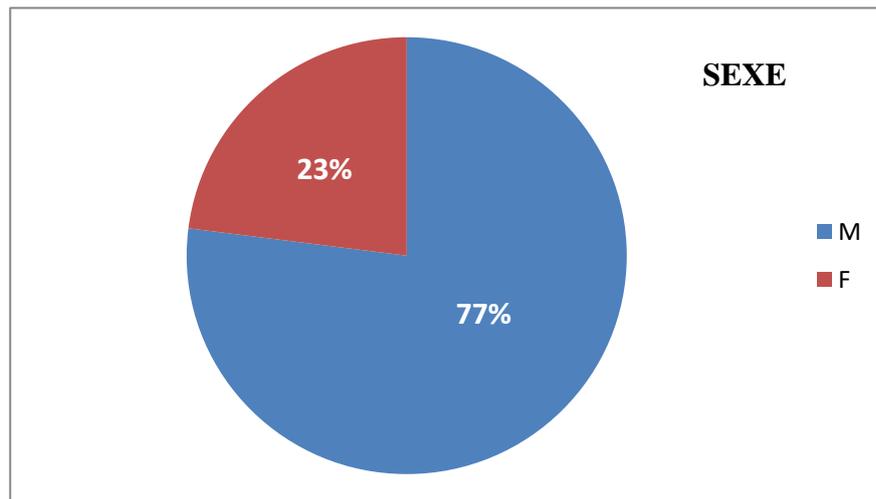


Figure. 13 : Répartition des patients selon le sexe.

I.2 distribution des patients selon l'âge à la consultation :

La moyenne d'âge des patients atteints de coronaropathies était de 58 ans ± 10 avec des extrêmes d'âge :

Age minimale : 24 Ans

Age maximale : 87 Ans

Sur les 496 patients qui ont été diagnostiqués au niveau de l'EHS, la tranche d'âge la plus atteinte est de 56 ans à 70 ans avec 243 patients (19.3%). Suivi par la tranche de 41 à 55 ans avec un nombre de 172 patients (13.7%), contrairement la tranche de 24 à 40 ans ainsi que celle de plus de 70 ans sont les moins touchées avec un nombre de 22 (1.8%) et 59 (4.7%) successivement (figure. 14).

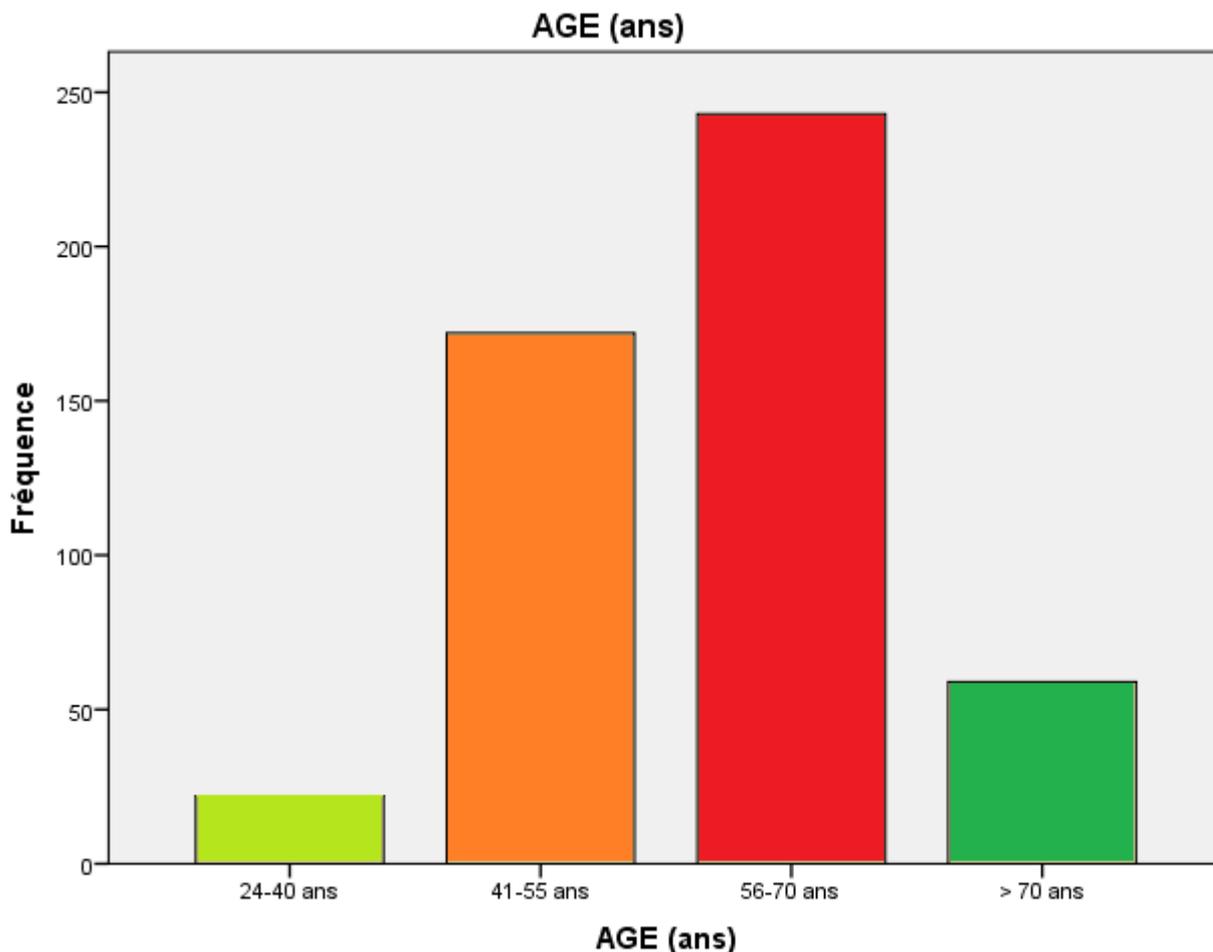


Figure. 14 : Répartition des patients selon l'âge.

II. Facteurs de risque des coronaropathies

Il existe 2 catégories de facteurs de risque des coronaropathies, les facteurs de risques cardiovasculaires et les facteurs de risques non cardiovasculaires.

II.1 Facteurs de risque cardiovasculaire

Sur un totale de 496 patients, le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondeu était l'HTA avec un nombre de 196 patients soit 39.5%, suivi par les facteurs STEMI et NSTEMI avec un nombre de 147 (29.6%) et 109 (29%) respectivement. Cependant le facteur le moins répondeu était AVC avec seulement 4 patients (0.8%), tant dis qu'il y avait d'autres facteurs de risques comme : Thrombus, CMD, BBG...avec un totale de 10 patients (2.4%). Ces résultats sont illustrés par la figure 15.

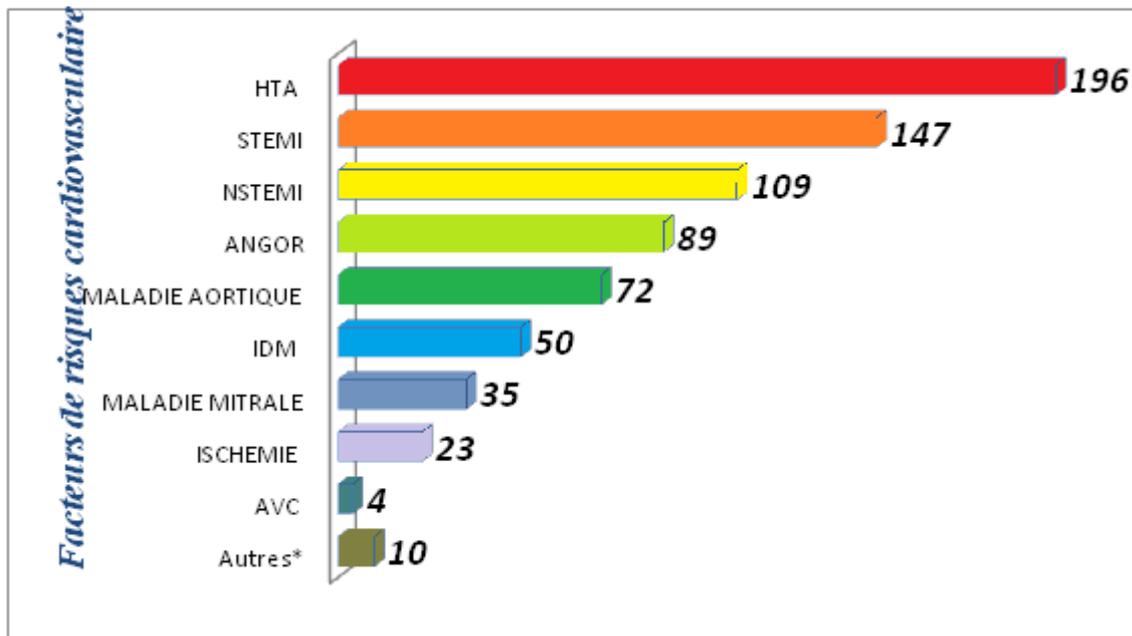


Figure. 15 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire de la population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG , ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG .

II.1.1 Facteurs de risque cardiovasculaire selon le sexe

La répartition de ces facteurs de risque chez les 2 sexes est présentée dans la figure 15.

L'HTA était le facteur de risque le plus fréquent chez les 2 sexes (39.51 %). Elle était présente chez 140 hommes (soit 36.6%) et chez 56 femmes (soit 49.1%). Suivi de STEMI qui était présent chez 128 hommes (soit 33.5%) et chez 19 femmes (soit 16.7%) revoir la figure. Cependant le facteur le moins répondu chez les 2 sexes était l'AVC et thrombus, BBG, CMD... désigné par autres facteurs avec des pourcentages très faibles (figure. 16).

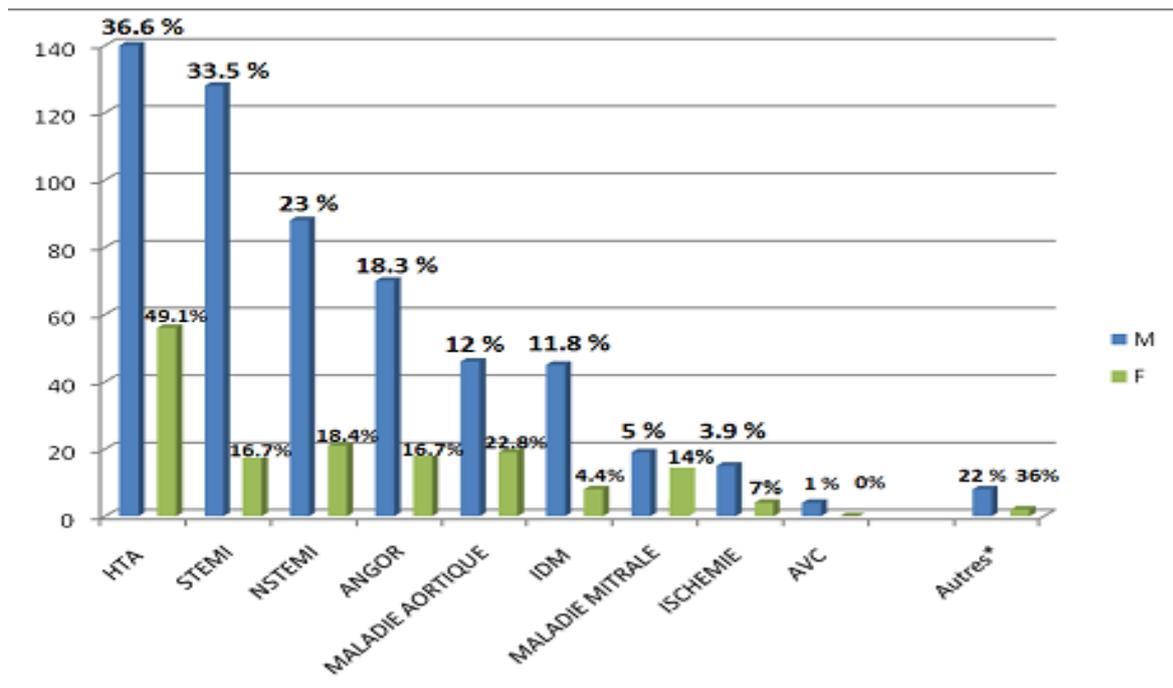


Figure. 16 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire selon le sexe de la population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG , ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG .

II.1.2 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 24-40 ans tous sexes confondus

Dans cette tranche d'âge le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 2 sexes était STEMI avec nombre 11 (soit 50%), suivi de maladies aortique (22.7%) puis de NSTEMI (18.2%). Cependant l'HTA et l'AVC étaient moins fréquentes chez les malades les plus jeunes de notre population comme le montre la figure 17.

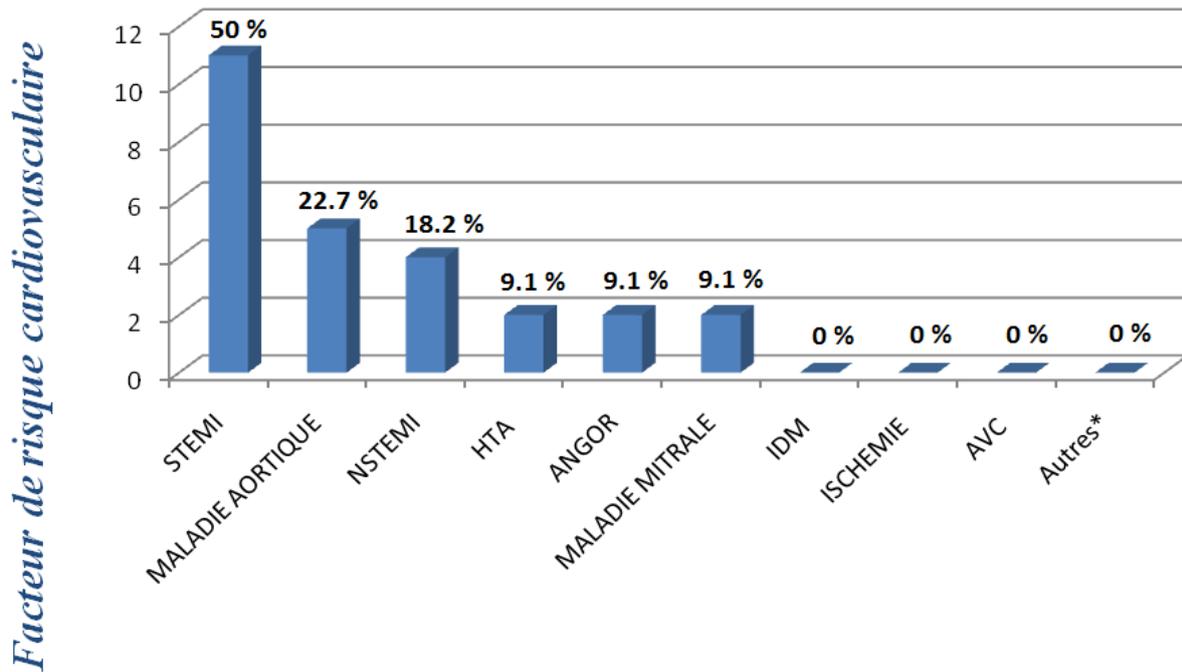


Figure. 17 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire dans la tranche d'âge 24-40 ans de la population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG , ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG .

II.1. 3 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 41- 55 ans tous sexes confondus

Dans cette tranche d'âge le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 2 sexes était également le STEMI, avec un nombre de 55 (soit 32%). par contre l'HTA était le deuxième facteur le plus répondu avec un nombre de 55 (soit 32%). Suivi par NSTEMI et l'angor.

L'AVC et thrombus, BBG, CMD... désigné par autres facteurs étaient toujours les moins répondu comme le montre la figure 18.

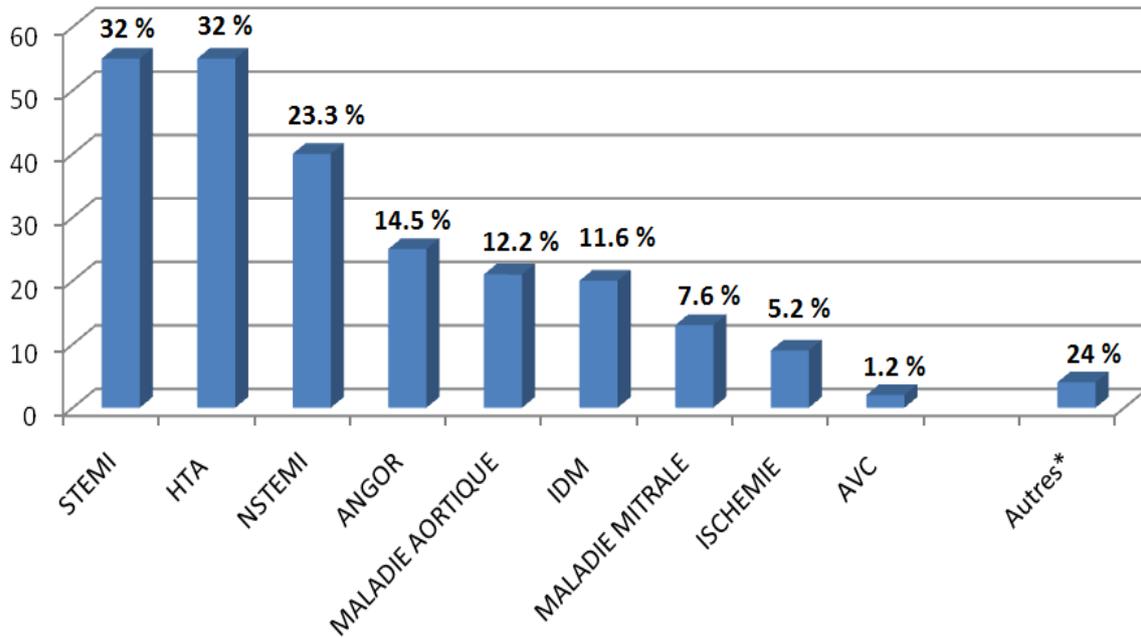


Figure. 18 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire dans la tranche d'âge 41-55 ans de la population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG , ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG .

II.1.4 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 56-70 ans tous sexes confondus

Contrairement aux 2 tranches précédentes, l'HTA était le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 50-70 ans des 2 sexes avec un nombre de 112 (soit 46.1%), suivi par STEMI (26.3%). Dans cette tranche d'âge l'angor représentait le troisième facteur de risque avec un nombre de 52 (soit 21%). L'AVC et thrombus, BBG, CMD... désigné par autres facteurs étaient toujours les moins répondu comme le montre la figure 19.

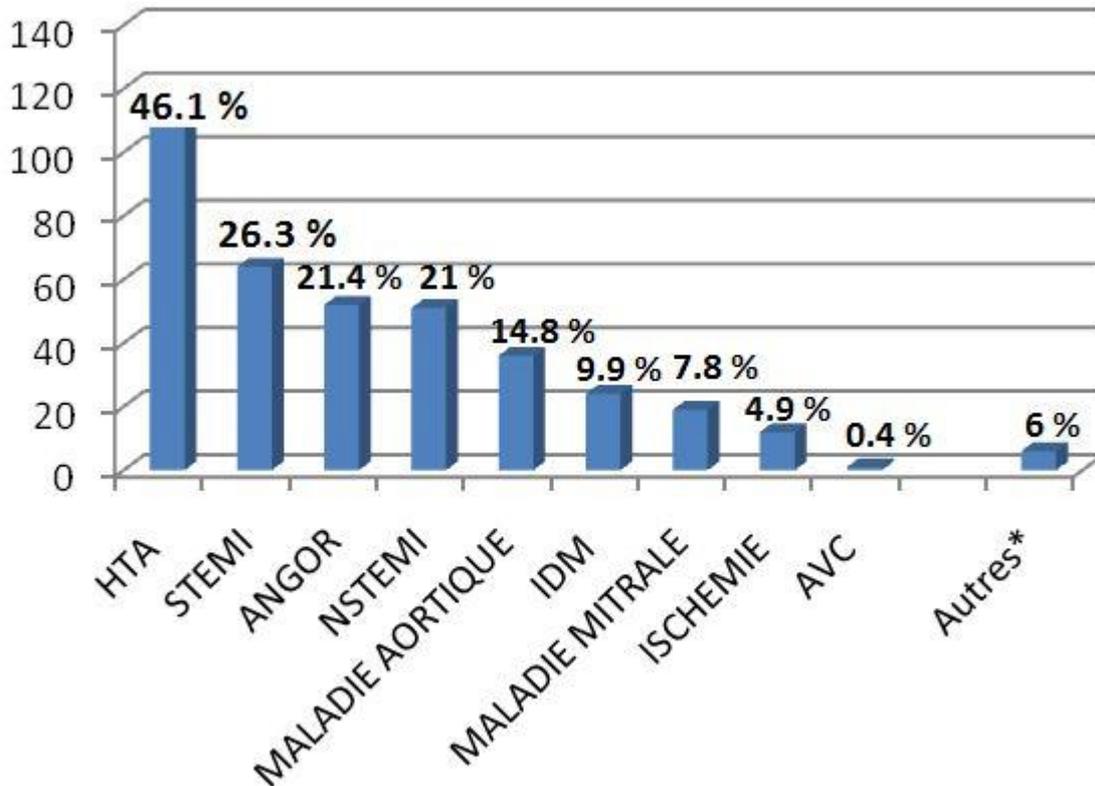


Figure. 19 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire dans la tranche d'âge 56-70 ans de la population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG, ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG.

II.1.5 Facteurs de risque cardiovasculaire chez les 71 ans et plus tous sexes confondus

Chez les coronaropathies de plus de 71 ans, l'HTA était le facteur de risque cardiovasculaire le plus répandu chez les 2 sexes avec un nombre de 27 (soit 45.8%), suivi par STEMI puis NSTEMI puis l'angor avec 28.8%, 23.7% et 16.9% respectivement. L'AVC était toujours la moins répandue par contre, thrombus, BBG, CMD... désigné par autres facteurs montraient une légère augmentation de leur fréquence par rapport aux autres tranches précédentes comme le montre la figure 20.

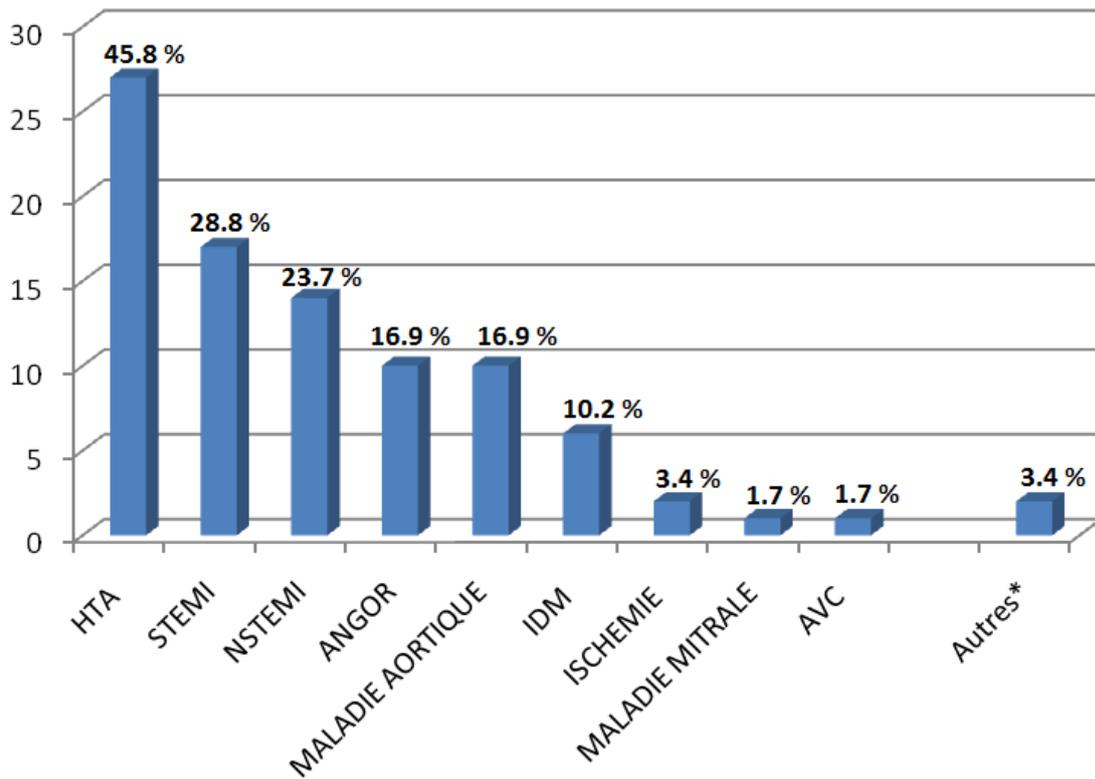


Figure. 20 : Représentation des facteurs de risque cardiovasculaire chez les patients plus de 71 ans de notre population étudiée.

*Autres = Thrombus, BBG , ATL, CMI, SCA, CMD, Dysfonction du VG .

II.2. Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire :

Sur un totale de 496 patients, 361 soit (72.8%) avaient des facteurs de risques non cardiovasculaires. Le facteur de risque non cardiovasculaire le plus répondu était Diabète type II avec un pourcentage de 41% (soit 207 patients), suivi par les facteurs Tabac et Diabète type I avec 23.4% (116 patients) et 5% (25 patients) respectivement. Cependant le facteur le moins répondu était le COVID-19 seulement 1% avec 5 patients (figure.2 1).

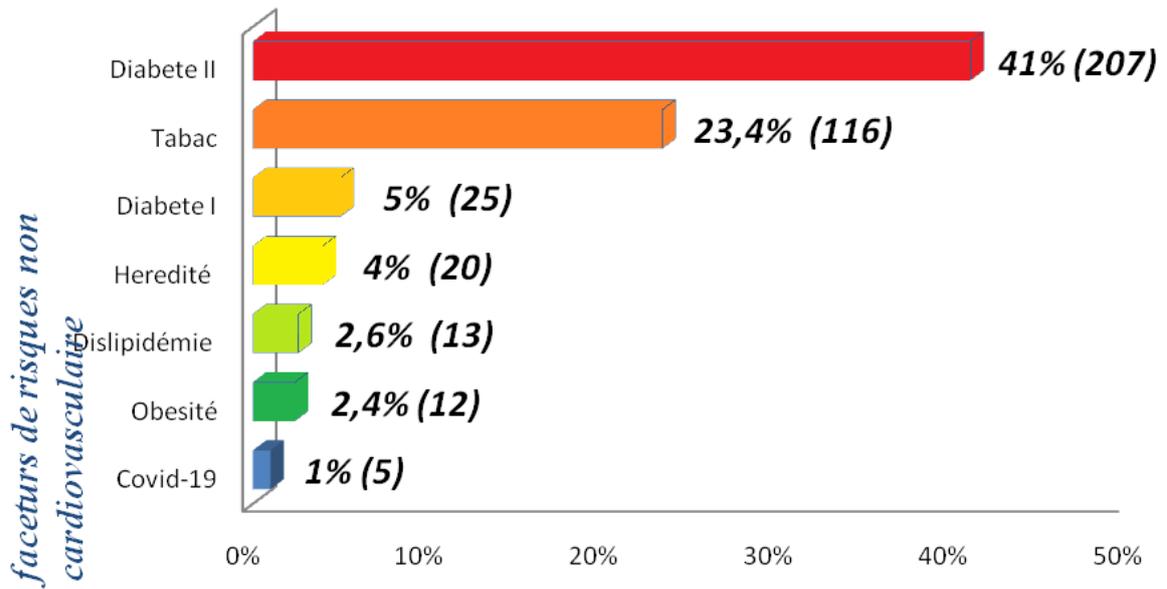


Figure. 21 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire.

II.2.1 Facteurs de risque non cardiovasculaire selon le sexe

La répartition de ces facteurs de risque chez les 2 sexes est présentée dans la figure 22. Le diabète de type II était le facteur de risque le plus fréquent chez les 2 sexes. Il était présent chez 159 hommes (soit 41.6%) et chez 48 femmes (soit 42.1%). Suivi du tabagisme chez les sujets de sexe masculin 30.4%. Cependant les autres facteurs de risque comme l'hérédité, COVID-19, diabète de type I et l'obésité étaient moins répondus.

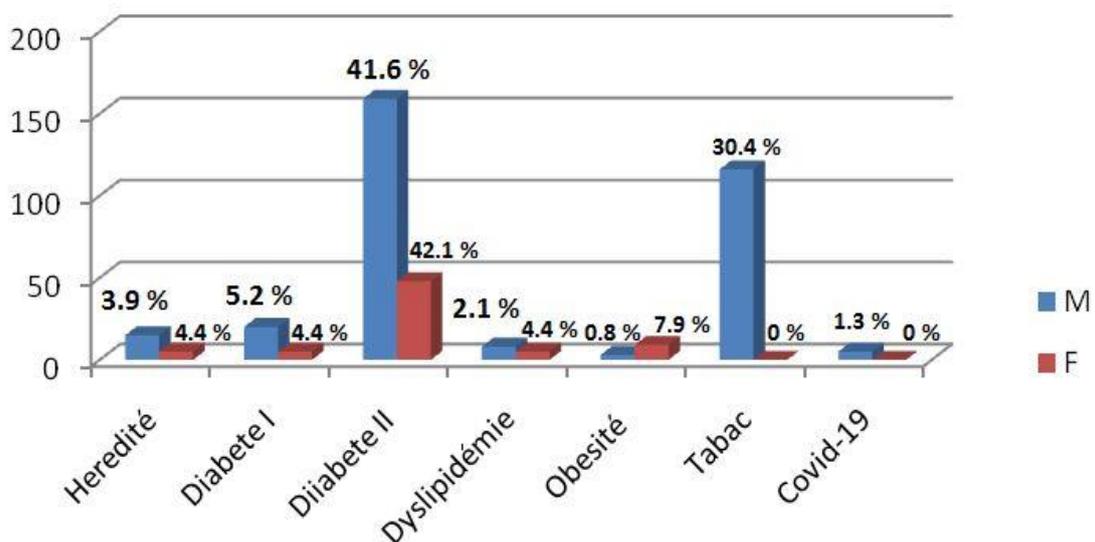


Figure. 22 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire et

le sexe.

II.2.2 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 24-40 ans tous sexes confondus

Dans cette tranche d'âge le facteur de risque non cardiovasculaire le plus répondu était tabagisme avec nombre 9 (soit 40.9%), suivi de diabète de type II (13.6%) puis de l'hérédité (13.6%). Cependant les autres facteurs de risque notamment la dyslipidémie et le COVID-19 étaient moins répondu (figure. 23).

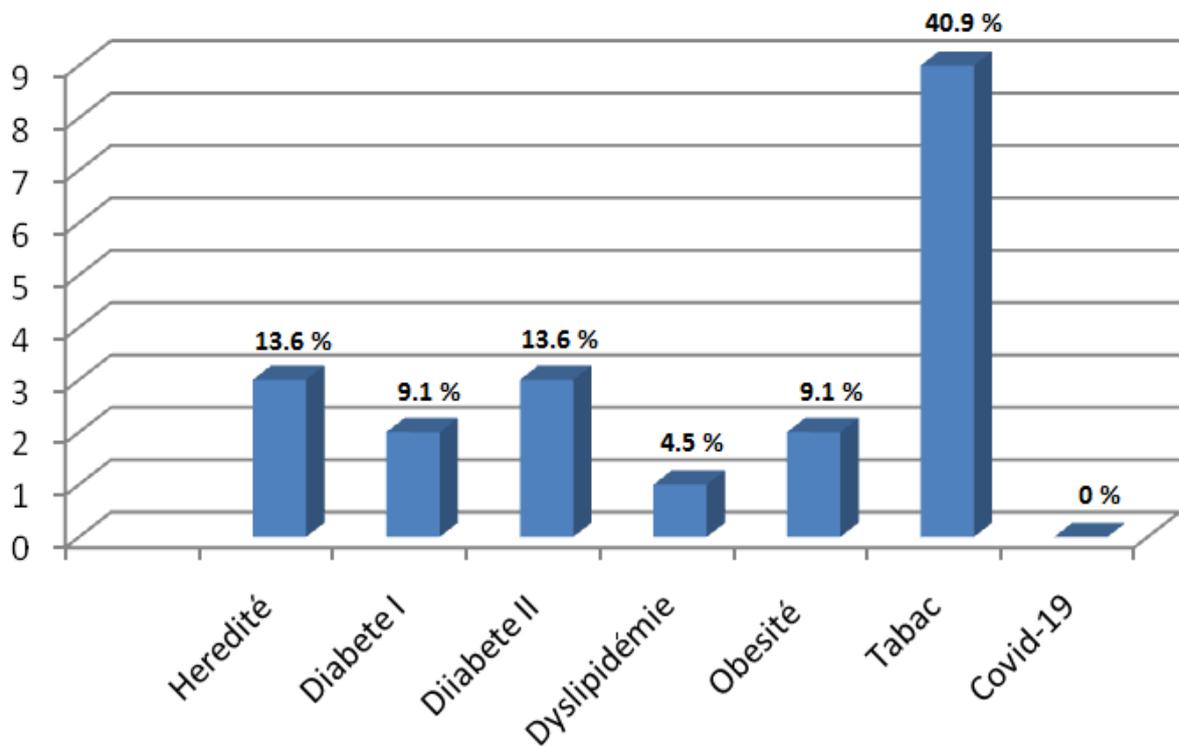


Figure. 23 : Répartition des patients selon les facteurs de risque non cardiovasculaire dans la tranche d'âge 24-40 ans.

II.2.3 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 41-55 ans tous sexes confondus

Dans cette tranche d'âge le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 2 sexes était également le diabète de type II, avec un nombre de 71 (soit 41.3%). suivi par le tabagisme qui était le deuxième facteur le plus répondu avec un nombre de 53 (soit 30.8%). Cependant les autres facteur de risque notamment la dyslipidémie (revoir la figure) , hérédité et le COVID-19 étaient moins répondu (figure 24).

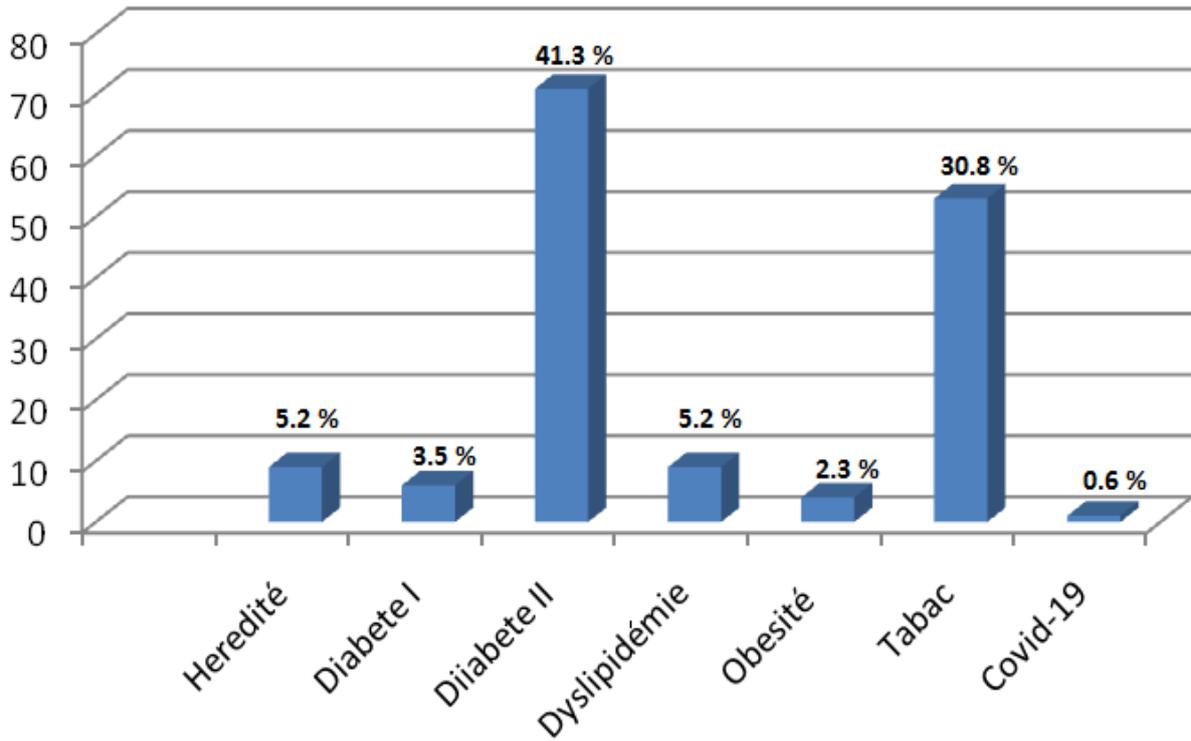


Figure. 24 : Répartition des patients selon les facteurs de risques non cardiovasculaires dans la tranche d'âge 41-55 ans.

II.2.4 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 56-70 ans tous sexes confondus

Comme la tranche d'âge précédente, cette tranche d'âge le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 2 sexes était également le diabète de type II, avec un nombre de 109 (soit 44.9%). suivi par le tabagisme qui était le deuxième facteur le plus répondu avec un nombre de 48 (soit 19.8%). Cependant les autres facteurs de risque notamment la dyslipidémie, hérédité et le COVID-19 étaient moins répondu (Figure. 25).

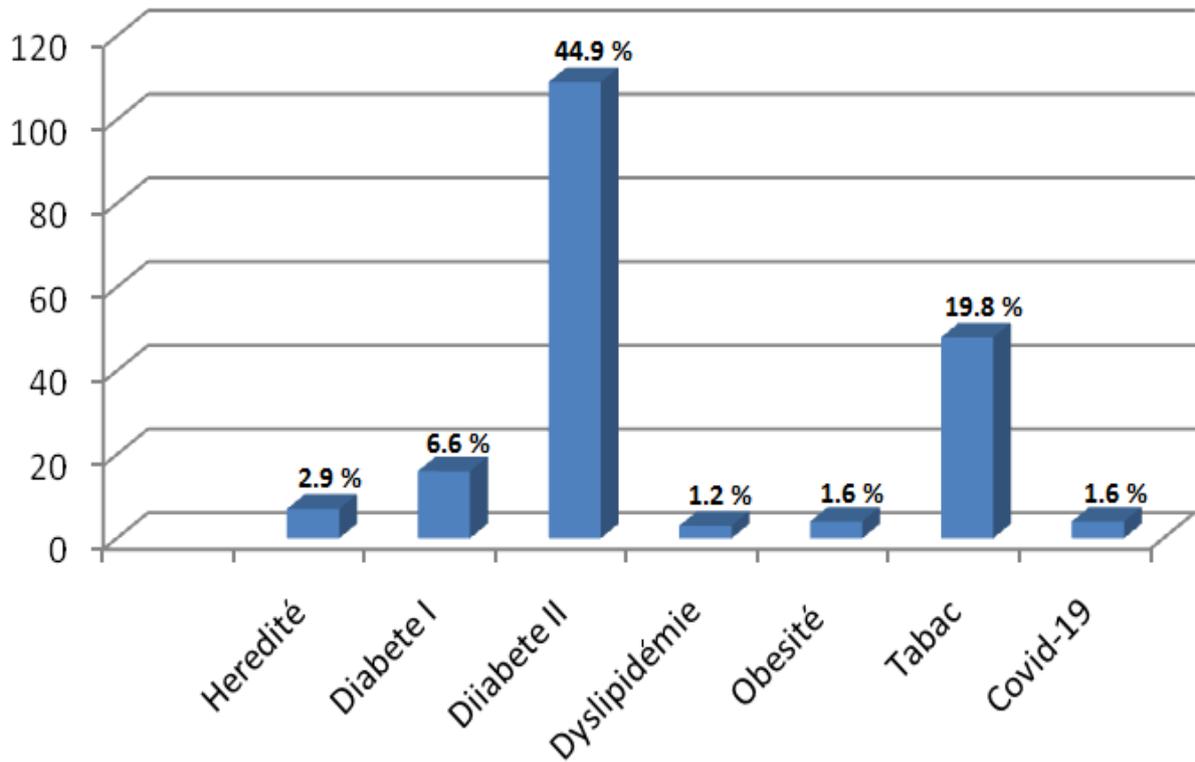


Figure. 25 : Répartition des patients selon les facteurs de risques non cardiovasculaires dans la tranche d'âge 56-70 ans.

II.2.5 Facteurs de risque non cardiovasculaire chez les 71 ans et plus tous sexes confondus

Chez les coronaropathies de plus de 71 ans, le diabète de type II était toujours le facteur de risque cardiovasculaire le plus répondu chez les 2 sexes avec un nombre de 24 (soit 40.7%), suivi par le tabagisme qui était le deuxième facteur le plus répondu dans cette tranche d'âge. Cependant les facteurs de risque notamment la dyslipidémie, hérédité et le COVID-19 étaient moins répondu (figure. 26).

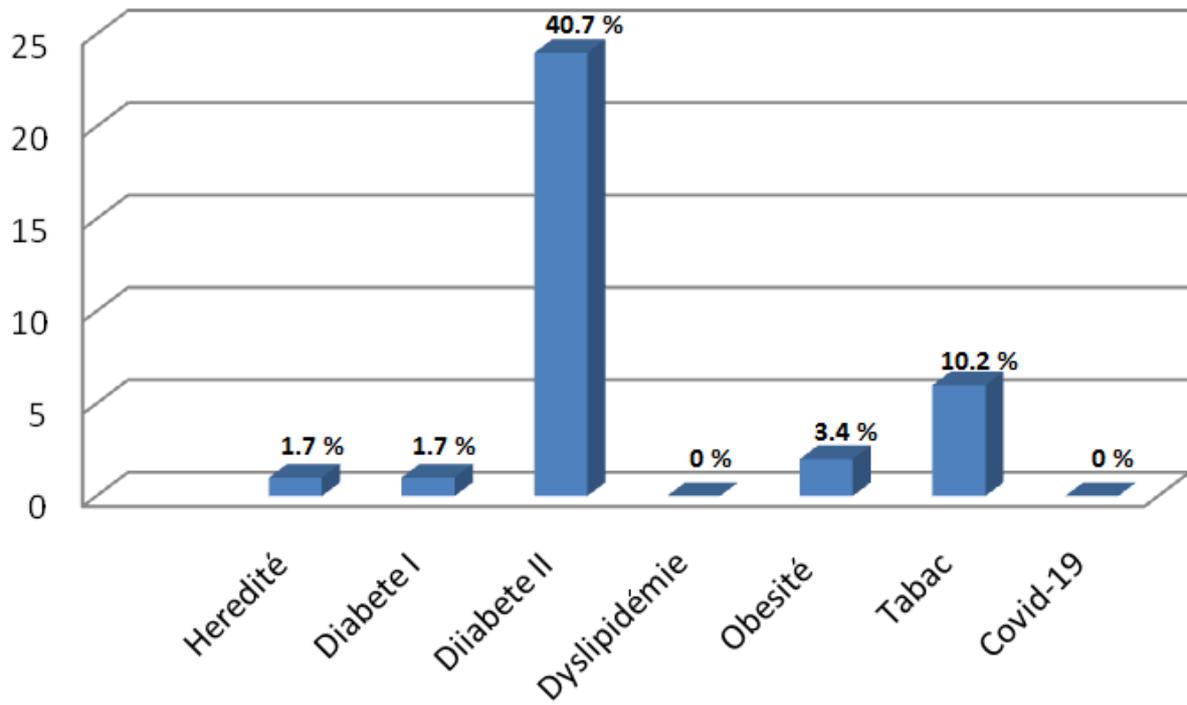


Figure. 26 : Répartition des facteurs de risque non cardiovasculaire chez les patients plus de 71 ans.

II.3. Modalités thérapeutiques :

Les résultats de cette répartition montraient que l'indication chirurgicale était la plus dominante avec 59.7%, suivie de l'indication médicale (37.9%), par contre les indications à la fois médicale et chirurgicale ne représentaient que 2.4% de la population étudiée (figure. 27).

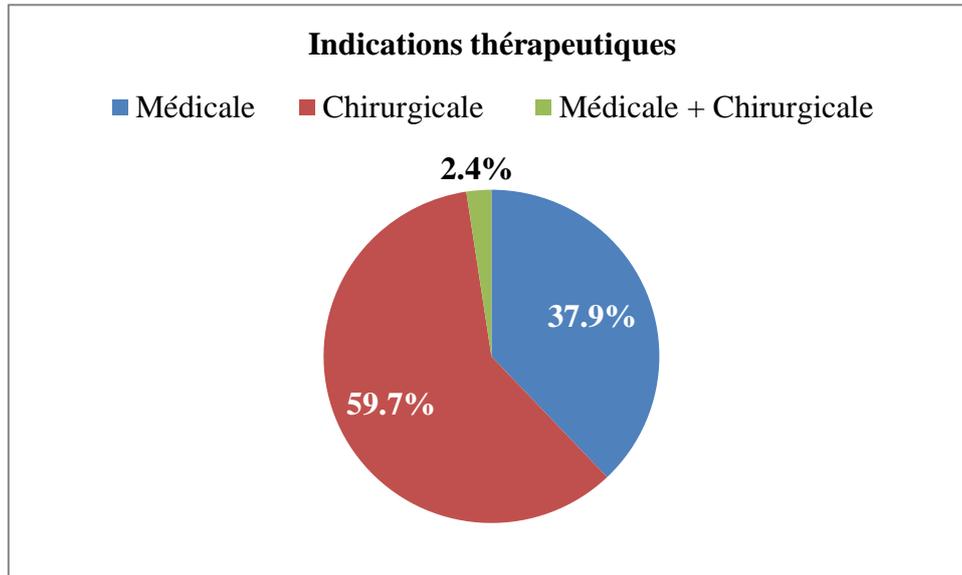


Figure. 27 : Répartition de la population selon l'indication thérapeutique.

III. Relation entre les facteurs de risque et les maladies coronariennes.

III.1 Relation entre l'âge et le sexe

Les malades coronariens de sexe masculin étaient significativement plus jeunes (57 ans +/- 10) que ceux de sexe féminin (60 ans +/- 9) (P= 0.03) (Tableau. II).

Tableau. II : Relation entre l'âge et le sexe chez les malades coronariens.

	SEXE (M/F)	N	Moyenne	Ecart type	P
AGE (ans)	M	382	57,79	10,514	0.03
	F	114	60,13	9,539	

III.2 Relation entre l'âge et l'HTA

Les résultats de ce croisement sont montrés dans le tableau III.

Tableau. III : Relation entre l'âge et l'HTA

FACTEURS	HTA	N	Moyenne	Ecart type	P
AGE (ans)		196	60,55	9,140	0,000
		300	56,88	10,820	

Ces résultats montrent que l'HTA était hautement significativement fréquente chez les sujets ayant une coronaropathie de plus de 50 ans ($p < 0,001$).

III. 3 Relation entre le sexe et l'HTA

Ces résultats montrent que l'HTA était deux fois et demi plus fréquente chez les sujets de sexe masculin (77,01%) atteints d'une coronaropathie. Par contre elle était moins fréquente chez les femmes (22,98%), cette corrélation n'est pas significative ($P > 0,05$) (Tableau. IV).

Tableau. IV : Relation entre le sexe et l'HTA

FACTEURS		HTA		Total	%	P
		Absence	Présence			
SEXE (M/F)	F	58	56	114	22.98 %	0,17
	M	242	140	382	77.01 %	
Total		300	196	496		

III.4 Relation entre le sexe et l'obésité

L'obésité était très significativement plus fréquente chez les femmes atteintes de coronaropathie (7.9%) que les hommes (0.8 %) ($p < 0.0001$) (Tableau.V).

Tableau. V: Relation entre l'obésité et le sexe chez les malades coronariens

			SEXE (M/F)		P
			F	M	
OBESITE(1/0)	1	Effectif	9	3	0.0001
		% dans SEXE (M/F)	7,9%	0,8%	
0	Effectif	105	379		
	% dans SEXE (M/F)	92,1%	99,2%		
Total	Effectif	114	382		
	% dans SEXE (M/F)	100,0%	100,0%		

III.5 Relation entre le sexe et le diabète de type I

Le diabète type I était également un facteur de risque des coronaropathies aussi bien pour les hommes que les femmes, il n'y a pas de différence significative ($P > 0.05$) (Tableau. VI).

Tableau.VI : Relation du diabète type I avec le sexe chez les malades coronariens

			SEXE (M/F)		P
			F	M	
DIABETE I(1/0)	1	Effectif	5	20	0.72
		% dans SEXE (M/F)	4,4%	5,2%	
0	Effectif	109	362		
	% dans SEXE (M/F)	95,6%	94,8%		
Total	Effectif	114	382		
	% dans SEXE (M/F)	100,0%	100,0%		

III.6 Relation entre le sexe et le diabète de type II

Comme pour le diabète de type I, le diabète type II était un facteur de risque des coronaropathies aussi bien pour les hommes que les femmes (pas de différence significative) (Tableau. VII).

Tableau. VII : Relation du diabète type II avec le sexe chez les malades coronariens

		SEXE (M/F)		P
		F	M	
DIABETE II(1/0) 1	Effectif	48	159	0.93
	% dans SEXE (M/F)	42,1%	41,6%	
0	Effectif	66	223	
	% dans SEXE (M/F)	57,9%	58,4%	
Total	Effectif	114	382	
	% dans SEXE (M/F)	100,0%	100,0%	

III. 7 Relation entre le tabac et l'âge

Les malades coronariens fumeurs avaient un âge significativement plus bas que ceux non fumeurs ($p < 0.0001$).

Tableau. VIII : Relation entre le tabac et l'âge chez les malades coronariens

TABAC	N	Moyenne	Ecart type	P
AGE (ans)	116	54,61	10,480	0.0001
	380	59,46	10,035	

CHAPITRE IV :

DISCUSSION

DISCUSSION

La coronaropathie ou maladie coronaire, est une maladie cardiovasculaire qui atteint les artères coronaires, dont le calibre est rétréci par la présence de plaques athéromateuses dans leurs parois diminuant ainsi l'irrigation du muscle cardiaque et réduisant son apport en oxygène. La formation de plaques d'athérome est favorisée par les facteurs de risque non cardiovasculaires comme l'âge, le sexe, mauvaise hygiène de vie, tabagisme, diabète, hypertension artérielle, obésité et dyslipidémie, et aussi par des facteurs de risques cardiovasculaires à savoir l'HTA, STEMI, NSTEMI, IDM et angor (Leclercq, 2017).

L'objectif de ce travail était de déterminer les principaux facteurs de risques des coronaropathies pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar et de décrire le profil épidémiologique et thérapeutique de notre population d'étude.

Sur les 496 dossiers de patients présentant une coronaropathie, 382 étaient de sexe masculin (soit 77 %) et 114 de sexe féminin, ce qui donne un sexe ratio (M/F) égal à 3.35. Ce résultat est très proche de celui d'une étude réalisée sur une population de 300 sujets atteints de cette pathologie au niveau de la wilaya de Constantine, menée par Merghit *et al.* (2021) qui ont trouvé une prédominance masculine de 78.3 % (235 hommes contre 65 femmes soit un sexe ratio M/F égal à 3.60). Cette prédominance masculine parmi les coronariennes a été également observée par une enquête nationale menée en Algérie selon l'approche STEPwise de l'OMS en 2016 ce que signifie que le sexe masculin pourrait être un facteur de risque des maladies coronariennes. Cette prédominance masculine pourrait être due au fait que les hommes présentent plus de facteurs de risque associés par rapport aux femmes notamment le tabagisme. Néanmoins L'apparente gravité de la maladie coronaire chez la femme décrite en littérature est liée à l'âge de survenue plus tardif, à la difficulté et aux retards du diagnostic. Cette gravité est non seulement liée aux facteurs de risque classiques de la maladie coronaire mais sans doute le facteur de risque le plus important réside en réalité dans l'absence de prise de conscience du fait que la maladie coronaire est un problème chez la femme (Stefano Ciaroni, 2013).

La moyenne d'âge de notre population tout sexe confondu était de 58 ± 10 ans. Cette moyenne d'âge était proche à celle trouvée par Merghit *et al.* en 2021 chez une population de sujets atteints de coronaropathies dans la wilaya de Constantine (61.3 ± 11.3 ans), elle est similaire aussi à celle trouvée par Lihoui *et al.*, en 2007 chez des patients coronariennes dans le Sahel Tunisien (59.9 ± 12.3 ans). Par contre, la moyenne d'âge des patients de notre étude était élevée par rapport à celle d'une population Algérienne de Tlemcen atteinte de coronaropathie (Yahia-Berrouiguet *et al.*, 2009) qui était de 42.6 ans , elle était élevée aussi à celle trouvée par

Chahboune *et al.*, en 2019 au Maroc ($46,7 \pm 10,6$ ans). Une autre étude rétrospective réalisée au CHU Med VI de Marrakech au Maroc en 2016 à propos de 90 cas, a retrouvé un âge moyen de 62,54 ans (30 - 100 ans) (Goulahssen *et al.*, 2016).

Les sujets les plus touchés par les maladies coronariennes étaient ceux de la tranche d'âge 56-70 ans avec 48.99 % et la tranche d'âge 41-55 ans avec 34.67 %. Les sujets les plus jeunes (moins de 40 ans) étaient les moins touchés. Il semble donc que la tranche d'âge 56-70 ans constitue un facteur de risque important de la survenue des maladies coronariennes, ce ci peut s'expliquer par un certain durcissement des artères qui se produit avec l'âge, cependant, d'autres facteurs de risque peuvent accélérer le processus.

En ce qui concerne les facteurs de risque cardiovasculaires, nous avons trouvés que l'HTA et les deux types d'IDM qui sont l'infarctus du myocarde avec élévation du segment ST (STEMI) et l'infarctus du myocarde sans sus-décalage du segment ST (NSTEMI), étaient les facteurs les plus dominants et les plus fréquents parmi les facteurs de risque que nous avons étudié. Notons que la fréquence de l'HTA dans la population totale était 39.51 %. Ce sont également ces trois facteurs qui étaient plus fréquents chez les deux sexes. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par l'enquête STEPwise (OMS, 2016) dans la population algérienne et aux résultats de l'étude réalisée sur une population atteinte de coronaropathie dans la région de Tlemcen par Yahia-Berrouiguet *et al.*, en 2009. La fréquence de l'HTA et de l'IDM pourrait être en relation avec le niveaux de stress élevé que connu la population d'une manière générale à cause des changements de niveaux de vie que connu notre pays. En effet, l'enquête STEPwise contribue la fréquence de ces facteurs de risque cardiovasculaire en Algérie aux effets de la transition épidémiologique et des changements socioéconomiques et alimentaires qu'a connu le pays ces dernières années sur la population algérienne d'une manière générale. En effet, notre étude à montré que le STEMI et le NSTEMI étaient plus fréquents chez les sujets âgés de 24 à 55 ans. Cela signifie que se sont ces sujets qui étaient les plus influencés par cette transition épidémiologique et les plus exposés aux risque des maladies coronariennes. Dans notre étude, l'HTA a été trouvée chez 39.51 % des patients coronariens. Cette fréquence est proche de celle trouvée par Lihoui *et al.*, (2007) chez les coronariens du Sahel Tunisien (37 %) mais inférieur a celle trouvée par Chahboune *et al.*, en 2019 chez des coronariens Marocains (27 %).

Cependant, nos résultats ont montré que les sujets de 56 ans et plus avaient l'HTA comme facteur de risque le plus dominant. L'HTA était présente chez 46.1 % parmi les 56-70 ans et chez 45.8 % parmi les plus de 71 ans. Selon Yahia-Berrouiguet *et al.*, (2009), la prédominance de l'HTA chez ces patients pourrait être une conséquence des effets du vieillissement sur la population. L'étude réalisée sur des patients coronariennes dans le Sahel Tunisien a montré également que le pourcentage de coronariens hypertendus augmente avec l'âge, passant de 1,8 %

chez les moins de 35 ans à plus de 35 % lorsqu'on dépasse les 75 ans. La fréquence de l'HTA trouvée dans notre étude (39.51 %) était proche à celle reportée en France chez les patients coronariens par 16 qui était de 42.1 %. Dans une autre étude décrivant des patients coronariens suivis au Royaume-Uni, l'HTA y était rapportée chez 48 % des malades 18.

Le diabète de type II est responsable de l'apparition des maladies cardiovasculaires qui sont des complications handicapantes voire mortelles.

Dans notre étude, nous avons trouvé que le diabète de type II était présent chez 41 % de nos enquêtés tous sexes confondus, et que ce facteur restait le plus fréquent même lorsque nous séparons entre les deux sexes avec des fréquences très proches (41.6 % chez les hommes et 42.1 % chez les femmes). Ce résultat est similaire à celui trouvé par Merghit *et al.* en 2021 avec un pourcentage de 47.4 % chez une population de l'Est Algérien atteinte de coronaropathie.

La fréquence du diabète de type II comme principal facteur de risque non coronarien reste la plus élevée dans les différentes tranches d'âges notamment chez les sujets les plus âgés. Sachant que le diabète de type II apparaît souvent après 40 ans.

Nos résultats sont similaires à ceux trouvés en Tunisie par Lihoui *et al.*, (2007) où le diabète était également trouvé chez 46,4 % de patients coronariens, les femmes sont significativement plus souvent atteintes (56,4 %) que les hommes (42,5 %).

La fréquence du diabète de type II comme facteur de risque de maladies coronariennes en Algérie et en Tunisie semble être moins élevé à celle trouvée au Maroc (76.92 %) (Chahboune *et al.*, 2019). Aux États-Unis, la fréquence du diabète était de 26 % chez les hommes et de 21 % chez les femmes (Pepine, 2012). En France, le diabète de type II représentait 19.2 % chez les patients coronariens (Marques-Vidal, 2010). Mais, au Royaume-Uni, le diabète était présent chez seulement 9 % des patients coronariens (Ghandi, 2009). Cette différence avec nos propres résultats pourrait être partiellement liée aux particularités alimentaires et le mode de vie de chaque population.

Le tabagisme reste le facteur de risque cardiovasculaire modifiable le plus important comme démontré par de nombreuses études. L'étude de MOTREFF en 2005, précise qu'une consommation de 20 cigarettes par jour expose à un risque de coronaropathie multipliée par 3, un risque d'infarctus ou de mort subite multiplié par 5, ce risque relatif est d'autant plus élevé que le patient est jeune (Mottreff, 2005). Dans notre société, les hommes sont les plus concernés par le tabagisme selon de l'enquête STEPwise menée par l'OMS en 2016. Il constitue l'un des facteurs non cardiovasculaires des maladies coronariennes. Nous avons trouvé que 30.4 % des hommes atteints de coronaropathie étaient des fumeurs contre 0 % des femmes. Ce résultat est en accord avec celui de Merghit *et al.* (2021) et de l'enquête STEPwise menée par l'OMS en 2016. En Tunisie, le tabagisme a été retrouvé dans 56,8 % des cas. Les hommes sont

significativement plus souvent fumeurs (77,4 %) que les femmes (2,9 %) (Lihoui *et al.*, (2007).

L'hérédité, l'obésité et la dyslipidémie malgré leur rôle important dans l'appariation des maladies coronariennes, notre étude a montré que leurs fréquences chez nos enquêtés restent basses (4 %, 2.4 % et 2.6 % respectivement). Nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés dans une population de patients coronariens dans l'est Algérien par Merghit *et al.* (2021) (dyslipidémie 52.7 %, obésité 29.3 %). En Tunisie, l'obésité a été trouvée chez les patients atteints de coronaropathies dans 27 % des cas. Elle était plus fréquente chez les femmes (31,9 %) que chez les hommes (25,1 %). L'obésité favorise la redistribution des graisses et l'accumulation des graisses ectopiques cardiaques épicaudiques et intramyocardiques (F. Maurice *et al.*, 2019). La dyslipidémie a été trouvée dans 40,6 % des cas, avec une prévalence plus élevée chez les femmes (43,7 %) par rapport aux hommes (Lihoui *et al.*, 2007).

La prédisposition familiale est un facteur de risque majeur. Seuls les accidents cardiovasculaires précoces survenus chez le père, la mère ou un parent du premier degré sont à considérer. La survenue d'un décès d'origine coronarienne chez un parent augmentait de 30% le risque de maladie coronarienne chez les enfants (Collet *et al.*, 2006). Dans notre étude, l'hérédité coronaire était présente chez 4 % des patients, ce pourcentage est identique à celui trouvé au Maroc par Derazzi en 2020 (8 %), et par Hakimi en 2015 (7,8%).

La maladie à coronavirus 2019 (Covid-19), dans sa forme sévère, peut provoquer une atteinte inflammatoire importante ainsi qu'une défaillance multi systémique. Les systèmes respiratoires et cardiovasculaires sont particulièrement affectés. Environ 20 % des patients hospitalisés avec un COVID-19 présentaient des signes d'atteintes myocardiques, définis par une augmentation des troponines (Schukraft *et al.*, 2021).

Malgré que le COVID-19 est considéré comme un facteur de risque important de maladies coronariennes (Wu *et al.*, 2020), notre étude a montré que les sujets qui avaient contracté cette maladie parmi nos enquêtés ne présentait que 1 % de la population totale et que seulement 1.3 % des hommes l'avaient contracté contre 0 % des femmes. Il semble donc que l'impact du COVID-19 sur la survenue des maladies coronariennes chez notre population reste moins important. Cela pourrait être due au diagnostic COVID non confirmé et établi pour la plus part des patients.

Pour ce qui est les modalités thérapeutiques, les interventions chirurgicales étaient les plus pratiquées pour traiter les malades chez 59.7 % des cas, suivi de traitement médicamenteux chez 37.9 % des cas. Les traitements mixtes (chirurgicales et médicales) étaient rarement pratiqués (2.4 %). Ces résultats montrent donc la gravité des maladies coronariennes chez la population enquêtée où les interventions chirurgicales étaient indispensables pour les guérir.

L'association de l'HTA à l'âge est une association redoutable du fait de leur morbi mortalité cumulée. La coexistence de l'âge, du diabète et de l'HTA augmente le risque de maladie cardiovasculaire et de mortalité (Lee *et al.*, 2016). L'étude de la corrélation inter facteurs nous a montré que l'HTA et l'âge étaient positivement reliés ($p < 0,001$) ce qui signifie que plus l'âge augmente plus la possibilité d'avoir une HTA augmente.

D'autre part, le facteur de risque obésité était significativement lié avec le sexe féminin ($p < 0,001$). Selon l'étude STEPwise (OMS, 2016), cela pourrait être due au fait que dans notre société les femmes sont plus sédentaires que les hommes. Les femmes préménopausées non diabétiques sont protégées contre les maladies cardiovasculaires par rapport aux hommes du même âge. Cependant, une fois obèses et diabétiques, les femmes présentent des résultats cardiovasculaires aggravés. De multiples facteurs contributifs potentiels pourraient être impliqués on peut citer principalement l'inflammation chronique de bas grade et une dérégulation du milieu endocrinien et immunitaire dans le tissu adipeux. La production aberrante d'adipokines et de molécules inflammatoires a été associée à la genèse des maladies cardiovasculaires (Mancia *et al.*, 2013).

CONCLUSION

Conclusion

L'objectif de ce travail était de déterminer les principaux facteurs de risques des coronaropathies pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine et de décrire le profile épidémiologique et thérapeutique de notre population d'étude.

La maladie coronarienne qui atteint les artères irrigant le cœur en nutriments et en oxygène à cause de la formation des plaques athéromateuses, constitue la première cause de mortalité dans le monde.

Nos résultats ont montré que l'HTA était présente chez (39.51 %) et le diabète de type II chez (41 %). Ces deux facteurs étaient les plus fréquents suivi de tabagisme (23.4 %) notamment chez les hommes parmi les coronariens de l'est Algérien fréquentant l'EHS de cardiologie de Constantine. Les autres facteurs comme l'hérédité, la dyslipidémie et l'obésité étaient les moins fréquents et le tabagisme n'était présent que chez les hommes coronariens. L'impact du COVID-19 sur l'apparition des maladies coronariennes dans notre population ne présentait que 1 % de la population totale. Il semble donc que ce facteur était moins important par rapport aux autres facteurs.

Le profil de risques coronariens que nous avons trouvé nous semble moins important que celui des pays développés et traditionnellement exposés à ces maladies, probablement à cause des différences des particularités alimentaires et de mode de vie dans notre société. Mais une vigilance en matière de prévention et de sensibilisation contre ces facteurs de risques au sien de la population est hautement recommandée.

Nous souhaitons que d'autres études soient réalisées sur une population plus large de coronariens afin de mieux cerner les facteurs de risques et surtout l'impact du COVID- 19 sur la survenue de la maladie qui est devenue très répandue dans notre société à cause de la transition épidémiologique que traverse notre pays et qui constituent un véritable fardeaux de santé publique.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. Banerjee A., Newman D.R., Van Den Bruel A. et Heneghan C. (2012). Diagnostic accuracy of exercise stress testing for coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Int J Clin Pract.* ; 66 (5): PP 477-92.
2. Baudin.B. et Cohen. A. (2009). Données épidémiologiques des maladies cardiovasculaires et prise en charge des accidents cardiovasculaires. *Revue Francophone Des Laboratoires* ; 409:27-39.
3. Benkou F. Aouar A. et Moussouni A.,(2020). Etude de l'impact de la consanguinité sur le profil de la santé dans la population de Beni Ouarsous (Tlemcen). *Revue d'Anthropologie des Religions* Volume 16 Numéro 01.
4. Brinton T.J., Ali Z.A., Hill J.M. *et al*, (2019). Feasibility of shockwave coronary intravascular lithotripsy for the treatment of calcified coronary stenoses. *Circulation*;139 PP:834-836
5. Chapman M.J., (2003). Fibrates therapeutic action in atherogenic dyslipidaemia and future perspectives. *Atherosclerosis*. Nov ;171(1):1-13.
6. Charbonnel B., (2018). Le contrôle glycémique réduit-il les complications cardiovasculaires du diabète de type 2 ? *Bull. Acad. Natle Med.*, 202, 897-908
7. Collège des Enseignants de Cardiologie sous la direction de Xavier André-Fouët, Cardiologie, Université Claude Bernard Lyon I, Presses Universitaires de Lyon (PUL).
8. Couchoud C, Lassalle M. Incidence de l'insuffisance rénale chronique terminale traitée chez les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement en France en 2013. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015; 34:632-7.
9. Derazzi C., (2020). Particularités de la coronaropathie diabétique au service de cardiologie de l'HMA Marrakech. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. thèse N°193.
10. Gabet A., Lamarche-Vadel A., Chin F., et Olié V., (2014) Disparités régionales de la mortalité prématurée par maladie cardiovasculaire en France (2008-2010) et évolutions depuis 2000- 2002. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire.* 2014

11. Ghandi M.M., Lampe F.C. et Wood D.A., (2009). Clinical characteristics and short term prognosis of angina pectoris. *British heart journal*. 73 : 193-8.
12. Georges A. et Bouatia-Naji N. (2019). La génétique établit le lien entre plusieurs maladies cardiovasculaires affectant préférentiellement les femmes. *Med Sci (Paris)*; 35 PP: 605–607.
13. Goulahssen A., (2016). Profil épidémiologique, clinique, angiographique et évolutif de la cardiopathie ischémique chez le diabétique au CHU Med VI de Marrakech. Université CADI AYYAD, Faculté de Médecine et de pharmacie Marrakech. thèse N° 77/16
14. Hakimi M., (2015). Influence du diabète sur le pronostic des syndromes coronariens aigus Université CADI AYYAD, Faculté de Médecine et de pharmacie Marrakech thèse N°16/15.
15. Hattach L. et Manzo-Silbermann S., (2019). Coronaropathie. EMC traité de médecine AKOS Vol. 23 n°1.
16. Hill C. et Laplanche A., (2003). Tabagisme et mortalité : aspects épidémiologiques. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. InVS.
17. Hillis L.D., Smith P.K., Anderson J.L. *et al.*, (2011). Guideline for coronary artery bypass graft surgery: Executive summary: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the American Association for Thoracic Surgery, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Thoracic Surgeons *J Am Coll Cardiol*;58 PP:2584-2614
18. INSPQ. Institut national de la santé publique du Québec. *Maladie cardiovasculaire*. 2012.
19. Jacobs A.K., Normand S.T. et Massaro J.M., (2013). Nonemergency PCI at hospitals with or without on-site cardiac surgery. *N Engl J Med* ; 368 PP:1498-1508
20. Khaddouj El Goundali K., Bouab C., Rifqi L., Chebabe M. et Hilali A., (2022). Les mariages consanguins et leurs effets sur les maladies non transmissibles dans la population Marocaine: étude transversale. *Pan African Medical Journal*; 41:221.
21. Leclercq F., (2017). Anatomie et physiologie du cœur et des artères coronaires. *Soins* Vol 60 - N° 793 P. 28-31.

- 22.** Lee J.W., Lim N.K., Lee J.H. et Park H.Y., (2016). Joint effect of pre existing hypertension and diabetes on cardiovascular diseases and mortality in the middle aged Koreans. *J Hypertens.* ;34 Suppl 1.
- 23.** Lihoui M., Boughzala E., Ben Ferhat M., Ammar H., Chaouech A., Jemma R. et kaabachi N. (2007). Distribution des facteurs de risques cardio-vasculaires chez des patients coronaires dans le Sahel Tunisien. *La revue de la santé de la méditerranée orientale*, Vol 13, N°3.
- 24.** Lloyd-Jones D., Adams R.J, Brown T.M., Carnethon M., Dai S., *et al.* Heart disease and stroke statistics (2010). A report from the American Heart Association. *Circulation.* 2010 Feb 23; 121(7):e46–215.
- 25.** Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K., Redon J., Zanchetti A., *et al.* (2013). ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *EUR Heart J.* 34(28) PP:2159-2219.
- 26.** Marques-Vidal P., (2010). Distribution et prise en charge des facteurs de risque cardio vasculaire chez des patients coronariens: étude Prévenir. *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux.* 94 : 673-80.
- 27.** Marieb E.N. et Hoehn K., (2019). *Anatomie et Physiologie Humaines.* Pearson, 11 édition. PP 771-810.
- 28.** McLellan A., (2012a). Cardiac stress testing : Stress electrocardiography and stress echocardiography ; 41 (3).
- 29.** Mclellan A. et Prior D. (2012b). Cardiac stress testing : Stress electrocardiography and stress echocardiography. *Australian Family Physician Journal* ; 41 (3) PP 119-122
- 30.** Merghit R., Trichine A., Ait Athmane M. et Lakehal A., (2021). Les facteurs prédicteurs de l'AOMI chez le coronarien : Résultats d'une étude transversale mono centrique à l'est algérien. *El Hakim* N°36. Vol. VI.
- 31.** MICS, Enquête par grappes à indicateurs multiples, (2019). Rapport final des résultats. Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière et UNICEF.

32. Mottreff P., (2005). Facteurs de risque cardio-vasculaire : Service de Cardiologie et maladies vasculaires. Chu HU clermont-ferrand. Journées d'études de l'ADLF. ; 2:01-02.
33. Mozaffarian D., Micha R. et Wallace S., (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Med* Mar;7(3).
33. Mozaffarian D. et Wu J.H., « Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease : effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events », *J Am Coll Cardiol* 2011 ; 58 : 2047-67.
34. Nathan D.M., et Meigs J., (1997). The epidemiology of cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus : how sweet it is or is ut ? *Lancet* ;350:4-5.
35. OMS, (2014). Global Status Report on noncommunicable diseases : Attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility. Geneva:OMS; 2014
36. Pessinaba .S.,Mbayea. A., Yabéta. G.A.D., Harouna. H.,Sib .A.E. *et al.*, (2013). Prevalence survey of cardiovascular risk factors in the general population in St. Louis (Senegal). *Annales de cardiologie et d'angéiologie*; 62 : 253-258.
37. Pepine C.J., (2012). For the TIDES. Characteristics of a contemporary population with angina pectoris. *American journal of cardiology*.74: 226-31.
38. Schlienger J.-L., (2017). Prise en charge nutritionnelle dans la prévention et le traitement des maladies chroniques. *Médecine des Maladies Métaboliques*. Volume 11, Issue 3, PP : 258-265.
39. Schukraft S., Puricel S., Doll S. et Brahim-Mathiron A. (2021). Covid-19 et atteintes myocardiques. *Rev Med Suisse* ; 17 : PP 418-23.
40. Sidi-Yakhlef A. et Aouar Metri A., (2013). Etude Anthro-p-sociologique de la consanguinité dans la population de «Oulhaça» dans l'Ouest Algérien. *Antropo*, 30, 45-59.
41. Sweis R.N. et Jivan A., (2020 c). Syndromes coronariens aigus (Crise cardiaque ; infarctus du myocarde ; angor instable)
42. Sweis R.N. et Jivan A., (2020 d). Vue d'ensemble de la maladie des artères coronaires (MAC).

43. Tedgui A., (2020). Physiopathologie de l'athérosclérose. Encyclopédie Médicale et Chirurgicale.
44. Thomas D., (2008). Tabagisme: facteur de risque cardiovasculaire n° 1. La Lettre du Cardiologue n°416.
45. Wang D., Hu B., Hu C., Zhu F., Liu X., Zhang J., *et al.*, (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. doi:10.1001/jama.2020.1585.

WEBOGRAPHIE

1. Berr C., Clavel-Chapelon F., Dally S., Daval J.L., Fumeron F. *et al.*, (2017). Alcool : effets sur la santé. Disponible sur le site : <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01570661> (Consulté le 27/04/2022).
2. Cacoub L. et Cacoub P., 2020. SARS-CoV-2, COVID-19 et inhibiteurs du système rénine-angiotensine-aldostérone. Disponible sur le site : <http://www.stcccvtunisie.com/uploads/files/bulletinHebdomdaire/1c497fb3a6b8d7750a2e932991323041.pdf> (Consulté le 28/04/2022).
3. Chahboune M., Noureddine Elkhoudri N., Chebabe M., Benmoussa A. et Tachfouti N. (2019). Estimation du risque cardiovasculaire chez les consultants aux établissements de soins de santé primaires de la ville de Settat, Maroc. Revue Marocaine de santé publique. Disponible sur le site : <https://revues.imist.ma/index.php/RMSP/article/view/15556/9536> (Consulté le 15/06/2022).
4. Collet J.P., Allali Y., Lesty C., (2006). Altered fibrin architecture is associated with hypofibrinolysis and premature coronary atherothrombosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* ; 26:2567-73.
5. FFD (Fédération Française de Diabète), (2019). Diabète et maladies cardiovasculaires: les liaisons dangereuses. Disponible sur le site : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actualites/diabete-et-maladies-cardiovasculaires-les-liaisons-dangereuses> (consulté le 16/04/2022).

- 6.** Girerd X., (2004). La prévention des maladies cardio-vasculaires. ADSP (Actualité et Dossier en Santé Publique). Disponible sur le site: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=ad473437.pdf> (Consulté le 05/05/2022).
- 7.** ICM,(Institut de Cardiologie de Montreal), (2022). Sédentarité. Disponible sur le site :<https://www.icmmhi.org/fr/sedentarite#:~:text=Le%20risque%20d'%C3%AAtre%20atteint,sur%2010%20dans%20le%20monde>, (consulté le 16/04/2022).
- 8.** Machecourt J., (2005). Sémiologie et pathologie cardiovasculaires, Site Internet du Service de Cardiologie du CHU de Grenoble. Disponible sur le site : www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/CardioCD/cardio/index.html (consulté le 03/04/2022).
- 9.** Melasse S., (2020). La prévention des maladies cardiovasculaires dans un contexte de double insularité (île de Marie-Galante) : rôle du pharmacien d'officine dans l'éducation thérapeutique du patient. Disponible sur le site : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02438531> (Consulté le 07/05/2022).
- 10.** OMS (2016). Enquête nationale sur la mesure du poids des facteurs de risque des Maladies Non Transmissibles selon l'approche STEPwise de l'OMS Principaux résultats. Disponible sur le site : https://www.afro.who.int/sites/default/files/2018-12/fascicule%20resultats%20steps%2014%20novembre%202018_1.pdf (Consulté le 12/06/2022).
- 11.** OMS (2020). L'OMS soutient une médecine traditionnelle reposant sur des éléments scientifiques probants. Disponible sur le site : <https://www.afro.who.int/fr/news/loms-soutient-une-medecine-traditionnelle-reposant-sur-des-elements-scientifiques-probants> (Consulté le 15/06/2022).
- 12.** Poirier P. et Després J.P. (2003). Obésité et maladies cardiovasculaires. Médecine sciences; Volume 19, Numéro 10, p.899-1037.
Disponible sur le site : <https://www.erudit.org/fr/revues/ms/2003-v19-n10-ms559/007164ar/> (Consulté le 27/04/2022).

- 13.** Salimanou A.A., (2018). Epidémiologie des maladies cardiovasculaires en population générale rurale au Bénin : Cohorte Tanvè Health Study (TAHES). Disponible sur le site : <http://www.cardio-paramed.com/fr/indications-contre-indications.html> (consulté le 03/04/2022).
- 14.** Sweis R.N. et Jivan A., (2020 a). Revue générale des coronaropathies. Disponible sur le site : www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/coronaropathie/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-coronaropathies (consulté le 03/04/2022).
- 15.** Sweis R.N. et Jivan A., (2020 b). Angor instable (Insuffisance coronaire aiguë, angor de pré-infarctus, syndrome intermédiaire) Disponible sur le site: www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/coronaropathie/angor-instable (consulté le 12/04/2022).
- 16.** Vesin C., Safar M. et Blacher J., (2008). Hypertension artérielle et maladie coronaire. Disponible sur le site : <https://www.em-consulte.com/article/168630/hypertension-arterielle-et-maladie-coronaire>, (consulté le 16/04/2022).
- 17.** Wu Y., Ho W., Huang Y., Jin D.Y., Li S et Liu S.L., (2020). SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. *Lancet*. 2020;395(10228):949–950. Disponible sur le site : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7133598/> (Consulté le 28/04/2022).
- 18.** Yahia-Berrouiguet A., Benyoucef M. , Meguenni K. et Brouri M. (2009). Enquête sur la prévalence des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires à Tlemcen (Algérie). Disponible sur le site : <https://www.em-consulte.com/article/219292/enquete-sur-la-prevalence-des-facteurs-de-risque-d> (Consulté le 13/06/2022).
- 19.** Zheng Y.Y., Ma Y.T., Zhang J.Y. et Xie X., (2020). COVID-19 et système cardiovasculaire. *Nat Rev Cardiol.*, 5. Disponible sur le site : <https://www.cardio-online.fr/Actualites/Revue-de-la-litterature/COVID-19-et-systeme-cardiovasculaire> (Consulté le 28/04/2022).

Annexe

Annexe : Fiche d'exploitation des patients



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE LA SANTE DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE
DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULATION DE LA WILAYA DE CONSTANTINE
ETABLISSEMENT HOSPITALIER SPECIALISE EN CARDIOLOGIE ET CHIRURGIE CARDIAQUE
DR DJEGHRI MOKHTAR CONSTANTINE

CONSTANTINE LE :

NOM :
Prénom :
Adresse :
Age :
N° Téléphone :

Antécédents :???

- Hérité : HTA Tabac actif/sevré Diabète : 1- 2 -insuline
- Dyslipidémie obésité
- IDM : AVC :
- PAC le : à CR joint
- Coronarographie(s) précédente(s) : CR joint
- Angioplastie(s) le : CR joint
- ↓ Lésions :
- ↓ STENTS :
- Autres ATCD et Traitement :

Indication

(résumé en clair)

- Angor d'effort : Typique : Atypique : Classe :
- Clinique :
- ECG :
- Echographie : FEVG : Valvulopathie (s) :
- Ischémie documentée :
- ✓ Test d'effort : CR joint
- ✓ Scinti /stress : CR joint
- SCA ST + (date / Heur début) : Angor résiduel :
- SCA ST - : (date) Troponine :

Année universitaire : 2021-2022

Présenté par : MERAZKA Mohamed Dhia
ZERATA Ahmed Alae Eddine

Etude des facteurs de risques des coronaropathies pris en charge à l'EHS cardio-vasculaire Constantine

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Physiologie cellulaire et physiopathologie

Contexte et objectif : L'objectif de ce travail était de déterminer les principaux facteurs de risques des coronaropathies pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine et de décrire le profil épidémiologique et thérapeutique de notre population d'étude.

Matériel et méthodes : Les patients atteints de coronaropathies ayant été pris en charge au niveau de l'EHS cardio-vasculaire Djeghri Mokhtar - Constantine, durant septembre 2021 et le premier trimestre de l'année 2022, ont été retenus pour notre étude. L'âge, le genre, la période de l'hospitalisation, les antécédents et les facteurs de risques des maladies coronariens ainsi que si le sujet a eu le COVID-19 ou pas ont été noté à partir des dossiers médicaux des patients. Les fréquences des facteurs de risques ont été déterminées. Les données collectées ont été ensuite saisies et traitées sur les logiciels SPSS version 22 et Microsoft Excel.

Résultat : Nos résultats ont montré que parmi les 496 patients coronariens, l'HTA était présente chez (39.51 %), le diabète de type II chez (41 %). Ces deux facteurs étaient les plus fréquents. Le tabagisme était présent chez 23.4 % d'hommes et 0 % des femmes. Les autres facteurs comme l'hérédité, la dyslipidémie et l'obésité étaient les moins fréquents avec 4% , 2.6 % et 2.4 % respectivement. Le COVID-19 n'était présent que chez 1 % de la population totale. Nos résultats sont comparables à ceux trouvés en Tunisie et au Maroc.

Conclusion : L'HTA et le diabète de type II constituent les principaux facteurs de risques des maladies coronariens dans notre population. Une vigilance en matière de prévention et de sensibilisation contre ces facteurs de risques au sien de notre société est hautement recommandée.

Mots-clefs : Maladies coronariens, Facteur de risque, Fréquences, Constantine.

Encadrante : DALICHAOUCHE. I (MCB -Université des Frères Mentouri, Constantine 1)

Encadrante : HAMOUDA. M (Médecin Assistante en Epidémiologie-ORS Est)

Examinatrice 1 : ROUABAH. L (Professeur-Université des Frères Mentouri, Constantine 1)

Examinatrice 2 : DAHMANI. I (MCA- Université Frères Mentouri, Constantine 1).