



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République algérienne Démocratique et populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Frères Mentouri Constantine1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biochimie et Biologie Cellulaire et Moléculaire

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

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biochimie

Intitulé :

L'intérêt des facteurs nutritionnels dans les
pathologies cardiovasculaires

Présenter par : DAHMANE RIMA

Soutenu le : 16 / 09 /2021

GRINE KHAOULA

Jury d'évaluation :

Président du jury : Pr. NECIB Youcef (Professeur ; UFM Constantine 1)

Rapporteur : Dr. NOUADRI Tahar (MCA ; UFM Constantine 1)

Examineur : Dr. KASSA LAOUAR Mounia (MCB ; UFM Constantine 1)

Année universitaire

2020 – 2021

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous tenons tout d'abord, à remercier :

- notre encadreur Dr .Nouadri T, qui nous a accompagnés durant toute la période de cette étude avec beaucoup de patience et de savoir-faire. Sa gentillesse, sa disponibilité et ses qualités humaines nous ont été d'une aide précieuse.

- Pr .Necib Y, pour avoir accepté la charge de présider le jury de ce mémoire.

-Dr.Kassa laouar M, pour avoir accepté de juger ce travail.

-Nous tenons aussi à remercier tous les enseignants qui nous ont transmis notre savoir actuel tout au long de notre cursus.omme honoré de la compter parmi les membres de ce jury.

Dédicaces



Je dédie ce modeste travail à :

A mes parents Mr Zoubir (رحمه الله)

*Et FARIDA. Aucun hommage ne être et la hauteur
De l'amour dont ils ne cessent de me combler.*

*Aux deux personne qui, j'aime tant qui m'ont soutenu
tout au long de ce projet : ma sœur YASMINE et mon
frère ABDERAOUF*

A tout ma famille surtout ma grand-mère

DJAMILA

*Et mes cousines et tous ceux qui ont contribué de près
ou de loin pour que ce projet soit possible*

*Je vous dis **Merci***

*Merci mon à mon amie et mon binôme : Rima Pour son
soutien moral, sa patience et sa compréhension tout
long de ce projet.*

"KHAWLA"

Dédicaces



A mes chers parents

Que Dieu le protège et te donne une longue vie plein de santé et bonheur.

*Ma mère **Louiza**, aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour ton sacrifice, tous ton prières tout au long de mes études, ton cru en moi et en mes capacités à rêver encore plus fort.*

*Mon père **Mohammed**, qui est toujours présent et continue de l'être pour faire mon bonheur. Je t'offre ma réussite, reconnaissance infinie et mon profond amour.*

Ames sœurs Et mes frères

Abd el halim, Saliha, Nour el houda (رحمها الله), Fadila et Amar.

Pour leur disponibilité d'être coopératif, leur soutien moral et leur encouragement incessants qui furent pour moi les meilleurs gages de réussite.

Sans oublier Mes princesses et mes princes de mon cœur, mes neveux bien-aimés.

*Je remercier également toutes mes proche, ma famille **Dahmane** et mes amis pour leur soutien indéfectible.*

*Merci à mon binôme **Khaoula** pour ton gentillesse, ton sincérité et ta confiance.*

“ RIMA “

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction..... 1

Chapitre 01 : Pathologies cardiovasculaires et facteurs de risque..... 3

1.1 Définition 4

1.2 Facteurs de risque..... 5

1.2.1 Facteurs non modifiables 5

1.2.2 Facteurs modifiables..... 5

1.2.3 Facteurs nutritionnels 8

Chapitre 02 : Les paramètres biochimiques..... 15

2.1 Bilan glycémique 16

2.1.1 Glycémie à jeun 16

2.1.2 Glycémie post prandiale 16

2.1.3 Dosage du glucose 16

2.2 Bilan lipidique 17

2.2.1 Dosage du cholestérol total..... 17

2.2.2 Dosage du cholestérol HDL 18

2.2.3 Dosage cholestérol LDL..... 19

2.2.4 Dosage des triglycérides 19

2.3 Dosage de Peptides natriurétiques de type B (BNP) 20

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques chez les patients atteints les MCV 22

3.1 Traitement pharmaceutique 23

3.2 Impact d'alimentation sur les maladies cardiovasculaires 24

3.3 régimes thérapeutiques chez les patientes atteints les MCV 24

3.3.1 Régime normocalorique (hypocholestérolémiant) 24

3.3.2	Régime hyposodé	25
3.3.3	Phytothérapie	26
3.3.4	Activité physique	27
3.4	Aliments Préventifs	27
3.4.1	Lipides	28
3.4.2	Fibres	29
3.4.3	Antioxydants	29
3.4.4	Polyphénols	30
3.4.5	Vitamines	30
3.4.6	Minéraux	35
3.4.7	L'acide folique	36
3.4.8	L'alcool	36
3.5	Régimes alimentaires	38
3.5.1	Régime méditerranéen	38
3.5.2	Régime Okinawa	41
3.5.3	Régime DASH	43
3.5.4	Régime végétarien	44
3.5.5	Régime esquimau	45
3.5.6	Comparaison des régimes	47
	Conclusion	48
	Références Bibliographiques	50

Résumé

La santé de notre cœur est conditionnée par nos comportements et nos modes de vie. L'importance des facteurs nutritionnels n'est toutefois plus à démontrer dans la prévention des maladies cardiovasculaires, et toute prise en charge thérapeutique se doit d'intégrer en première intention cet aspect. Les effets d'une mauvaise alimentation et du manque d'activité physique peuvent se traduire chez les individus par une hypertension, une hyperglycémie, une élévation concentration sanguine cholestérol total et LDL, un surpoids et une obésité. Les facteurs de risque comportementaux sont responsables d'environ 80 % des maladies coronariennes et cérébraux vasculaires. Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde et en Algérie, Ce travail a pour objectif l'étude bibliographique des facteurs de risque de MCV notamment les facteurs nutritionnels. Les habitudes alimentaires ont un rôle de premier ordre dans le contrôle des facteurs de risque et la prévention primaire des maladies cardiovasculaires. Les lipides alimentaires ont montré un effet positif sur la synthèse de LDL-cholestérol et cholestérol total, le taux élevé de cholestérol provoque une perte d'élasticité des artères et réduit leur diamètre. La prévention primaire pour le patient à risque cardiovasculaire est importante et essentiellement. Elle est également conditionnée par l'impact des interventions sur le mode de vie ,(arrêt tabac, activité physique régulière...) en particulier l'amélioration de l'alimentation en terme qualité et quantité, privilégier des aliments riches en fibres et aidant à la diminution du cholestérol total et LDL par exemple (les fruits, les légumes riches en polyphénols)mais également les aliments constituent les régimes alimentaires tel que : le Régime méditerranéen, Régime DASH, Régime végétarien, Régime Okinawa

Mots –clés : Maladies cardiovasculaires, Alimentation, Facteurs de risque, Prévention

Abstract

The health of our heart is conditioned by our behaviors and our lifestyles. However, the importance of nutritional factors no longer needs to be demonstrated in the prevention of cardiovascular diseases, and any therapeutic management must include this aspect as a first-line treatment. The effects of a poor diet and lack of physical activity can lead to hypertension, hyperglycemia, increased total and LDL cholesterol in the blood, overweight and obesity. Behavioral risk factors are responsible for about 80% of coronary heart disease and cerebrovascular disease. Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world and in Algeria. The aim of this work is to study the literature on CVD risk factors, in particular nutritional factors. Eating habits have a major role in the control of risk factors and the primary prevention of cardiovascular disease. Dietary lipids have shown a positive effect on the synthesis of LDL-cholesterol and total cholesterol, the high level of cholesterol causes a loss of elasticity of the arteries and reduces their diameter. Primary prevention for the patient at cardiovascular risk is important and essentially . It is also conditioned by the impact of interventions on lifestyle (stopping smoking, regular physical activity, etc.) in particular improving the diet in terms of quality and quantity, favoring foods rich in fiber and helping to decrease in total and LDL cholesterol for example (fruits, vegetables rich in polyphenols) but also foods constitute diets such as: the Mediterranean diet, DASH diet, vegetarian diet, Okinawa diet

Keywords: Cardiovascular diseases, Diet, Risk factors, Prevention

الملخص

إن صحة قلبنا مشروطة بسلوكياتنا وأنماط حياتنا. ومع ذلك، لم تعد هناك حاجة لإثبات أهمية العوامل الغذائية في الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية، ويجب أن تتضمن أي إدارة علاجية هذا الجانب كخط علاج أولي. يمكن أن تؤدي آثار النظام الغذائي السيئ وقلة النشاط البدني إلى إصابة الأشخاص بارتفاع ضغط الدم وارتفاع السكر في الدم وزيادة الكوليسترول الكلي والكوليسترول الضار في الدم وزيادة الوزن والسمنة. عوامل الخطر السلوكية مسؤولة عن حوالي 80٪ من أمراض القلب التاجية وأمراض الأوعية الدموية الدماغية. أمراض القلب والأوعية الدموية هي السبب الرئيسي للوفاة في العالم وفي الجزائر، والهدف من هذا العمل هو دراسة الأدبيات حول عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، ولا سيما العوامل الغذائية. تلعب عادات الأكل دورًا رئيسيًا في السيطرة على عوامل الخطر والوقاية الأولية من أمراض القلب والأوعية الدموية. أظهرت الدهون الغذائية تأثيرًا إيجابيًا على تكوين كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة والكوليسترول الكلي، حيث يتسبب ارتفاع مستوى الكوليسترول في فقدان مرونة الشرايين وتقليل قطرها. الوقاية الأولية للمرضى المعرضين لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية مهمة بشكل أساسي. كما أنه مشروط بتأثير التدخلات على نمط الحياة، (الإقلاع عن التدخين، النشاط البدني المنتظم، إلخ) ولا سيما تحسين النظام الغذائي من حيث الجودة والكمية، وتفضيل الأطعمة الغنية بالألياف والمساعدة على خفض الكوليسترول الكلي والكوليسترول الضار من أجل مثال (الفواكه والخضروات الغنية بالبوليفينول) ولكن أيضًا الأطعمة تشكل أنظمة غذائية مثل: حمية البحر الأبيض المتوسط، حمية داش، حمية نباتية، حمية أوكيناوا

الكلمات المفتاحية: أمراض القلب والأوعية الدموية، النظام الغذائي، عوامل الخطر، الوقاية

Liste des abréviations

AAP : AntigArégant Plaquettaire

ACAT : AcylCholestérolAcyl Transférase

ACE2 : Angiotensin Converting Enzyme 2

ACOX : Acyl-CoA OXydase

ADP : Adénosine DiPhosphate

AFSSA : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

AGS : Acides Gras Saturés

AGT : Acides Gras Trans

ATP : Adénosine TriPhosphate

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

COVID19 : CoronaVirus Disease 2019

CO2 : Dioxyde de Carbone

DASH : Dietary Approach to Stop Hypertension

DHA : DocosaHexaenoic Acid

FAS : Fatty Acid Synthase

EPA : EicosaPentaenoic Acid

HCl : Acide Chlorhydrique

HDL : Haut Density Lipoprotein

HER2 : Humain Epidermal growth factor Receptor-2

HTA : HyperTension Artérielle

HVG : Hypertrophie Ventriculaire Gauche

H2O : monOxyde de diHydrogène (eau)

IC : Intervalle de Confirance

IM : Infactus du Myocarde

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSP : Institut National de la Santé Publique

Kcal : Kilo Calorie

Kg : Kilo Gramme

LDL : Low Density Lipoprotein

MACE : Major Adverse Cardiovascular Events

MCV : Maladies Cardio-Vasculaires

Mg : Magnésium

MRR : Mortality Rate Ratio

MTP : Microsomal Triglyceride Transfer Protein

NaCl : Chlorure de Sodium

NADH : Nicotinamide Adenine Dinucleotide

NO : monoxyde d'azote

OMS : Organisation Mondial de Santé

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAS : Pression Artérielle systolique

PPARs : Récepteur activé par les proliférateurs de peroxyosomes

PUFA : PolyUnsaturated Fatty Acids

PTH : ParaTHormone

RM : Régime Méditerranéen

RR (HR) : Risque Relatif

TG : TriGlycérides

UNESCO : United Nations Educational Science and Cultural Organization

UV-B : UltraViolet

VLDL : Very Low Density Lipoprotein

Liste des figures

Figure 1. Structure des acides gras ,saturés,mono-insaturés et polyinsaturés.....	10
Figure 2. Structure chimique de cholestérol.....	11
Figure 3. Structure des triglycérides.....	13
Figure 4. Structure des sucres A)glucose, B)fructose, C)amidon.....	14
Figure 5. Courbe en J liant le risque de mortalité (RR de CV à la dose journalière d'alcool (verre/jour) lors d'une consommation régulière chez les deux sexes.....	37
Figure 6. Pyramide alimentaire du régime méditerranéen.....	41
Figure 7. Pyramide alimentaire du régime Okinawa.....	42
Figure 8. Pyramide alimentaire du DASH.....	43
Figure 9. Pyramide alimentaire du régime végétarienne.....	44

Liste des tableaux

Tableau 1. La classification de l'HTA selon l'OMS.....	06
Tableau 2. Les composés du RM et leurs effets sur la santé.....	39
Tableau 3. Proportion moyenne des apports énergétiques en protéines, lipides et glucides dans la nourriture Esquimau.....	46
Tableau 4. Lipides alimentaires dans la population Esquimau étudiée....	46
Tableau 5. Estimation de la comparaison en nutriments par modèle alimentaire.....	47

Introduction

Les maladies cardiovasculaires sont l'une des maladies les plus répandues dans le monde et leur taux de mortalité augmente chaque année [1], selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) 8,9 millions des décès à cause de MCV en 2019 [2]. En Algérie les MCV représentent 34% des décès selon les chiffres de l'institut national de la santé publique (INSP). [3]. Plusieurs études montrent que le risque cardiovasculaire peut être augmenté par des facteurs de risque non modifiable tel que : l'âge, le sexe, et certains facteurs sont modifiable comme : l'activité physique, tabagisme et la dyslipidémie. [4]

Certains maladies chroniques sont associé aussi au risque cardiovasculaire, à savoir ; le diabète (type 2), l'obésité, l'hypertension Artérielle [5], et actuellement l'infection d'origine bactérienne ou viral. [6]

Par ailleurs les factures nutritionnels, jouent un rôle important comme facteur de risque dans les maladies cardiovasculaire, par exemple la consommation en excès des acides gras saturé (AGS) augment le taux de cholestérol de type Low Density Lipoprotein dans le sang [7], ce qui provoque l'athérosclérose chez certains cas. [8]

La prévention de cette maladie repose surtout sur la correction des facteurs de risque CV, en pratiquant une activité physique régulière, en évitant de fumer et beaucoup plus en suivant une alimentation saine et bien équilibrée[9], en particulier les aliments qui constituent les régimes méditerranéens ou DASH, OKINAWA ou végétarien. [10]

Ce travail a pour objectif l'étude bibliographique des facteurs de risque de MCV notamment les facteurs nutritionnels ainsi que l'étude des trois nutriments principaux (glucides, lipides, protéines) qui ont montré un effet positive dans la diminution des risques cardiovasculaires. [11].

Chapitre 01

1.1 Définition

Les maladies cardiovasculaires sont les premières causes de mortalité dans le monde et en Algérie. [9] Les maladies cardiovasculaires(MCV) constituent un ensemble de troubles affectant le cœur et les vaisseaux sanguins (Elles touchent les vaisseaux sanguins qui irriguent le muscle cardiaque). [4][10] Les MCV englobent plusieurs types de troubles de l'appareil circulatoire, soit les maladies congénitales, ischémiques ou coronariennes, les maladies cérébro-vasculaires et vasculaires périphériques ainsi que l'insuffisance et le rhumatisme cardiaque. [10]

La maladie ischémique ou coronarienne est la MCV la plus répandue. La maladie cérébrovasculaire est un problème au niveau de la circulation sanguine dans les vaisseaux du cerveau, alors que la maladie vasculaire périphérique affecte principalement les vaisseaux qui alimentent les bras et les jambes.

L'insuffisance cardiaque survient lorsque le cœur ne pompe pas suffisamment de sang pour atteindre le niveau de circulation sanguine nécessaire aux besoins énergétiques du corps, Le rhumatisme cardiaque est une maladie infectieuse qui affecte les articulations et les valvules cardiaques alors que la maladie congénitale est une malformation du cœur qui découle d'une anomalie présente à la naissance. [10]

La mortalité secondaire aux maladies cardiovasculaires est trois fois plus élevée que la population générale, avec un MRR (mortalité rate ratio, rapport de taux de mortalité) à 2,80 (IC95% :2,73-2,88). La mortalité est plus élevée pour les différents types de causes cardiovasculaires étudiées [12] :

- Maladies coronariennes (dont l'infarctus du myocarde) avec un MRR à 2,83 (IC95% :2,73-2,94).
- Infarctus du myocarde : 2,62 (IC95% :2,49-2,75)
- Maladie cérébro-vasculaires : 2,40 (IC95% :2,25-2,55)
- Insuffisance cardiaque : 3,25 (IC95% :2,94-3,60)
- Arythmies cardiaques : 2,06 (IC95% :1,75-2,43)

Les maladies cardiovasculaires sont en pleine émergence et ascensions dans le monde avec comme têtes de file le diabète, les cancers et les maladies respiratoires chroniques. [13] [14]

1.2 Facteurs de risque

Un facteur de risque est un élément clinique ou biologique dont la présence ou l'augmentation majore statistiquement la mortalité cardiovasculaire. L'OMS définit le facteur de risque comme étant « tout attribut, caractéristique ou exposition d'un sujet qui augmente la probabilité de développer une maladie [15] ».

1.2.1 Facteurs non modifiables

1.2.1.1 Age

C'est un facteur de risque continu qui accroît progressivement l'incidence des complications de l'athérome aortique, coronaire puis carotidien et l'insuffisance cardiaque. Ce risque devient significatif à partir de 50 ans chez l'homme et 60 ans chez la femme. [14]

1.2.1.2 Sexe

En effet, jusqu'à la ménopause, les femmes sont mieux protégées que les hommes face aux maladies cardiovasculaires. Les hormones (œstrogènes et progestérone) représentent un facteur protecteur. Cependant après 60 ans, une femme a la même probabilité qu'un homme de développer une maladie cardiovasculaire. [14]

1.2.1.3 Hérité

L'hérité constitue un facteur de risque cardiovasculaire considérable dans la mesure où un membre de la famille proche (père, mère, frère, sœur) a présenté une maladie cardiovasculaire à un âge précoce. [14]

1.2.2 Facteurs modifiables

1.2.2.1 Hypertension artérielle (HTA)

L'HTA est un problème de santé publique mondial. C'est l'une des principales causes de mortalité précoce dans le monde, à l'origine de près de 8 millions de décès par an. [16] Selon l'OMS, l'HTA est définie chez l'adulte par des chiffres tensionnels ≥ 140 mm Hg pour

la pression artérielle systolique (PAS) et/ou ≥ 90 mm Hg pour la pression artérielle diastolique (PAD). [16]

Tableau [1] : Classification de l'HTA selon l'OMS [16]

Catégorie	Systolique (PAS)		Diastolique (PAd)
Optimale	< 120 mmHg	Et	< 80mmHg
Normale	120 -129 mmHg	Et/ou	80 – 84 mmHg
Normale haute	130 -139 mmHg	Et/ou	85 – 89 mmHg
HTA grade 1 (légère)	140 -159 mmHg	Et/ou	90 – 99 mmHg
HTA grade 2 (modérée)	160 -179 mmHg	Et/ou	100 – 109 mmHg
HTA grade 3 (sévère)	>180 mmHg	Et/ou	>110 mmHg
HTA systolique isolée	>140 mmHg	Et	< 90 mmHg

Une pression artérielle élevée constitue un facteur de risque majeur de mortalité cardiovasculaire. [16]

1.2.2.2 Diabète

Les MCV sont une cause majeure de morbidité et de mortalité chez les patients atteints de diabète de type 2, avec une augmentation de 2 à 4 fois du risque de MCV par rapport aux personnes non diabétiques. Cette association est suggérée comme étant indépendante des autres facteurs de risques cardiovasculaires. [16]

1.2.2.3 Dyslipidémie

Cette maladie chronique est associée à un risque élevé de MCV [10], définit par une élévation du cholestérol plasmatique, des triglycérides (TG) ou par un taux de cholestérol HDL bas [16] ; Le LDL-cholestérol est corrélé positivement au risque de maladie cardiovasculaire. [10]

1.2.2.4 Obésité

L'obésité est un état caractérisé par un excès absolu et relatif des graisses de réserve stockées dans le tissu adipeux. Par convention, l'obésité est définie lorsque le poids dépasse de 15 à 20% le poids souhaitable. [12]

La définition de l'obésité repose sur une référence internationale appelée « Indice de masse corporelle » (IMC) ou indice de Quételet, égal au rapport du poids (en kg) sur le carré de la taille (en mètre) [12]

$IMC (kg/m^2) = \text{poids}/\text{tailles}^2$

IMC : 18 – 24 kg/m^2 = poids normal

IMC : 25 – 30 kg/m^2 = surcharge pondérale

IMC : > 30 kg/m^2 = obésité

IMC : > 40 kg/m^2 = obésité morbide

Les complications cardiovasculaires de l'obésité sont : Hypertrophie Ventriculaire Gauche, HyperTension Artérielle, l'insuffisance cardiaque, les troubles du rythme cardiaque, dont certains peuvent être responsables de mort subite. [16] Il existe presque toujours dans l'obésité des dyslipidémies quantitatives et qualitatives, en grande partie responsable du risque cardiovasculaire ; les deux anomalies principales sont une augmentation des triglycérides, des VLDL et une baisse du HDL cholestérol. [16]

1.2.2.5 Tabagisme

Le tabagisme est connu depuis longtemps comme étant l'un des principaux facteurs de risque de MCV.[7] La fumée de tabac a un effet toxique direct sur l'endothélium artériel entraînant des anomalies de la vasomotricité endothéliale dépendante avec augmentation des radicaux libres de l'oxygène par inactivation du monoxyde d'azote [NO] et oxydation des LDL, favorisant notamment le spasme coronaire. [16] Des études ont d'ailleurs démontré une réduction significative de la morbidité dans les six premiers mois suivant la cessation tabagique et un risque de MCV approchant celui des personnes n'ayant jamais fumé dans les dix à quinze ans suivant la cessation tabagique. [7]

1.2.2.6 La sédentarité

Définie par l'absence d'activité physique quotidienne ou la présence d'une activité physique d'une durée < 150 minutes par semaine. [12] Le temps de comportement sédentaire journalier serait positivement corrélé à l'incidence et à la mortalité des MCV d'après une revue de littérature avec un de Risque Relatif 1,15 significatif (RR global de 3 études différentes). [16]

1.2.2.7 L'Alcool

Un potentiel effet protecteur d'une consommation modérée d'alcool sur les MCV et la mortalité par MCV a été suggéré. [16] Une consommation journalière d'alcool supérieure à 20 g pour la femme (1verre) et 30g chez l'homme (2 verres). [12]

1.2.2.8 Covid-19

La maladie à coronavirus (COVID19) est une maladie infectieuse infecte les cellules hôtes par les récepteurs de l'angiotensine (L'ACE2) [6], Les patients cardiovasculaires représentent une part importante des cohortes infectées dans les premières données publiées et leur présence semble aggraver la sévérité de la maladie [18]. Les patients ayant des maladies cardiovasculaires préexistantes sont plus prédisposés à contracter le virus et sont plus à risque de formes graves et de décès. [19]

Les thérapeutiques associées au COVID-19 peuvent avoir des effets indésirables cardiovasculaires. [6]. L'infection peut causer des dommages dévastateurs sur le cœur ou les vaisseaux, de façon directe ou indirecte, provoquant ainsi d'authentiques infarctus du myocarde, des myocardites fulminantes, des troubles du rythme graves et des atteintes thromboemboliques veineuses. [19]

1.2.3 Les Facteurs nutritionnels

Le facteur alimentaire a une place importante dans le risque des maladies cardiovasculaires (agissant sur des facteurs de risque modifiables), en interaction avec les autres facteurs.

Le déficit en macronutriments a été mis en cause dans la survenus des événements cardiovasculaires, basés sur des sources alimentaires riche en lipides et glucides.

1.2.3.1 Lipides

Les lipides, aussi appelés graisses, sont des molécules composés d'acides gras, cholestérol et triglycérides.

1.2.3.1.1 Acides gras

Ils constituent les unités de base des lipides, sont classés en trois familles : saturés, insaturés (certains sont dits « essentiels ») et trans. D'origine naturelle ou industrielle, ils se trouvent essentiellement dans notre alimentation. Comme ils constituent des facteurs d'aggravation ou de protection dans certaines maladies - cardiovasculaires en particulier, il est important de les connaître. [20]

a) Les acides gras saturés

Les acides gras saturés ont tendance à favoriser les dépôts de cholestérol dans les artères et à augmenter les risques de maladies cardiovasculaires. Ils se trouvent surtout dans les graisses d'origine animale telles que le beurre, la crème fraîche, les fromages, le saindoux ou le lard, excepté celles issues des poissons. On les trouve également dans certaines huiles végétales tropicales (huile de palme, par exemple) et dans les produits alimentaires fabriqués à partir de ces sources de gras comme les pâtisseries, les charcuteries ou les produits laitiers gras. [20]. Leur consommation en excès augmente le taux de mauvais cholestérol LDL dans le sang, ce qui provoque des dépôts dans les artères qui empêchent le sang de bien circuler, accentuant ainsi les risques de maladies cardiovasculaires. [7]

b) Acides gras insaturés

Les acides gras insaturés sont ceux qu'il convient de privilégier dans le cadre d'une alimentation équilibrée.

c) Acides gras mono-insaturés et acides gras polyinsaturés

Les acides gras mono-insaturés (oméga-9) et les acides gras polyinsaturés (oméga-3 et oméga-6) ont tendance à protéger les maladies cardiovasculaires. Ils sont essentiellement présents dans les produits végétaux ou les poissons gras tels que (sardine, hareng, thon ou saumon). Ces acides gras devraient constituer l'essentiel de l'apport quotidien en lipides. Néanmoins, ils sont tout aussi caloriques que les acides gras saturés [20]. L'OMS estime que, chaque année, les apports en acides gras trans (AGT) entraînent plus de 500 000 décès par maladie cardiovasculaire. [17]

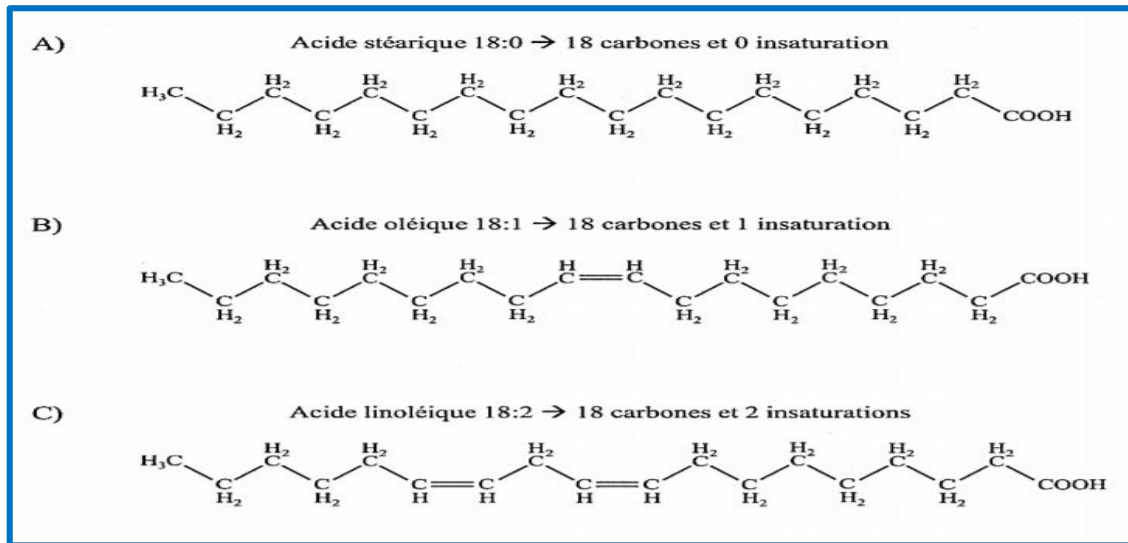


Figure [1] : Structure des acides gras A) saturés, B) mono-insaturés et C) polyinsaturés [21]

Les acides gras peuvent être dégradés pour produire de l'énergie sous forme d'adénosine triphosphate (ATP) dans les mitochondries. [21]

Dans le cas où la cellule a besoin d'énergie les acides gras, leur oxydation va permettre de produire de l'Acétyl-CoA et ainsi de récupérer de l'énergie. [22]

Les acides gras longs et insaturés doivent d'abord être oxydés par l'acyl-CoA oxydase (ACOX) dans les peroxysomes avant d'être transportés vers les mitochondries pour la suite de la β -oxydation. Afin de pouvoir traverser les membranes externe et interne des mitochondries, les acides gras doivent être transformés en acylcarnitines par l'action de l'acyl-CoA synthétase et de la carnitine acyltransférase I. Une fois à l'intérieur de la mitochondrie, les acylcarnitines sont retransformés en acyl-CoA par la carnitine acyltransférase II et peuvent alors poursuivre leur β -oxydation. L'acétyl-CoA formée à la fin de la β -oxydation peut être utilisée pour fabriquer de l'ATP et peut également servir à synthétiser de nouveaux acides gras.

L'acétyl-CoA est alors transformée en acide palmitique au cours d'une suite de réactions réalisées par l'acyl-CoA carboxylase et l'acide gras synthase (FAS).

Les acides gras ingérés ou nouvellement formés peuvent également être entreposés sous forme de triglycérides servant de réserves lipidiques à court terme dans le foie ou servir à former de nouveaux phospholipides. Les triglycérides entreposés peuvent être hydrolysés par la lipase hépatique pour libérer des acides gras lorsque la cellule manque d'énergie. [21]

1.2.3.1.2 Cholestérol

Le cholestérol est un lipide indispensable au bon fonctionnement des membranes cellulaires. Il peut être apporté par l'alimentation (20-25%) [23]. L'alimentation apporte 0,5 à 1 g de cholestérol par jour. Les principales sources alimentaires de cholestérol sont les œufs, le beurre, les graisses animales (charcuterie). [24] Ou fabriqué de façon endogène par l'organisme (70-75%). [25]

Il est produit par le foie et l'intestin. Il est transporté dans le sang par des lipoprotéines mines. Ce qui permet de différencier les LDL, HDL et VLDL cholestérol, en fonction de la densité de la lipoprotéine qui le transporte. [23] Les stérols végétaux (phytostérols) consommés en grande quantité inhibent l'absorption du cholestérol [24]

L'excès de cholestérol n'est pas une maladie en soi, mais un facteur de risque pour d'autres maladies du cœur et des vaisseaux, le taux trop élevé de cholestérol provoque peu à peu une perte d'élasticité des artères et réduit leur diamètre (l'athérosclérose). [8]

Cholestérol HDL ou « bon cholestérol », qui se trouve en trop grande quantité dans le sang. Il a réduire le taux de maladies cardiovasculaires, mais cholestérol LDL (mauvais cholestérol) qui favorise la formation de dépôts sur la paroi des artères. Ces dépôts provoquent peu à peu une perte d'élasticité des artères et réduisent leur diamètre, ce qui augmente le risque de souffrir d'infarctus, d'AVC ou d'artérite. [8]

En excès, le cholestérol est responsable de complications cardio-vasculaires, [23] et aussi Le rôle du cholestérol alimentaire restant contesté en tant que facteur de risque cardiovasculaire [26]

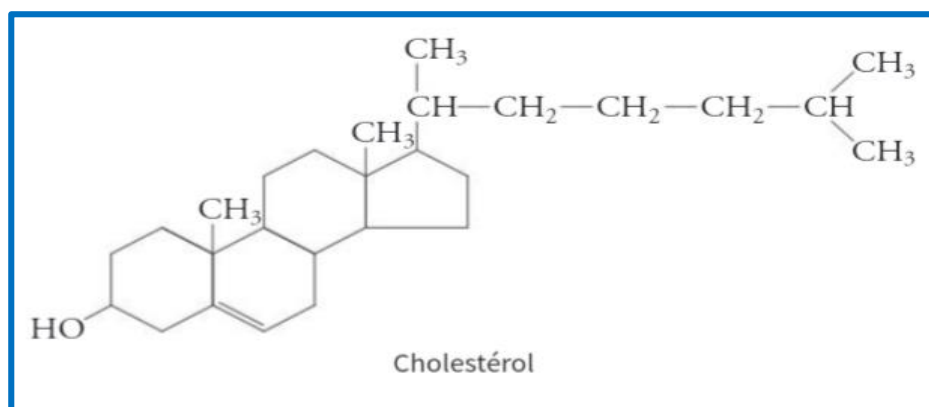


Figure [2] : structure chimique de cholestérol. [27]

Le cholestérol peut provenir de l'alimentation, qui est à l'origine d'environ un tiers des apports journaliers, [28] Le cholestérol libre entre dans la composition des micelles mixtes. Il diffuse passivement dans l'entérocyte au niveau du jéjunum. Le pourcentage d'absorption diminue lorsque les apports en cholestérol augmentent mais la quantité absorbée en valeur absolue augmente. Dans l'entérocyte, 80% du cholestérol alimentaire est réestérifié grâce à l'acylcholestérolacyl transférase (ACAT). [24]

L'entérocyte synthétise aussi du cholestérol à partir d'acétate (0,3 à 0,7 g/24h). Le cholestérol libre ou estérifié (Le cholestérol estérifié est hydrolysé par une cholestérol-estérase pancréatique). S'incorpore dans les chylomicrons, [24] Ou de la biosynthèse, responsable de l'apport des deux tiers restants. La seule voie importante d'élimination du cholestérol est sa transformation hépatique en acides biliaries. Le foie excrète le cholestérol et les acides biliaries dans la bile qui est déversée dans la lumière intestinale au moment de la prise alimentaire. La fraction non (rê) absorbée d'acides biliaries et de cholestérol est éliminée dans les fèces.

Les lipoprotéines ne constituent pas *in vivo* des entités stables, mais elles subissent des remaniements constants durant leur transit dans l'espace intravasculaire. On distingue trois voies essentielles du métabolisme des lipoprotéines :

- La voie entéro-hépatique, permettant le transport des lipides exogènes de l'intestin vers le foie.

- La voie d'apport que représente le transport centrifuge des lipides du foie vers les tissus périphériques.

- La voie de retour, permettant le transport centripète du cholestérol des tissus périphériques vers le foie et son excrétion biliaire. La MTP (Microsomal Triglyceride Transfer Protein) joue un rôle important dans l'assemblage et la sécrétion des lipoprotéines riches en triglycérides : les chylomicrons. Les chylomicrons transportent également le cholestérol alimentaire qui est transformé en esters de cholestérol au sein des entérocytes par une enzyme spécifique localisée dans le réticulum endoplasmique l'acyl coenzyme A-cholesterol-acyltransferase (ACAT). [28]

1.2.3.1.3 Triglycérides

Les triglycérides sont des molécules faisant partie de la famille des lipides (glycérol + 3 acide gras). Ils sont synthétisés par le foie à partir des sucres et de l'alcool et sont stockés dans la graisse corporelle. [29]

Ces molécules circulent *via* le sang de manière naturelle, mais ils peuvent être à l'origine. [30] En quantité normale, les triglycérides constituent l'une des principales sources d'énergie pour le corps. Mais s'ils sont présents en trop grande quantité, ils peuvent entraîner l'apparition de pathologies cardiovasculaires (dus à leurs possibles dépôts sur les parois des artères). Bonne nouvelle, une alimentation pauvre en sucres et en alcool ainsi qu'une bonne hygiène de vie aident à faire baisser son taux de triglycérides. Les aliments à privilégier sont : Les meilleurs poissons et viandes. [29]

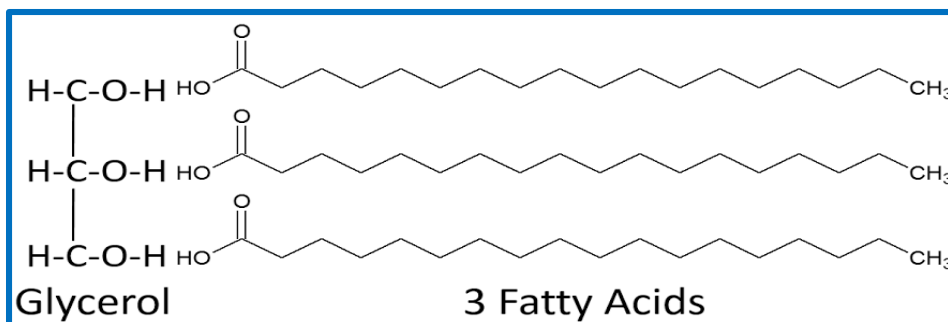


Figure [3] : Structure des triglycérides [31]

Les acides gras et le glycérol peuvent être utilisés de manière différente : soit la cellule a besoin d'énergie, il y a donc oxydation pour la récupérer, soit la cellule n'a pas besoin d'énergie et il y a reformation de triglycérides et stockage à long terme dans les adipocytes ainsi que dans le foie ce qui accentue la stéatose hépatique.

Le glycérol arrive en grande quantité au niveau du foie par la veine porte où il sera catabolisé comme présenté. Le bilan du catabolisme du glycérol (substrat glucidique) donne 2 NADH, H⁺, 2 ATP et un pyruvate. Pour les acides gras, leur oxydation va permettre de produire de l'Acétyl-CoA et ainsi de récupérer de l'énergie. [22]

1.2.3.2 Les glucides

Il existe plusieurs formes de sucre : il y a les sucres rapides, tels que le glucose, le sucrose et le fructose, et les sucres lents tel que l'amidon. Les premiers se métabolisent rapidement et produisent un apport énergétique immédiat. Ils se retrouvent dans une panoplie d'aliments sucrés comme les biscuits, le chocolat, les fruits (fructose) et le miel. Les seconds, dont la source principale est la classe des légumineuses et le sucre raffiné tel que le pain blanc, sont métabolisés sur une plus longue période. [32]

Le sucre en excès irrite les vaisseaux artériels en attaquant le « vernis » qui protège leur paroi interne des substances charriées par le sang, Cette paroi devient plus poreuse qui facilite le rentre de cholestérol à l'intérieur des artères pour former des plaques d'athérome. Les vaisseaux peuvent à ce moment-là se boucher(IM) si les artères du cœur sont touchées, et(AVC) si les vaisseaux du cerveau sont impactés. [34]

Les MCV sont plutôt influencées non pas par des nutriments uniques, mais par des aliments spécifiques et des régimes alimentaires globaux. [33]

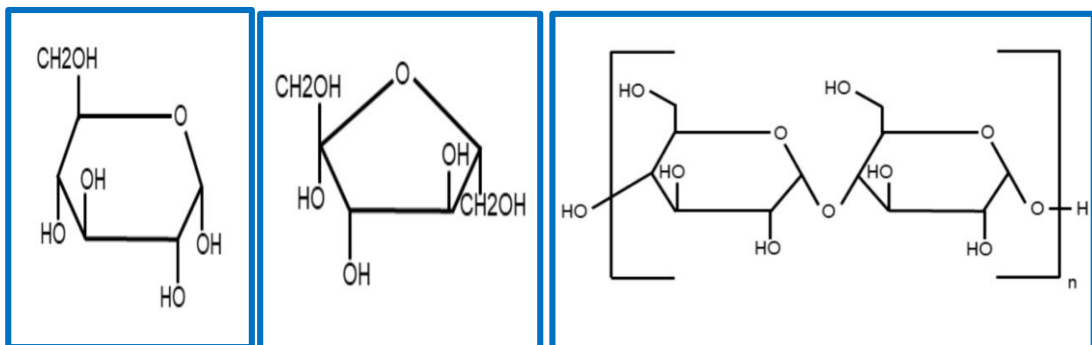


Figure [4] : Structure des sucres, Glucose, Fructose, Amidon [22]

À son arrivée dans la cellule, le glucose, la plus petite sous unité métabolisable, entre dans la glycolyse. La glycolyse comprend une succession d'étapes enzymatiques aboutissant à deux molécules de pyruvate ainsi que deux molécules d'ATP à partir d'une molécule de glucose. À ce moment-là, le pyruvate traverse la paroi mitochondriale (passage du cytoplasme à la mitochondrie) pour être transformé en acétyl-CoA sous l'action du pyruvate déshydrogénase. Ensuite, l'acétyl-CoA est entraîné dans le cycle de Krebs. Celui-ci engendre un enchaînement de réactions aboutissant à la production d'énergie sous forme d'ATP, de CO₂ et de NADH qui sera utilisé pour produire de l'énergie au niveau de la chaîne respiratoire. [22]

Chapitre 02

Les analyses biochimiques sanguines, ou chimie du sang, forment un groupe d'analyses qui permettent de mesurer de nombreuses substances chimiques dans le sang qui sont libérées par les tissus du corps ou produites lors de la décomposition (métabolisme) de certaines substances. Ces analyses sont effectuées sur un prélèvement sanguin. [22]

2.1 Bilan glycémique

Le bilan glycémique permet d'évaluer l'équilibre glycémique, de dépister ou de surveiller le diabète.

2.1.1 Glycémie à jeun

Il est impératif d'être à jeun avant le prélèvement, c'est-à-dire de ne pas avoir consommé de boissons ou d'aliments depuis au moins 12 heures et au plus 16 heures avant le prélèvement. La glycémie à jeun mesure le taux de sucre ou glucose dans le sang après au minimum 12 heures de jeun (16 heures au plus).

2.1.2 Glycémie post prandiale

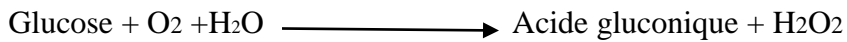
L'état postprandial correspond à la période de 4 à 6 heures suivant un repas pendant laquelle les glucides sont progressivement hydrolysés et absorbés au niveau intestinal. Les phénomènes postprandiaux peuvent se recouvrir les uns les autres durant la journée, du fait de la succession des prises alimentaires. [22]

2.1.3 Dosage du glucose

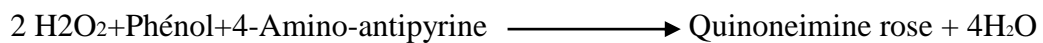
Le dosage du glucose est réalisé par une méthode enzymatique colorimétrique. En présence de la glucose-oxydase, le glucose est oxydé en acide gluconique et peroxyde d'hydrogène. Ce dernier, en présence de la peroxydase et du phénol, oxyde un chromogène (4aminoantipyrine) incolore en un colorant rouge à structure quinoneimine. L'absorption est mesurée à 505 nm et l'intensité de la coloration est proportionnelle à la concentration en glucose. [23]

Détermination enzymatique du glucose selon les réactions suivantes :

Glucose oxydase



Péroxydase



2.2 Bilan lipidique

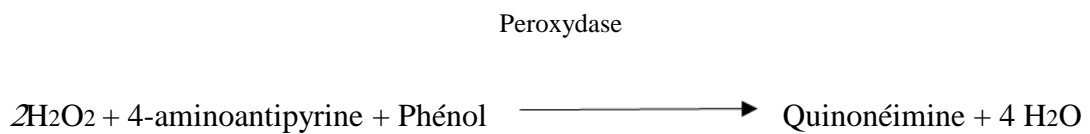
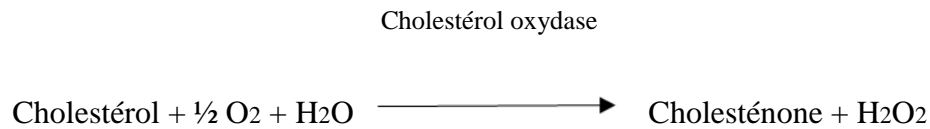
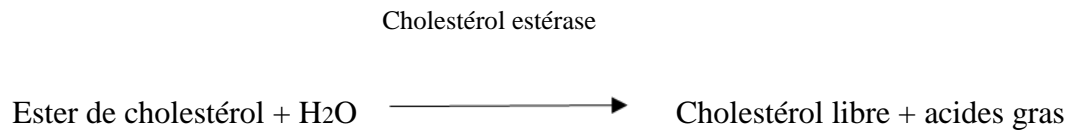
2.2.1 Dosage du cholestérol total

Le terme de cholestérol total, on inclut les taux de cholestérol HDL et LDL, ainsi qu'un cinquième du taux de triglycérides. Ce taux est habituellement inférieur à 2 g/l. [34]

Les techniques de dosage du cholestérol total utilisées actuellement dans les laboratoires de biologie médicale sont toutes des méthodes utilisant une réaction enzymatique entraînant une coloration mesurée par spectrométrie, Les méthodes enzymatiques ont comme avantages d'être spécifiques, de ne pas nécessiter de produit chimique corrosif et d'être facilement adaptables à l'automatisation c'est méthodes peuvent être divisées en deux groupes principaux, celles utilisant un chromogène phénolique et celles utilisant un chromogène non phénolique. [13]

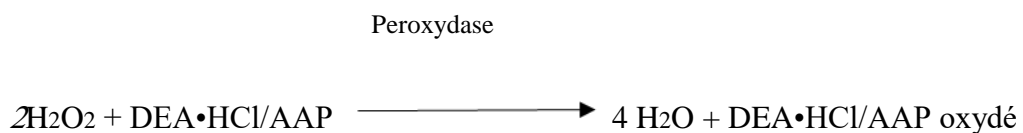
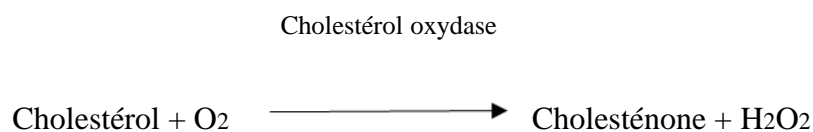
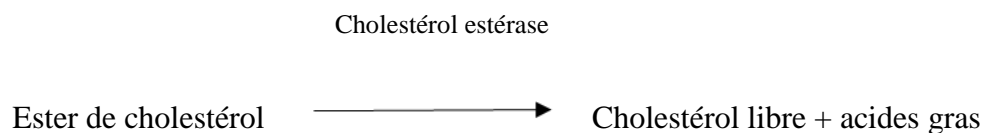
•Réaction enzymatique utilisant un chromogène phénolique:

Le cholestérol est libéré et oxydé sous l'action du cholestérol estérase et le cholestérol oxydase. Le peroxyde d'hydrogène formé réagit avec la 4-aminoantipyrine et le phénol entraînant une coloration de la solution selon la réaction suivante:



• **Réaction de dosage du cholestérol par spectrophotométrie utilisant un chromogène non phénolique:**

Le cholestérol estérifié est libéré puis oxydé. Le peroxyde d'hydrogène produit oxyde le N, N-diéthylanilineHCl/aminoant selon la réaction suivante:



2.2.2 Dosage du cholestérol HDL :

Egalement appelé bon cholestérol, son rôle est de capter le cholestérol en excès dans le sang et de le conduire au foie pour qu'il soit éliminé avec la bile. [35]

Le cholestérol HDL est dosé par technique enzymatique sur le surnageant grâce à la centrifugation du précipité, à partir de 4 mmol /l les TG interfèrent sur cette précipitation. [36]

Il s'effectue après précipitation sélective des LDL et VLDL avec un complexe polyanion-cation ou avec l'acide phosphotungstique en présence de cations bivalents. [35]

Le taux de cholestérol HDL est considéré trop faible lorsqu'il est inférieur à 0,35 g/l. Un taux élevé de cholestérol HDL (plus de 0,60 g/l) protège des maladies cardiovasculaires et annule un facteur de risque cardiovasculaire. [35]

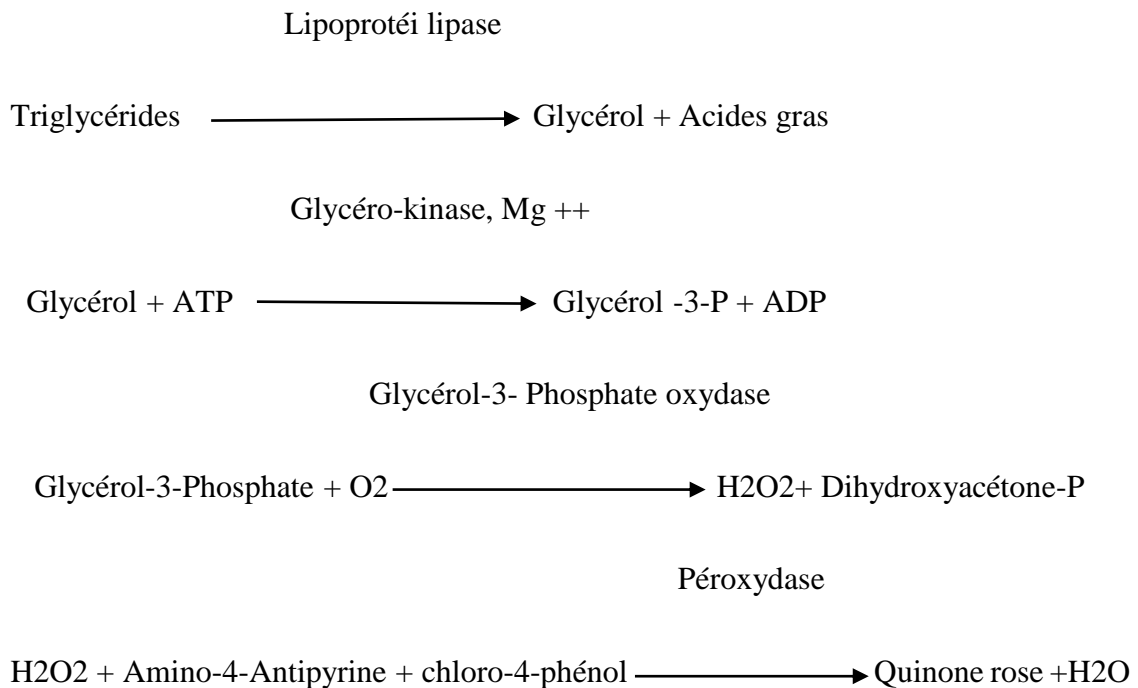
2.2.3 Dosage cholestérol LDL

Egalement appelé mauvais cholestérol. Dans le sang, la grande majorité du cholestérol total est composée de cholestérol LDL. Chez un patient, le taux de cholestérol LDL souhaitable est déterminé par le médecin en fonction de la présence de facteurs de risque cardiovasculaire. En l'absence de facteur de risque, un taux de cholestérol LDL est considéré comme normal lorsqu'il est inférieur à 1,6 g/l. [35] Le dosage de LDL est plus difficile à pratiquer [35]

Dans 87 % des cas, la concentration en LDL-cholestérol est calculée indirectement par l'utilisation de l'équation de Friedewald : $LDL-C (g/L) = CT - HDL-C - TG/5$

2.2.4 Dosage des triglycérides

Les triglycérides sont dosés par une méthode colorimétrique enzymatique. Les triglycérides placentaires sont déterminés après hydrolyse enzymatique en présence d'une lipase. L'indicateur est la quinoneimine formée à partir de peroxyde d'hydrogène, de 4-aminoantipyrine et de 4-chlorophenol sous l'action catalytique de la peroxydase. La concentration est déterminée à une longueur d'onde de 505 nm. Valeurs usuelles homme 0,60 à 1,65 g/l, femme 0,40 à 1,40 g/l. Le schéma réactionnel est le suivant : [13]



2.3 Dosage de Peptides natriurétiques de type B (BNP) :

Les dosages du peptide natriurétique de type B (BNP) et du NT-proBNP présentent de nombreux atouts qui en font des biomarqueurs majeurs des pathologies cardiovasculaires, et notamment de l'insuffisance cardiaque. [37] Les taux sanguins de BNP et de NT-proBNP augmentent dans l'insuffisance cardiaque congestive et vont ainsi pouvoir être utilisés comme marqueur biologique. [37]

Le BNP a plusieurs rôles : il intervient dans l'homéostasie hydrosodée, le maintien de la volémie et la régulation de la pression artérielle, Le BNP a aussi des propriétés relaxantes directes sur le myocarde, et un effet antiprolifératif et antifibrosant sur le tissu cardiovasculaire. [38]

Il existe actuellement 2 molécules qui sont dosables : le BNP (forme active) et le NT-proBNP (forme inactive).

La technique de référence pour le dosage du BNP est la trousse BNP Shionoria®, dite méthode classique ou méthode « chaude », qui utilise un marqueur radioactif. C'est la méthode la plus ancienne. Ce kit radiométrique utilise 2 types d'anticorps monoclonaux. L'un reconnaît le fragment carboxy-terminal des peptides natriurétiques et l'autre reconnaît la structure annulaire. Le résultat avec cette méthode classique est disponible en 12 à 18 heures ce qui le rend peu utilisable en clinique.

Il y a aussi des techniques rapides ont été développées permettant d'obtenir la concentration du BNP ou du NT-proBNP en moins de 30 minutes, ce qui les rend utilisables en temps réel pour la prise en charge des patients. Certaines techniques peuvent être délocalisées comme le Triage® BNP Test (Biosite Medical Diagnostics). Plus récemment, d'autres techniques automatisées sont apparues sur le marché, favorisant la diffusion de ces dosages, Les valeurs obtenues avec ces techniques sont parfaitement corrélées entre elles. Elles sont en moyenne supérieures pour le Triage® BNP Test d'un facteur de 1.5 à 2 par rapport au BNP Shionoria®. Les valeurs normales sont inférieures à 60 pg/ml pour le Triage® BNP Test et inférieures à 30 pg/ml pour le BNP Shionoria®. Elles dépendent de l'âge, et aussi du sexe. [38]

Chapitre 03

Le traitement peut être médicamenteux, devant des troubles cardiovasculaires ou métaboliques et en prévention des maladies cardiovasculaires. [10]

Le choix dépendra des facteurs de risque du patient, de la condition du patient et de la tolérance du patient face aux divers produits. [32] Il existe plusieurs traitements médicamenteux disponibles dans la prévention primaire (individus à haut risque cardiovasculaire) ou dans la prévention secondaire (patients ayant eu un ou des événements cardiovasculaires auparavant) des MCV. [39]

Tout d'abord, la modification des comportements en ce qui a trait à la santé reste la pierre angulaire de la réduction du risque des MCV. Des modifications dans les habitudes de vie sont fortement recommandées afin de réduire le risque de la survenue des MCV, incluant essentiellement une alimentation équilibrée. [39]

3.1 Traitement pharmaceutique

Les principaux médicaments utilisés pour traiter ou prévenir les pathologies cardiovasculaires :

- 1- Les antihypertenseurs : luttent contre l'hypertension artérielle
- 2- Les antiarythmiques : sont utilisés pour prévenir et traiter les troubles du rythme cardiaque (le cœur bat trop vite ou de façon non régulière).
- 3- Les anticoagulants et antiagrégants plaquettaires : médicaments qui fluidifient le sang et rendent moins coagulable.
- 4- Les bêtabloquants : bloqueur des récepteur bêta-adrénergiques permettent de réduire la fréquence cardiaque et la pression artérielle ce qui contribue à réduire la charge de travail du cœur.
- 5- Les diurétiques : diminuent la pression artérielle (réduisant les réserves de sodium de l'organisme).
- 6- La nitroglycérine : un médicament de classe des nitrates utilisé pour le traitement de l'angine de poitrine (elle agit en dilatant les vaisseaux sanguins (vasodilatateur)).
- 7- Les statines : sont des médicaments hypolipémiants (baisser les taux cholestérol total et du LDL cholestérol). [40]

3.2 Impact d'alimentation sur les maladies cardiovasculaires

Selon un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé, les maladies chroniques engendrées par l'alimentation sont les suivantes : l'obésité, le diabète sucré, les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, les accidents vasculaires cérébraux et certains types de cancers. [41]

L'OMS estime que 25,2% de la mortalité total dans le monde est attribuable à une combinaison de facteurs de risque d'origine nutritionnelle, chacun représentant une part importante à lui seul de cette mortalité : hypertension artérielle (16,8%), surpoids et obésité (8,4%), sédentarité (7,7%), glycémie élevée (7%), cholestérol élevé (5,8%) et apports

Faibles en fruits et légumes (2,5%). [42]

Dans l'étude de Lyon (De Lorgeril et al. 1994), une diminution importante du risque d'événements cardiovasculaires est obtenue par de simples changements alimentaires, sans qu'il soit observé de diminution du cholestérol sérique (LDL cholestérol et cholestérol total). Les différents facteurs de risque cardiovasculaire sont souvent la conséquence d'un mode de vie délétère comportant une alimentation inadaptée aux besoins physiologiques. L'étude des trois nutriments principaux (glucides, lipides, protéines) montre l'intérêt de leur choix quantitatif et surtout qualitatif dans la diminution des risques cardiovasculaires. [11]

3.3 Les régimes thérapeutiques chez les patientes atteints les CV

3.3.1 Régime normocalorique (hypocholestérolémiant) :

Avant de mettre en place une thérapeutique hypocholestérolémiante, il faut commencer par un régime normocalorique (si le poids est normal) et hypocholestérolémiant ou un régime hypocalorique (en cas d'excès de poids) et hypocholestérolémiant.

Il est nécessaire de maintenir l'équilibre : 30 % de lipides, 55 % de glucides et 15 % de protides. En ce qui concerne les lipides, leur répartition « idéale » est de 10% d'acides gras saturés (graisses animales), de 10 % d'acides gras mono-insaturés (présent par exemple dans l'huile d'olive) et de 10 % d'acides gras polyinsaturés (acides gras essentiels). Il est recommandé de consommer 300 mg/jour de cholestérol (équivalent à environ un jaune d'œuf). Par contre, un régime « sans graisses » est contre-indiqué, les lipides étant indispensables à la vie.

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

Parmi les produits dont la consommation doit être limitée, on retrouve : les viandes grasses (mouton, porc), les abats, les plats en sauce, les crustacés, la charcuterie, les œufs, le lait entier, le fromage et les pâtisseries. [24]

Au contraire, on doit privilégier : le poisson, les viandes maigres (bœuf, volaille sans la peau), les huiles hypocholestérolémiantes (huile de tournesol par exemple), les protéines végétales : les légumineuses (soja, haricots), les céréales, les crudités.

Le régime doit être poursuivi au minimum pendant 3 à 6 mois pour qu'on puisse juger de ses résultats. En principe, on observe une diminution de 15 % du cholestérol (ce qui peut être suffisant dans les formes mineures). Si le régime s'avère insuffisant, la thérapeutique médicamenteuse sera mise en place tout en poursuivant le régime. [24]

3.3.2 Régime hyposodé

Dans les maladies cardiovasculaires dont l'insuffisance cardiaque, le régime pauvre en sel est souvent recommandé. En effet, le sel (chlorure de sodium) favorise la rétention d'eau dans l'organisme et l'espace extra-cellulaire. Le régime hyposodé permet de diminuer cette rétention de liquide et ainsi, de réduire la surcharge en pression et/ou en volume sanguin afin de soulager le travail du cœur. Ce régime diminue également le volume d'eau présent dans les tissus, ce qui est bénéfique chez les personnes présentant des oedèmes. [43]

Concernant les recommandations sodées chez les personnes insuffisantes cardiaques, il n'y a pas de consensus entre les différentes autorités de santé. En référence, 2.5 gr de sel de table équivaut à 1 gr de sodium. En effet, les lignes directrices de l'American College of Cardiology Foundation/American Heart Association déclarent qu'une restriction sodée à moins de 3 gr /24h serait avantageuse pour une amélioration des symptômes. La Haute Autorité de Santé, elle encourage une restriction sodée modérée à gr par jour. Les recommandations de la Fondation Suisse de Cardiologie promeuvent une restriction de 5 à 6 gr de sel de table. L'institution Heart Failure Society of America conseille de limiter le sodium entre 2 et 3 gr par jour, tandis que l'American Dietetic Association restreint ses recommandations à moins de 2 gr/24h.

Toutefois, selon Lennie et al, une restriction sodée en-dessous de 2 gr/jour semblerait mauvaise pour l'organisme. [43] Le régime pauvre en sel nécessite un changement dans les habitudes de vie, ce qui demande une certaine régularité et planification. Certains réussissent à s'y habituer à long terme, tandis que d'autres pensent ne jamais y parvenir. [43] En effet, les

bénéfices perçus comme le bien-être ressenti par les patients lorsqu'ils adhèrent au régime pauvre en sel ressortent comme facteurs favorisant pour certains participants. [43] 87% des participants relèvent que les aliments salés ne sont pas bons pour leur santé. N'associent pas ces symptômes à leur alimentation riche en sel et ne s'en inquiètent pas. Les patients font le lien entre une alimentation salée et la rétention d'eau mais ne sont pas au clair avec les autres impacts possibles.

Un manque d'appétence de l'alimentation pauvre en sel ressort font part du mauvais goût des aliments pauvres en sel. Citent plusieurs astuces afin de remplacer le goût salé de l'alimentation par l'utilisation des épices, des garnitures différentes pour les sandwiches ou encore en diminuant progressivement le sel afin d'habituer le palais. 21.3% trouvent qu'il n'y a pas suffisamment d'aliments pauvres en sel pour satisfaire leur appétit. Régime hyposodé : utilisation du mélange d'épices sans sel. Conseils pour les sandwiches, diminution progressive du sel pour s'habituer au goût, repas à domicile afin de ne pas avoir à se soucier s'il y a trop de sel. Restriction de liquides : contrôler les quantités, boisson froides, glace à l'eau fait maison, glaçon, utilisation de menthe poivrée ou de babeurre et conseils pour prendre moins de sucre. [43]

3.3.3 Phytothérapie

Les polyphénols (les tanins, les saponosides, les flavonoïdes et les alcaloïdes) sont choisis sur la base des molécules chimiques qui entrent dans les médicaments conventionnels utilisés dans le traitement des maladies cardio-vasculaires.

Les polyphénols sont des métabolites secondaires synthétisés par l'ensemble des végétaux au niveau des vacuoles et participent aux réactions de défense face à différents stress biotiques ou abiotiques et contribuent à la qualité organoleptique des aliments issus des végétaux. [44] Diverses études épidémiologiques ont montré l'existence d'une corrélation entre la consommation de polyphénols ou d'aliments riches en polyphénols et le traitement des maladies cardio-vasculaires. L'auteur souligne que l'action des flavonoïdes sur les parois des vaisseaux sanguins aide à prévenir les troubles circulatoires ; c'est pourquoi, l'on emploie, traditionnellement, les feuilles de la plante pour le traitement de l'hypertension artérielle. [44]

3.3.4 Activité physique

Le manque d'activité physique participe à réduire l'espérance de vie, et au développement du syndrome métabolique et des maladies cardiovasculaires. [10] On entend par activité physique tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique. Chez l'adulte, pratiquer une activité physique régulière et adaptée réduit le risque d'HTA, de cardiopathies coronariennes, d'AVC, et de diabète de type 2. [16]

Les personnes pratiquant une activité physique suffisante ont un risque plus faible de mortalité toutes causes, de maladie coronarienne et de MCV (incluant les AVC) comparé à celles pratiquant une activité physique modérée d'au moins 30 minutes tous les jours. [16]

L'activité physique est donc un facteur protecteur des MCV qui a une action directe sur la santé vasculaire en améliorant la fonction endothéliale, notamment en agissant sur la réduction des triglycérides et des apolipoprotéines B, ou en diminuant la calcification des artères coronaires .

Elle a par ailleurs un effet bénéfique, de la glycémie, la sensibilité à l'insuline, la pression artérielle et le profil lipidique, qui sont autant de facteurs de risque cardiovasculaire intermédiaires. [16]

Les bénéfices de l'activité physique sur le maintien de la santé et la prévention des MCV sont appuyés par de nombreuses études.

En effet, l'activité physique régulière a un impact positif sur le diabète, l'hypertension et la dyslipidémie. Elle contribue non seulement à réduire le poids, le taux de cholestérol LDL et la tension artérielle, mais permet également de réduire de 20 à 30% la mortalité cardiovasculaire et la mortalité toutes causes confondues, La grande majorité des lignes directrices recommandent l'adoption d'un mode de vie actif qui comprend 60 minutes d'activité physique légère ou 30 minutes d'activité physique modérée par jour. [16]

3.4 Aliments préventifs

La prévention des maladies cardiovasculaires est définie comme un ensemble d'actions coordonnées au niveau public et individuel dans le but d'éliminer ou de minimiser leur impact sur la population. [45]

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

La prévention primaire pour le patient à risque cardiovasculaire est importante et essentiellement assurée par les médecins généralistes, elle est également conditionnée par l'impact des interventions sur le mode de vie (tabac, alcool, exercice physique, nutrition etc....). [46]

L'alimentation, la clé oubliée pour prévenir les maladies cardiovasculaires, [47] une alimentation saine est primordiale pour la prévention et la gestion des maladies cardiovasculaires [47], plusieurs facteurs de risque des MCV dont HTA, le diabète et l'obésité, peuvent être contrôlés par régime alimentaire adéquat. [48]

Parmi les aliments associés à la prévention de MCV, on retrouve principalement les aliments qui constituent le régime méditerranéen ou, tel que les fruits et légumes, les noix et oléagineux, légumineuses, poisson et céréales complètes. Des études montrant que le risque coronarien diminuait de 4% pour chaque portion additionnelle par jour de fruit et légumes consommé et de 7% pour la consommation de fruit. La consommation de produits laitiers basse du risque d'AVC. [5]

Une alimentation saine aide à se protéger contre toutes les formes de malnutrition, ainsi que contre les maladies non transmissibles parmi lesquelles le diabète, les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux et le cancer. [49]

3.4.1 Lipides

Les AGs sont apportés par des aliments d'origine animale (œufs, viandes, beurre, fromage, certaines huiles de poisson) mais aussi végétale (huile de palme, de coco, beurre de cacao.) [11], aussi le fromage ordinaire, la pizza, les desserts à base de grains entiers (comme les gâteaux, les biscuits et les beignes) et les desserts laitiers (comme la crème glacée). [50] Il a été démontré il y a près d'un demi-siècle, que la consommation d'AGS augmentait le risque de développer une MCV, parce que les AGS augmentent les concentrations de C-LDL. [51]

Par conséquent, l'OMS a conseillé de remplacement des graisses saturées et des acides gras trans par des graisses insaturées pour une alimentation saine, en particulier par des graisses polyinsaturées [50] tel que oméga-3 qui présentent une grande diversité d'action toutes bénéfiques sur le plan cardiovasculaire, notamment sur l'athérosclérose, Et augmentent le niveau d'HDL aussi diminuent les triglycérides et les VLDL, Cette diminution s'explique par l'activation des voies transcriptionnelles activées par les PPARs. Ainsi, les Récepteur

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

activé par les proliférateurs de peroxysomes régulent l'expression de gènes contrôlant le métabolisme des AG et la formation des VLDL transportant les TG dans le foie. [11]

3.4.2 Fibres

Les fibres sont une forme particulière de glucides. Les fibres peuvent être solubles ou insolubles selon leur origine. [32] Selon le rapport de Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (2002), les fibres alimentaires sont soit des polymères glucidiques (plus de 3 sucres simples assemblés) d'origine végétale [11] tels que les fruits ,légumes, grains entiers, haricots et légumineuses [52], sachant qu'elles ne sont ni digérées, ni absorbées dans l'intestin grêle [11] le rapport élevés en fibre est associé à un risque réduit de MCV et de pathologies coronariennes. [53]

L'analyse d'études récentes suggère qu'un apport total plus élevé de 7 g/jour de fibres totales est associé à un risque de maladie cardiovasculaire inférieur à 9 et qu'un apport quotidien plus élevé en fibres (10 g/jour) est associé à un risque d'AVC de 16% de moins et à un risque moins de 6% de diabète de type 2. [45]

Les observations faites chez les personnes ayant une alimentation à haute teneur en fibres, indiquent qu'une réduction du risque de maladies cardio-vasculaires est de l'ordre 40 à 50 %. [32]

La consommation fruits et les légumes protègent le cœur et les vaisseaux sanguins. En raison de leur teneur élevée en antioxydants et en fibres, ils empêchent l'oxydation du cholestérol afin de prévenir le développement de maladies cardiovasculaires. [45]

3.4.3 Antioxydants

La théorie impliquant l'oxydation des lipides dans la maladie d'athérosclérose a généré un intérêt pour les antioxydants. Ces derniers, lorsque leur apport est augmenté, pourraient prévenir les maladies cardio-vasculaires.

Parmi les vitamines étudiées se retrouvent la vitamine E, la vitamine C et le β -carotène. Il existe aussi des sources naturelles d'antioxydants comme les fruits et les légumes qui contiennent des vitamines et le thé dont un des composés chimiques, les flavanoïdes, sont des antioxydants reconnus. [32]

3.4.4 Polyphénols

Les polyphénols sont des photocomposés d'origine végétal (les fruits, les légumes, le thé, le café le vin) qui résultent des métabolites secondaires des plantes. [5]

Ils sont considérés comme des antioxydants puissants, capables de piéger les radicaux libres et ainsi réduire le stress oxydant au niveau de l'organisme. Une méta-analyse des études prospectives sur cohortes rapporte une association inverse entre le niveau de consommation de flavonoïdes spécifiques (flavanones, anthocyanes, flavonols, flavones) et la mortalité ou le risque de MCV. [54]

D'autre part, autre études mené par un groupe biologistes de laboratoire de biochimie et biotechnologies, faculté des sciences, M-60000 Oujda, Maroc sur l'effet de L'extrait phénolique de l'enveloppe charnue d'amande chez la souris rendue hyperlipidémique par le Triton WR-1339, notée que l'extrait phénolique réduit significativement le cholestérol total

Plasmatique. De 58 % et les triglycérides de 62 %. Par ailleurs, cet extrait réduit significativement le taux élevé du cholestérol-LDL de 61 % et augmente le cholestérol-HDL de 71 %) c'est résultats montrent l'effet bénéfique des polyphénols dans la prévention de l'athérosclérose et des maladies cardiovasculaires. [55]

Donc La consommation totale d'aliments riches en polyphénols était associée à un risque plus faible de survenue de MCV. [16] les plus forts consommateurs avaient un risque réduit de 41% d'apparition de MCV. Il parait plus pertinent d'étudier les associations entre polyphénols spécifiques et le risque cardiovasculaire afin de préciser les recommandations nutritionnelles en termes d'aliments spécifiques, dans une stratégie ciblée de prévention nutritionnelle primaire, secondaire et tertiaire des maladies cardiovasculaires. [16]

3.4.5 Les vitamines

Les vitamines sont des substances qui agissent à faibles doses. Les vitamines hydrosolubles entrent dans la prévention des maladies cardiovasculaires (vitamines D, C, E et K).

A. Vitamine D

Les vitamines D2 et D3 liposolubles sont présentes dans de nombreux tissus, principalement le tissu adipeux mais aussi dans les muscles et le foie. [56]

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

Dans l'alimentation, la vitamine D est présente sous deux formes : la vitamine D2 (ergocalciférol) produite par les végétaux, et la vitamine D3 (cholécalfiérol), d'origine animale. Ces deux formes ont une activité biologique équivalente chez l'Homme, bien que la vitamine D2 ait une demi-vie plus courte que la vitamine D3.

Chez l'Homme, la vitamine D est aussi synthétisée de façon endogène par les cellules profondes de l'épiderme à partir du cholestérol sous l'action directe du rayonnement ultraviolet (UV-B). Cette synthèse dépend de nombreux facteurs, notamment de la latitude du lieu de vie, de la saison, de l'âge, de la pigmentation de la peau, des vêtements portés et de l'utilisation de crème solaire.

Dans l'organisme, la vitamine D2 et la vitamine D3 sont converties sous forme de 25-hydroxy-vitamine D (25-OH-D, respectivement 25-hydroxyergocalciférol et 25-hydroxy-cholécalfiérol). La vitamine D est active après une conversion en 1,25-dihydroxyvitamine D pour contribuer au maintien de l'homéostasie du calcium et du phosphore, avec le concours de l'hormone parathyroïdienne, appelée également parathormone (PTH), et pour assurer une minéralisation des tissus minéralisés (os, cartilage et dents) pendant et après la croissance. [5]

Les principales sources alimentaires de vitamine D sont les poissons gras, l'huile de foie de morue (dont les concentrations en vitamine D sont particulièrement élevées) et le jaune d'œuf. [56]

Les mécanismes par lesquels la vitamine D réduit le risque des maladies cardiovasculaires sont largement compris, peuvent inclure la réduction de la pression sanguine et le maintien du calcium dans les os et les dents et hors des tissus vasculaires. [57]

Le rôle de la vitamine D dans les maladies cardiovasculaires a été largement étudié à l'aide d'études de cohorte. [57]

L'étude VITAL (Vitamin D and Omega-3 Trial) publiée en 2018 dans le New England Journal of Medicine, a montré qu'une supplémentation en vitamine D à la dose de 2 000 unités par jour n'est associée à aucune baisse significative de l'incidence des accidents cardiovasculaires sévères et des cancers après un suivi médian de 5,3 années.

Les Hasard Ratio (HR) du risque des sujets supplémentés en vitamine D rapportés à ceux des sujets non supplémentés sont les suivants :

- pour l'ensemble des évènements cardiovasculaires majeurs (MACE [Major Adverse Cardiovascular Events]) : HR = 0,97 [intervalles de confiance à 95 %, IC 95 % : 0,85-1,12]
- pour les infarctus du myocarde : HR = 0,96 [IC 95 % : 0,78-1,19] ;

- pour les décès de cause cardiovasculaire : HR = 1,11 [IC 95 % : 0,88-1,40] ;
[58]

B. Vitamine C

La vitamine C est un antioxydant hydrosoluble, [59] La vitamine C est le nom générique de l'acide L-ascorbique, de l'acide D-ascorbique et de l'acide déhydroascorbique, qui existent ensemble dans la nature. L'acide L-ascorbique est la forme biologiquement active de la vitamine C. [60]

La vitamine C a un rôle de coenzyme dans le fonctionnement d'un nombre limité d'enzymes de la famille des oxygénases, impliquées notamment dans la synthèse de carnitine, de catécholamine et dans l'hydroxylation de la proline au sein du collagène. Ce dernier rôle explique les symptômes touchant le tissu conjonctif observés lors d'une carence conduisant à l'apparition du scorbut. Par ailleurs, la vitamine C est un agent réducteur intervenant dans les défenses antioxydantes comme piègeur d'espèces réactives de l'oxygène et de l'azote [60].

La vitamine C est aussi connue pour favoriser l'absorption du fer non-héminique. [60]

La plupart des plantes et des animaux peuvent produire leur propre vitamine C, selon les besoins, mais les humains, les cochons d'inde, les singes et les chauvessouris frugivores n'ont pas l'enzyme spécifique requise pour fabriquer cette importante vitamine. D'où l'importance d'acquérir de la vitamine C à partir de sources alimentaires, telles que les légumes à feuilles vertes, le persil, les poivrons(en particulier le poivron rouge), les fruits (tels que les agrumes, le cassis et les baies. Vous pouvez également consommer des suppléments de vitamine C pour compenser une alimentation pauvre en fruits et légumes frais. [60] [56]

Certains problèmes cardiaques peuvent être liés à l'intégrité des parois des vaisseaux sanguins et du tissu cardiaque. La vitamine C est connue pour contribuer à la formation normale de collagène, qui est un composant important du tissu conjonctif et des vaisseaux sanguins. Des vaisseaux sanguins sains sont également importants pour maintenir une tension artérielle normale, et transporter l'oxygène et les nutriments vers le cœur. Certaines études réalisées dans le but d'étudier les effets de la vitamine C sur la réduction de la pression artérielle ont montré des résultats favorables. [60]

C. Vitamine E

La vitamine E est le terme commun pour quatre tocophérols (alpha, bêta, delta et gamma) et quatre tocotrienols (alpha, bêta, delta et gamma) qui possèdent des activités antioxydantes différentes. Sa principale propriété est sa fonction antioxydante, permettant, notamment du fait de sa lipophilie, de limiter la peroxydation lipidique. Son pouvoir antioxydant dépend d'effets synergiques et complémentaires avec d'autres antioxydants à la fois d'origine endogène et exogène tels que la vitamine C ou les caroténoïdes. [56]

Les principales sources alimentaires de vitamine E sont certaines huiles végétales (huiles de soja, huiles de germes de blé ou maïs), les légumes verts (salades, choux et épinards) et la plupart des graines oléagineuses et certains fruits à coque. Dans les produits d'origine animale les concentrations sont moins importantes. On en trouve surtout dans l'huile de foie morue, les oeufs et les produits laitiers. [56] [61] L'administration de tocophérols chez des patients diabétiques de type 2 présentant une HTA a conduit paradoxalement à une élévation de la tension artérielle, en raison de l'interaction des tocophérols avec les anti-hypertenseurs au niveau du métabolisme par le cytochrome P450. [59]

Différentes expériences *in vivo* et *in vitro* ont montré l'effet protecteur de la vitamine E contre l'oxydation des LDL. L'oxydation des PUFA (PolyUnsaturated Fatty Acids) dans les LDL est précédée par la perte séquentielle de ses antioxydants endogènes, alors que la supplémentation de cellules de média en culture avec de hautes doses de vitamine E (200 nmol de vitamine E/mg LDL) prévient la modification oxydative des LDL par les cellules. [61] L'hyperagrégabilité plaquettaire est un facteur important dans le développement de l'athérosclérose et d'autres maladies vasculaires. La vitamine E interviendrait sur ce facteur en inhibant d'une part l'agrégation plaquettaire et en inhibant d'autre part la production des prostaglandines qui stimule cette agrégation. [61]

Chez l'homme ce sont les résultats de HERMANN qui ont amené à utiliser la vitamine E comme traitement adjuvant dans les hypercholestérolémies. A la suite de la prise de 600 unités de D- α -Tocophérol par jour pendant 30 jours, il a constaté que son taux de HDL cholestérol qui n'était que de 9% avant l'expérience était passé à 40%. [61]

A l'image des enquêtes épidémiologiques interventionnelles réalisées pour le cholestérol ou l'hypertension artérielle, une étude prospective est nécessaire pour prouver que la

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

supplémentation en vitamine E est capable d'infléchir la morbidité et la mortalité par maladies coronariennes, qui demeurent une cause majeure de décès dans les pays développés. [61]

D. Vitamine K

La vitamine K regroupe la phylloquinone (vitamine K1), les ménaquinones (vitamine K2) et la ménadione synthétique (vitamine K3). La phylloquinone et les ménaquinones sont des composés liposolubles et toutes les formes de vitamine K possèdent le noyau 2-méthyl-1-4naphthoquinone. La vitamine K est un cofacteur d'enzymes nécessaires à la carboxylation enzymatique de résidus d'acide glutamique en résidus d'acide γ carboxyglutamique au sein de protéines spécifiques dites protéines vitamine K-dépendantes. Elles interviennent ainsi dans l'activation de protéines ayant notamment un rôle dans la coagulation sanguine (vitamine K1) et le métabolisme osseux (vitamine K2). En effet, la déficience en vitamine K1 entraîne des troubles de la coagulation dus à une baisse de l'activité des protéines procoagulantes et une augmentation du temps de Quick (temps de coagulation provoquée). [56]

La vitamine K1 se retrouve principalement dans les légumes à feuilles vert foncé (herbes aromatiques, chou frisé, épinards, salades et crucifères) et certaines huiles végétales. Les ménaquinones (vitamine K2) sont synthétisées par les bactéries et se retrouvent principalement dans les produits d'origine animale (foie, viande de bœuf et volailles, jaune d'œuf et produits laitiers fermentés) et les produits fermentés. Cependant il y a peu d'information sur les types et la teneur en ménaquinones (vitamine K2) et son absorption intestinale des aliments. [56]

L'intérêt particulier de la vitamine K dans cette étude, relève de son rôle dans le maintien de l'intégrité vasculaire et la prévention de la rigidité artérielle mais aussi de ses effets bénéfiques sur les fonctions cérébrales. Le rôle de la vitamine K dans la fonction vasculaire a notamment été mis en évidence par le traitement avec les anticoagulants oraux antagonistes de la vitamine K tel que la warfarine sodique (Coumadin) qui induisent la calcification vasculaire chez les patients traités. Ce traitement est aussi associé à la rigidité artérielle, elle-même liée à la calcification vasculaire. [62] Les calcifications vasculaires sont fréquentes dans la population générale et associée à un risque cardiovasculaire important. [63]

3.4.6 Minéraux

Les minéraux sont des substances naturelles inorganiques importantes dans l'organisme, la prévention des MCV est indirecte par certains minéraux tels : le Ca, Na et K

a) Calcium

Le calcium est le minéral le plus abondant de l'organisme (1 à 2 % du poids corporel) et se trouve principalement dans le squelette (qui contient 99 % du calcium corporel). [56]

Parmi les aliments riches en calcium, on trouve les produits laitiers, les légumineuses, les fruits à coque, les produits céréaliers, certains légumes-feuilles (choux, blettes, épinards, etc.), les fruits de mer et certaines eaux dures. [56]

Le calcium est le minéral le plus critique pour maintenir la pression à l'intérieur des cellules. Toutefois, son rôle dans la prévention des maladies cardio-vasculaires ou de ses facteurs de risque est incertain. Un apport de 800 à 1200 mg par jour est exigé pour maintenir le squelette et la pression cellulaire. [32]

b) Sodium

Le sodium est le principal cation du liquide extracellulaire. Il est généralement présent sous forme de chlorure de sodium (NaCl). [56] Les aliments les plus riches en sodium sont le sel de table, les condiments et sauces ainsi que la charcuterie et le fromage. [56]

Le sodium que l'on retrouve dans le sel de table est directement associé à l'hypertension. Les études démontrent que, même une petite réduction dans l'apport de sel, fait diminuer la tension artérielle des personnes ayant une pression normale. Ce phénomène est très significatif chez les personnes souffrant d'hypertension, les personnes âgées et les personnes prédisposées. Les données accumulées à ce jour indiquent qu'un apport de 2,4 g par jour de sel de table est suffisant. [32]

Les résultats ont estimé que la réduction du sodium (1g/ jour) réduit la pression artérielle systolique de 3,1 mmHg chez les patients hypertensifs et de 1,6 mmHg chez les patients ayant une tension artérielle normale. La réduction de la consommation quotidienne de sel peut être obtenue grâce à divers choix alimentaires (moins d'aliments transformés, plus d'aliments de base). [45]

c) Potassium

Le potassium est le principal cation intracellulaire de l'organisme. Il est principalement impliqué, avec le sodium, dans le maintien du potentiel membranaire, [56] L'étendue du rôle du potassium n'est pas clair et un apport adéquat. [32]

Parmi les aliments riches en potassium figurent par exemple, le chocolat, la banane, les produits laitiers, fruits, légumes ou multi-vitamines, de 90 mmol par jour est recommandé. [56]

Le potassium a été associé à des phénomènes de vasodilatation, de modulation de la fonction des barorecepteurs et de l'inhibition du système nerveux sympathique. Les essais et les observations cliniques montrent, en effet, qu'il y a une réduction de la pression lorsqu'un supplément de potassium est prescrit. [32]

Une association inverse statistiquement importante existe entre l'apport en potassium et le risque d'accident vasculaire cérébral. [45]

3.4.7 L'Acide folique

L'acide folique est une vitamine de groupe B9. Les aliments riches en vitamine B9 incluent les légumineuses, les légumes à feuilles, les fruits et le foie. [32][56] Cette vitamine permet de contrôler le taux d'homocystène, suspectée de jouer un rôle important dans le déclenchement prématuré des maladies cardio-vasculaires.

Malheureusement, le mécanisme d'intervention de l'homocystène n'est pas connu, mais le résultat semble être un effet toxique qui contribue à la formation de caillots de sang. Il existe une observation commune à plusieurs études : alors que 5 % de la population générale ont un problème d'hyperhomocystène, 50 % des personnes atteintes de maladies cardio-vasculaires ont des taux élevés d'homocystène. [32]

3.4.8 L'Alcool

L'alcool peut exercer des effets positifs comme des effets négatifs sur le système cardiovasculaire. Les relations entre la consommation d'alcool et la santé CV apparaissent complexes et non univoques. Sur le plan mécanistique, des effets favorables (nombreuses études observationnelles plaident pour un effet protecteur d'une consommation régulière légère à modérée d'alcool) et défavorables (en cas de consommation plus élevée, qu'elle soit

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

régulière ou occasionnelle) sur la fonction vasculaire ont été rapportés, dépendant principalement de la dose. [64]

L'analyse de la relation dose-réponse révèle que le risque minimum pour la mortalité d'origine coronarienne est observé pour une consommation de 1-2 verre(s) par jour alors que, pour la mortalité sur AVC, le risque est minimal pour un niveau encore inférieur (≤ 1 verre/jour). Chez les patients avec maladie CV établie, une consommation légère à modérée d'alcool (5 à 25 g/jour) est significativement associée à une incidence plus faible de mortalité CV. [64]

Le seuil de consommation optimale est relativement bas (de l'ordre de grandeur de 2 verres/jour chez l'homme et 1 verre/jour chez la femme) si bien que ce seuil peut être facilement dépassé lorsqu'on connaît le pouvoir addictif de l'alcool et les nombreuses occasions qu'offre notre société d'en consommer de façon conviviale ou festive (- 22 % pour une consommation moyenne d'environ 26 g/jour). Pour ce qui concerne la mortalité totale dans cette population, il existe une courbe en J, avec une réduction maximale de 18 % pour un intervalle de dose d'alcool entre 5 et 10 g/jour.

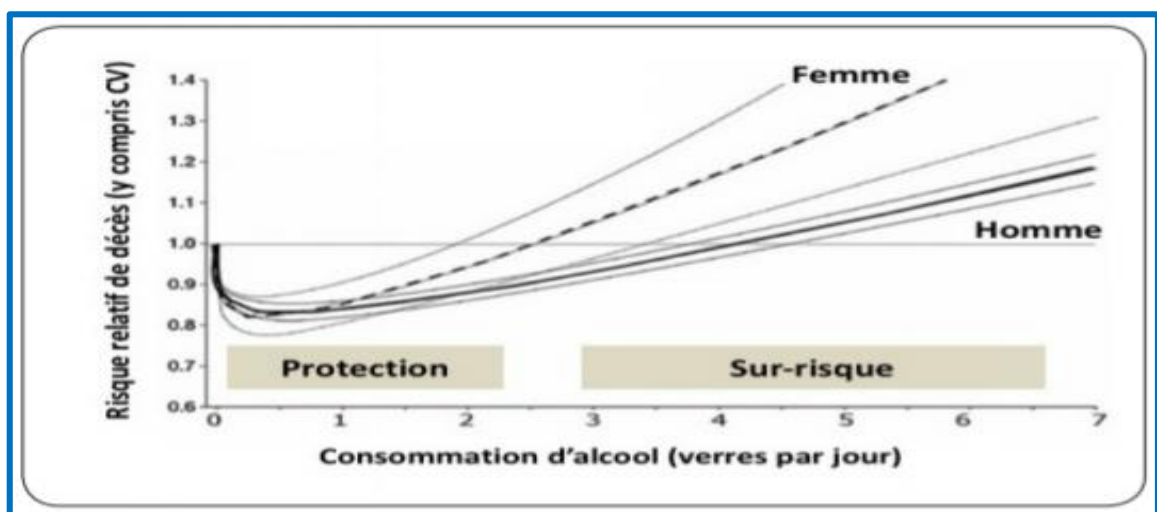


Figure [5] : Courbe en J liant le risque de mortalité (RR de CV) à la dose journalière d'alcool (verres/jour) lors d'une consommation régulière chez les deux sexes. [64]

Un autre témoignage confirme la production de vin pour la période précédant le Protectorat : celui de l'Italien Giovanni Ferrini, qui affirme en 1860 que « les boissons alcoolisées et spiritueuses sont strictement interdites aux musulmans. [65]

3.5 Régimes alimentaires

Le régime alimentaire contribue à plusieurs niveaux aux maladies cardio-vasculaires. D'abord, la distribution des sources caloriques par groupe alimentaire est très importante pour maintenir un bon IMC, un niveau minimal de cholestérol et de sucre dans le sang. [32]

3.5.1 Régime méditerranéen

Le terme de régime méditerranéen(RM) recouvre certains régimes des pays du pourtour de la méditerranée reconnus pour leur intérêt dans les pathologies cardiovasculaires depuis plusieurs décennies. [11]

Le régime méditerranéen est considéré comme un facteur de protection contre de nombreuses maladies chroniques. En réduisant les facteurs de risque importants et les comorbidités des maladies cardiovasculaires, telles que l'hypertension artérielle, la dyslipidémie et le diabète. L'effet cardio-protecteur fournit par le régime méditerranéen pourrait être une voie importante pour l'effet protecteur du régime méditerranéen sur la cognition et la démence. Le régime méditerranéen (RM) a également été associée à un risque faible de syndrome cardio-métabolique [66] et se considéré comme le modèle alimentaire le plus probable pour fournir une protection contre les maladies coronariennes. L'adhésion au régime méditerranéen traditionnel a toujours été bénéfique pour le risque cardiovasculaire. [66]

Une caractéristique clé de ce régime est sa faible teneur en acides gras trans. L'huile d'olive extra vierge, la principale source de graisse dans le RM, avec les aliments végétaux et les noix, rend ce régime diététique bénéfique pour la santé car ces aliments frais subissent un traitement minimal. Ils sont donc riches en fibres, en polyphénols antioxydants et en oligoéléments et macronutriments essentiels. [66] Une faible consommation de viande et de produits laitiers.

Le régime méditerranéen traditionnel, est un modèle nutritionnel inspiré des régimes alimentaires traditionnels des pays du bassin méditerranéen. Il est entré dans le patrimoine culturel immatériel de l'Unesco. [66] Il caractérise par une forte consommation des acides gras insaturés , d'huile d'olive non raffinés, de fruits, de noix, de légumes, de légumineuses et de céréales, et d'une consommation élevée de poisson, et une consommation modérée avec les

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

repas des produits laitiers, de viande rouge, d'acides gras saturés de charcuterie et de bonbons, De même, apport adéquat des micronutriments tels que les vitamines C, E et B-12, folate les flavonoïdes, et les carotènes .

Le RM semble fournir une alimentation équilibrée, adaptée à tous les catégories d'âge et réduit considérablement le risque des maladies chroniques. [66]

Plusieurs études a prouvé les rôles cardioprotecteur et neuroprotecteur du RM t ses rôles protecteurs vis-à-vis les troubles métaboliques, certains cancers et d'autres maladies dégénératives liées à l'âge. Ainsi plusieurs publications ont mis en évidence la corrélation entre le RM et la longévité. Ont montré qu'une plus grande adhésion au RM est associée à une amélioration significative de l'état de santé, comme en témoigne une réduction significative de la mortalité globale (9%), de la mortalité due aux maladies cardiovasculaires (9%), 6%) et l'incidence de la maladie de Parkinson et de la maladie d'Alzheimer (13%). Ainsi des avantages de RM liés au rôle protecteur des composants phénoliques, réduisant le stress oxydatif quotidien, et les effets du RM dans la modulation de l'inflammation. [66]

Les aliments consommés en abondance dans le régime méditerranéen ont fait l'objet d'études quant à leur influence sur le risque cardiovasculaire. Par exemple, la consommation de fruits secs oléagineux (noix, noisettes, cacahuètes...) est associée à un risque réduit de maladie coronarienne (diminution de 35% pour le groupe en consommant le plus), et est inversement corrélée aux marqueurs de l'inflammation. [11]

Le risque de maladie coronarienne est également réduit pour la consommation de fibres issues de céréales (diminution de 29% du risque d'infarctus du myocarde pour chaque augmentation de la consommation en fibres de 10 g par jour), de légumes (diminution de 46% du risque de maladie coronarienne), d'huile d'olive (diminution de 44% du risque de maladie coronarienne).

L'alcool en quantité modérée (diminution de 20% du risque de maladie coronarienne pour un verre et demi par jour), de poissons (diminution de 6% par portion supplémentaire quotidienne de 15 g de poisson et de volailles (diminution de 19% du risque de maladie coronarienne pour le remplacement d'une portion par jour de viande par de la volaille). [65]

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

Tableau [2] : Les composés du RM et leurs effets sur la santé. [66]

<i>Le composé</i>	<i>Nutriment</i>	<i>Mécanisme impliqué</i>	<i>Effet sur la santé</i>
Polyphénol	<i>Légumes et fruits</i>	<i>Effet antioxydant, et réduction de l'inflammation</i>	<i>Protecteur contre le diabète de type 2</i>
	<i>Huile d'olive</i>		<i>Protecteur contre les maladies cardiovasculaires</i>
Phytostérols	<i>Soja</i>	<i>Réduit le taux de cholestérol sérique</i>	<i>Réduction de risque des maladies cardiovasculaires</i>
Acides gras n-3 (acide alpha linoléique)	<i>Poissons</i>	<i>Anti-angiogénèse</i>	<i>Prévention des AVC</i>
	<i>La graine de lin</i>	<i>Réduit le stress oxydatif</i>	<i>Protecteur de système cardiovasculaire</i>
	<i>Huile de soja</i>	<i>Réduit l'agrégation des thrombocytes</i>	
Resvératrol	<i>La graine des graines</i>	<i>Réduit l'agrégation des thrombocytes</i>	<i>Protecteur de système cardiovasculaire</i>
		<i>Réduit le taux de cholestérol sérique</i>	
Quercétine	<i>Grain de raisin</i>	<i>Vasodilatation</i>	<i>Anti-coagulation</i>
		<i>Effet anti-agrégant</i>	<i>Réduction du risque d'hypertension</i>
L'acide oléique	<i>Huile d'olive</i>	<i>Inhibe HER2 qui joue un rôle dans l'étiologie de la métastase</i>	<i>Effet anti-hypertenseur</i>
		<i>Protège contre l'athérosclérose</i>	<i>Réduction des maladies cardiovasculaires</i>

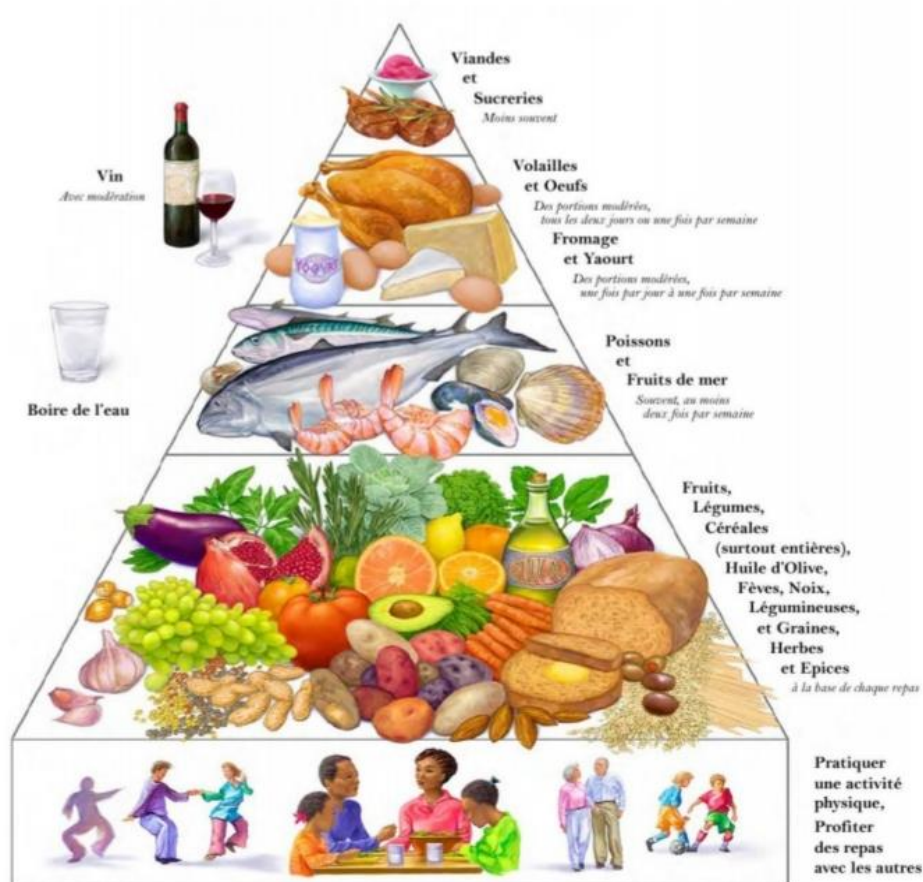


Figure [6] : Pyramide alimentaire du régime méditerranéen. [11]

3.5.2 Régime Okinawa

Le régime d'Okinawa comporte également très peu de calories (1785 en moyenne en 1949), mais une très grande densité nutritionnelle. Ce modèle est moins riche en graisses et protéines que le régime méditerranéen et est plus riche en glucides et photocomposés pouvant avoir une action bénéfique sur le système cardiovasculaire. [11]

La population d'Okinawa a une des meilleures espérances de vie au monde et le taux de mortalité par infarctus à Okinawa est extrêmement bas. Par rapport aux populations des pays occidentaux, les Okinawa ont 80 % de risques en moins de développer une maladie cardiaque ; leur tension est plus basse ; leur taux de cholestérol aussi. [67] Les habitants d'Okinawa

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

présentaient ainsi des taux de mortalité par cardiopathie coronarienne et AVC respectivement de 45,9 et 58,7 pour 100 000 habitants. [68]

Le modèle alimentaire traditionnel d'Okinawa est riche en légumes, légumineuses (soja principalement), les et tubercules à index glycémique bas, acides gras oméga-3, produits laitiers, et incorpore de façon modérée poissons et alcool. [11]



Figure [7] : Pyramide alimentaire du régime Okinawa. [11]

3.5.3 Régime DASH

Le modèle DASH (Dietary approach to stop hypertension) ressemble beaucoup au modèle méditerranéen avec une consommation élevée en fruits et légumes, oléagineux, céréales complètes, produits laitiers maigres, pauvres en produits laitiers entiers, en sodas, en sucreries, en viandes, et une consommation modérée en poissons ainsi qu'en volailles. [11]

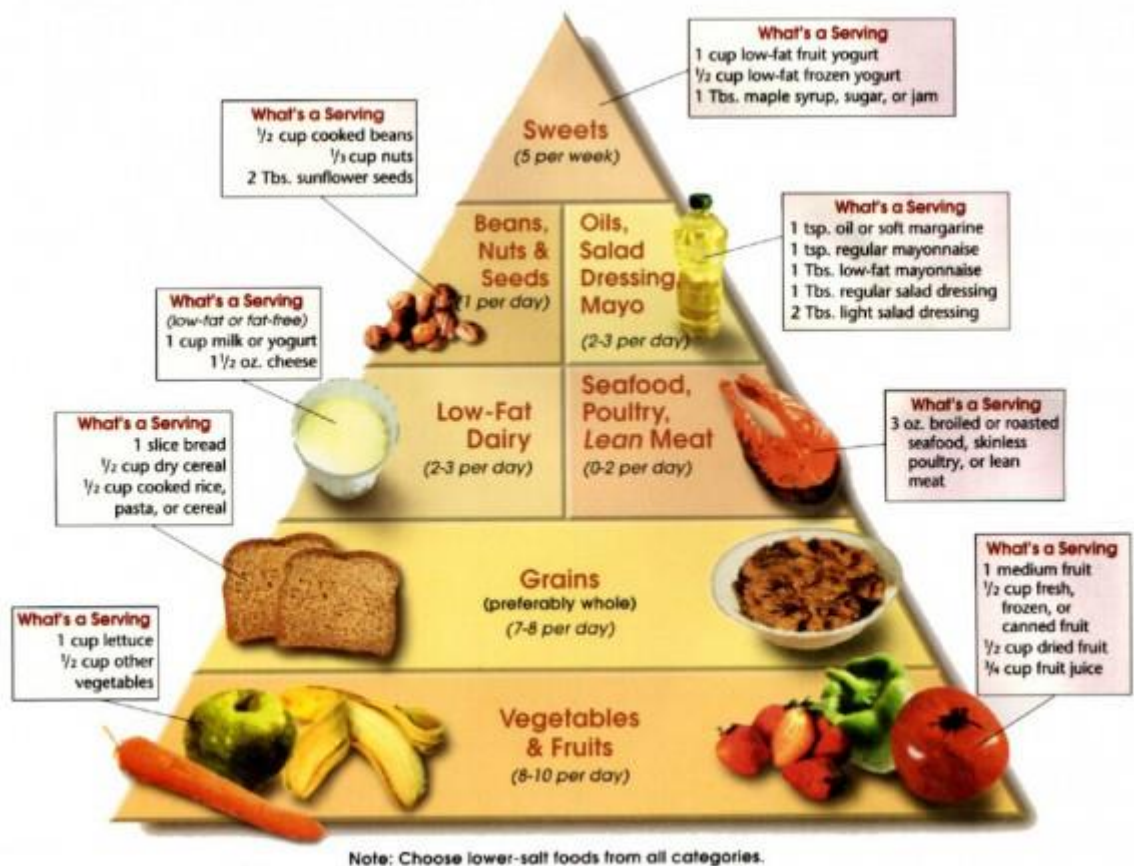
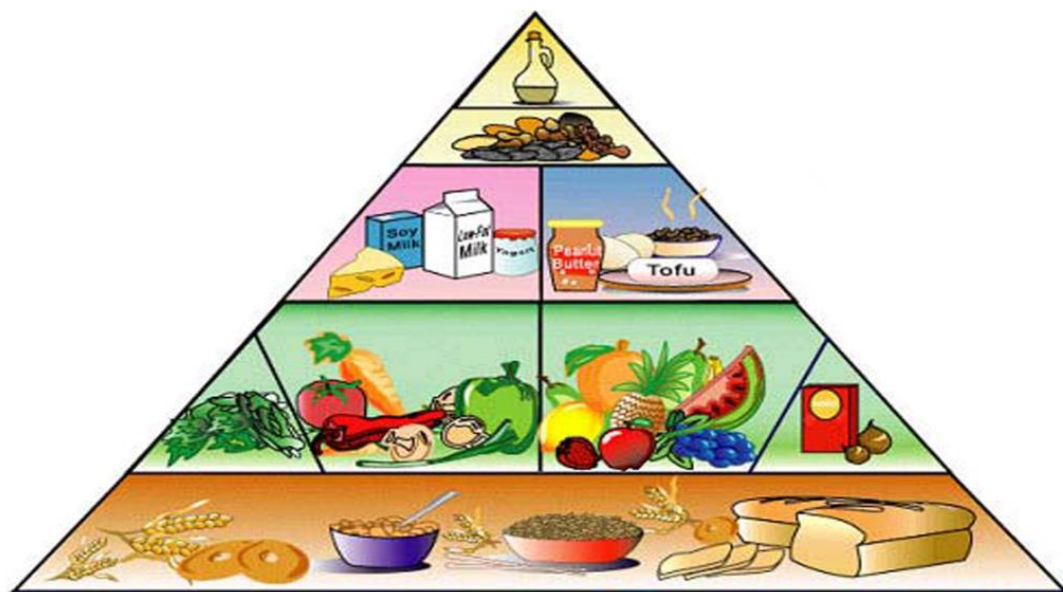


Figure [8] : Pyramide alimentaire du régime DASH. [11]

Une méta-analyse récente a montré une diminution significative du risque de maladie cardiovasculaire (20%), de maladie coronarienne (21%), d'AVC (19%) et d'insuffisance cardiaque (29%) en cas d'adhésion au régime DASH (corrélation linéaire inverse du risque avec le degré d'adhésion). [11]

3.5.4 Régime végétarien

Le régime végétarien exclut tout produit animal à l'exception des produits laitiers et des œufs. Une très grande partie de la population mondiale suit un régime végétarien ou quasi végétarien pour des raisons de ressources (pays non développés) ou culturelles (comme par exemple en Inde). Du fait de l'absence de consommation de chair animale, les apports quantitatifs et qualitatifs en nutriments sont modifiés. Les impacts sur la santé cardiovasculaire ont été publiés dans plusieurs études, avec des résultats controversés. Une méta-analyse récente d'études prospectives a montré l'absence de différence significative entre population végétarienne et non végétarienne (parmi 7 populations européenne et une japonaise) en terme de mortalité toutes causes confondues, de mortalité d'origine vasculaire (infarctus du myocarde + AVC), cependant une diminution de la mortalité par infarctus du myocarde seule sans augmentation du risque de mort par AVC a été observé chez les végétariens. [69]



PYRAMIDE ALIMENTAIRE VÉGÉTARIENNE
<http://devenirvegetarien.net>

Figure [9] : Pyramide alimentaire du régime végétarienne. [69]

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

Un régime végétarien est de facto sensé être plus riche en végétaux. On pourrait donc s'attendre à une amélioration de la santé en lien avec une augmentation des apports en nutriments protecteurs vis-à-vis d'un risque cardiovasculaire. En effet, la majorité des régimes avérés protecteurs ont augmentés les apports en aliments végétaux et diminués ceux issus d'animaux. Cependant, on n'observe pas de diminution du risque de mortalité dans ce cas, malgré un type d'alimentation a priori protecteur. Il faudrait mener des études prenant en compte par exemple les statuts en acides gras (notamment l'équilibre entre oméga 6 et 3) entre différentes populations végétariennes, en lien avec leur risque cardiovasculaire, pour déterminer si chez les végétariens c'est le manque en certain nutriments ou un déséquilibre alimentaire qui explique cette absence de différence significative entre les populations. D'autres explications sont possibles (carences en certains acides aminés, acides gras essentiels, vitamines...). [11]

3.5.5 Régime esquimau

Le régime traditionnel esquimau est quasi-exclusivement constitué de chair animale. Les populations Esquimaudes montraient une incidence extrêmement basse en maladie coronarienne, diabète, hypertension, et maladies cardiovasculaires dans leur ensemble.

En 1855, les apports quotidiens en nourriture fournissaient en moyenne 377 g de protéine, 59 g de glucides et 162 g de lipides. Au moment de l'étude (1980), l'alimentation traditionnelle était déjà modifiée, et les populations complétaient leur chasse et leur pêche avec du pain, du riz, des pommes de terre et d'autres sources de glucides importées. Malgré cette augmentation de la consommation en glucides, les apports en protéines animales sont restés élevés, avec une consommation de 23g de protéine par jour, de 264 mg de cholestérol/1000kcal, et de 69.9g/ jour de lipides (pour 1541kcal). [11]

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

Tableau [3] : Proportions moyennes des apports énergétiques en protéines, lipides et glucides dans la nourriture Esquimau. [11]

	Proportion moyenne des apports calorifiques journaliers (%)
Protéines	23
Lipides	39
Glucides	38

Malgré le manque voir l'absence de légumes et de fruits, la population esquimaude possédait une excellente santé cardiovasculaire. Une des explications pourrait se situer dans les proportions adéquates en acides gras apportées (Tableau [4]), ainsi que l'abondance des acides gras omégas 3 à longue chaîne (EPA et DHA) dans ce régime alimentaire.

Tableau [4] : Lipides alimentaires dans la population Esquimau étudiée. [11]

	Proportion dans l'alimentation
Acides gras saturés (%)	22,08
Acides gras monoinsaturés (%)	57,3
Acides gras polyinsaturés (%)	19,2
AG (n-6) (g/jour/3000kcal)	5,4
AG (n-3) (g/jour/3000kcal)	13,7
Rapport AG (n-6)/AG (n-3)	2,54

Chapitre 03 : Traitements thérapeutiques et Régimes alimentaires

3.5.6 Comparaison des régimes

Les cinq régimes sont préventifs contribuent à réduire le taux de morbi-mortalité par maladies cardiovasculaires, la diminution des maladies causées par certains nutriments.

Tableau [5] : Estimation de la comparaison en nutriments par modèle alimentaire. [11]

Régime	Méditerranéen	Okinawa	DASH	Végétarien	Esquimaux
Glucides (% kcal)	43	85	55	-	38
Protéines (%kcal)	13	9	18	-	23
Lipides (% kcal)	42	6	27	-	39
Acides gras saturés (%kcal)	9	2	6	-	22,8
Sodium (mg/jour)	-	1113	1150	-	-
Potassium (mg/jour)	-	5199	4700	-	-

Conclusion

Conclusion

Dans cette étude bibliographique, nous avons confirmé que plusieurs facteurs augmentent le risque pathologies cardiovasculaires tel que l'âge, le sexe, des antécédents familiaux, et également certain maladie associées aux complications des MCV notamment le diabète, obésité, hypertension artérielle et actuellement le covid19, Le facteur de risque le plus important dans cette étude est le facteur nutritionnel (les lipides nutritionnels, cholestérol alimentaire, les glucides.....).

Les patients souffrant aux maladies cardiovasculaires présentent des paramètres biochimiques déséquilibrés précisément le taux élevé du cholestérol total, LDL, triglycérides et de glycémie. Ils confirment l'importance de ces paramètres biochimique pour diagnostiquer les pathologies CV.

Bien que, les résultats des plusieurs études réalisées ces dernières années montrent que l'alimentation est la clé oubliée dans le risque et la prévention des MCV. Nous devons éviter, Dèmeunier ou peut être supprimé les facteurs de risque par un simple changement de mode vie (arrêt tabac, activité physique régulière...) en particulier l'amélioration de l'alimentation en terme qualité et quantité, privilégier des aliments richesse en fibres et aidant à la diminution du cholestérol total ainsi que celui LDL par exemple (les fruits, les polyphénols), également les aliments constituant les régimes alimentaires tel que : le Régime méditerranéen, Régime DASH, Régime végétarien, Régime Okinawa.

Références

Bibliographiques

Les références

- [1] Jennifer Michel, N. Z. (05 June 2020). A Review on the Potential Use of Medicinal Plants From Asteraceae and Lamiaceae Plant Family in Cardiovascular Diseases. Drug and Herbal Research Centre, Faculty of Pharmacy, Universiti Kebangsaan Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia.
- [2] OMS. (2020). Les 10 principales causes de mortalité. Récupérer sur : <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- [3] INSP. (2021). Plus de 50% des décès en Algérie dus aux maladies chroniques. Récupérer sur : <http://www.aps.dz/sante-science-technologie/116791-plus-de-50-des-deces-en-algerie-due-aux-maladies-chroniques>
- [4] Khanji, C. (Août 2018). Evaluation de la qualité des soins et des services préventif cardiovasculaire en première ligne. Montréal- Canada: université de Montréal.p22-24-25
- [5] Adriouch, S. (juin 2017). Prévention nutritionnelle des maladies cardiovasculaires: comportement alimentaire et apports en polyphénols. PARIS: Univesité PARIS 13
- [6] B. El Boussadani 1, C. B. (mai2020). Pandémie COVID-19 : impact sur le systeme cardiovasculaire. Elsevier Masson Vol 69 - N° 3 - mai 2020.
- [7] Sophie Jacob, P. J. (Mai-Juin 2015). Risque cardiovasculaire. Diabète & Obésité • Mai-Juin 2015 • vol. 10 • numéro 89.
- [8] CHOLESTÉROL (EXCÈS). (mis à jour : jeudi 17 juin 2021). Récupéré sur Vidal: <http://www.vidal.fr/maladies/coeur-circulation-veines/cholesterol>
- [9] BALLO, A. (2020). Morbidité et mortalité cardiovasculaire en hospitalisation dans le service de médecine generale de l'hopitale somine DOLO de MOPTI. BAMAKO: université des sciences,des techniques et des technologies de BAMAKO(USTTB).
- [10] DELESSE, M. j.-F. (2021). Surmortalite en lien avec les maladies cardiovasculaires chez les patients souffrant de schizophrénie. Saint-Amand-Montrond: Université de Bourgogne UFR des Sciences de santé circonscription Medecine.
- [11] Dubreuil, E. (2013, Novembre 14). Alimentation et athérosclérose. Nancy, Faculté de pharmacie, France: Université de Lorraine.

Les références

- [12] AER DIATTA, B. (2020, juillet). Evaluation des facteurs de risque cardiovasculaires en milieu de travail en 2018:Exemple de la loterie nationale senegalaise. Senegal: service de médecine du travail et médecine légale, Faculté de médecine de pharmacie et d'Odontologie.
- [13] Ghobche, M.T. F. (2019-2020). Analyses de quelques marqueurs biochimiques chez des patients d'hypertension artérielle. El-oued: Université Echahid Hamma Lakhdar.
- [14] Reinaud, D. F. (11/08/2017). FACTEURS DE RISQUES CARDIO-VASCULAIRES : QUELS SONT-ILS ? concilio.(oms 2002)
- [15] Le risque cardiovasculaire et ses facteurs. (30 janvier 2020). L'Assurance Maladie.
- [16] Lindmeier, C., & Garwood, P. (14 mai 2018). Plan de l'OMS pour éliminer de l'alimentation les acides gras trans produits industriellement. OMS.
- [17] Les facteurs de risque cardiovasculaires. (26 août 2016). FÉDÉRATION FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE.
- [18] Zheng YY, M. Y. (Mars 2020). COVID-19 et système cardiovasculaire. Nat Rev Cardiol. 2020 Mar 5 [Epub ahead of print.
- [19] Farhat, S. B. (2020). Les Considérations cardiovasculaires pour les patients et les professionnels de santé pendant la pandémie due au COVID-19. Journal of the American College of Cardiology, 1.
- [20] Les acides gras saturés, insaturés et trans. (2019, Septembre 16). Récupéré sur Vidal: <http://www.fr/sante/nutrition/corps-aliments/lipides-energie/acides-gras-satures-insatures-trans>.
- [21] Dépatie, C. (Janvier 2020). Exposition environnementale à un effluent urbain primaire chez le grand brochet (ESOX LUCIUS): effets sur le profil métabolomique et métabolisme lipidique. Montréal, France: Université du Québec à Montréal.
- [22] Delprat, L. (2021). Effets des régimes alimentaires riches en lipides et en fructose sur la performance et le métabolisme canards Mulard. Québec, Canada: Université LAVAL.

Les références

- [23] Valle, A.-C. D. (24 Avril 2019). Cholestérol élevé : à partir de quel taux ? Le Journal des Femmes.
- [24] Jung, S. (2005). Apport des drogues végétales dans la prévention des maladies cardiovasculaires liées à l'hypercholestérolémie. Nancy, France: Université Henri Poincaré-Nancy. Récupéré sur <http://www.hal.univ-lorraine.fr/hal-01733784/>
- [25] Giorgetta, J. (5 Juin 2020). Comment faire baisser le cholestérol rapidement ? Le Journal des Femmes.
- [26] L. Monnier, C. R. (2020). Les graisses alimentaires : amicales ou inamicales ? Montpellier, France: Institut Universitaire des Recherche Clinique, Université de Montpellier.
- [27] Charlotte Pratt, K. C. (Mars 2019). Biochimie. Paris: De Boeck Supérieur.
- [28] Hassan, S. R. (2007, Janvier-Février). Cholestérol, lipoprotéines et athérosclérose: de la biochimie à la physiopathologie.
- [29] Lewandowski, C. (6 Mai 2019). Trop de triglycérides : comment les diminuer rapidement ? Le Journal des Femmes.
- [30] Thiébaux, A. (14 Janvier 2021). Aliments et triglycérides : aliments à éviter, pour les baisser. Le Journal des Femmes.
- [31] Lindshield, B. (2018). Triglyceride formation, Triglycerides (Capitre 2). Dans B. Lindshied, Kansas State University Humain Nutrition (FNDH) Flexbook. Etats-Unis d'Amérique: Université d'état du kansas.
- [32] Aline Dimitri, M.-F. H. (Juin 2002). Etude des besoins des aînés affectés de problèmes cardiaques à l'égard de l'information nutritionnelle et plan d'action. Canada: Option consommateurs: l'association des consommateurs du québec.
- [33] Giordano, L. (Publié le 08/04/2018). Comment le sucre en excès abîme le coeur. Le Big Bang Santé du Figaro.

Les références

[34] Boulahouache Khaoula, D. R. (2017-2018). Variation des paramètres biochimiques et hématologiques pendant une grossesse normale. Oum El Bouaghi, Algérie: Université L'arbi Ben M'Hidi-Oum El Bouaghi.

[35] comprendre les taux de cholestérol dans le sang. (17 juin 2021). vidal.

[36] (novembre 2000). Dans f. d. frage, m.-l. solera, m. lagente, & e. autres, biochimie clinique (p. 144). france: corlet, imprimeur, S, A,-14110condé-sur-noireau (fance) N°415-lk80°-N°dimprimeur-dépot légal imprimé en U.E.

[37] Logeart, D. (2007, Janvier-Février). Insuffisance cardiaque et dosage du BNP en pratique clinique. (157).

[38] Pauline, S. (6 novembre 2014). Evaluation des pratiques de prescription du BNP dans les SAU hôpitaux de Dax et Mont de Marsan : adaptation des pratiques impacts thérapeutique et économique. France: Université Bordeaux segalen.

[39] Aita, F. F. (2020). evaluation pharmacoéconomique des thérapies efficaces et dispendieuses en prévention des maladies cardiovasculaires. Montréal, France: Université de Montréal.

[40] Bernardon, F. (2020, Octobre 26). Cardiovasculaire: Maladies cardiovasculaire: les 7 médicaments les plus utilisés. Récupéré sur Deuxiemeavis.fr: <https://www.deuxiemavis.fr/blog/article/388-maladies-cardiovasculaires-les-7-medicaments-les-plus-utilises>.

[41] OMS. (2003). REGIME ALIMENTAIRE, NUTRITION ET PR2VENTION DES MALADIE CHRONIQUE.

[42] *Véronique BOUNAUD, F. M.-T. (mai 2015). Dans Nutrition, Maladies chroniques,Obésité, Activités physiques (p. 12). ORS Poitou-Charentes – Nutrition. Synthèse documentaire – Actualisation 2014*

[43] Python, C. M. (2016, Juillet 14). Les facteurs influençant l'adhésion au régime hyposodé chez les personnes atteintes d'une insuffisance cardiaque. pp. 36-37-40-41-67-96.

Les références

- [44] Lauhudumaye Bonyo Alexandre, M. E. (2018, Janvier). Etude ethnobotanique et phytochimique des quelques plantes utilisées dans le traitement des maladies cardiovasculaires dans Logone occidentale au Tchad (Afrique Centrale). pp. 56-57.
- [45] BAHNAREL Ion, B. O.-S. (2019). GUIDE DE BONNES PRATIQUES: Nutrition rationnelle, la sûreté 10-alimentaire et le changement de comportement alimentaire. L'Agence Universitaire de la Francophonie, Université d'État de Médecine et Pharmacie „Nicolae Testemitanu”.
- [46] E. Nouyrigat, C. R.-D. (26 septembre 2020). Risque cardiovasculaire global en prévention primaire et secondaire : évaluation et prise en charge en médecine de premier recours. Le Collège, Haute Autorité de santé
- [47] Marques-Vidal P, W. G. (2020). CoLaus : l'alimentation, la grande oubliée dans la prévention des maladies cardiovasculaires. Praxis (Bern 1994). 2020 Jan ; 109(1) :31-34. doi : 10.1024/1661-8157/a003361.
- [48] Alison M. Stephen. M.-J. (05 July 2017). Dietary fibre in Europe : current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. Published online by Cambridge University Press: 05 July 2017, pp. 149-190
- [49] OMS. (2018). Alimentation saine.
- [50] *LES GRAS SATURÉS, Les maladies de coeur et l'ave . (2014). fondation des maladies du coeur et l'ave.*
- [51] Maude Tessier-Grenier.(2017) Comparaison des impacts des acides gras saturés de différents produits d'origine laitière sur les marqueurs de risque cardiometabolique.université laval .
- [52] *Alison M. Stephen, M.-J. (05 July 2017). Dietary fibre in Europe : current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. Published online by Cambridge University Press : 05 July 2017, pp. 149-190*
- [53] Simin Liu I, J. E. (2002). A prospective study of dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease among women. *J Am Coll Cardiol*, 2002 Jan 2 ; 39(1) :49-56. doi : 10.1016/s0735-1097(01)01695-3

Les références

[54] Morand C., M. D. (2014). Polyphénols et santé vasculaire : mise en évidence du rôle direct des polyphénols dans les effets bénéfiques des agrumes dans la protection vasculaire. *Innovations Agronomiques* 42 (2014), 47-62

[55] M. Harnafi*, I. T. (8 décembre 2019). L'extrait phénolique de l'enveloppe charnue d'amande (*Prunus amygdalus* L.) restaure le métabolisme lipidique chez la souris hyperlipidémique et prévient l'oxydation des lipoprotéines plasmatiques. © Lavoisier SAS 2019.

[56] Les références nutritionnelles en vitamines et minéraux (Mars 2021). Paris, France : Maisons-Alfort. l'Anses, Avis. <https://www.anses.fr/fr/content/les-références-nutritionnelles-en-vitamines-et-minéraux>.

[57] William B, G. (16 Septembre 2011). Pourquoi avez-vous besoin de plus de vitamine D. De beaucoup plus ? San Francisco, Californie: Orthomolecular Medicine News Service.

[58] L. Monnier, J. S. (2020). Vitamine<<D>>: <<Dérives>> sur sa <<Divetsité>>. Montpellier: Institut Universitaire de Recherche Clinique, Université Montpellier.

[59] Bonnefort-Rousslot, D. (21 Janvier 2012). Micronutriments et risque cardiovasculaire. Paris: Université Paris-Descartes Sorbonne Paris.

[60] Newson, J. (2021). Le guide complet de la vitamine C. Récupéré sur Abundance and Health: <https://www.abundanceandhealth.fr/fr/cms/23-le-guide-complet-de-la-vitamine-c>.

[61] Szmrszik, N. B. (1993). La vitamine E ses effets préventifs vis à vis des cancers et des maladies cardiovasculaires. Saint-Martin-d'Hères, France: Université Joseph Fourier.

[62] Muhire, G. (Janvier 2019). Impact de la rigidité artérielle sur le cerveau et effets bénéfiques potentiels de l'oestradiol et de la vitamine K. Montréal, France: Université de Montréal.

[63] Youssef Bennis, S. V. (2015, Décembre 23). Les calcifications vasculaires sous anti-vitamines K: un effet indésirable méconnu. Picardie, Centre de recherche clinique, CHU d'Amiens-Picardie, avenue René-Laënnec. Université Picardie-Jules-Verne, centre universitaire de recherche en santé, CHU d'Amiens-Picardie., France: Ser.

Les références

[64] AJ, S. (2019). L'Alcool, Facteur protecteur ou facteur de risque pour les maladies cardiovasculaires ? Liège Université, Service de Diabétologie, Nutrition et Maladies métaboliques et Unité de Pharmacologie clinique, CHU Liège, Belgique.

[65] Znaïen, N. (2017, Septembre 28). Les raisins de la domination (Histoire sociale de l'alcool en Tunisie à l'époque du protectorat (1881-1956)). Paris, Tunis, Université Panthéon Sorbonne Paris1, IRMC Tunisie (Institut de Recherche sur le Maghreb Contemporain), Paris, Tunisie.

[66] Benyaich, A. (2017). Les effets du régime méditerranéen sur les maladies chroniques : Maladies cardiovasculaires, stress oxydatif, dyslipidémie, diabète sucré, pression artérielle, cancer, maladies neurodégénératives et obésité. Tétouan, Maroc: Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté des sciences Tétouan.

[67] (11 January 2013). Dans C. G. Anne Dufour, le guide de régime okinawa (p. 14). 17, rue du Regard, 75006 Paris – France : Leduc.s

[68] BISCONTIN, M. A. (7 JUIN 2018). HABITUDES ALIMENTAIRES : EVOLUTION, CARACTERISTIQUES, IMPACT SUR LA SANTE ET GENETIQUE NUTRITIONNELLE. UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE – FACULTE DE PHARMACIE – 27 BD JEAN MOULIN – CS 30064 - 13385 MARSEILLE CEDEX 05 - FRANCE.

[69] HUANG T. ; YANG B ; AHENG J, LI G ; WAHLQVIST M .L et LI D (2012).cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians .a meta-analysis and systematic review.60 :233-240.

Présenté et soutenu par : *DAHMANE Rima*
GRINE Khaoula

Date de la soutenance : 22/09/2021

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master
Spécialité : Biochimie

L'intérêt des facteurs nutritionnels dans les pathologies cardiovasculaires

Résumé : La santé de notre cœur est conditionnée par nos comportements et nos modes de vie. L'importance des facteurs nutritionnels n'est toutefois plus à démontrer dans la prévention des maladies cardiovasculaires, et toute prise en charge thérapeutique se doit d'intégrer en première intention cet aspect. Les effets d'une mauvaise alimentation et du manque d'activité physique peuvent se traduire chez les individus par une hypertension, une hyperglycémie, une élévation concentration sanguine cholestérol total et LDL, un surpoids et une obésité. Les facteurs de risque comportementaux sont responsables d'environ 80 % des maladies coronariennes et cérébraux vasculaires. Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde et en Algérie, Ce travail a pour objectif l'étude bibliographique des facteurs de risque de MCV notamment les facteurs nutritionnels. Les habitudes alimentaires ont un rôle de premier ordre dans le contrôle des facteurs de risque et la prévention primaire des maladies cardiovasculaires. Les lipides alimentaires ont montré un effet positif sur la synthèse de LDL-cholestérol et cholestérol total, le taux élevé de cholestérol provoque une perte d'élasticité des artères et réduit leur diamètre. La prévention primaire pour le patient à risque cardiovasculaire est importante et essentiellement. Elle est également conditionnée par l'impact des interventions sur le mode de vie ,(arrêt tabac, activité physique régulière...) en particulier l'amélioration de l'alimentation en terme qualité et quantité ,privilégier des aliments riches en fibres et aidant à la diminution du cholestérol total et LDL par exemple (les fruits, les légumes riches en polyphénols) mais également les aliments constituent les régimes alimentaires tel que : le Régime méditerranéen, Régime DASH, Régime végétarien, Régime Okinawa.

Mots clés : cardiovasculaires, alimentation, factures de risque, prévention

Jury d'évaluation :

- Président du jury : Pr. NECIB Youcef (Professeur ; UFM Constantine 1)
- Encadrant : Dr. NOUADRI Tahar (MCA ; UFM Constantine 1)
- Examinatrice : Dr. KASSA LAOUR Mounia (MCB ; UFM Constantine 1)

Année universitaire

2020-2021

