

sommaire

Présentation de la structure d'accueil

Abréviations

Introduction.....	1
A-Généralités sur le diabète.....	2
A-1-Définition du diabète.....	2
B- Les types de diabète.....	2
B-1-diabète de type 1.....	2
B-1-1-Définition.....	2
B-1-2-signes et symptômes.....	3
B-1-3-diagnostic.....	3
B-1-4- traitement.....	3
B-2-diabète de type 2.....	4
B-2-1-Définition.....	4
B-2-2-signes et symptômes.....	4
B-2-3-diagnostic.....	4
B-2-4-traitement.....	4
C-La dyslipidémie.....	5
C-1-définition.....	5
C-2-répartition des lipides dans l'organisme.....	5
C-3-classification de frederickson des dyslipidémies.....	6
C-4-les facteurs de risque vasculaire.....	7
D-Généralités sur l'hypertension artérielle.....	9
D-1-définition.....	9
D-2-complications.....	9
D-3-traitements de l'HTA chronique.....	10
E-Dyslipidémie chez les diabétiques.....	10
E-1-Dyslipidémie diabétique de type 1.....	10
E-2-Dyslipidémie diabétique de type 2.....	11
F-Dépistage de la dyslipidémie.....	11
G-Traitements de la dyslipidémie.....	12

MATERIELS ET METHODES

A- Les matériels utilisés.....	13
a) les automates utilisés.....	13
b) Composition des réactifs.....	14
B- Les techniques à réaliser.....	15
1- Dosage des bilans lipidiques.....	15
1-1-Dosage du cholestérol total.....	15
1-2-Dosage du cholestérol LDL.....	15
1-3-Dosage du cholestérol HDL.....	15
1-4-Dosage des Triglycérides.....	15

RESULTATS ET DISCUSSION

A- Donnée épidémiologique.....	16
A-1-Répartition selon le sexe des patients.	16
A-2- Répartition selon l'âge des patients.....	16
A-3-Répartition selon le type de diabète.....	17
A-4-Répartition selon le bilan lipidique.....	18
A-4-1-Selon le taux des triglycérides.....	18
A-4-2-Selon le taux du cholestérol total.....	19
A-4-3- Selon le taux du HDL.....	19
A-4-4-Selon le taux du LDL.....	20
A-4-5-Selon le taux de la glycémie.....	21
Discussion.....	23
Conclusion.....	24
Références bibliographiques.....	25

Présentation de la structure d'accueil

Les travaux de construction du CHU Hassan II de Fès ont démarré fin novembre 2001 et c'est en janvier 2009 que le nouveau complexe hospitalier a été inauguré par SM le Roi Mohammed VI. Cet édifice sanitaire, prévu pour répondre aux besoins de plus de quatre millions d'habitants (Régions Fès Boulemane, Meknès-Tafilalet et Taza-Al Hoceima-Taounate), a pour objectif d'améliorer le taux de couverture médicale de cette population et de décongestionner les structures sanitaires déjà existantes dans ces régions.

Le matériel médical haut de gamme dont est doté le CHU Hassan II (pharmacie avec gestion informatisée et automatisée des médicaments, blocs opératoires multimédias avec télé-médecine, appareils de radiologie sophistiqués...) permet d'offrir aux patients les meilleurs soins et de garantir aux étudiants et aux stagiaires un cadre d'apprentissage adéquat.

Depuis sa création, le CHU Hassan II ne cesse de déployer des efforts pour relever le niveau de la médecine dans la région Fès-Boulemane et développer certains pôles d'excellence.

Ce complexe comprend :

- ❖ Un hôpital de spécialités
- ❖ Un hôpital mère enfant
- ❖ Un bloc opératoire
- ❖ Un centre de diagnostic
- ❖ Un pavillon de consultation externe
- ❖ Un laboratoire central.

Le laboratoire central d'analyse est situé au bâtiment J et composé de cinq unités sous la responsabilité du Pr. HARMOUCH responsable du laboratoire central d'analyses médicales :

- Unité de Biochimie/ Pharmacologie/ Toxicologie.
- Unité de Bactériologie/ Immunologie.
- Unité de l'Hématologie.
- Unité de Génétique.

- Unité d'Anatomie pathologique.
- Unité de parasitologie.

Il se compose de :

- Salle de réception.
- Salle de prélèvement.
- Un laboratoire spécifique pour chaque spécialité.

Rapport-Gratuit.com

Abréviations

ADO : anti diabétique oraux

AFSSAPS : agence national de sécurité sanitaire de l'alimentation et des produits de santé.

AMO : assurance maladie obligatoire

CT : cholestérol total

DT 1 : Diabète de type 1

DT 2 : Diabète de type 2

DID : Diabète insulino-dépendant

DNID : Diabète non insulino-dépendant

FS : Fluide Stable, réactifs prêts-à-l'emploi

FSC : Fluide-stable, réactifs concentrés pour système AU d'Olympus

HDL : lipoprotéine de haute densité (high density lipoprotein)

HTA : hypertension artérielle

LDL : lipoprotéine de faible densité (low density lipoprotein)

OMS : organisation mondiale de la santé

IDL : lipoprotéine de densité intermédiaire

IMC : indice de masse corporelle

SOG : Surcharge orale au glucose

TG : Triglycéride

TTOG: Test de tolérance orale au glucose

Le diabète traduit une élévation anormale du taux de sucre dans le sang. Cette anomalie est due à une insuffisance ou une mauvaise utilisation de l'insuline, elle est caractérisée par une augmentation de la production d'urine (polyurie), nécessairement accompagnée d'une soif excessive (polydipsie).

La dyslipidémie expose à un risque majeur d'athérosclérose, ou formation de plaques d'athérome, calcifications fibro lipidiques dont la rupture peut provoquer des accidents thrombotiques, [1].

La dyslipidémie est un prédicteur important du risque cardiovasculaire chez le diabétique. La plupart des données d'intervention thérapeutique agissant sur la dyslipidémie proviennent de patients diabétiques de type 2 pour lesquels la dyslipidémie est étroitement corrélée avec l'insulinorésistance et l'hyperinsulinémie. Mais le risque accru de maladies cardiovasculaires chez les patients avec diabète de type 1 ne doit pas être négligé et des traitements de la dyslipidémie sont également à proposer pour ces patients, [2].

Objectif du travail :

Notre travail a pour objectif de :

- Diagnostiquer le diabète.
- Etudier les caractéristiques de la dyslipidémie chez les diabétiques.
- Résumer quelques traitements de la dyslipidémie pour ces patients.

A-Généralités sur le diabète :

A-1-Définition :

Le diabète est une maladie chronique qui apparaît lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou que l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit. L'insuline est une hormone qui régule la concentration de sucre dans le sang. L'hyperglycémie, ou concentration sanguine élevée de sucre, est un effet fréquent du diabète non contrôlé qui conduit avec le temps à des atteintes graves de nombreux systèmes organiques et plus particulièrement des nerfs et des vaisseaux sanguins, [3].

B- Les types de diabète

Les différents types de diabète sucré sont répertoriés selon leurs causes :

- le diabète de type 1 est caractérisé par la disparition des cellules du pancréas qui produisent l'insuline.
- le diabète de type 2 est caractérisé par une résistance diffuse des muscles, du tissu adipeux et du foie à l'action de l'insuline.
- le diabète gestationnel apparaît chez la femme au cours de la grossesse.

B-1-Diabète de type 1 :

B-1-1-Définition :

Le diabète de type 1 ou diabète insulino-dépendant (DID) est une forme de diabète sucré qui apparaît le plus souvent de manière brutale chez l'enfant ou chez le jeune adulte. Parfois le diabète peut être présent depuis la naissance et ne se manifester qu'à l'adolescence. Il se manifeste par une émission d'urine excessive, une soif intense (polydipsie) et un appétit anormalement augmenté. Il a aussi pour conséquence un amaigrissement malgré une prise de nourriture abondante, une hyperglycémie supérieure à 1,26 g/l de sucre dans le sang à jeun, ou supérieure à 2 g/l (11 mmol/l) à n'importe quel moment de la journée.

B-1-2-Signes et symptômes :

Auto-anticorps

Dans près de 96 % des cas de DT1 chez l'enfant on observe la présence d'auto-anticorps : anti-îlot (ICA), anti-insuline (IAA). Ce qui confirme que la plupart des cas de diabète de type 1 de l'enfant et de l'adolescent sont de nature auto-immune.

L'hyperglycémie

L'hyperglycémie est l'excès de sucre dans le sang. Elle est comprise entre 2 et 5 g/l (11 et 33 mmol/l) voire au-delà.

La glycosurie

La glycosurie est la mesure de la quantité de glucose dans les urines. Chez une personne saine, elle est nulle (à l'exception des femmes enceintes, chez lesquelles le seuil rénal du glucose baisse). La glycosurie survient à partir de 1,8g/l de glucose dans le sang.

L'hémoglobine glyquée

Il s'agit du dosage de fraction de l'hémoglobine qui piège le glucose de façon proportionnelle à la glycémie. L'hémoglobine reflète la glycémie moyenne sur une période d'environ 2 à 3 mois. Le taux normal est inférieur à 6 % de la totalité des Hb. Chez un diabétique non équilibré, ce taux peut être supérieur à 10 %. Un diabétique de type 1 est considéré comme équilibré pour une HbA1C proche de 7,5 %. On recommande également de ne pas avoir une HbA1c trop basse chez un diabétique (en dessous de 7 %), car elle refléterait probablement la présence d'hypoglycémies.

B-1-3-Diagnostic du DT1

Les critères diagnostiques actuels (établis par l'OMS depuis 1997) du diabète sont :

- **Glycémie à jeun** $\geq 1,26$ g/l (6,9 mmol/l), (si la glycémie se trouve comprise entre 1 et 1,26 g/l (5,5 et 6,9 mmol/l), il faut faire un TTO au Glucose.

- **Glycémie postprandiale** ≥ 2 g/l (11 mmol/l) deux heures après surcharge orale de glucose (SOG) performée avec 75 g de sucre. Il faut avoir ces résultats à deux reprises pour poser le diagnostic.

B-1-4-Traitement du DT1

Il n'existe actuellement aucun traitement pour guérir le diabète de type 1. En revanche, les thérapies existantes permettent au patient diabétique de mener une vie normale et de réduire fortement les effets néfastes de la maladie.

Le traitement du diabète de type 1 associe à un régime par une alimentation équilibrée et l'apport en glucide lors des repas doit être mesuré, de façon à adapter la dose d'insuline rapide en conséquence, ainsi la pratique d'une activité physique chez le diabétique de type 1 augmente sa qualité de vie et diminue les risques associées aux complications d'un DID mal contrôlé. Généralement c'est le patient diabétique qui ajuste à chaque prise sa dose d'insuline ; son implication et sa connaissance du traitement sont donc importantes, [4].

B-2-diabète de type 2 :

B-2-1-Définition

Le diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant est une maladie métabolique touchant la glycorégulation provoquant à terme un diabète sucré.

Le DNID se caractérise par une résistance à l'insuline de l'organisme et une hyperinsulinémie réactionnelle. Le pancréas fabrique de plus en plus d'insuline jusqu'à l'épuisement et lorsque la quantité d'insuline ne suffit plus à contrer les résistances, le taux de glucose devient anormalement élevé.

Le diabète de type 2 est généralement asymptomatique durant de longues années, son dépistage et son diagnostic reposent sur l'examen biologique de la glycémie à jeun ou après stimulation par l'ingestion de sucre, il est considéré comme un facteurs de risque cardio-vasculaire : il augmente très sensiblement la probabilité d'avoir un athérome artériel, qui conduit à une baisse du débit sanguin.

B-2-2-Critères diagnostiques

Les critères diagnostiques du diabète changent régulièrement en fonction d'études épidémiologiques les plus significatives. Il s'agit en général de critères biologiques basés sur le risque de voir apparaître des lésions microangiopathiques.

-Glycémie au hasard $\geq 2\text{g/l}$ accompagnée de symptômes (polyurie, polydipsie, polyphagie...).

-Glycémie à jeun $\geq 1,26\text{ g/l}$ (si la glycémie est inférieure, on peut proposer de faire un Test de Tolérance Orale au Glucose (TTOG)).

-Glycémie $\geq 2\text{g/l}$ deux heures après surcharge orale de glucose (SOG) produite avec 75 g de sucre.

Il faut obtenir ces résultats à deux reprises avant de pouvoir diagnostiquer un diabète.

-Hémoglobine glyquée supérieure à 7 %.

B-2-4-Traitement

Le traitement du DT2 a pour objectif d'éviter ou de retarder les complications liées à l'évolution de la maladie.

Éducation thérapeutique du patient

Dans un premier temps, le médecin et le patient chercheront à adapter ensemble le traitement à la vie du patient et aux réactions de son corps. En effet, durant cette période, le patient devra pratiquer des glycémies quotidiennes (à pluriquotidiennes).

Il devra avoir un exercice physique régulier (30 minutes de marche 3 fois par semaine minimum) et on veillera à réduire le surpoids.

Il faut bien penser que l'alimentation sera très surveillée, enfin pour la bonne réussite du traitement et afin de réduire des variations indésirables de la glycémie, le patient doit respecter les prescriptions diététiques et médicamenteuses.

Les traitements oraux

C'est un traitement par des antidiabétiques oraux. Une insulinothérapie peut parfois s'avérer nécessaire pour maintenir une glycémie normale. L'objectif du traitement est la réduction de la mortalité, des symptômes et des complications liés au diabète. C'est par le biais de l'hémoglobine glyquée (ou HbA1C) qu'est généralement apprécié le contrôle glycémique. À ce jour, seules la metformine et, peut-être, le glibenclamide, parmi les antidiabétiques oraux, ont démontré leur efficacité dans la réduction de la morbidité et la mortalité liées au diabète de type 2.

Traitement préventif

Il repose essentiellement sur une perte de poids et l'exercice physique, certains médicaments ont été testés avec une certaine efficacité chez le sujet pré-diabétique, entraînant une diminution de l'évolution vers un diabète authentique, [5].

C-Généralités sur La dyslipidémie :

C-1-définition

La dyslipidémie correspond à une augmentation des taux sériques du cholestérol et/ou des triglycérides (lipides simples constitués de 3 acides gras fixés sur une molécule de sucre, le glycérol, et qui sont une réserve énergétique), les deux formes de dyslipidémie les plus courantes sont l'hyperlipidémie familiale combinée (type IIB) et l'hypertriglycéridémie familiale (type IV). Elles sont liées à une consommation excessive de lipides et de glucides alimentaires.

Les personnes souffrant de l'un de ces deux types de dyslipidémies présentent un risque élevé de coronaropathie.

C-2-généralités sur les lipides

Les lipides sanguins sont constitués de cholestérol libre, cholestérol estérifié, d'acide gras, de phospholipides et de triglycérides. Le cholestérol est d'origine alimentaire (30%) et endogène par synthèse hépatique.

Le cholestérol est transporté dans la circulation sanguine sous différentes formes de lipoprotéines : Chylomicrons, VLDL, LDL, et HDL.

Les chylomicrons sont la forme de transport des lipides alimentaires (triglycérides, et cholestérol), ils contiennent 85-95% de triglycérides.

Les VLDL sont la forme de transport des triglycérides d'origine hépatique, ils correspondent à une forme intermédiaire qui sera catabolisée par la lipoprotéine lipase sérique en IDL, puis par la lipoprotéine lipase hépatique en LDL.

Les LDL sont la forme de transport du cholestérol du foie vers les cellules de l'organisme. Les LDL dérivent des VLDL et sont riches en cholestérol. Dans les artères les LDL en excès s'oxydent et peuvent se déposer sous forme de plaque d'athérome. Une concentration élevée de LDL-Cholestérol est un facteur de risque cardiovasculaire.

Les HDL sont la forme de retour du cholestérol vers le foie, ils sont capables de capter le cholestérol à la surface des cellules. Les HDL sont riches en cholestérol et en lipoprotéine A1. Une concentration élevée des HDL-cholestérol est un facteur protecteur du risque cardiovasculaire, [6].

C-3-répartition des lipides dans l'organisme

Les lipides sont stockés en majorité dans les adipocytes, cellules spécialisées qui constituent le tissu adipeux du corps. La réserve normale de lipides d'une personne de 65 kg est de 9 à 10 kg de lipides, soit 81 000 à 90 000 calories disponibles. Mais certains acides gras fournissent directement de l'énergie, en particulier au muscle cardiaque.

Les lipides constituent la matière grasse des êtres vivants. Ce sont des molécules hydrophobes ou amphiphiles, molécules hydrophobes possédant un domaine hydrophile très diversifié, comprenant entre autres les graisses, les cires, les stérols, les vitamines liposolubles, les mono-, di- et triglycérides, ou encore les phospholipides.

Chez un homme de poids normal, les lipides stockés dans ce tissu représentent 12 % environ de son poids normal. Chez une femme, c'est 25 % : une femme est normalement, physiologiquement, deux fois plus grasse qu'un homme. La répartition du tissu adipeux est différente chez l'homme et chez la femme.

Chez les hommes, le tissu adipeux se trouve sur le haut du corps : cou, épaules, poitrine et première partie du ventre, sur l'estomac. Ils ne possèdent qu'une fine couche de graisse sur les fesses et les cuisses. Chez les femmes, la majeure partie du tissu adipeux est répartie sur le bas du corps, à partir du dessous du nombril. Fesses, hanches, cuisses sont les lieux qui en sont les mieux fournis, [7].

C-4-classification de Frederickson des dyslipidémies

Actuellement, la classification des dyslipidémies utilisée est la classification internationale de Frederickson, Il existe six grandes classes de dyslipidémies dont les deux formes de dyslipidémie les plus courantes sont l'hyperlipidémie familiale combinée (type IIB) et l'hypertriglycéridémie familiale (type IV). Elles sont liées à une consommation excessive de lipides et de glucides alimentaires. Les personnes souffrant de l'un de ces deux types de dyslipidémies présentent un risque élevé de coronaropathie. Le principe de cette classification repose sur les données de l'électrophorèse des lipides sériques, [8].

Figure (1): les types de la dyslipidémie

Type	Concentration sérique du cholestérol et des triglycérides	Lipoprotéines affectées	Résultats biochimiques
I	-cholestérol élevé - triglycérides élevés	Chylomicrons augmentés	-Sérum latescent après centrifugation -Cholestérol normal et triglycérides augmentés
IIa	-cholestérol > 2.50 g/l -triglycérides normaux	LDL augmentées	- Sérum clair à jeun - Cholestérol augmenté - Triglycérides normaux
IIb	-cholestérol et triglycérides élevés	LDL et VLDL élevés	- Sérum opalescent à jeun - Cholestérol et triglycérides augmentés
III	-cholestérol élevé -triglycérides très élevés	excès de LDL	-Sérum opalescent à jeun -Cholestérol et triglycérides augmentés
IV	-cholestérol normal -triglycérides très élevés	VLDL augmentées	-Sérum trouble à jeun -Cholestérol normal ou modérément élevé et triglycérides augmentés
V	-cholestérol un peu augmenté -triglycérides très élevés	Chylomicrons et VLDL	- Sérum opalescent à jeun - Cholestérol et triglycérides augmentés

C-4-les facteurs de risque vasculaire

1-l'âge :

Les lésions d'athérosclérose apparaissent très précocement et s'aggravent avec l'âge.

2-L'hérédité :

Les antécédents familiaux de maladie cardiovasculaire qui ont touché un ou plusieurs parents du premier degré sont un facteur de risque d'autant plus important que l'âge de survenue des événements a été précoce dans la famille (père < 55 ans et mère < 65 ans).

3- Le sexe :

L'homme a un risque d'athérosclérose beaucoup plus élevé que la femme : sur 100 infarctus, seulement 20 surviennent chez la femme. Cette protection est rattachée à l'influence bénéfique des oestrogènes naturels sur le profil lipidique, la sensibilité à l'insuline et sur la pression artérielle. Cette protection disparaît 10 à 15 ans après la ménopause et explique l'âge tardif de survenue des complications de l'athérosclérose chez la femme.

C-4-2-Les facteurs de risque environnementaux modifiables

1- Le tabac

Il s'agit d'un facteur de risque majeur quelque soit le type de tabagisme. La consommation touche actuellement des populations jusque là moins exposées (femmes, sujets jeunes).

2- Le régime alimentaire

C'est le facteur de risque comportemental le plus important, surtout dans le déterminisme du risque coronaire. L'effet athérogène du régime alimentaire repose sur la modification de plusieurs facteurs de risque tels que les lipides, la glycémie, l'HTA et est très intriqué avec des facteurs de risque comme l'obésité. C'est la consommation d'acides gras saturés qui est athérogène en augmentant le LDL cholestérol.

3- La consommation d'alcool

La mortalité cardiovasculaire est réduite chez les consommateurs modérés d'alcool, indépendamment du type d'alcool (10 à 30 g/j d'éthanol chez l'homme et 10 à 20 g/j chez la femme). L'alcool augmenterait le HDL-C protecteur et serait antiagrégant, cet alcool est susceptible d'augmenter la tension artérielle et les triglycérides.

4-L'obésité

Elle est évaluée par l'indice de masse corporelle (poids/taille²) . Les normales sont de 20 à 25 chez l'homme et de 19 à 24 chez la femme.

On parle de surpoids lorsque l'IMC est supérieur à 27 et d'obésité au-delà de 30. L'obésité est dite morbide pour des IMC supérieur à 40.

5- La sédentarité

Le manque d'activité physique régulière est associé à une augmentation du risque de mortalité cardiovasculaire dans la plupart des études épidémiologiques. L'activité physique modifie certains facteurs de risque (maintien d'un poids normal, diminution de la consommation de tabac et modification du régime alimentaire). Par ailleurs, l'activité physique diminue le LDL-C, augmente le HDL-C, diminue la pression artérielle, [9].

D-Généralités sur l'hypertension artérielle

D-1-définition

L'hypertension artérielle (HTA) est une pathologie cardiovasculaire définie par une pression artérielle trop élevée. Souvent multifactorielle, l'HTA peut être aiguë ou chronique. On parle communément d'hypertension artérielle pour une pression artérielle systolique supérieure à 140 mmHg et une pression artérielle diastolique supérieure à 90 mmHg.

La pression artérielle doit être mesurée en position assise ou allongée, après 5 à 10 minutes de repos. Le médecin mesure deux nombres :

- Celui de la pression artérielle systolique qui reflète la pression lors de la contraction du ventricule gauche (systole), ainsi que les résistances vasculaires périphériques
- La pression artérielle diastolique
- Une pression artérielle moyenne se calcule à partir des deux premiers.

Pour parler d'hypertension artérielle, la mesure doit être confirmée lors de trois consultations médicales sur une période de 3 à 6 mois, sauf en cas d'HTA sévère où l'on considère que deux consultations rapprochées suffisent.

D-2-complications

Si l'hypertension artérielle n'est pas maîtrisée par un traitement, des complications peuvent survenir. Il est important de préciser que l'hypertension elle-même n'est pas une maladie : elle n'est qu'un facteur favorisant. En d'autres termes, son existence n'est ni nécessaire ni suffisante pour voir les maladies se développer chez l'individu. À l'échelle d'une population, l'hypertension est un enjeu de santé publique majeur. À l'échelle d'un individu, elle n'a qu'une valeur prédictive assez faible sur le développement de problèmes vasculaires.

Elles peuvent être :

- la conséquence mécanique de la pression artérielle augmentée sur les vaisseaux (rupture de ces derniers avec hémorragies) ;
- la conséquence mécanique sur la pompe cardiaque travaillant à hautes pressions pendant longtemps ;
- la conséquence de la participation à la formation ou à la croissance de l'athérome, obstruant plus ou moins progressivement les artères.

Elles sont surtout cardiaques, neurologiques et rénales.

D-3-traitement de l'HTA chronique

Dans les rares cas où une cause est trouvée, le traitement de cette dernière peut entraîner parfois la guérison de l'HTA (en retirant chirurgicalement un adénome de Conn par exemple).

Le traitement repose sur la compréhension des mécanismes physiopathologiques de régulation de la tension artérielle.

Les règles relatives à l'hygiène de vie et aux habitudes alimentaires peuvent parfois suffire à normaliser la tension artérielle et doivent toujours être proposées :

- perte de poids, en cas de surcharge pondérale, afin de maintenir l'IMC en dessous de $25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, ou à défaut, afin d'obtenir une baisse de 10 % du poids initial.
- diminution de la consommation de sel, si possible moins de 6 g/jour, éviter la salière sur la table, les salaisons, les plats cuisinés ;
- limiter la consommation d'alcool à moins de 3 verres de vin ou équivalent par jour chez l'homme et 2 verres de vin ou équivalent par jour chez la femme;
- augmenter la consommation de fibres alimentaires, en particulier avec une alimentation riche en légumes et en fruits, et diminuer celle des graisses, en particulier les graisses dites saturées ; le régime végétarien permet de réduire la pression artérielle de 4,8 mmHg en moyenne augmenter la consommation de potassium (à condition d'avoir une fonction rénale normale).
- lutte contre les facteurs de risque associés (tabac, cholestérol, diabète, sédentarité).
- recommandation de la pratique d'exercices physiques : une activité physique aérobie régulière (au moins 30 minutes environ 3 fois par semaine), [10].

E- La dyslipidémie diabétique :

E-1-dyslipidémie chez les diabétiques de type 1

Les diabétiques de type 1 bien contrôlés sur le plan glycémique ont des concentrations des paramètres lipidiques usuels similaires à ceux d'une population générale. Des anomalies quantitatives des lipoprotéines sont rares, en dehors du diabétique de type 1 avec atteinte rénale.

Mais les altérations qualitatives des lipoprotéines sont fréquentes et conduisent globalement à une augmentation des particules LDL et à une diminution du pouvoir antiathérogène des particules HDL. L'abaissement du HDL-C est plus à risque d'événements cardiovasculaire.

E-2-dyslipidémie chez les diabétiques de type 2

La dyslipidémie du diabétique de type 2 est caractérisée par des anomalies à la fois quantitatives et qualitatives des lipoprotéines avec, classiquement, une augmentation modérée des

triglycérides plasmatiques, un abaissement variable du taux de HDL-C et une accumulation de lipoprotéines résiduelles enrichies en cholestérol.

Le taux de LDL-C est peu différent de celui observé dans une population générale, mais les particules LDL sont particulièrement athérogènes en raison de modifications qualitatives avec en particulier la présence d'un excès de LDL petites et denses et glycation de l'apolipoprotéine B des LDL. Ces modifications qualitatives des LDL induisent une augmentation de la susceptibilité à l'oxydation, une épuration plasmatique réduite et une augmentation de la rétention dans la paroi artérielle, [11].

F-Dépistage de la dyslipidémie

Le dépistage d'une dyslipidémie repose sur l'exploration d'une anomalie lipidique :

Le sujet doit être à jeun depuis 12h, sans avoir modifié ses habitudes alimentaires les jours précédents, à distance d'une affection aiguë. En cas de résultats anormaux, Un prélèvement de contrôle est indispensable.

- Aspect du sérum

- Dosages :

-Cholestérol total (par une méthode colorimétrique enzymatique).

-triglycérides (par une méthode colorimétrique enzymatique).

-HDL cholestérol (par une méthode directe colorimétrique enzymatique).

-calcul du LDL cholestérol par la formule de FRIEDWALD, à condition que les triglycérides soient inférieurs à 4 g/l (4,6 mM) :

$$LDL = CT - HDL - TG/5 \text{ (concentration en g/l)}$$

$$LDL = CT - HDL - TG/2.2 \text{ (concentration en mM)}$$

-Si les TG sont \geq à 4 g/l (4,6 mM), quel que soit le niveau de CT, le LDL-C ne peut être calculé ; un dosage direct du LDL-C est possible, [12].

G-Traitements

Dans de nombreux cas, un traitement diététique bien conduit peut permettre d'éviter l'instauration d'un traitement médicamenteux.

- diminution de la consommation des graisses d'origine animale (acides gras saturés),
- correction pondérale si nécessaire,
- éviter la sédentarité : pratique par exemple d'une heure de marche par jour.

Lorsqu'un traitement médicamenteux est nécessaire, trois classes de médicaments sont indiquées selon le type de dyslipidémie :

-Statines : hypercholestérolémies pures ou mixtes (dyslipidémie de type II a).

-Fibrates : hypercholestérolémies pures et hypertriglycéridémies endogènes, isolées ou associées, leurs mécanismes d'action est :

- Inhibition synthèse du cholestérol
- Diminution synthèse TG
- Inhibition lipolyse dans le tissu adipeux
- Diminution production VLDL

-Colestyramine : hypercholestérolémie essentielle.

Certains hypolipémiants ont montré un bénéfice sur la morbidité coronaire en prévention primaire (gemfibrozil, colestyramine et pravastatine) ou secondaire (gemfibrozil et pravastatine).

Mais seuls deux principes actifs au sein de la classe des statines ont montré une réduction significative de la mortalité totale, en prévention primaire (pravastatine) ou secondaire (pravastatine et simvastatine).

La grossesse constitue une contre-indication à la prescription des statines et des fibrates. La prescription d'un hypolipémiant lors de la grossesse relève d'un avis spécialisé, [13].

MATERIEL et METHODES

Cette étude a été effectuée au sein du service de Biochimie-Pharmacologie, il s'agit d'une étude rétrospective du 1/4/2014 jusqu'au 31/12/2014, nous avons travaillé avec :

- ✓ Deux Automates, Olympus AU800 et AU400.
- ✓ Appareils de Centrifugation.

Le but de ce stage est de diagnostiquer le diabète sur des prélèvements sanguins des patients internes (Hospitaliers) provenant des différents services et d'étudier les caractéristiques biologiques de la dyslipidémie chez les diabétiques.

L'échantillon d'étude est composé de 100 patients atteints de diabète de type 1 et de type 2.

A-Matériel:

A-1-Appareil utilisé:

Pour la réalisation de ce travail, nous avons utilisé l'automate Olympus AU 400 Pour la détermination du bilan lipidique à savoir les triglycérides, cholestérol total, HDL, LDL et la glycémie. Tous ces tests sont traités dans le service de biochimie.

A-1-1-composition de l'Olympus AU 400 :

Les automates d'analyses médicales permettent de réaliser un certain nombre d'analyses médicales en un temps limité (jusqu'à 8min). L'augmentation des demandes de diagnostics biologiques favorise l'apparition d'automates de plus en plus rapides et fiables au sein des laboratoires d'analyses médicales, grâce à l'industrie du diagnostic in vitro.

L'Olympus AU 400 contient des Racks avec 10 échantillons chacun (codes-barres sur les tubes primaires et sur des supports); capacité de 80 échantillons; chargement continu, et la méthode de mélange se fait avec la rotation des palettes après la distribution d'échantillon et du réactif, (figure 3).



Figure(3) : Automate d'analyses médicales Olympus AU 400

Ce système réalise une analyse automatisée des échantillons de sérum, plasma, urine, liquide céphalo-rachidien, ainsi que d'autres liquides biologiques... Il mesure les différents composants de l'échantillon et génère automatiquement les résultats.

Sa composition générale est :

1-Deux rotos tournantes des réactifs

2-Station de lavage

3-Un mixeur automatique

4- Un rotor

5-Unité des ions

6-Une seringue robotisée

7-Un portoir des racks

8-Une station de réfrigération

A-1-2-Centrifugeuse :

La centrifugation est une technique permettant de séparer les composés d'un mélange en fonction de leur densité en les soumettant à une force centrifuge. Le mélange à séparer peut être constitué soit de deux phases liquides, soit de particules solides en suspension dans un fluide. L'appareil utilisé est une machine tournante à grande vitesse appelée centrifugeuse. Souvent, dans le laboratoire de biochimie on utilise le plasma dans les analyses médicales, sauf avec des échantillons sur tube sec par exemple dans le cas d'électrophorèse où on a besoin de sérum non additionné d'un anticoagulant.

A-2-les réactifs utilisés :

-Triglycérides FSC

-HDL-C Immuno FS

-Cholestérol FSC

-Glucose Gluc-DH FSC (Dosage du Glucose Sanguin(Glycémie)).

-HDL Précipitant : Réactif supplémentaire à utiliser avec les kits Cholestérol FS et Cholestérol FSC pour la détermination du HDL par précipitation.

-LDL Précipitant : Réactif supplémentaire à utiliser avec les kits Cholestérol FS et Cholestérol FSC pour la détermination du LDL par précipitation.

Remarque :

les Kits Olympus AU : flacons dédiés avec code-barre complet pour systèmes AU400/AU600/AU640 AU2700/AU5400, [14].

B- Les techniques à réaliser

B-1-Dosage des bilans lipidiques

B-1-1-Dosage Du cholestérol total

✚ Méthodes enzymatiques

- Utilisation de préparations toutes prêtes
- Sérum+ Cholestérol---estérase +cholestérol---oxydase--->H₂O₂
- H₂O₂ + peroxydase+ chromogène phénolique ---> Réaction coloré

B-1-2-Dosage des triglycérides

✚ Méthodes enzymatiques

- Mesure du glycérol libère après action de la lipase (celui du plasma)
- Soustraction du glycérol plasmatique si:(normalement<0,1mM)

- Déficit congénital en glycérolkinase

-Troubles du rythme cardiaque, diabète, jeûne

- Héparine, dérivés nitres... (activent la lipase)

B-1-3-Dosage du cholestérol HDL

✚ Précipitation sélective+++

- Acide phosphotungstique+ Mg⁺⁺ ---> Précipitation sauf HDL

✚ Dosage direct Par des enzymes modifiées/PEG

B-1-4-Dosage du cholestérol LDL

✚ Estimation par calcul +++ Formule de FRIEDWALD

✚ Dosage après ultracentrifugation

✚ Dosage direct, [15].

RESULTATS ET DISCUSSION

A- Donnée Epidémiologique :

Dans un premier temps nous avons étudié la répartition de notre échantillon d'étude selon le sexe (figure 1).

A-1-Répartition des patients selon le sexe :

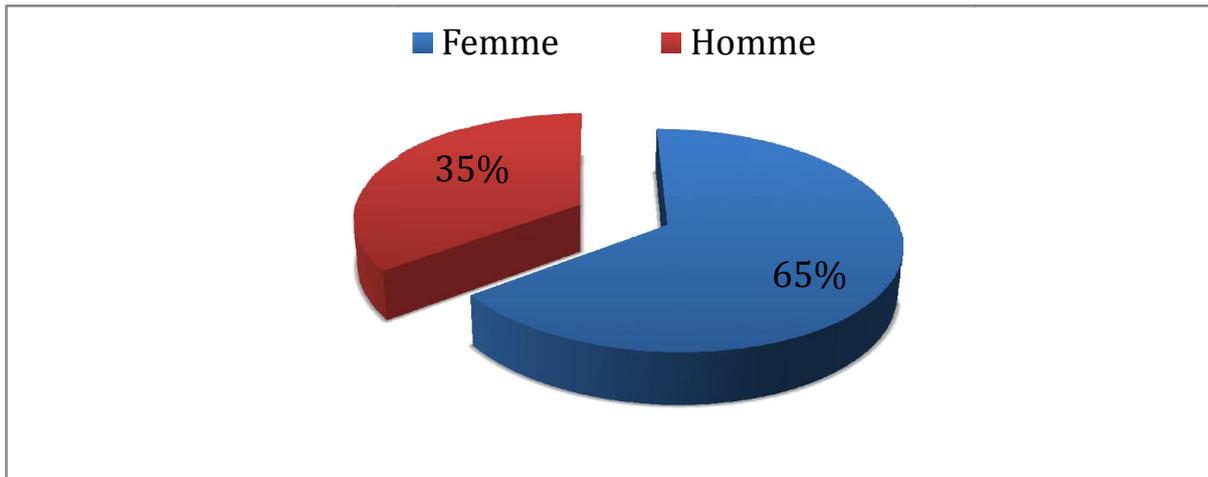


Figure (1) : Répartition des patients selon le sexe

- D'après les résultats obtenus, la répartition des patients selon le sexe montre que le diabète est présent chez 65% des femmes, en revanche les hommes ne représentent que 35% de la population étudiée.
- On remarque que le diabète est une pathologie à dominance féminine.

A-2-Répartition des patients selon l'âge :

Nous avons étudié la répartition de notre échantillon d'étude selon l'âge. Les résultats obtenus sont illustrés ci-dessous :

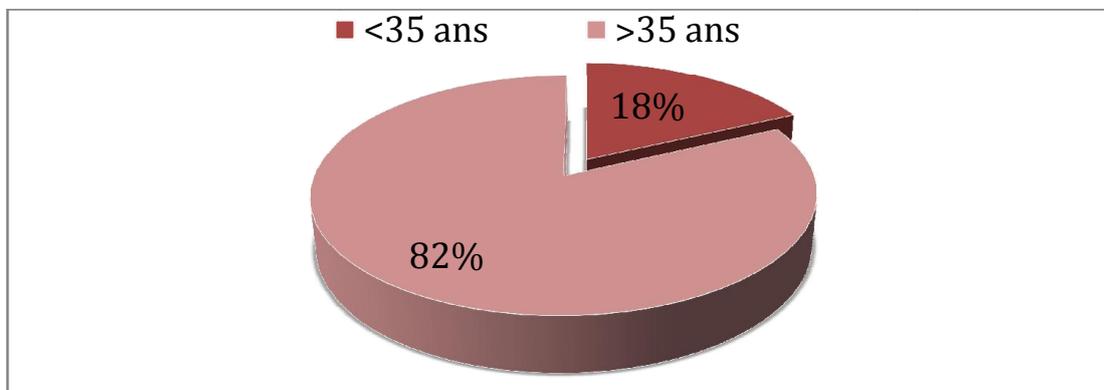


Figure (2) : Répartition des patients selon l'âge

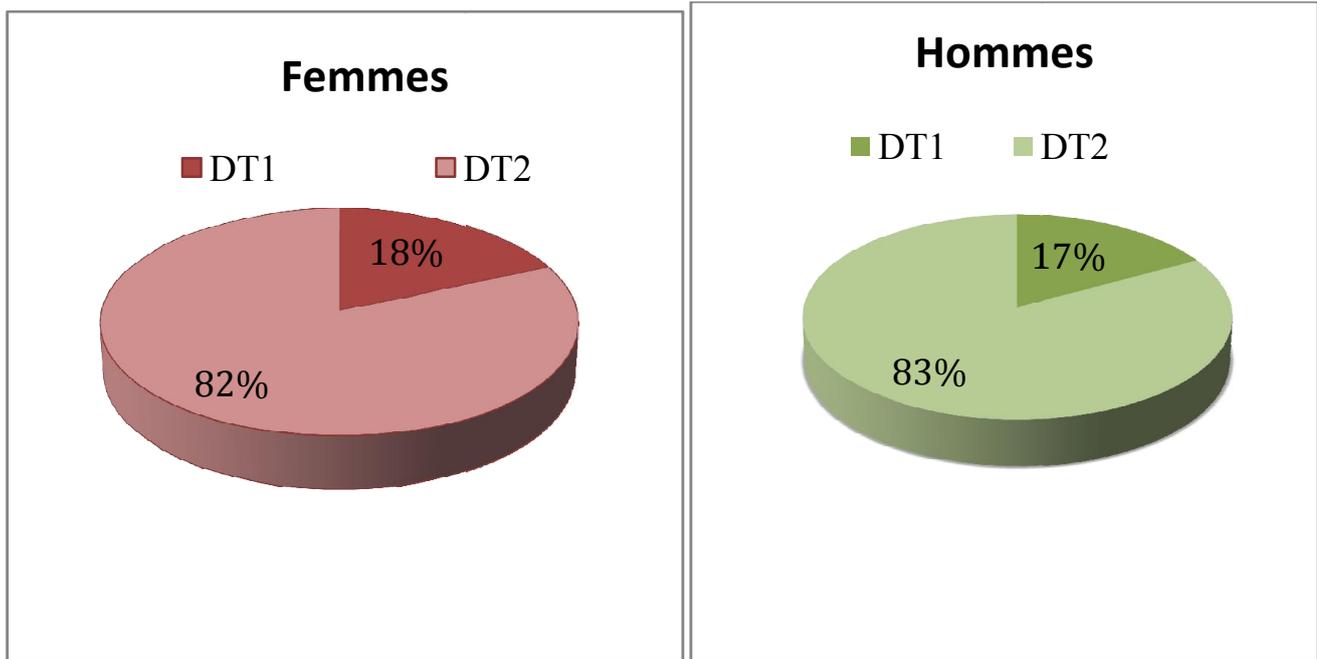
- D'après la figure (2), on remarque que le diabète touche toutes les tranches d'âges, mais elle est plus importante chez la population âgée de 35 ans et plus avec un pourcentage de 82%.

A-3-répartition des patients selon le type de diabète et le sexe :

La répartition des patients selon le type de diabète et l'âge est illustrée ci-dessous :

Tableau(3) : Répartition des patients selon le type de diabète et le sexe

	Diabète de type 1	Diabète de type 2
Nombre de femmes	12	53
Nombre d'hommes	6	29
Pourcentage	18%	82%



Figure(3) : Répartition des patients selon le type de Diabète et le sexe

- D'après le tableau et la figure (3), on remarque que le diabète de type 2 qui touche la population âgée de 35 et plus est présent chez les deux sexes, féminin et masculin, avec un pourcentage important de 82% et 83% respectivement.

A-4-répartition des patients selon le bilan lipidique

A-4-1-répartition des patients selon le taux de triglycérides

La répartition des patients selon le taux des triglycérides est illustrée ci-dessous :

Tableau (3) : Répartition des patients selon le taux de triglycérides

Triglycéride (g/l)	Nombre des patients	Pourcentage
<1.5	64	64%
1.50<TG<1.99	14	14%
2<TG<4.99	22	22%

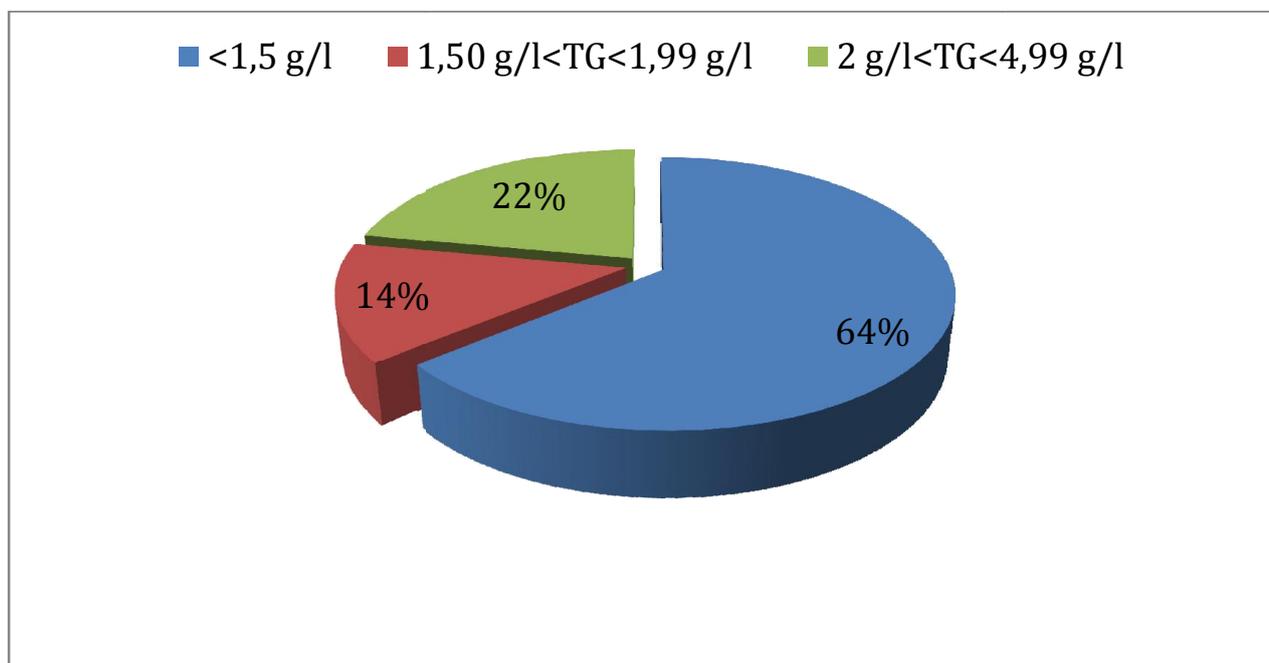


Figure (3) : Répartition des patients selon le taux des triglycérides

- D'après les résultats obtenus, la répartition des patients selon le taux de triglycérides montre que 22% de la population étudiée présente un taux très élevé, et 14% supérieur à la valeur normale.

A-4-2-répartition des patients selon le taux du cholestérol total

Tableau (4) : Répartition des patients selon le taux du cholestérol total

Cholestérol total (g/l)	Nombre de patients	Pourcentage
<2	66	66%
2<CT<2.39	20	20%
>2.40	14	14%

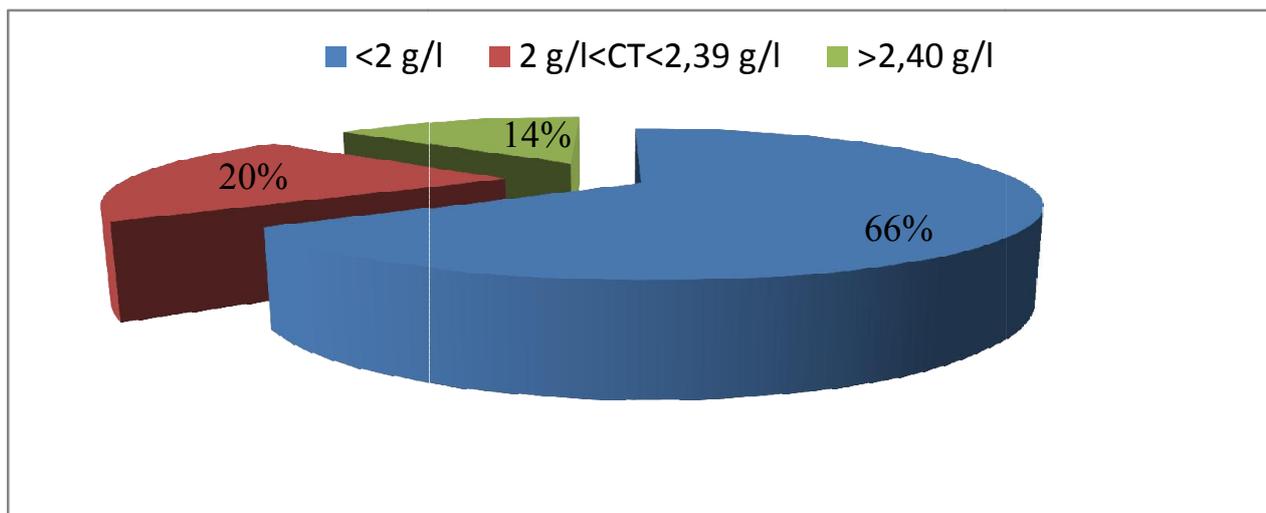


Figure (4) : Répartition des patients selon le taux du cholestérol total

- les résultats illustrés dans le tableau et la figure(4) montrent que 66% des patients ont un taux de cholestérol total normal, en revanche 14% présentent un taux élevé.
- Un taux de cholestérol total élevé présente un facteur de risque majeur de maladie cardio-vasculaire.

A-4-3-répartition des patients selon le taux du cholestérol HDL

Tableau (5) : Répartition des patients selon le taux du HDL-C

HDL (g /l)	Nombre de patients	Pourcentage
<0.40	40	40%
>0.40	60	60%

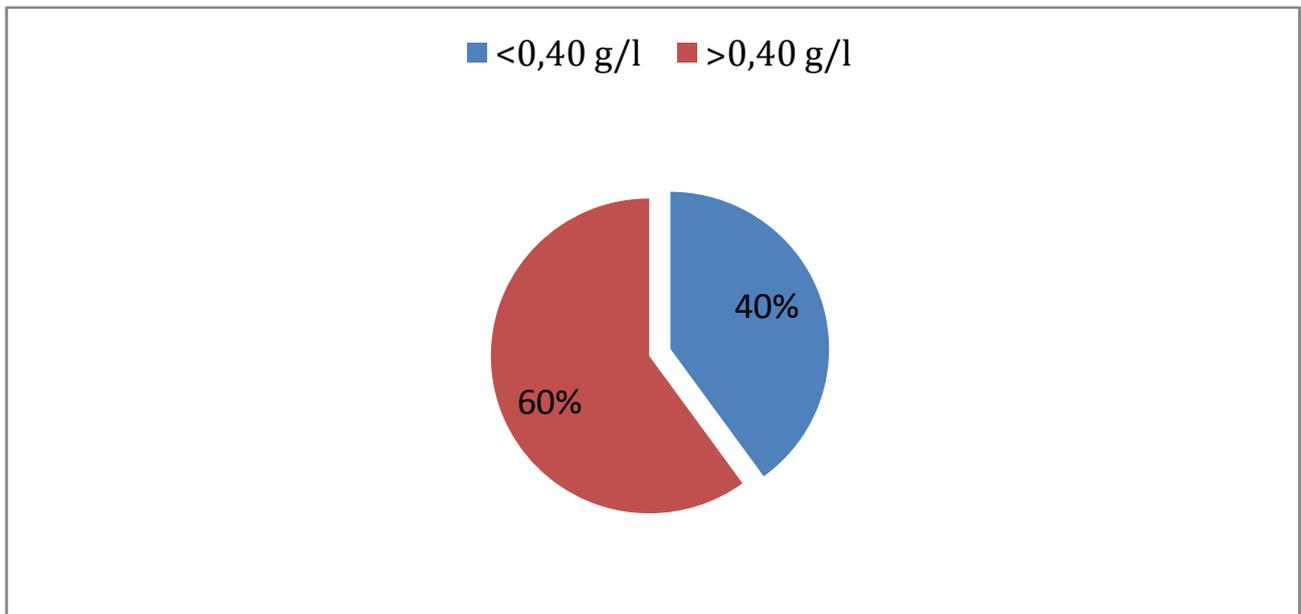


Figure (5) : Répartition des patients selon le taux du cholestérol HDL

- Les résultats illustrés dans le tableau et la figure(5) montrent que 40% des patients ont une valeur inférieure à 0.40g /l de HDL-C, en revanche 60% présentent un taux élevé.
- La baisse du HDL-C considérée comme un facteur de risque de maladie cardio-vasculaire, est souvent observée au cours de certaines dyslipidémies, dans le diabète sucré et chez les obèses.
- A l'inverse, une élévation de taux de HDL-C semble être un facteur de protection contre les maladies cardio-vasculaires.

A-4-4-répartition des patients selon le taux du cholestérol LDL

Tableau (6) : Répartition des patients selon le taux du cholestérol LDL

LDL (g /l)	Nombre de patients	Pourcentage
<1.60	90	90%
>1.60	10	10%

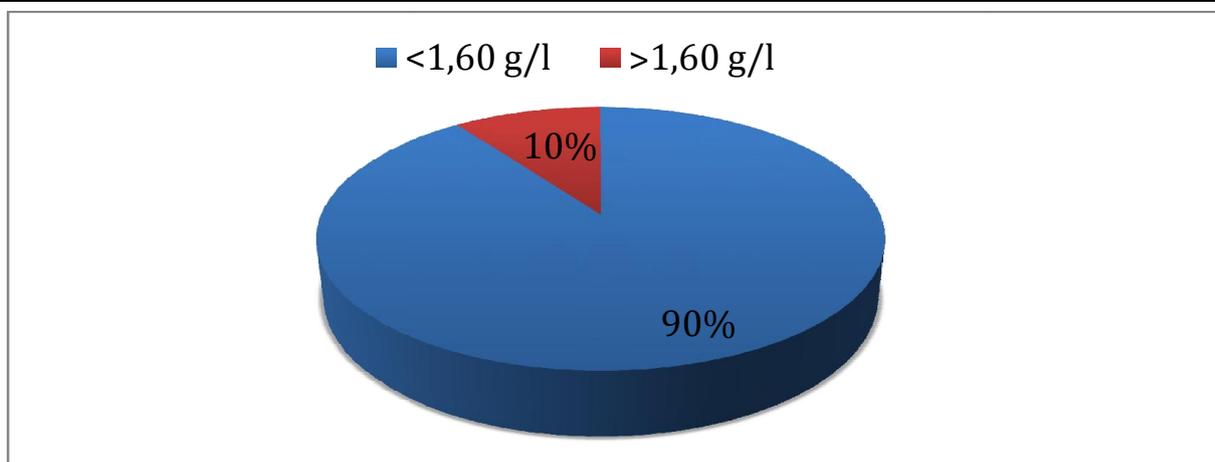


Figure (6) : Répartition des patients selon le taux du LDL-C

- D'après le tableau et la figure (6), on observe que 90% de la population étudiée présentent un taux du cholestérol LDL normal inférieure à 1.60 g/l et 10% ont un taux supérieur à 1.60g/l.
- Une élévation du LDL-C considérée comme un facteur majeur de risque de maladie cardiovasculaire, notamment de maladie coronarienne.

A-4-6-répartition des patients selon le taux de la glycémie

Tableau (7) : Répartition des patients selon le taux de la glycémie

Glycémie (g/l)	Nombre de patients	Pourcentage
0.74-1.06	8	8%
>1.06	92	92%

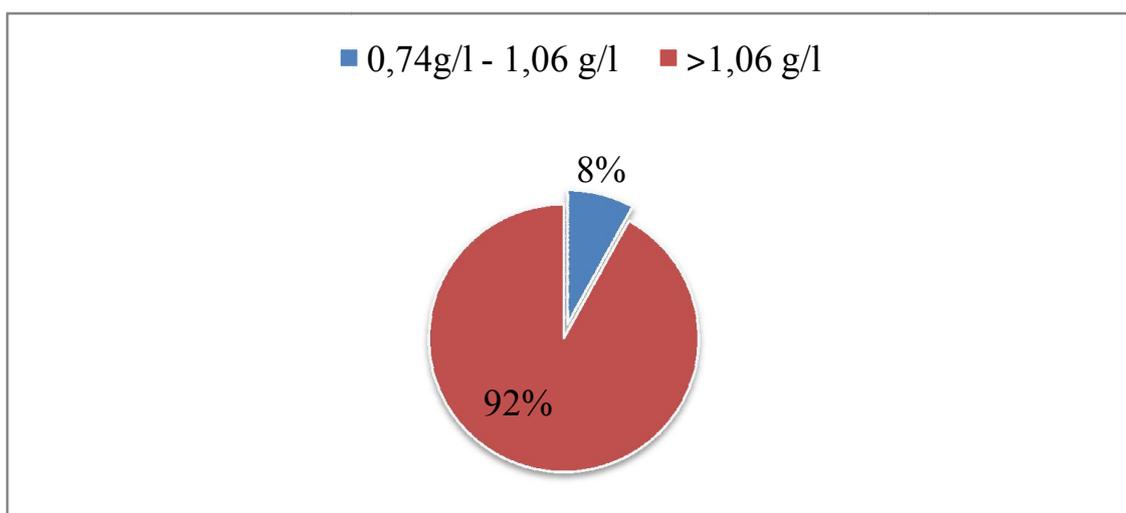


Figure (7) : Répartition des patients selon le taux de la glycémie

D'après le tableau et la figure(7) on remarque :

- 92% des patients présentent un taux de glycémie supérieur à la normale.
- On parle d'hyperglycémie quand la concentration de glucose est élevée dans le plasma sanguin.
- 8% ont une glycémie $<1.06\text{g/l}$, alors cette variation du profil lipidique est expliquée par l'effet du traitement hypoglycémiant.

Discussion :

Le diabète touche toutes les tranches d'âge ; 82% de la population que j'ai étudié sont atteint par cette pathologie dès l'âge de 35 ans.

Les résultats obtenus dans ce travail sont réalisées sur 100 patients dont 65% sont des femmes et 35% sont des hommes. On conclut donc que le diabète est très répandu chez les femmes surtout pour le type 2 qui présente 53% des femmes âgées de 35ans et plus. Cette dominance féminine à plusieurs causes comme : la ménopause, grossesse...

La dyslipidémie est reconnue par la détermination du LDL-cholestérol, du HDL-cholestérol et des triglycérides. On remarque que majorité de la population étudiée présente des taux sanguins élevés de cholestérol total, de triglycérides et de LDL-cholestérol qui sont considérés comme des facteurs majeurs de risque de maladie cardio-vasculaire, notamment de maladie coronarienne.

La baisse du HDL-cholestérol est souvent observée au cours de certaines dyslipidémies, dans le diabète sucré et chez les obèses. À l'inverse, une élévation de taux de HDL-cholestérol semble être un facteur de protection contre les maladies cardio-vasculaires.

- ➔ Ces résultats sont comparables avec l'étude (AFSSAPS / HAS – novembre 2006) qui montre que la population étudiée présente un diabète qui évolue depuis plus de 10 ans, ces patients ont au moins un ou deux facteurs de risque, donc sont considérés à haut risque cardiovasculaires.
- ➔ Selon les derniers chiffres du ministère de la santé publiée à l'occasion de la Journée mondiale du diabète, le Maroc compte plus de 1,3 million de diabètes chez les plus de 20 ans, La majorité des cas est enregistrée dans les villes avec une prépondérance chez les personnes âgées de 55 à 64 ans. Le diabète de type 2 est le plus fréquent. En effet, il représente 90 à 95% des cas de diabète.
- ➔ Selon l'étude de l'AMO-CNOPS les femmes représentent 49% des diabétiques contre 51% pour les hommes en 2013. Cependant, si le sexe n'est pas déterminant dans cette maladie, l'âge l'est. «Généralement, la prévalence du diabète augmente fortement avec l'âge pour atteindre un maximum de 7,6% chez les femmes âgées de 65-70 ans et de 7,5% chez les hommes de même âge», apprend-on auprès de la CNOPS. En 2013, l'étude a fait état de 94% des diabétiques ayant dépassé l'âge de 40 ans.

CONCLUSION

Le diabète peut entraîner une hyperlipidémie. Son dépistage est indispensable puisque la présence d'un diabète est l'un des paramètres permettant l'évaluation du risque cardiovasculaire. Le diabète de type I s'accompagne d'une dyslipidémie, principalement une hypertriglycémie, en cas d'un grand déséquilibre glycémique.

La dyslipidémie du diabète de type II est assez variable mais le plus souvent une hypertriglycémie avec hypoHDLémie et LDL-c normal ou peu élevé. En dehors des hypertriglycémies, le dépistage du diabète est donc surtout essentiel pour l'évaluation du risque cardiovasculaire global.

La répartition des patients selon le sexe montre que les femmes sont plus touchées par cette pathologie. Ainsi que la répartition selon le bilan lipidique met en évidence une dyslipidémie dans la plupart des cas diabétique.

Le diagnostic de dyslipidémie est biologique. Il consiste en un bilan lipidique qui comprend : les triglycérides, cholestérol total, LDL-C et HDL-C.

Le traitement de la dyslipidémie d'un diabétique est un élément capital dans la prise en charge globale du risque cardiovasculaire de ces patients. La statine est le traitement de choix de première intention, elle diminue le risque relatif de développer un diabète de type 2 de l'ordre de 18%.

Bibliographie et webographie

[2], [11] : Dr Michel Farnier, Mai 2011*Diabète & Obésité* • vol. 6 • numéro 49.

[3] : Institut national de veille sanitaire de Diabète, 2012 (France) ; [consulté le 29 octobre 2013].

[6] : Biomnis-précis de biopathologie analyses médicales spécialisées, 2012.

[7] : Journal of Lipid Research, 19 décembre 2008, vol. 50, S9-S14.

[8] : Pr Turpin, Classification internationale de Fredrickson Par le service d'endocrinologie-métabolisme, Faculté de Médecine Pitié.

[9] : AFSSAPS, 2000, thème N° 129 Expliquer les facteurs de risque cardio-vasculaire et leur impact pathologique.

[10] : l'OMS et l'International Society of Hypertension 1999.

[12] : Les hyperlipoproteinemies, mars 2005(AFSSAPS), chapitre IV-40-Dyslipidémie.

[13] : "Prise en charge thérapeutique du patient dyslipidémique", AFSSAPS, Septembre 2000.

[15] : Anaes, Octobre 2000, "Modalités de dépistage et diagnostic biologique des dyslipidémies en prévention primaire".

[1]:<http://www.diabetevals.info/Agir/agirsurveillancedyslipidemie.html1/2>

[4] : http://www.diabete.qc.ca/html/le_diabete/type1.html

[5] :www.who.int, novembre 2014

[14] : www.diasys-diagnostics.com (Catalogue général DiaSys 2012)

Résumé :

Mon projet de fin d'étude a été effectuée au sein du CHU Hassan II au service de Biochimie-Pharmacologie, il s'agit d'une étude rétrospective du 1/4/2014 jusqu'au 31/12/2014, j'ai travaillée sur 100 patients atteint par le diabète de type 1 et de type 2.

Les résultats obtenus dans ce travail montrent que le diabète est très répandu chez les femmes surtout pour le type 2 qui présente 53% des femmes âgées de 35 ans. Ainsi la majorité de la population présente des taux sanguins élevés de cholestérol total, de triglycérides et de LDL-cholestérol qui sont considérés comme des facteurs de risque de maladie cardio-vasculaire, notamment de maladie coronarienne. De plus La baisse du HDL-cholestérol est souvent observée au cours de certaines dyslipidémies, dans le diabète sucré et chez les obèses.

Ils ont de ce fait, le plus souvent, un risque accru de développer une athérosclérose dont les complications chimiques posent de graves problèmes de santé, en particulier lorsque sa localisation est coronaire.