



UNIVERSITE OULOUD MAMMERRI DE TIZI-OUZOU.
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, DES SCIENCES
COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE GESTION



DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUES

MEMOIRE DU MASTER

En Vue De L'obtention Du Diplôme De Master En Sciences Economiques

Option : Economie de la santé

Thème

L'éducation thérapeutique des patients diabétiques
Le pied diabétique au sein de CHU de Tizi-Ouzou

Realisé par :

M^{elle} ABAOUIA Nawel

M^{elle} AKROUF Kahina

Encadré par:

Mr SALMI Madjid

Devant les jurys composés de :

Présidente : Mme BENAMARA Karima M.A.A , UMMTO

Examinatrice : Mme CHERFIOUI Ferroudja M.C.B , UMMTO

Rapporteur : Mr SALMI Madjid M.C.A , UMMTO

Promotion : 2019

Remerciements

On remercie avant tout le Bon Dieu qui nous a donné le courage et la volonté de réaliser ce travail.

*On tient tout particulièrement à remercier **Monsieur SALMI Madjid** notre encadreur, qui n'a pas ménagé le moindre effort pour nous assister dans le choix du thème et la réalisation du présent mémoire, l'expression de notre profonde gratitude quant à sa patience, le temps et l'attention qu'il nous a consacré.*

Un grand merci au docteur RAHEM pour sa sympathie, sa disponibilité, ses idées et conseils, ainsi que pour son aide précieuse durant notre stage. et également à tous l'effectif de service de diabétologie (médecins, infirmiers)

On remercie aussi chaleureusement tous les enseignants du Master « Economie de la santé » On tient aussi à remercier tous les membres de jury qui ont accepté d'évaluer et de juger le présent travail.

Toute notre gratitude pour ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE ,

Pour l'affection, la tendresse et l'amour dont tu m'as toujours entourée,

Pour le sacrifice et le dévouement dont tu as toujours fait preuve,

Pour l'encouragement sans limites que tu ne cesses de manifester.

A MON TRÈS CHER PÈRE

Tu m'as toujours incité à étudier et à aller de l'avant.

Grâce à ta bienveillance, à ton encouragement et à ta générosité ;

je suis là aujourd'hui.

*Toutes les encres du monde ne me suffisent pour vous exprimer
mes sentiments profonds d'amour, de respect et de reconnaissance. Que*

ce modeste travail soit un début de mes récompenses envers vous mes

Chers parents, voilà un de nos rêves réalisé aujourd'hui....

Puisse le grand puissant vous donner bonne santé et longue vie....

A MES TRÈS CHÈRES FRÈRES Bilal et Kamel

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection

que je porte pour vous. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de

bonheur, de santé et de longue vie...

A MES ONCLES, A MES TANTES, SURTOUT MA TANTE SAFIA

*Vous m'avez soutenue et comblée tout au long de mon parcours. Que ce
travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus*

affectueux.

*Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité. Que dieu nous unissent pour
toujours*

Sincèrement Nawel

Dédicaces

*J'ai l'honneur et le plaisir de dédier le fruit de ce travail a
mes enfants les perles de ma vie,*

*Mes très chers parents à qui j'exprime ma grande gratitude
pour leurs éducations, et leurs patiences ;*

*A mon très cher mari merci d'être a mes cotés tout au Long
du ce travail ; merci pour ton aide, tes conseil et tes
encouragement.*

A Mes sœurs, mes frères et ma belle-famille

Tous mes amis (es) sans exception.

A tous ceux qui ont aidé a la réalisation de ce travail.

Et j'oublie pas ma binôme nawel.

Sincèrement kahina

LISTE DES ABREVIATIONS

ALD : Affection de Longue Durée.

ADO : Anti Diabétiques Oraux .

AVC : Accident Vasculaire Cérébral.

ANAES : Agence Nationale D'accréditation Et D'évaluation En Santé.

CHU : Centre Hospitalo-universitaire.

CASNOS : Caisse Nationale De Sécurité Sociale Des Non Salariés.

CNAS : Caisse Nationale Des Assurances Sociales.

DID: Diabète Insulino-Dependant .

DNID: Diabète Non Insulino Dépendant.

DT1 : Diabète De Type 1.

DT2 : Diabète De Type 2.

EPH : Etablissement Public Hospitalier.

EPSP : Etablissements Publics De Santé De Proximité.

ET : Education Thérapeutique .

ETP : Education Thérapeutique du Patient .

FID : la Fédération internationale du diabète.

HAS : Haute Autorité De Santé.

HbA1c : Hémoglobine glyquée .

HTA : Hypertension Artérielle .

IDM : Infarctus Du Myocarde.

ISPAD : International Society For Pediatric And Adolescent Diabetes.

MNT : Maladies Non Transmissibles.

MSPRH : Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière.

ND : néphropathie diabétique.

OMS : l'Organisation Mondiale De La Santé.

PAI : Projet d'Accueil Individualisé.

PD : Pied Diabétique.

PIB : Produit Intérieur Brut.

RD : Rétinopathie Diabétique.

SH : Sulfamides Hypoglycémiant.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Chapitre I : généralité sur le diabète	
Introduction.....	6
Section01 : L'Aspect clinique du diabète sucré.....	7
Section 02 : Epidémiologie du diabète.....	24
Section 03 : Impact économique du diabète.....	31
Conclusion.....	45
Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques cas : pied diabétique	
Introduction.....	46
Section 01 : L'éducation thérapeutique.....	46
Section 02 : Le pied diabétique.....	61
Section 03 : Prévention et prise en charge du pied diabétique.....	73
Conclusion.....	87
Chapitre III : le pied diabétique au sein de CHU de T-O « unité BELLOUA »	
Introduction.....	88
Section 01 : Projet d'éducation du patient diabétique.....	88
Section 02 : traitement du pied diabétique et ses répercussions économiques et sociale.....	95
Section 03 : Enquête effectué au niveau du CHU de Tizi-Ouzou unité BELLOUA	99
Conclusion.....	122
CONCLUSION GENERALE.....	123

Bibliographie.

Table des illustrations.

Annexes.

Table des matières.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

INTRODUCTION GENERALE

Introduction :

Le monde d'aujourd'hui assiste à une augmentation spectaculaire du nombre de personnes atteintes de diabète. Ce phénomène est à l'origine d'une forte mortalité et morbidité de la population mondiale du fait que, le diabète est une source des handicaps, d'invalidité et d'autres affections de longue durée. Cette hausse remarquable de l'épidémiologie du diabète est intimement liée au vieillissement de la population, à l'alimentation déséquilibrée et au manque de l'activité physique mais aussi, au diagnostic tardif de la part de la population, d'où la nécessité du recours à la prévention et à la sensibilisation des citoyens au dépistage précoce afin d'éviter d'éventuels nouveaux cas et cela constitue la première mesure de lutte contre cette maladie.

La gravité de la maladie diabétique réside essentiellement dans les complications qui se développent insidieusement et qui apparaissent progressivement après quelques années d'évolution de la maladie. Parmi les complications les plus redoutables, se distingue le pied diabétique qui touche une part considérable des personnes souffrant de diabète et responsable de l'invalidité d'un nombre important des sujets qui en sont atteints. En effet, le pied diabétique est la principale cause des amputations des membres inférieurs dans le monde et représente 70 % de celles-ci, constituant de ce fait, un véritable problème pour la santé publique, sachant qu'une partie non négligeable de la population active est concernée par ce sort dramatique. Un autre aspect qui rend le pied diabétique une complication lourde, c'est son impact économique qui est devenu d'autant plus important, causant un vrai fardeau financier pour les systèmes de santé à travers le monde.

Le diabète est une pathologie à de retombés socio-économiques considérables du fait de sa chronicité et les soins onéreux que nécessite sa prise en charge notamment en cas d'apparition des complications dégénératives telles que les maladies cardiovasculaires et le pied diabétique qui engendrent des dépenses colossales tant pour le système de santé que pour les personnes qui en souffrent. Le diabète est à l'origine des coûts faramineux qu'ils soient directs, indirects ou intangibles, mais l'identification de ceux-ci constitue une tâche ardue à cause des difficultés auxquelles se heurte cette procédure telles l'imputation des coûts au diabète et la multiplicité des complications de ce dernier.

Le traitement actuel du diabète permet d'éviter des complications aiguës et de limiter les risques de complications chroniques. ces traitements s'appuient sur des preuves scientifiques (evidencebasedmedecine) . Cependant, et malgré la prescription de ces

INTRODUCTION GENERALE

traitements, les complications sont toujours fréquentes ; il ne suffit donc pas dans une maladie chronique comme le diabète de prescrire un traitement pour obtenir des résultats et c'est la tout l'enjeu de l'éducation thérapeutique.

L'éducation thérapeutique est la démarche de donner à la personne le savoir et les compétences nécessaires pour prendre en charge soi-même le diabète, gérer les crises et modifier le mode de vie pour traiter la maladie avec succès. Elle est l'une des innovations les plus marquantes dans le domaine de soins, et elle est essentielle pour améliorer la pratique clinique.

Aujourd'hui, de nombreux diabétiques sont hospitalisés dans le service d'endocrino-diabétiques souffrant du pied diabétique, notre étude vise à évaluer l'éducation thérapeutique des diabétiques hospitalisés aux niveaux d'hôpital de Belloua, ainsi que le coût de la prise en charge du pied diabétique et sa prévention.

Problématique de la recherche:

L'Algérie est en pleine transition épidémiologique et le diabète pose un vrai problème de santé publique par le biais des complications chroniques dominées par les complications cardiovasculaires, le pied diabétique, l'insuffisance rénale chronique et la rétinopathie d'une part, et son impact socio-économique.

En l'état actuel l'éducation thérapeutique reste l'approche la plus importante pour les maladies chroniques comme pour le diabète. Il faut rassembler ici sous le terme de prévention l'ensemble des mesures susceptibles d'empêcher ou ralentir le développement de la maladie ou de ses complications tel que le pied diabétique. C'est dans cette optique que découle l'objet de ce travail qui consiste de tenter de répondre à la problématique suivante : **l'éducation thérapeutique du pied diabétique contribue-t-elle à la réduction des dépenses de santé ?**

Ainsi pour répondre à cette problématique, plusieurs questions sont posées au sujet de la prise en charge du pied diabétique, à savoir :

- Quels sont les complications du diabète ? Et quel est son impact sur le système de santé et l'économie ?
- Quel est l'impact de l'éducation thérapeutique sur les personnes atteintes du diabète, et les diabétiques souffrant d'un pied diabétique ?

INTRODUCTION GENERALE

-Qu'en est-il du coût de la complication du pied diabétique en Algérie ? Est-il à l'origine de l'importance dépenses de prise en charge du diabète en Algérie ?

-Quelles sont les solutions pouvant améliorer la prise en charge du pied diabétique dans la wilaya de TIZI OUZOU ?

Intérêt et importance de sujet :

Ce sujet porte un intérêt majeur puisque il s'inscrit dans le domaine d'économie de la santé. L'intérêt personnel de ce sujet est d'attirer l'attention des économistes de la santé sur la gravité de cette pathologie, qui engendre des complications et qui nécessite un suivi particulier, ainsi qu'à son impact économique qui nécessite une prise en charge particulière.

L'importance de ce sujet vue qui est un sujet d'actualité et se distingue par le manque des travaux universitaires dans ce domaine.

Les hypothèses de recherche :

Notre recherche souhaitera confirmer les hypothèses suivantes :

- L'éducation thérapeutique joue un rôle très important dans la réduction des complications du pied diabétique et fait partie intégrante dans la réduction des dépenses de santé.
- Le coût de la prise en charge du pied diabétique en Algérie s'avère non maîtrisé et connaît une hausse entretenue.
- Les patients suivi au sein du CHU de T.O sont informés et sensibilisés sur les complications du diabète, surtout en ce qui concerne le pied diabétique.

Motifs et choix de sujet de recherche :

Avant d'entrer dans le vif de notre sujet, il est nécessaire de présenter les motifs de choix de celui-ci qui sont d'ordre objectifs et subjectifs

Motifs objectifs : on a choisi ce sujet pur des raisons objectives suivantes :

- la transition épidémiologique que connaît l'Algérie en l'occurrence l'émergence de la maladie du diabète qui constitue un problème de santé publique ces dernières années.
- Manque des travaux universitaires sur le sujet .

INTRODUCTION GENERALE

- le choix de l'hôpital Belloua de Tizi-Ouzou comme terrain d'étude de notre sujet justifié par la relation directe qui existe entre notre sujet et le terrain car le service diabétologie de l'hôpital Belloua de Tizi-Ouzou est un moyen pour lutter contre la maladie du diabète.

Motifs subjectifs : et pour raisons subjectives telles que :

- Vu que notre sujet est un sujet très riche et vivant donc on a essayé de le traiter dans le domaine de l'économie de la santé ;
- C'est un sujet d'actualité et son étude nous permettant d'approfondir nos connaissances dans le domaine ;
- L'envie d'exercer le métier d'économiste de santé dans l'avenir.

Méthodologie de la recherche :

Pour mener à bien notre travail, nous avons suivis la méthodologie déductive, aussi appelée "déduction logique" ou "approche hypothético-déductive", est une méthode de travail scientifique qui consiste à formuler une hypothèse afin d'en déduire des conséquences observables futures (prédiction), permettant d'en déterminer la validité

Nous sommes basées dans notre travail sur des recherches documentaires à travers des ouvrages, des thèses, des articles, des mémoires et des sites internet relatifs à notre thème, ce qui nous a permis de réaliser le cadre théorique de notre travail.

Ensuite, nous avons complété notre recherche par une collecte de données et d'informations se rapportant à notre étude auprès des institutions concernées telles que le Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière (MSPRH), l'Institut National de la Santé Publique (INSP) et l'Office National des Statistiques (ONS) ainsi que les associations qui exercent dans le domaine. Et enfin, nous avons effectué une étude de cas pratique sur le déroulement de la prise en charge du pied diabétique, où nous avons tenté de faire une évaluation de l'efficacité de cette dernière au niveau de l'unité de Belleoua .

Structure de mémoire :

Notre mémoire est scindé en trois chapitres : le premier sera entièrement dédié aux concepts théoriques du diabète sucré, en présentant ses aspects cliniques, ses causes et complications, et dans lequel nous exposerons aussi les caractéristiques épidémiologiques et économiques du diabète au niveau mondial et au niveau national.

INTRODUCTION GENERALE

Le second chapitre portera sur l'éducation thérapeutique des patients diabétiques plus précisément sur la complication du pied diabétique.

En fin, le troisième chapitre détaillera les différents résultats obtenus lors de notre enquête et cela en s'appuyant sur notre cas pratique réalisé au sein de service diabétologie de l'hôpital Belloua.

CHAPITRE 1 :

GENERALITES SUR LE DIABETE

Introduction

Le diabète est la première maladie non transmissible reconnue par les Nations Unies comme une menace pour la santé mondiale aussi grave que les épidémies infectieuses telles que le paludisme, la tuberculose et le Sida. C'est une maladie chronique invalidante et coûteuse qui s'accompagne de sérieuses complications et fait courir de graves risques aux familles et au monde entier, cette maladie qui se caractérise par un défaut de production de l'insuline, menace la santé de millions d'Algériens. est en progression constante dans tout le pays.

L'Algérie connaît un rapide vieillissement de la population dont les maladies non transmissibles qui lui sont liées et dont le diabète est la plus importante par sa prévalence et son coût. La transition épidémiologique connaît une rapide évolution des maladies non transmissibles, cancers, diabète, maladies cardio-vasculaires affectant des malades qui se comptent par milliers et nécessitent des soins coûteux sur la longue durée. Ces affections absorbent une grande part de la dépense nationale de santé.

En fait, la gravité du diabète réside essentiellement dans le développement des complications qui, dans la plupart des cas, ont des conséquences dramatiques et considérées comme une source des handicaps, d'incapacité et d'altération de la qualité de vie. En effet, le diabète est considéré comme la première cause de la cécité avant l'âge de 50 ans, de même, il est lié à une grande partie de la mortalité par les maladies cardiovasculaires qui sont des complications majeures du diabète sucré à long terme, soit après plusieurs années d'évolution.

Selon les statistiques faites par le ministère de la santé et de réforme hospitalière en 2018, la prévalence du diabète en Algérie s'élève à 14.4%, soit au total plus de 4.5 millions de diabétiques. Et en 10 ans, le nombre de diabétiques a doublé en Algérie, Il est en effet passé de 2,8 millions en 2010 à plus de 5 millions en 2019.

La prise en charge du diabète et ses complications, qu'elles soient aiguës telles que l'hypoglycémie et l'état de coma ou chroniques dégénératives telles que les complications cardiovasculaires et le pied diabétique, fait recours à plusieurs mesures thérapeutiques. Ces dernières peuvent être médicamenteuses à travers l'insulinothérapie et la prescription des antidiabétiques oraux ou d'ordre médicaux par un traitement préventif qui

repose essentiellement sur un mode de vie sain en tenant un régime alimentaire équilibré et en faisant une activité physique régulière afin de prévenir l'obésité qui constitue un facteur de risque pour développer un diabète.

Le diabète, à travers les complications qu'il provoque à court et à long terme, engendre des coûts importants présentant ainsi un vrai fardeau financier pour les systèmes de santé, d'où la nécessité de tirer la sonnette d'alarme afin de faire face à cette maladie qualifiée de lourde du fait des soins onéreux qu'elle nécessite notamment au niveau hospitaliers en prenant des mesures préventives rigoureuses pour limiter le nombre de nouveaux cas.

A travers ce premier chapitre réservé aux fondements théoriques du diabète sucré, Celui-ci s'articulera autour de trois sections, dans la première section, on présentera les aspects cliniques de cette maladie chronique et d'étudier les complications que provoque le diabète ainsi que les différentes modalités de leur prise en charge. , puis la seconde section sera consacrée à l'étude épidémiologique, et enfin la troisième et dernière section traitera l'impact économique du diabète.

I. **L'aspect clinique du diabète sucré :**

Les recherches dans le domaine de la diabétologie soulèvent beaucoup d'intérêt, ce qui démontre que le diabète est une préoccupation majeure pour tous les pays du monde. Et malgré la découverte de plusieurs moyens de traitement, le diabète reste un très grave problème de santé publique qui est souvent associé à des souffrances multiples.

Nous aborderons dans cette section la définition du diabète et ces différents types plus particulièrement des facteurs qui en sont à l'origine, des symptômes et des complications.

1. Définition du diabète sucré

L'OMS définit le diabète sucré comme un état d'hyperglycémie chronique de degrés variables due à une insuffisance de la sécrétion et de l'action de l'insuline. L'état

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

d'hyperglycémie à long terme aboutit au développement de complications ophtalmologiques, rénales, neurologiques et cardiovasculaires ¹

Selon la Fédération internationale du diabète (FID), le diabète est une maladie chronique qui survient lorsque l'organisme est incapable de produire suffisamment d'insuline ou d'utiliser l'insuline de manière efficace. L'insuline est une hormone fabriquée dans le pancréas, qui permet au glucose contenu dans les aliments de pénétrer dans les cellules de l'organisme, où il est transformé en énergie nécessaire au bon fonctionnement des muscles et des tissus. Chez une personne atteinte de diabète, le glucose n'est pas absorbé correctement et continue de circuler dans le sang (un trouble connu sous le nom d'hyperglycémie), endommageant ainsi peu à peu les tissus. Ces dommages peuvent entraîner des complications invalidantes mettant la vie de la personne en danger².

2. Les Critères de diagnostic du diabète :

Les critères de diagnostic du diabète ont fait l'objet de débats et de mises à jour au fil des décennies, mais les critères actuels de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) préconisent d'observer l'élévation des taux de glucose dans le sang pour diagnostiquer le diabète. Les mesures de la glycémie (Tableau.1) servent à déterminer si une personne est atteinte de diabète ou si elle risque de le développer. Les personnes dont les taux de glycémie sont supérieurs à la normale, font souvent l'objet d'un diagnostic de pré-diabète. Ce dernier est caractérisé par une anomalie de la glycémie à jeun, une intolérance au glucose ou les deux.

- Une glycémie veineuse à jeun (depuis au moins 8 heures de jeûne) supérieure ou égale à 1,26 g/l (ou 7 mmol/l) à au moins deux reprises ou ;
- Une glycémie veineuse à n'importe quelle heure de la journée supérieure ou égale à 2 g/l (11,1 mmol/l) ou ;

¹ Organisation mondiale de la santé : Rapport mondial sur le diabète, 2016 , P11 .Consulté le 15 septembre 2019 in <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254648/9789242565256-fre.pdf?sequence=1>

² Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 8eme Edition, 2017 .p22 Consulté le 15 septembre 2019 In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2017> .

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

- Une glycémie 2 heures après une charge en glucose (HGPO de 75 g) supérieure ou égale à 2 g/l (11,1 mmol/l) associés à des symptômes du diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement)
- Une Hémoglobine Glyquée (HbA1c) supérieures ou égale à 6,5 %(2).

On parlera d'intolérance au glucose lorsque la glycémie veineuse à jeun < à 1,26 g/l (7 mmol/l) et la glycémie veineuse à la 2ème heure de l'HGPO (charge en glucose) ≥ à 1,4 g/l (7,8 mmol/l) mais < 2g/l (11,1mmol/l) ³.

Tableau N° 01 : Critères de diagnostic du diabète

Un DIABÈTE doit être diagnostiqué si UN OU PLUSIEURS des critères suivants sont satisfaits	Une INTOLÉRANCE AU GLUCOSE (IG) doit être diagnostiquée lorsque LES DEUX critères suivants sont remplis	Une ANOMALIE DE LA GLYCEMIE A JEUN (AGJ) doit être diagnostiquée lorsque LES DEUX critères suivants sont satisfaits
Glycémie à jeun ≥7,0 mmol/L (126 mg/dL)	Glycémie à jeun < 7,0 mmol/L (126 mg/dL)	Glycémie à jeun 6,1-6,9 mmol/L (110 to 125 mg/ dL)
ou	et	et
Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g (test oral de tolérance au glucose (HGPO)) ≥ 11,1 mmol/L (200 mg/dL)	Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g de 7,8-11,1 mmol/L (140-200 mg/dL)	Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g de <7,8mmol/L (140 mg/dL)
ou		
Glycémie aléatoire > 11,1 mmol/L (200 mg/dL) ou HbA _{1c} ≥ 48 mmol/mol (équivalent à 6,5 %)		

Source : Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 6ème Edition, 2013 . consulté le 22 septembre 2019 In :<https://idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/19-atlas-6th-edition>.

3. Classification du diabète

La classification et le diagnostic du diabète sont complexes et ont fait l'objet de nombreux débats, consultations et révisions au fil des décennies. Il est aujourd'hui généralement admis qu'il existe trois grands types de diabète .

³Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 8eme Edition, 2017 .p22 Consulté le 15 septembre 2019 In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2017> .

3.1. Diabète de type 1 :

précédemment connu sous le nom de diabète insulino-dépendant ou juvénile (DID) ; Il touche environ 10 – 15 % des patients diabétiques,, il est provoqué par une réaction auto-immune au cours de laquelle les propres défenses de l'organisme attaquent les cellules bêta du pancréas qui produisent l'insuline. L'organisme devient alors incapable de fabriquer l'insuline dont il a besoin. La maladie peut toucher des personnes de tout âge, mais apparaît généralement chez les enfants ou les jeunes adultes. Les personnes atteintes de cette forme de diabète ont besoin d'insuline chaque jour afin de maintenir leur glycémie sous contrôle. Sans insuline, les personnes atteintes de diabète de type 1 ne peuvent survivre.les patients atteints n'ayant pas d'autres choix thérapeutiques que l'insulinothérapie à vie ⁴

En général, le diabète de type 1 apparaît de manière soudaine et se traduit par des symptômes tels que : Soif excessive et bouche sèche, urines abondantes, manque d'énergie, fatigue, faim constante, perte de poids soudaine, incontinence nocturne et vision trouble⁵.

3-2 Le diabète de type 2 :

précédemment appelé diabète non insulino-dépendant ou diabète de la maturité (DNID) , Le diabète de Type 2 est la forme la plus courante de la maladie et représente environ 90 % des diabétiques. Il se caractérise par une résistance à l'insuline (insulino-résistance) associée à une carence de sécrétion d'insuline plus ou moins importante.

Dans cette forme de diabète, l'hyperglycémie est le résultat d'une production inadéquate d'insuline et de l'incapacité de l'organisme à répondre pleinement à l'insuline, un état qualifié de résistance à l'insuline. L'insuline s'avère alors inefficace, ce qui déclenche dans un premier temps une hausse de la production de l'insuline pour réduire l'augmentation du taux de glycémie. Au fil du temps, une production inadéquate relative d'insuline peut toutefois se développer. Le diabète de Type 2 touche généralement des adultes plus âgés, mais est de plus en plus souvent observé chez des enfants, des adolescents et des adultes plus jeunes en raison de l'augmentation des taux d'obésité, de l'inactivité physique et de la mauvaise alimentation.

⁴. PERLEMUTER Léon : Diabète et maladies métaboliques. 3eme édition. Paris: Masson; 2000. P 56.

⁵Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 8eme Edition, p17 . Consulté le 15 septembre 2019 .In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2017..>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

Les symptômes du diabète de Type 2 sont : Soif excessive et bouche sèche ,urines abondantes et fréquentes, manque d'énergie, fatigue extrême , fourmillements ou engourdissement des mains et des pieds ,Infections fongiques cutanées récurrentes ,Cicatrisation lente des plaies et vision trouble⁶.

➤ Différence entre diabète de type 1 et de type 2 :

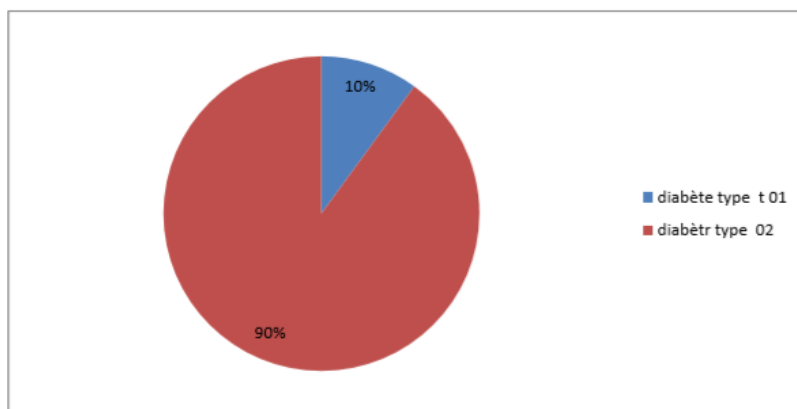
Plusieurs caractéristiques nous permettent de distinguer le diabète de type 1 de celui de type 2, telle que la fréquence, l'âge, les causes, les signes révélateurs et autres qui sont regroupées dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°02 : Caractéristiques du diabète de type 1 et de type 2.

Type de diabète	D.I.D (type1)	D.N.I.D (type2)
Fréquence	15%	85%
Age de début	< 20 ans	> 35 ans
Facteur héréditaire	Faible	Fort
Obésité	Non	Oui
Signe auto-immuns	Oui	Non
Insulino-sécrétion	Nulle	Carence relative
Insulino-résistance	Non	Oui

Source : Tableau réalisé par nos soins

Figure N° 01 : les deux types du diabète dans le monde (%d'apparition)



Source : réalisé par nos soins a travers les données de l'organisation mondiale de la santé.

⁶Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 8eme Edition, p18 . Consulté le 15 septembre 2019 .In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2017>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

La fréquence du diabète dans le monde en fonction de type diffère. La lecture de la figure 1 nous permet de constater que la prévalence est relativement plus élevée chez les diabétiques de type 2 qui affichent un taux de 90% contre 10 % pour les diabétiques de type 1. La figure a montré que le diabète de type 2 représente une véritable « épidémie » dans le monde liée à la transformation du mode de vie et à l'allongement de l'espérance de vie.

3.3. Le diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel ou diabète gravidique touche 4 à 7 % des femmes enceintes, il disparaît après l'accouchement. Le traitement repose sur l'administration d'insuline à la femme enceinte lorsque la mise en place des mesures hygiéno-diététiques ne suffit pas à contrôler la glycémie. Une macrosomie est très souvent retrouvée dans ce type de diabète. Les risques d'éclampsie ou de pré-éclampsie et la mortalité néonatale sont augmentés. A plus long terme, les patientes ayant présenté un diabète gravidique au cours de leur (s) grossesse (s) déclarent plus fréquemment un diabète de type 2. Le nouveau-né, né de mère atteinte de diabète gestationnel, présente un risque plus élevé d'obésité et/ou de diabète de type 2⁷.

4. Les causes du diabète sucré :

Plusieurs facteurs d'ordre génétique et environnemental concourent à l'apparition du diabète sucré, mais dont la nature diffère entre le type 1 et le type 2, d'où la nécessité de distinction entre ces deux derniers.

4.1. Les causes du diabète de type 1 :

Le diabète de type 1 est une affection auto-immune, c'est-à-dire que les cellules du pancréas qui fabriquent l'insuline β sont progressivement détruites par le système immunitaire. Jusqu'à ce jour, les chercheurs ont cerné deux principaux facteurs qui expliquent cette affection : la génétique et l'environnement.

L'existence d'un terrain génétique favorise l'apparition du diabète de type 1. Il y a une forte probabilité de développer un diabète de type 1 lorsque les parents sont eux même

⁷ BUYSSCHAERT Martin., Diabétologie clinique. 3ème édition. DeBoeck; 2006 p 120

diabétiques. Cependant, il est rare que d'autres membres de la famille aient le diabète ; la situation se produit dans moins d'une famille sur deux

Plusieurs facteurs externes (infection virales) contribuent au déclenchement du diabète de type 1, à savoir : l'infection virale ou bactérienne qui perturberait le système de reconnaissance qui protège nos organes de l'action destructrice de l'immunité, il y a aussi la nature de l'alimentation pendant la petite enfance (l'allaitement maternel semble réduire le risque de diabète chez l'enfant) ou le stress psychologique qui favorise le déclenchement d'un diabète de type 1. Enfin, certaines maladies touchant le pancréas (inflammation, kyste, cancer, etc.) peuvent indirectement provoquer un diabète de type 1.

4.2. Les cause du diabète de Type 2 :

L'obésité est l'une des principales causes de la résistance à l'insuline. En outre, des facteurs génétiques entrent probablement en jeu dans l'apparition du diabète de type 2. Des chercheurs ont constaté que des antécédents familiaux de diabète augmentent le risque de survenue de cette affection. D'autres facteurs de risque contribuent à l'apparition du diabète de type 2, entre autres : âge supérieur à 45 ans ; avoir de forts antécédents familiaux ; les descendances de famille ; être en puberté (les changements des taux hormonaux pendant la puberté causent une insulino-résistance et une baisse de l'action de l'insuline) ; avoir le syndrome des ovaires poly kystique (il s'agit d'un trouble qui comporte de nombreux symptômes, dont l'absence de menstruation, une croissance des cheveux anormale et le gain de poids) ; l'accouchement d'un bébé d'un poids élève ; des antécédents d'un diabète gestationnel ; l'usage de certains médicaments ; des désordres mentaux ; un pré-diabète ou une anomalie de la glycémie à jeun.

5. Complications du diabète :

Les personnes atteintes de diabète sont exposées à un risque de développer divers problèmes de santé invalidants et potentiellement mortels. Une glycémie en permanence élevée peut être à l'origine de maladies graves touchant le système cardiovasculaire, les yeux, les reins et les nerfs. En outre, les personnes atteintes de diabète sont davantage exposées aux infections.

Ces complications qui sont liées essentiellement à deux raisons principales à savoir l'ancienneté du diabète et les erreurs thérapeutiques, peuvent être classées en deux grandes

catégories : les complications métaboliques aiguës qui apparaissent à court terme et les complications chroniques dégénératives qui se développent après plusieurs années d'évolution du diabète accompagnée d'une mauvaise prise en charge.

5.1. Les complications à court terme :

La carence en insuline associée à l'absence du traitement entraîne, à court terme, l'apparition des complications métaboliques aiguës qui exigent une intervention en urgence au niveau hospitalier. Parmi ces complications on note : l'acidocétose diabétique, l'acidose lactique, le coma hyperosmolaire et l'hypoglycémie .

5.1.1. L'acidocétose diabétique :

L'acidocétose diabétique est caractérisée par une baisse du pH au dessous de 7,2 et une hyperglycémie supérieure ou égale à 3 g/l⁸. C'est la conséquence de la carence en insuline et de l'insulino-résistance du tissu liée à l'hypersécrétion des hormones de la contre régulation tel que le glucagon. En l'absence du traitement, elle évolue vers un coma acidocétosique qui est considéré comme son état le plus avancé et qui peut aboutir jusqu'au décès.

L'acidocétose se manifeste par la présence des corps cétoniques (cétose) et des acides cétoniques (acidose) dans le sang. Elle évolue en deux phases : la phase de cétose sans acidose qu'on appelle également la phase de précoma et la phase du coma acidocétosique. L'acidocétose diabétique survient le plus souvent chez les diabétiques de type 1 que chez ceux porteurs d'un diabète de type 2 avec des taux de 85 % et 15 % respectivement⁹.

Elle se développe chez un patient diabétique qui oublie son injection d'insuline ou pour lequel le nombre d'unités à injecter est inadapté¹⁰. Plusieurs facteurs concourent à son déclenchement tels que : la mauvaise répartition de l'insuline et l'erreur de dosage, l'interruption volontaire ou involontaire du traitement par insuline, les infections aiguës comme les infections urinaires et pulmonaires, défaut de surveillance du malade que se soit par lui-même ou par son médecin, l'absence de l'alimentation.

⁸PERLEMUTER Gabriel : Endocrinologie Diabétologie Nutrition, 2ème édition, Paris, 1997, p.266.

⁹ Op cit

¹⁰ MAKHLOUF S ; CHAHBOUB : Evaluation des facteurs de risque chez les diabétiques au niveau de Ain defla.. Mémoire de fin d'études : Régulations Endocriniennes et Physiopathologies. 2015 , P09

En plus des signes biologiques qui sont l'hyperglycémie, la glycosurie et la cétonurie, l'acidocétose se manifeste par plusieurs signes cliniques à savoir : la déshydratation, l'asthénie intense, la perte de poids, la sensation de malaise, l'angoisse, les vomissements, les douleurs abdominales...etc.

Le traitement de l'acidocétose diabétique se base essentiellement dans le cas de l'absence du coma sur l'insulinothérapie, la réhydratation et le traitement des causes déclenchantes, et dans le cas d'un coma confirmé, l'hospitalisation en urgence pour la réanimation est vitale.

5.1.2. L'acidose lactique :

Il s'agit d'une complication rare mais qui est grave. Elle est caractérisée par une acidose sévère avec un $\text{pH} < 7$ et qui est liée à l'accumulation d'acide lactique (lactates) qui est due à la production excessive de ce dernier ou à la diminution de son épuration ou encore à une insuffisance hépatique où le foie ne transforme plus l'acide lactique en glucose. La glycémie est modérément élevée et comprise entre 2,5 et 3,5 g/l¹¹. L'acidose lactique survient le plus souvent chez les sujets âgés porteurs de diabète non insulino-dépendant et traités pas les biguanides. Ses conséquences sont fatales puisque le taux de mortalité liée à cette complication est supérieur à 50 % ¹²même dans le cas d'un traitement bien conduit.

Plusieurs facteurs favorisent le déclenchement de cette complication chez un diabétique tels que l'âge avancé du patient, le traitement par les biguanides notamment lorsque d'autres facteurs prédisposant existent telle que l'insuffisance rénale, les maladies hépatiques, l'insuffisance cardio-respiratoire et à tout cela s'ajoute la carence en insuline. L'acidose lactique est une urgence thérapeutique où le patient doit être hospitalisé pour la réanimation et la réduction de l'acidose lactique par l'alcalinisation et le traitement consiste à l'insulinothérapie et le traitement des facteurs déclenchants. La prévention de cette complication repose essentiellement sur le respect des contre indications des biguanides.

¹¹PERLEMUTER Gabriel : Endocrinologie Diabétologie Nutrition, 2ème édition, Paris, 1997, p 274

¹² khALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p 09

5.1.3. Le coma hyperosmolaire :

C'est un coma dû à une urgence métabolique caractérisée par une hyperglycémie supérieure ou égale à 6 g/l (33 mmol/l)¹³ et l'absence de l'acidocétose avec un pH supérieur à 7,202 mais aussi par une osmolarité plasmatique supérieure ou égale à 350 mosm/l³. Cette complication survient généralement chez les sujets âgés atteints de diabète non insulino-dépendant et elle est responsable de décès dans 40 % des cas¹⁴. Donc c'est une complication due à une hyperglycémie sévère, en association avec une déshydratation profonde et une osmolarité plasmatique très élevée. Il survient habituellement chez des patients âgés porteurs d'un diabète de type 2¹⁵

La décompensation hyperosmolaire est due principalement à l'hyperglycémie provoquée par la carence en insuline et qui entraîne une polyurie osmotique et à la déshydratation, mais aussi elle est liée à l'insuffisance rénale fonctionnelle. Les facteurs favorisant le déclenchement d'un coma hyperosmolaire chez un diabétique sont tous les facteurs provoquant l'hyperglycémie et la déshydratation par perte hydrique tels que les médicaments hyperglycémisants, la diarrhée importante et la fièvre et à ceux-là, s'ajoutent les maladies intercurrentes comme les infections sévères, les brûlures, vomissement...etc.

Le traitement du coma hyperosmolaire consiste à la réanimation en urgence, sans attendre même les résultats biologiques, et cela à partir de l'insulinothérapie, la réhydratation et le traitement des causes déclenchantes. En plus du traitement curatif, le traitement préventif reste toujours déterminant pour prévenir cette complication par le dépistage précoce de la glycémie et la surveillance quotidienne de celle-ci et de l'état de l'hydratation, mais aussi par la prévention des facteurs déclenchants.

5.1.4. L'hypoglycémie diabétique

Il s'agit d'une complication majeure du diabète sucré. Elle survient lorsque la glycémie baisse au-dessous de 0,5 g/l (2,75 mmol/l)¹⁶ et le dosage de la glycémie peut confirmer le diagnostic. L'hypoglycémie est une urgence métabolique aigüe dont l'installation est brutale et le traitement de doit en aucun cas être retardé, car si elle se

¹³PERLEMUTER Gabriel : Endocrinologie-diabétologie-nutrition, 2ème édition, Paris, 1997, p 266.

¹⁴PERLEMUTER Léon : Diabète sucré, traitement et surveillance, édition MASSON, Paris, 1983, p 62.

¹⁵BONNET F., 2013 - Diabète de type 2 : données épidémiologiques et physiopathologiques, critères diagnostiques. Diabète : ce que le cardiologue doit savoir, vol.296, n°1, P11.

¹⁶PERLEMUTER Gabriel : Endocrinologie-diabétologie-nutrition , 2ème édition, Paris, 1997, p 294.

prolonge, elle entraîne des lésions cérébrales aiguës et peut même conduire au décès du patient.

Cette complication est souvent observée chez les diabétiques insulino-dépendants (D.I.D) ou chez ceux traités par les sulfamides hypoglycémiantes et elle est considérée comme cause de décès par diabète dans 3 à 4% de l'ensemble des causes de décès.¹⁷ C'est une complication qui se manifeste chez les diabétiques (type 1 et 2) utilisant l'insuline ou traités par des antidiabétiques sulfosylurés¹⁸.

L'hypoglycémie est liée à plusieurs facteurs tels que : l'inadéquation entre les doses de l'insuline, le surdosage en sulfamides hypoglycémiantes pour une hyperglycémie modérée, l'insuffisance rénale, le jeûne prolongé, l'âge avancé du patient, la prise de médicaments qui potentialisent l'effet hypoglycémiant des sulfamides.

Le traitement de l'hypoglycémie consiste à la correction de la glycémie en urgence par les mesures suivantes : le resucrage par voie orale par la prise de 3 à 5 morceaux de sucre dissous dans l'eau ; l'injection de 1 mg de glucose par voie intramusculaire (im) ou sous-cutanée, mais il est contre-indiqué chez les diabétiques de type 2 traités par les sulfamides hypoglycémiantes (sh) ; la perfusion de 50 à 100 cc de sérum glucosé.

5.2. Les complications au long terme :

La gravité du diabète sucré réside dans ses complications chroniques dégénératives qu'il provoque à moyen et à long terme. Ces complications agissent directement sur la qualité de vie du patient et de sa famille et surviennent quelque soit le type du diabète. Elles sont liées à l'ancienneté du diabète et à son mauvais contrôle d'où la nécessité de la surveillance régulière de l'équilibre glycémique pour au moins retarder l'apparition de ces complications.

On distingue deux types de complications chroniques : celles qui concernent les petits vaisseaux dites microangiopathiques ou microvasculaires qui touchent essentiellement la rétine et le rein et celles qui affectent les vaisseaux de gros et moyen calibre dites

¹⁷PAPOZ Laure : Le diabète en Europe, édition INSERM, Paris, 2002, p.60.

¹⁸ Novo Nordisk ; Comprendre mon diabète, Nordisk Pharma, Bruxelles.2014, P16-20 in <https://bef.novonordisk.be/>

macroangiopathiques ou macrovasculaires telles que les complications cardiovasculaires et les lésions des pieds.

5.2.1. Les complications microvasculaires :

On dénombre trois complications microvasculaires principales : les atteintes oculaires (la rétinopathie diabétique) les atteintes rénales (la néphropathie diabétique) et les atteintes vasculaires cérébrales (la neuropathie diabétique).

a. Les atteintes oculaires (la rétinopathie diabétique (RD)) :

L'atteinte oculaire la plus fréquente chez les diabétiques est l'atteinte rétinienne ou la rétinopathie diabétique. Elle est en relation directe avec le contrôle glycémique et l'ancienneté du diabète. C'est une complication qui concerne presque tous les diabétiques qu'ils soient insulino-dépendants ou non et sa prévalence dépasse les 90 % après 20 ans d'évolution de la maladie¹⁹, et elle est considérée comme la première cause de la cécité avant l'âge de 50 ans²⁰.

La rétinopathie diabétique se manifeste par une baisse importante de l'acuité visuelle, des hémorragies réiniennes, des altérations veineuses et une prolifération anormale des vaisseaux sanguins. Une classification de la rétinopathie a été établie selon son stade de gravité et qui désigne quatre stades essentiels qui sont : la rétinopathie non proliférante (ou débutante), la maculopathie diabétique, la rétinopathie préproliférante et la rétinopathie proliférante qui est le stade le plus avancé de cette complication.

Le traitement de la rétinopathie diabétique repose sur le contrôle glycémique ainsi que le contrôle de la tension artérielle puisque l'hypertension artérielle (HTA) est un facteur de risque important de l'évolution de cette atteinte oculaire et le traitement ophtalmologique. Sans oublier le rôle du dépistage qui prévient cette complication ou permet de la traiter à un stade plus précoce pour ralentir sa gravité.

¹⁹KHALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p.107

²⁰Direction générale de la Santé, La prévention des complications du diabète, rencontre presse 6 juillet 2005.paris. Consulté le 28 octobre 2019.In : <https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/DPdiabete2.pdf>

b. Les complications rénales (la néphropathie diabétique (ND))

Le diabète sucré est un facteur majeur dans le développement des complications rénales dont la plus graves est l'insuffisance rénale chronique terminale. Cette dernière est le stade le plus avancé d'une complication qui apparaît après 10 ans du diabète sucré qu'on appelle la néphropathie diabétique. Il s'agit d'une complication qui touche 30 à 40 % des diabétiques²¹ et elle augmente le risque de la survenue d'une maladie cardiovasculaire et favorise le développement de la rétinopathie et l'accélération de son évolution vers la cécité.

C'est une complication caractérisée par protéinurie persistante (présence de protéines dans l'urine) qui est supérieur à 0,5 g / 24 heures²², un taux réduit de la filtration glomérulaire, une pression artérielle élevée et des changements morphologiques du rein. Comme la rétinopathie, la néphropathie est due au mauvais contrôle glycémique et à l'ancienneté du diabète, mais aussi à l'hypertension artérielle (HTA).

La néphropathie évolue en 5 stades essentiels commençant par un hyperfonctionnement (fonctionnement excessif des organes et les reins en particulier) observé les premiers jours du diabète et caractérisé par l'augmentation de la filtration glomérulaire puis l'apparition d'une néphropathie silencieuse sans signes cliniques. Après 10 à 15 ans du diabète, une néphropathie débutante est observée puis s'installe une néphropathie clinique qui met en évidence la présence d'une protéinurie. Après environ 5 ans de ce stade et en l'absence de traitement, une insuffisance rénale terminale se déclare où l'unique traitement curatif est la greffe de rein ou la nécessité de faire quotidiennement des dialyses.

L'objectif du traitement de la néphropathie diabétique est d'éviter l'évolution vers l'insuffisance rénale terminale et cela par le contrôle glycémique, mais après l'apparition de cette dernière, en plus de l'hémodialyse, le traitement repose sur l'insulinothérapie pour équilibrer la glycémie et le contrôle de l'HTA qui devient permanente et dans ce cas, les biguanides sont formellement contre indiqués.

²¹KHALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p 103.

²²PAPOZ . L : Le diabète en Europe, les éditions INSERM, Paris, 2002, p 84.

c. La neuropathie diabétique

Il s'agit d'une complication qui est la plus précoce du diabète sucré et la plus fréquente puisque elle touche plus de 50 % des patients²³. C'est un état dans lequel le diabétique souffre de lésions du système nerveux périphérique ou autonome sous forme de douleurs et de faiblesses musculaires à cause de l'atteinte des fibres nerveuses d'origine vasculaire ou métabolique. La gravité de cette complication réside dans l'invalidité qu'elle entraîne telles que les douleurs et les lésions des pieds mais aussi le risque de la mort subite par une neuropathie cardiaque. L'absence de signes cliniques spécifiques est une caractéristique de cette complication ce qui explique la difficulté de son diagnostic.

La forme clinique de la neuropathie diabétique la plus fréquente est la polyneuropathie (atteinte de plusieurs nerfs périphériques qui s'accompagne par des troubles moteurs et sensitifs) qui représente 90 % des cas²⁴ et dont l'installation est progressive et corrélée avec l'ancienneté du diabète et favorisée par le déséquilibre de ce dernier.

La neuropathie autonome affecte de nombreux organes tels que les vaisseaux, le cœur, la vessie...etc. La neuropathie diabétique passe par trois stades essentiels pendant son évolution qui sont : le stade de la neuropathie asymptomatique, le stade de la neuropathie symptomatique et le dernier stade est celui de la neuropathie invalidante. Le traitement de cette complication se base essentiellement sur le rééquilibrage du diabète et le traitement des douleurs. caractéristique de cette complication ce qui explique la difficulté de son diagnostic.

5.2.2 Les complications macrovasculaires :

Les atteintes macrovasculaires ou macroangiopathiques regroupent toutes les affections qui touchent les artères de gros et moyen calibre du fait de l'hyperglycémie et d'éventuels facteurs de risque vasculaires associés telle que l'athérosclérose qui est une maladie vasculaire caractérisée par le rétrécissement du diamètre des artères dû au dépôt sur leur paroi interne de plaques graisseuses dites plaques d'athérome. Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de la mortalité des diabétiques étant responsable dans 50 % des décès.²⁵ Ces affections peuvent exister chez les non diabétiques mais leur

²³ KHALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p 110 .

²⁴ KHALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p 110.

²⁵ L'organisation mondiale de la santé : le diabète consulté le 01 novembre 2019 in :

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/> .

apparition est plus précoce chez les diabétiques et chez lesquels la fréquence et la gravité sont plus élevées.

a. Les atteintes cardiaques :

Un sujet diabétique court un risque plus élevé qu'un non diabétique d'avoir une insuffisance coronaire ou cardiaque mais leur survenue est favorisée par la présence d'une hypertension artérielle et de l'athérosclérose. L'insuffisance coronaire est souvent latente et découverte après l'apparition d'une complication aigue tel que l'infarctus du myocarde (IDM)²⁶ qui est très fréquent chez les diabétiques et responsable de 50 %²⁷ de la mortalité macrovasculaire d'où la nécessité de réaliser un électrocardiogramme (ECG) au moins une fois par an.

b. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) :

Plusieurs études ont montré l'association du diabète aux accidents vasculaires cérébraux mais leurs facteurs de risque les plus importants sont l'hypertension artérielle et l'athérosclérose. Il s'agit d'une lésion du cerveau due à un ralentissement du flux sanguin, ce qui provoque la mort de certaines parties du cerveau privées de sang entraînant ainsi la paralysie des membres et des organes contrôlés par les zones cérébrales affectées. La prévention de cette complication passe impérativement par le traitement de l'athérosclérose et le contrôle de l'hypertension artérielle.

c. L'hypertension artérielle (HTA) :

L'hypertension artérielle est l'augmentation de la pression sanguine au-dessus des valeurs normale. Elle est liée à la fois à l'athérosclérose et à l'atteinte rénale telle que la néphropathie diabétique. L'HTA est très fréquente chez les sujets diabétiques. En effet, 60 % des personnes atteintes de diabète et âgées de plus de 40 ans sont hypertendues²⁸.

L'existence d'une hypertension artérielle favorise l'augmentation de la prévalence des maladies cardiovasculaires et des accidents vasculaires cérébraux ainsi que les complications rénales et rétiniennes. En plus du traitement thérapeutique par les médicaments antihypertenseurs, la prévention constitue le meilleur traitement de l'HTA en

²⁶ Infarctus du myocarde on l'appelle le plus souvent une crise cardiaque .

²⁷ LEFEBVRE Jean : Révision accélérée en maladies métaboliques de l'adulte, édition Maloine, Paris, 2001, p.61.

²⁸ Op cit p 60

contrôlant la glycémie et en évitant la surcharge pondérale (surpoids) par l'activité physique et le régime alimentaire équilibré et l'abstention vis à vis du tabac et de l'alcool.

d. Pied diabétique

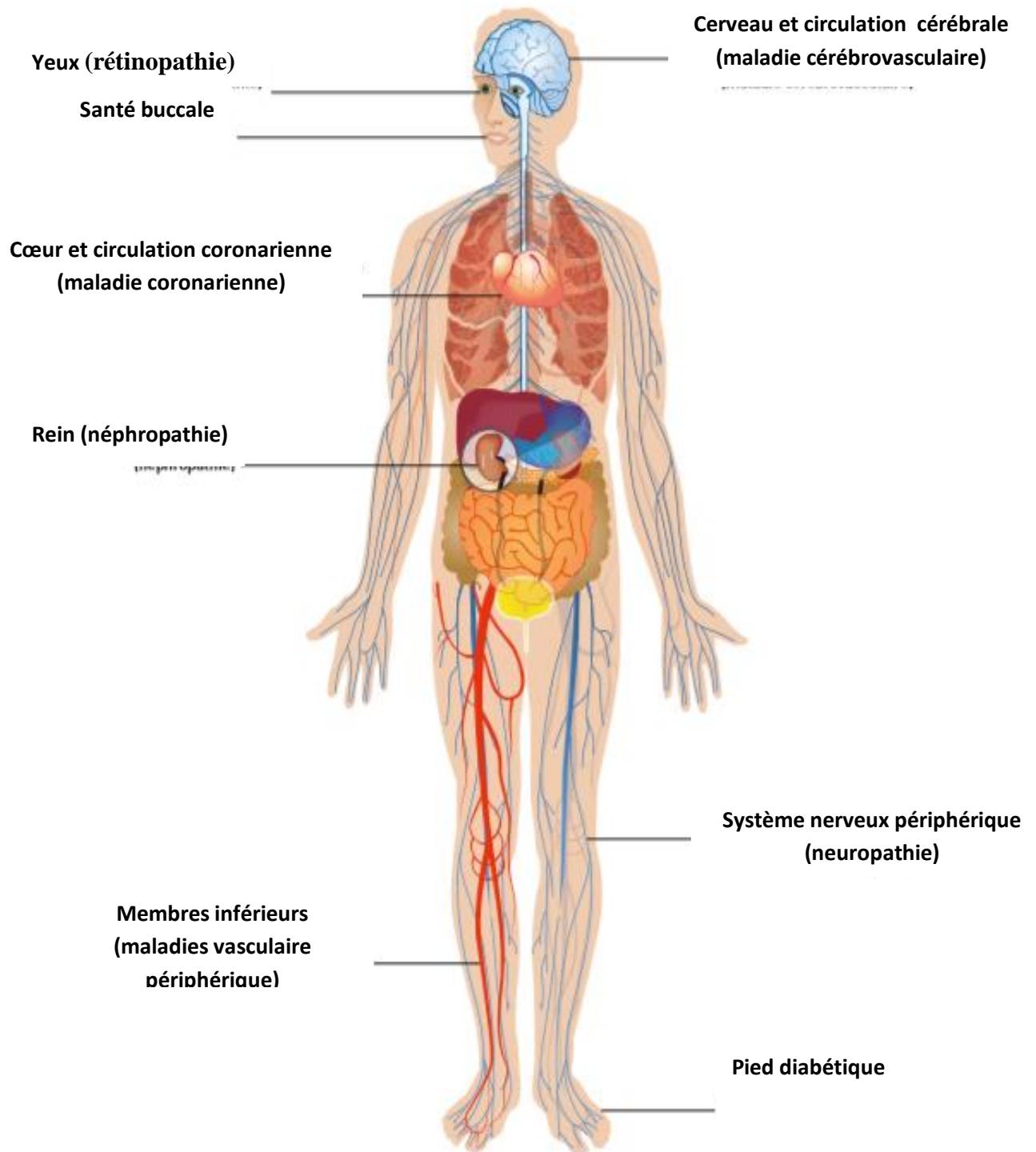
Parmi les complications du diabète, la « maladie des pieds » est un problème fréquent et pouvant être grave s'il n'est pas pris en charge rapidement et correctement. Le pied diabétique se caractérise par une ulcération ou une destruction du tissu du pied, infecté ou non, due à la neuropathie périphérique, a-t-elle expliqué, ajoutant que la neuropathie périphérique se définit par une perte de sensibilité des pieds due à une atteinte des nerfs. Le danger majeur de la perte de sensibilité aux pieds causée par la neuropathie est le risque qu'une blessure passe inaperçue et s'infecte", a-t-elle souligné.

Elle a ajouté qu'il est ainsi nécessaire pour un diabétique de prendre soin de ses pieds régulièrement. Si les petites blessures peuvent être laissées se cicatriser naturellement chez une personne qui n'a pas le diabète, il est impératif pour une personne diabétique de se présenter à son médecin traitant à la moindre lésion ou blessure au niveau des pieds, a-t-elle noté.

La négligence et le recours à des soins de médecin traditionnels coûtent souvent cher à ces malades, qui se présentent trop tard pour une prise en charge, a-t-elle encore ajouté. Aussi, certaines évolutions peuvent être fulgurantes, comme les gangrènes gazeuses, qui se propagent en grande vitesse, c'est pourquoi un diabétique doit agir très rapidement en cas de blessures ou apparition d'une lésion au niveau du pied.

Il est par ailleurs nécessaire d'agir sur la sensibilisation et la prévention, avec l'implication des équipes médicales, qui doivent rappeler en continue les gestes à adopter par un diabétique pour préserver ses pieds, a-t-elle estimé. Une diminution de la sensibilité de telle sorte qu'à pieds nus ou chaussé de mauvaises chaussures, un diabétique pourrait se blesser ou se brûler sans s'en rendre compte. Un pied violet, pouvant évoluer vers une gangrène (lésion noirâtre d'un orteil, par exemple) ; un retard de cicatrisation de plaies ou de lésions.

Figure N°2 : Les principales complications du diabète



Source : la FID .atlas mondial du diabète,6éme édition , P22 consulté le 14 novembre 2019

In :<https://idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/19-atlas-6th-edition.html>

II. Epidémiologie du diabète

Selon plusieurs organismes internationaux, avec en tête l'organisation mondiale de la santé (OMS) et la fédération internationale de diabète (FID), une épidémie mondiale de diabète se constitue au point de représenter un problème major de la santé publique pour les sociétés dans un proche avenir.

Au cours de cette section, nous allons exposer l'aspect épidémiologique du diabète dans le monde ainsi que la mortalité qui en résulte. Pour finir nous traiterons l'épidémiologie du diabète en Algérie.

1. Le diabète dans le monde :

Le diabète est l'une des principales urgences mondiales du 21ème siècle en matière de santé. Il figure parmi les 10 premières causes de décès au monde et représente, avec les trois autres grandes maladies non transmissibles (MNT) (maladies cardiovasculaires, cancers et maladies respiratoires chroniques), plus de 80 % de tous les décès prématurés dus à des MNT. En effet, cette pathologie lourde touche toute la population qu'elle soit jeune ou adulte, femme ou homme, personne ne semble épargné par cette affection, mais avec des fréquences qui varient d'un pays à l'autre, d'une région ethnique à l'autre.

Les statistiques que nous allons présenter sont issues des études et enquêtes faites par la Fédération internationale du diabète (FID) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

1.1. La prévalence du diabète dans le monde

Le diabète est considéré depuis quelques années comme un problème majeur de santé publique et le terme d'épidémie est le plus souvent appliqué au diabète de type 2. Il convient de souligner les grandes difficultés rencontrées pour estimer la prévalence du diabète de type 2 dans une population. En effet, l'absence habituelle de symptômes cliniques dans le diabète de type 2 impose de mesurer systématiquement la glycémie sur un échantillon représentatif pour connaître cette prévalence. Malgré tout, grâce à la mobilisation depuis une dizaine d'années des acteurs de la santé publique et de l'épidémiologie, nous avons des chiffres précis sur des études de grande ampleur.

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID)²⁹, le nombre des diabétiques dans le monde en 2019 est estimé 463 millions de personnes. De plus, cette même organisation estime qu'en 2030, 578 millions de personnes à travers le monde pourraient être diabétiques. Ainsi, l’OMS prévoit 622 millions de diabétiques d’ici 2040 , cependant, le nombre de personnes atteintes de cette maladie est toujours sous-estimé du fait de l’existence d’un nombre important de cas méconnus pour plusieurs raisons, tels que le caractère asymptomatique du diabète de type 2 et l’abstention des gens de faire le dépistage d’une manière volontaire.

La prévalence du diabète a connu une augmentation considérable, voire exponentielle à travers tous les pays du monde. Le tableau ci-dessous nous présentera l’évolution du nombre de personnes atteintes de diabète, tout type confondu, dans le monde de 2000 à 2019.

Tableau N°03 : l’évolution du nombre des diabétiques dans le monde de 2000 a 2019

Années	2000	2003	2006	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Nombre diabétiques (millions)	151	194	246	285	366	382	415	425	463

Source : Tableau réalisé par nos soins à partir les données de la fédération internationale de diabète atlas mondial du diabète, 9ème édition .2019.

Malgré que l’étude de l’évolution de la prévalence du diabète ne reflète pas nettement la réalité du terrain puisque les critères de diagnostic et d’analyse différent d’une enquête à une autre et d’une année à une autre et que les chiffres représentant le nombre de personnes atteintes de cette maladie sont toujours sous-estimés du fait de l’existence d’un nombre important de cas méconnus pour plusieurs raisons tels que le caractère asymptomatique du diabète de type 2 et l’abstention des gens de faire le dépistage d’une manière volontaire, le tableau N°3 nous donne une image globale de la gravité de la maladie diabétique et l’augmentation vertigineuse de sa fréquence d’une année à une autre.

²⁹Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 9eme Edition, 2019
Consulté le 03 novembre 2019 In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2019>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

En effet, le nombre de diabétique dans le monde est passé de 151 millions en 2000 à 463 millions en 2019, soit une augmentation de plus de 3 fois en l'espace de 18 ans, ce qui représente une véritable épidémie mondiale. Ce nombre important de personnes souffrant de diabète se répartie d'une manière inégale dans le monde. En effet, deux tiers¹ d'entre elles vivent dans les pays en voie de développement dont l'Inde et la Chine sont les plus touchés, ce qui peut être expliqué par leur démographie importante puisque le taux de la prévalence dans ces deux pays n'est pas vraiment très élevé, le tableau ci-dessous donnera les dix premiers pays qui comptent le plus grand nombre d'adulte atteints de diabète en 2019.

Tableau N°04: les 10 premiers pays comportant le plus d'adultes atteints de diabète en 2019

Les pays	Le nombre de diabétiques (en millions)
Chine	116,4
Inde	77
USA	31
Pakistan	19.4
Brésil	16.8
Mexique	12.8
Indonésie	10.7
Allemagne	9.5
Egypte	8.9
Bangladesh	8.4

Source : Tableau réalisé par nos soins à partir des données la fédération internationale de diabète .atlas mondial du diabète, 9ème édition.2019.

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

A partir de cette classification on remarque que la répartition des diabétiques est très inégale dans le monde. En effet, deux tiers d'entre-deux vivent dans les pays en voie de développement, dont la Chine et l'Inde qui sont les plus touchés ; ils comptent à eux seuls, plus de 193 millions de diabétiques, ce qui peut s'expliquer par leur démographie importante, puisque le taux de la prévalence dans ces deux pays n'est vraiment pas très élevé pour l'année 2019. Les autres pays dans le tableau N°04 comptent un nombre moins important de personnes diabétiques par rapport aux deux premiers, mais restent toujours élevés d'où la nécessité de lutter contre cette maladie. En plus de ces pays, plusieurs autres sont menacés par cette épidémie de diabète en enregistrant des taux de prévalence très élevés, Le tableau N°05 ci-dessous nous présente les dix pays qui ont enregistré les prévalences les plus élevées durant l'année 2019.

Tableau N°05 : Les 10 premiers pays et territoires ayant les taux de prévalence les plus élevés en 2019 :

PAYS	Taux de prévalence
Iles Marshall	30.5
Kiribati	22.5
Soudan	22.1
Tuvalu	22.1
Maurice	22
Nouvelle-Calédonie	21.8
Pakistan	19.9
Polynésie française	19.5
Iles Salomon	19
Guam	18.7

Source : Tableau réalisé par nos soins à partir des données de la Fédération internationale de diabète atlas mondial du diabète, 9^{ème} édition. 2019.

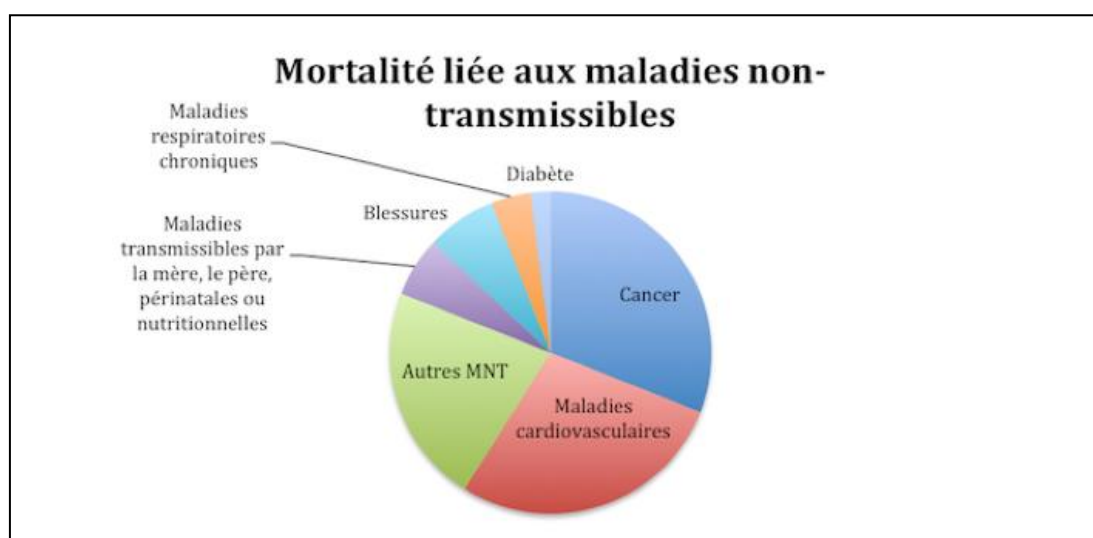
Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

L'Île Marshall est le territoire le plus touché par l'épidémie du diabète, en ayant 30.5 % de sa population atteinte de diabète, suivie par Kiribati et Soudan avec des taux respectifs de 22.5% et 22,1%.

1.2 La mortalité liée au diabète dans le monde :

Les maladies chroniques qui sont considérées comme des affections de longue durée (ALD), sont responsables de 63%³⁰ des décès dans le monde, dont 7%³¹ sont dus au diabète sucré. Cependant, selon les estimations de l'OMS et FID, le diabète serait à l'origine de 4,8 millions de décès dans le monde, en tenant compte des liens de causalité du diabète avec les autres maladies chroniques.

Figure N°3 : mortalité liée aux maladies non transmissibles.



Source : Organisation mondiale de la Santé

La Figure 03 montre la proportion de décès par les maladies non transmissibles parmi les personnes de moins de 70 ans, selon la cause. D'après les données épidémiologiques dont on dispose actuellement, cinq types de maladies non transmissibles contribuent le plus à la mortalité dans la plupart des pays à revenu faible ou intermédiaire.

En effet, le diabète n'est pas considéré comme principale cause de mortalité du fait de son caractère asymptomatique et le décès est attribué aux autres maladies qui sont plutôt des complications du diabète, telles que : les maladies cardiovasculaire, qui constituent 50%

³⁰OMS, le diabète sucré, consulté le 14 novembre 2019 In : <http://www.who.int/diabetes/en/index.html>

³¹ Op cit

de décès des diabétiques, l'insuffisance rénale entre 10 à 20% des diabétiques meurent de cette dernière. En 2019, l'OMS estime que 5,7 millions de personnes sont mortes suite à un accident vasculaire cérébral et 7,2 millions de personnes sont décédés d'une cardiopathie coronarienne, dont une partie considérable est liée au diabète sucré.

2. L'épidémiologie du diabète en Algérie : ³²

Pour les praticiens algériens, le diabète est un véritable fléau. Il est considéré comme un sérieux problème de santé publique il occupe une place importante parmi les maladies chroniques non transmissibles (MNT) . Les diabétologues naviguent à vue car aucune étude épidémiologique n'a été lancée pour recenser les malades. Les seuls chiffres disponibles sont lancées par des experts du système de comptage de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) .

2.1 .La prévalence du diabète en Algérie :

Le nombre des diabétiques en Algérie a doublé en l'espace de 15 ans, En 2004, le taux de prévalence de cette maladie chronique a été estimé à 8,9% chez la population âgée de 25 à 64 ans. Elle est passée à 14,4% en 2018 chez la population âgée de 18 à 69, alors que chez la population âgée de 35 ans et plus un diabétique sur deux est méconnu, L'inactivité physique, la mauvaise alimentation, l'obésité, l'hypertension en sont les principales causes³³.

³⁴Selon une enquête nationale réalisée par la Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière (MSPRH) , en coordination avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour la période 2016/2017, a révélé que plus de 14.4% des Algériens âgés entre 18 et 69 ans souffraient de diabète. Le taux de prévalence du diabète est passé de 8% en 2003, à 10% en 2012 pour atteindre 14.4% en 2017, ont démontré les résultats de l'enquête effectuée sur un échantillon de 7450 personnes représentant les différentes régions du pays.

³²www.santé.gov.dz

³³ Azzegag .S , Diabète : hausse inquiétante du taux de prévalence en Algérie 14/11/2018 . consulté le 25 septembre 2020, in : [https:// www.sudhorizons.dz/fr](https://www.sudhorizons.dz/fr)

³⁴Santé news-dz , Algérie le taux de prévalence du diabète , 16 novembre 2018, consulté le 25/9/2020 in : <http://www.santenews-dz.com/algerie-le-taux-de-prevalence-du-diabete-est-de-14/>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

Selon ladite enquête, 53,5% des personnes interrogées n'ont jamais bénéficié d'une mesure de la glycémie par les professionnels de la santé et 29,7% des diabétiques sont sous insulines et 78,2% sous antidiabétiques oraux.

Evoquant les facteurs de risque en Algérie, à l'origine des maladies chroniques, l'enquête a démontré que 28,4% des sujets enquêtés "ayant une hypercholestérolémie sont sous médication par voie orale prescrite et 71,3% n'ont jamais bénéficié de la mesure de la cholestérolémie par les professionnels de la santé".

Concernant l'hypertension artérielle, l'étude a démontré que 30,8% des personnes interrogées ont déclaré n'avoir jamais bénéficié d'une mesure de la tension artérielle et 45% sont sous antihypertenseurs. S'agissant des maladies cardio-vasculaires, "5,6% des personnes interrogées ont déclaré avoir eu une crise cardiaque ou une douleur à la poitrine due à une maladie cardiaque (angine de poitrine) ou un accident vasculaire cérébral, 5,0% d'hommes et 6,1% de femmes, précise la même étude, selon laquelle cette fréquence augmente avec l'âge passant de 4,4% chez les 18-29 ans à 10,7% chez les 60-69.

Concernant l'hygiène alimentaire, "85,3% des répondants ont déclaré consommer moins de 05 portions de fruits et légumes par jour, 23,5% des sujets enquêtés ont déclaré ajouter du sel ou des assaisonnements salés au moment de la préparation des repas, et 17% ont déclaré consommer des aliments transformés riches en sel (avec une prédominance masculine et pour les sujets jeunes)³⁵.

2.2. La mortalité liée au diabète en Algérie :

Le diabète est la cause d'une forte morbidité et mortalité au sein de la population active algérienne et est considéré parmi les principaux motifs d'hospitalisation, d'où la nécessité de tirer la sonnette d'alarme pour faire face à cette maladie et ses conséquences désastreuses.

³⁵Santé news-DZ ; Algérie le taux de prévalence du diabète consulté le 15 novembre 2019 in :<http://www.santenews-dz.com/algerie-le-taux-de-prevalence-du-diabete-est-de-14>

III. L'impact économique et social du diabète sucré

Dans la plupart des pays, les dépenses de santé sont en croissance constante. Cette situation peut être attribuée à plusieurs phénomènes tels que l'explosion démographique que connaît le monde et le vieillissement de la population, mais aussi la transition épidémiologique à laquelle on assiste aujourd'hui et qui est caractérisée par une propagation des affections de longue durée dont le diabète est l'une des plus redoutables.

En effet, parmi les maladies qui prélèvent une partie majeure des budgets nationaux de santé, on trouve le diabète sucré dont le nombre de personnes atteintes ne cesse de s'accroître. En raison de sa chronicité, de la gravité de ses complications et les moyens qui doivent être mis en œuvre pour palier à ces dernières, le diabète est une maladie coûteuse non seulement pour les individus qui en sont atteints et leurs familles, mais aussi pour les autorités sanitaires. L'ampleur de l'impact économique et social du diabète réside essentiellement dans les complications qui se développent après quelques années d'évolution de la maladie. Parmi les complications du diabète les plus préoccupantes, on trouve le pied diabétique qui touche un nombre très élevé des personnes souffrant de cette affection chronique et dont la prise en charge implique des dépenses colossales.

A travers cette section, nous allons mettre en lumière l'importance du fardeau socio-économique de la maladie diabétique en illustrant les différents types de coûts entraînés par cette pathologie ainsi que toutes les variables ayant une relation directe avec l'évolution du coût de la prise en charge du diabète sucré et ses complications. Avant d'examiner les différentes composantes du coût engendré par cette maladie chronique, nous avons jugé nécessaire de faire un rappel sur la notion du coût de la maladie, ainsi ces différents types .

1. Rappel sur la notion du coût de la maladie et son analyse

L'évaluation économique des actions de santé est devenue plus que nécessaire et constitue désormais une démarche incontournable, si l'on veut maintenir un système de soins accessible à tous dans un contexte de resserrement budgétaire. Cependant, cette procédure nécessite la maîtrise de quelques notions telles que le coût de la maladie, ses composantes, ses différentes formes ainsi que les principaux types de son analyse. Dans ce qui suit, nous allons nous contenter de traiter ces derniers éléments d'une manière brève car ils ont été l'objet d'une étude détaillée par plusieurs travaux de recherche précédant le notre.

1.1 Le coût de la maladie et ses différentes formes :

La notion coût de la maladie désigne la somme de l'ensemble des dépenses engagées afin de maintenir, rétablir ou améliorer l'état de santé de l'individu, mais aussi la perte de la production due à l'état maladif de la population active. Lorsque l'on évalue le coût d'une pathologie ou les aspects de coûts liés à une action de santé, plusieurs types de coûts sont habituellement distingués, à savoir :

1.1.1 Les coûts fixes :

C'est l'ensemble des dépenses relatives à la prise en charge de la maladie dont la valeur ne dépend pas du volume de l'activité et du nombre d'actions effectuées. On peut citer comme exemple l'amortissement des bâtiments, des véhicules et des autres équipements, les salaires des professionnels de santé ...etc.

1.1.2 Les coûts variables :

Ce type de coûts représente la valeur des charges liées aux actions qui interviennent dans le processus du traitement de la maladie et qui est proportionnelle au volume de l'activité, c'est-à-dire, qui varie en fonction du nombre d'actes médicaux que nécessite la prise en charge de la pathologie en question. Ces coûts concernent notamment les produits pharmaceutiques consommables, les soins médicaux, l'alimentation des patients hospitalisés...etc.

1.1.3 Les coûts directs :

Ils représentent la valeur de l'ensemble des ressources consommées directement pour traiter la maladie. On les répartit en deux catégories : les coûts directs médicaux et ceux non médicaux. Les premiers concernent les coûts des interventions, des tests, des médicaments et le traitement des effets secondaires. Quant aux seconds, ils comprennent les dépenses relatives à la maladie ayant un caractère non médical tel que le coût du transport vers et depuis les structures sanitaires pour se faire soigner.

1.1.4 Les coûts indirects :

La maladie entraîne des coûts indirects supportés soit par le patient lui-même et son entourage ou par la collectivité. Ces coûts reflètent la valeur des conséquences de la maladie

ou de l'action de santé qui ne sont pas prises en compte dans les coûts directs. On distingue d'une part, des coûts indirects mesurables tels que le coût d'opportunité qui est le manque à gagner de l'économie nationale lié à la perte de la production due à la maladie et d'autre part, des coûts indirects intangibles comme les conséquences psychologiques telles que la douleur et la souffrance morale. Cette dernière catégorie de coûts est parfois traitée à part et n'est pas intégrée parmi les coûts indirects de la maladie.

2. Les différents types de coûts engendrés par le diabète :

Le diabète est à l'origine de plusieurs types de coûts, que ce soit sur les patients eux-mêmes et leur entourage ou sur la société et le système de santé. La classification des coûts du diabète a posé souvent un problème à cause de la difficulté de dresser ses composantes. Certains auteurs différencient entre deux types principaux de coûts occasionnés par la maladie diabétique à savoir : le coût médical et le coût social. D'autres, par contre, ont fait la distinction entre le coût financier et le coût économique du diabète sucré.

Cependant, de nombreux experts en économie de la santé ont proposé une autre classification selon l'organisme ou la personne qui supporte le coût en faisant la distinction entre les coûts à la charge du patient et son entourage, ceux subies par le secteur de la santé et ceux supportés par les autres secteurs ou la collectivité.

2.1 Les coûts directs du diabète

Les coûts directs entraînés par le diabète sont des coûts que nous pouvons attribuer directement à cette maladie et dont l'identification est d'autant plus facile du fait de leur relation exclusive avec cette dernière. Ce sont, en grande partie, ceux liés aux soins médicamenteux et à l'hospitalisation, qu'ils soient supportés par le patient ou par l'assurance maladie, ainsi que ceux n'ayant pas un caractère médical mais qui interviennent d'une manière directe dans la prise en charge du diabète. Ces caractéristiques nous mènent à faire une distinction entre les coûts directs médicaux et non médicaux.

2.1.1 Les coûts directs médicaux

Cette catégorie de coûts directs concerne essentiellement les coûts relatifs aux traitements médicamenteux et ceux liés à l'hospitalisation en cas de complication .

a. Les coûts relatifs aux traitements médicamenteux

Le recours au traitement par les antidiabétiques oraux (ADO) est souvent préconisé notamment en cas de l'échec du régime alimentaire qui constitue la première mesure pour prendre en charge le diabète sucré. Mais aussi, parfois, l'insulinothérapie s'impose même pour les personnes présentant un diabète non insulino dépendant. Cependant, l'insuline est un médicament inéluctable pour les diabétiques insulino dépendants (type 1) ce qui rend la charge plus lourde sur le système de santé, du fait de la cherté de ce médicament d'une part et la prise en charge à 100 % de ce dernier par l'assurance maladie, à l'instar des ADO, d'autre part.

Le diabétique se trouve dans l'obligation de suivre un traitement rigoureux tout au long de sa vie et de faire des consultations périodiques chez son médecin traitant. Parfois, cette procédure s'effectue dans le secteur public, mais dans plusieurs cas, elle se fait dans le secteur privé.

Même si que les médicaments prescrits (ADO et insuline) sont remboursables à 100 % par les organismes de la sécurité sociale, en l'occurrence, la CNAS et la CASNOS ou encore servies gratuitement auprès des pharmacies privées conventionnées avec celle-ci par la présentation de la carte du tiers payant «Caisse Nationale CHIFA³⁶ » dont bénéficie chaque personne atteinte de diabète, les frais de consultation ou de la visite médicale est, en quasi-totalité, à la charge du patient car leur remboursement en Algérie se base uniquement sur le montant de 100 DA.

L'insuline

Outre les antidiabétiques oraux, l'insuline est sans doute le médicament le plus important dans la prise en charge du diabète, mais aussi le plus cher et constitue une équation difficile dans les dépenses relatives à cette affection. En Algérie, 25 % des diabétiques (tous types confondus) utilise l'insuline pour le traitement de leur maladie, ce qui représente des coûts élevés pour le système de santé algérien.

³⁶La carte CHIFA est une carte à puce mise en place par le ministère du travail et de la sécurité sociale, utilisée dans le cadre du tiers payant au profit des assurés sociaux et ayants-droit et dans le cadre de l'amélioration des services de la sécurité sociale, mise en œuvre progressivement depuis 2006 commençant par les personnes atteintes de maladies chroniques et les retraités en vue d'une généralisation ultérieure, soit à partir de 2012, selon les informations du ministère en question.

L'insuline commercialisée en Algérie est en partie produite localement par le groupe SAIDAL et le reste est importé. Deux laboratoires pharmaceutiques internationaux essentiels fournissent de l'insuline pour l'Algérie à savoir : le laboratoire danois NOVO NORDISK et SANOFI AVENTIS de la France. L'Algérie envisage de produire localement toute la quantité nécessaire d'insuline qui pourrait couvrir la demande nationale afin d'alléger la facture d'importation et cela à travers des contrats d'association avec les laboratoires précités en vue de réaliser des unités de fabrications d'insuline.

b. Les coûts de l'hospitalisation

En cas d'un traitement médicamenteux inadéquat ou une absence de l'observance des prescriptions du médecin traitant, des complications plus ou moins graves apparaissent et nécessitent une prise en charge au milieu hospitalier. Le coût des soins médicaux prodigués au niveau de l'hôpital peut être relativement faible lorsqu'il s'agit des consultations dans les services de soins de santé primaires et les consultations externes dans l'hôpital, mais aussi il peut être extrêmement élevé dans le cas de la prise en charge des complications de longue durée tel que le pied diabétique et notamment lorsqu'il s'agit de l'amputation qui nécessite une intervention chirurgicale et un suivi rigoureux et très coûteux.

Dans la plupart des pays, les hospitalisations pour les complications à long terme du diabète telles que les accidents vasculaires cérébraux ou cardiaques, l'insuffisance rénale et les pathologies des membres inférieurs accaparent la plus grande partie des dépenses de santé relatives à cette maladie et représentent entre 2 et 15%¹ des budgets annuels de santé, selon la prévalence locale et le degré de sophistication des traitements disponibles, ce qui reflète l'importance de ce volet de coût dans la prise en charge de cette pathologie chronique.

Le coût des actes médicaux et des prestations de soins diffère d'un diabétique à un autre selon la complication développée par le patient et la qualité des services hospitaliers fournis. Ainsi, une personne atteinte de diabète et ayant eu un ulcère de pied engendre des coûts importants pour sa prise en charge car elle nécessite un séjour assez long à l'hôpital et fait appel à des soins onéreux tels que les examens biologiques et radiologiques, les traitements antibiotiques, les pansements et le nettoyage de la plaie afin d'éviter une éventuelle aggravation qui pourrait aboutir jusqu'à l'amputation qui coûte cher à son tour.

Les coûts générés par l'hospitalisation des diabétiques est en quasi-totalité à la charge de l'État qui finance les hôpitaux publics et le patient ne paie que le forfait hospitalier de séjour (les honoraires) soit 100 DA par jour en Algérie. En revanche, lorsqu'il s'agit d'une hospitalisation en ambulatoire au niveau des cliniques privées, le coût est supporté en quasi-totalité par le patient. Il y a lieu de noter que l'hospitalisation nécessite un traitement par l'insuline ou les antidiabétiques oraux cités précédemment.

2.1.2 Les coûts directs non médicaux

Parmi les coûts imputables directement à la maladie diabétique, il existe ceux qui n'ont pas un caractère médical. Ces derniers, peuvent se résumer en :

- **Le coût du transport** : Sont considérées comme des coûts directs non médicaux, les dépenses de transport lors des déplacements périodiques depuis et vers l'hôpital et les autres unités de soins privées ou publiques, que ce soit pour des consultations de suivi ou pour l'hospitalisation. Sont incluses aussi dans cette catégorie de coûts, les primes d'assurance automobile pour le véhicule personnel du malade. Ces dépenses sont à la charge du patient et sa famille, mais également, elles peuvent être à la charge de l'État lorsqu'il s'agit d'une hospitalisation à domicile, où les services de l'hôpital se déplacent sur le lieu par les moyens de transport de la structure sanitaire publique.
- **Les salaires du personnel** : Les salaires des praticiens et professionnels impliqués dans la prise en charge du diabétique tels que les diabétologues, les podologues, les diététiciens, les infirmiers sont également considérés comme des coûts directs médicaux de la prise en charge du diabète.
- **L'amortissement** : L'amortissement des bâtiments, des équipements et des véhicules fait partie aussi du coût de la prise en charge du diabétique et sa détermination se fait en calculant le coût annuel par la répartition du coût total sur la durée de vie. Le coût journalier est le coût annuel divisé par le nombre de journées d'hospitalisation.

- **Les charges communes** : Ce sont principalement les coûts relatifs à l'électricité, le gaz, l'eau, le téléphone, la lingerie, la literie, les tenues du personnel impliqué, le matériel non médical et les frais de leur maintenance, les fournitures de bureau et les produits d'hygiène nécessaires à la prise en charge du diabétique au niveau hospitalier.

Ces coûts sont difficiles à connaître avec précision puisque ce sont des charges communes pour tous les patients admis à l'hôpital et souvent on les calcule approximativement par la journée moyenne d'hospitalisation en faisant le rapport entre le coût total annuel et le nombre de journées séjournées par les malades admis à l'hôpital toutes pathologies confondues.

- **Les autres coûts directs non médicaux** : Parmi les charges qui peuvent être également incluses dans cette catégorie de coût du diabète, on cite entre autre : les dépenses alimentaires au niveau de l'hôpital ainsi que les dépenses relatives à l'achat des équipements utilisés par le patient pour améliorer la prévention du diabète tel que l'appareil destiné à faire diminuer l'obésité qui est un facteur de risque majeur pour le développement des complications dégénératives du diabète.

Remarque

A ces coûts directs précités, s'ajoutent les coûts engendrés par les mesures préventives prises pour lutter contre le diabète telles que les campagnes de dépistage et les actions de sensibilisation qui nécessitent la mobilisation des moyens financiers et humains et toutes les autres opérations visant à l'amélioration de la prévention de cette maladie chronique et ses complications dramatiques.

2.2. Les coûts indirects du diabète

Le diabète affecte indirectement la société et l'individu atteint lui-même de plusieurs manières. Cependant, les coûts dits indirects occasionnés par cette maladie sont difficiles à quantifier, mais s'ils sont estimés, ils seront certainement plus élevés que les coûts directs. En effet, selon des estimations cumulées faites au niveau de 25 pays de l'Amérique latine, le coût de la perte de la productivité due au diabète et ses complications est 5 fois³⁷ plus élevé que celui lié aux soins. Cette situation s'explique par le fait que l'accès

aux soins de qualité est limité notamment dans les pays sous-développés, d'où la forte incidence des complications, des incapacités et des décès prématurés.

2.2.1 Coûts par la diminution de la productivité

Le diabète est une pathologie chronique invalidante, ce qui représente un véritable obstacle dans le travail des personnes qui en sont atteintes. En effet, certains diabétiques ne sont plus en mesure de travailler ou encore être aussi efficace dans leur travail qu'avant de contracter cette maladie. Ces conditions affectent sensiblement leur productivité qui devient de plus en plus dégradée (baisse du rendement due au manque de concentration et l'absentéisme) et cela est considéré comme un coût et un manque à gagner pour l'économie nationale qui voit la production diminuer à cause de cette maladie qui touche une partie considérable de la population active du pays, sans oublier le risque de décès prématuré que court le sujet diabétique notamment en âge de l'activité et qui constitue un facteur de diminution de la productivité au niveau national.³⁸

2.2.2 Coût des prestations

Le patient diabétique risque de cesser son activité à tout moment. Cet arrêt est souvent financé par les organismes de la sécurité sociale, ce qui représente des coûts importants pour cette dernière. Ces coûts sont dus essentiellement, soit aux arrêts de travail pour des congés de maladie répétitifs que nécessitent les soins de cette maladie, soit à l'incapacité de continuer le travail à cause d'une invalidité liée au diabète telles que l'amputation ou les atteintes cardiovasculaires, rénales ou oculaires, ce qui implique le paiement d'une pension d'invalidité au profit du patient et à la charge de l'assurance maladie ou encore à la mise en retraite anticipée dont bénéficie le diabétique lorsqu'il ne peut plus assumer sa fonction.

2.2.3 Coût par la diminution de la fiscalité

La fiscalité générale perçue enregistre une baisse et cela est lié aux affections de longue durée dont le diabète occupe une place prépondérante. Cette diminution peut être expliquée par le fait que, les revenus des personnes atteintes de diabète sont inférieurs à ce qu'ils auraient dû être.

³⁸ L'OMS, le coût du diabète, aide mémoire N°236, in : www.who.int/fr

2.3 Les coûts immatériels du diabète

Ce type de coûts, appelés également coûts intangibles, sont difficiles à évaluer en unités monétaires. Ce sont des contraintes provoquées par le diabète et subies essentiellement par le patient et son entourage. Parmi les coûts dits intangibles liés à la maladie diabétique, on trouve les suivants :

2.3.1. Le coût de la morbidité ressentie

Ce coût se mesure en termes de souffrances, douleurs, anxiété et état de stress ressentis par le diabétique du fait de sa maladie. Ces effets augmentent avec l'évolution du diabète notamment avec l'apparition des complications dégénératives à long et à moyen terme qui rendent la morbidité du diabète plus lourde et d'autant plus difficile à supporter comme c'est le cas des atteintes oculaires, rénales et cardiovasculaires et l'altération des membres inférieurs qui augmente le risque du pied diabétique qui constitue la complication la plus redoutable dont aucun diabétique n'espère d'être atteint, en raison de ses conséquences dramatiques et de la forte morbidité ressentie.

2.3.2 La dégradation de la qualité de vie du diabétique et de son entourage :

Le sujet diabétique voit sa qualité de vie se dégrader sensiblement et cela est dû principalement à l'inconfort et désagréments engendrés par cette affection de longue durée qui nécessite des déplacements périodiques pour le traitement et les consultations de suivi et une observance rigoureuse des instructions du médecin traitant ainsi que le respect d'un régime alimentaire équilibré. Cela constitue un ensemble de restrictions pour le patient, mais aussi, une source de désagrément pour les membres de sa famille et de son entourage qui doivent s'impliquer dans ces mesures et de veiller sur le respect des consignes des médecins. Un autre aspect de diminution de la qualité de vie du patient diabétique est celui lié aux activités de loisir et de tourisme qui pourraient être entravées à cause de la maladie qui rend la mobilité du sujet dans plusieurs cas difficile, voire impossible.

2.3.3. L'inconfort lié au traitement du diabète¹ :

Parfois, le traitement du diabète fait appel à des techniques médicales qui suscitent le désagrément du patient telles que les injections de l'insuline par les seringues, les stylos injecteurs ou les pompes à insuline. De même, le nombre des injections quotidiennes qui varie d'un sujet à l'autre et qui peut arriver à trois fois par jour, peut être une source d'inconfort malgré que les techniques d'injections ont connu un progrès considérable et le

diabétique a désormais accès à des outils plus sophistiqués et plus moderne qui rendent le traitement un peu plus confortable qu'auparavant.

Le diabétique peut développer des complications dont le traitement est d'autant plus inconfortable que les injections de l'insuline comme l'insuffisance rénale qui oblige le malade à faire des séances d'hémodialyse régulières tout au long de sa vie ou subir une greffe de rein qui nécessite une intervention chirurgicale et le pied diabétique qui exige une prise en charge rigoureuse afin d'éviter une éventuelle amputation partielle ou totale du pied ou de la jambe.

2.3.4. Autres contraintes sociales liées au diabète

Outre les contraintes attribuables au diabète évoquées précédemment, plusieurs autres se présentent et qui sont d'ordre social. Une personne atteinte de diabète peut avoir d'autant plus de difficultés pour trouver un emploi qu'une autre personne saine et faire l'objet de mesures discriminatoires dans son travail.

De même, le patient diabétique peut se trouver dans l'obligation de renoncer à certaines activités pour se faire soigner et voir sa vie professionnelle abrégée en raison des complications entraînant des incapacités prématurées conduisant à une retraite anticipée, sans oublier l'abandon de l'activité domestique par le patient, sachant qu'un nombre important de femmes au foyer sont concernées par cette affection de longue durée.

3. Le fardeau économique du diabète :

Le profil des maladies a changé dans les pays à faibles et moyens revenus, les maladies chroniques non transmissibles comme le diabète alourdissent la charge financière des maladies infectieuses comme la tuberculose et le SIDA. Autrefois considéré comme une maladie des sociétés riches, le diabète est devenu une maladie des pauvres et est en passe de devenir une cause de pauvreté. Si elle n'est pas contrôlée, la combinaison mortelle de maladies transmissibles et non transmissibles invalidera et tuera des millions de personnes et freinera plus encore le développement économique dans les régions où la croissance est la plus nécessaire.

Le diabète fait peser une lourde charge économique sur le système de soins de santé mondial et sur l'économie mondiale en général. Cette charge se mesure en dépenses médicales directes, en coûts indirects associés à la perte de productivité, en mortalité prématurée et en effets négatifs du diabète sur le produit intérieur brut (PIB) des nations.

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

Les dépenses médicales directes associées au diabète incluent les dépenses liées à la prévention et au traitement du diabète et de ses complications, notamment les soins en ambulatoire et d'urgence ; les soins aux patients hospitalisés ; les médicaments et les fournitures médicales comme le matériel d'injection et les fournitures renouvelables d'auto-surveillance ; et les soins à long terme.

Selon une revue systématique récente, le coût annuel direct du diabète dans le monde est estimé à plus de US \$827 milliards (27,28). La Fédération internationale du diabète (FID) estime que les dépenses de soins de santé mondiales consacrées au diabète ont plus que triplé sous l'effet de l'augmentation du nombre de diabétiques et de la hausse des dépenses liées au diabète par habitant.

Les principaux facteurs générateurs de coût liés au diabète sont les soins hospitaliers et ambulatoires, l'un des éléments qui contribuent à cette augmentation est la hausse des dépenses liées aux spécialités pharmaceutiques utilisées pour traiter les diabétiques, notamment les nouveaux traitements oraux contre le diabète de type 2 et les analogues de l'insuline. On s'attend à ce que la hausse des dépenses de santé mondiales totales continue. Les pays à revenu faible ou intermédiaire supporteront une plus grande part de la charge des dépenses de santé mondiales que les pays à revenu élevé.

Le diabète peut faire peser un lourd fardeau économique sur les personnes atteintes de diabète et leur famille en raison des paiements directs liés aux soins de santé et à la perte de revenu familial associée aux incapacités et aux décès prématurés.

Par rapport aux personnes vivant dans des pays à revenu élevé, les personnes habitant dans des pays à faible et moyen revenu paient de leur poche une plus grande part des dépenses de santé en raison de l'absence d'assurance santé et de services médicaux publics. En Amérique latine, par exemple, les familles paient de leur poche entre 40 % et 60 % des dépenses médicales. Dans certains des pays les plus pauvres, les personnes atteintes de diabète et leur famille supportent la quasi-totalité du coût des soins médicaux. La mise en place de mesures peu coûteuses et simples permettrait de réduire le lourd fardeau économique du diabète. Beaucoup de ces mesures sont rentables et/ ou économiques, même dans les pays en développement. Néanmoins, elles restent peu utilisées.³⁹

En Algérie le diabète progresse rapidement et touche toutes les catégories de la population. Le taux de prévalence pour les 35-65 ans (tranche d'âge représentant 29,4%)

³⁹<https://www.lemonde.fr>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

dépasse les 12%, ce qui donne un nombre de malades de 1 280 000 personnes. Cette classe d'âge constitue essentiellement la population active en âge de travailler d'où les effets économiques sur les ménages concernés par la tendance à l'appauvrissement et parfois les choix difficiles entre la nourriture et les soins. Les charges vont également peser sur les équilibres de la sécurité sociale et le budget de l'Etat. Devenu une véritable pandémie en Algérie, le diabète est un problème de santé publique qui interpelle l'Etat pour sa prise en charge. La réduction de sa morbidité et la maîtrise de ses coûts passe par l'élaboration d'une stratégie de lutte intégrée. Les maladies chroniques en général et notamment celles non transmissibles comme le diabète pèsent déjà lourdement sur l'économie nationale. Globalement, les dépenses de santé ne cessent d'augmenter et le facteur majeur d'explication est la charge financière induite par les maladies non transmissibles chroniques comme le diabète.

Les données financières des comptes nationaux de la santé montrent que la dépense nationale de santé est en évolution atteignant les 86% en 2014 par rapport à celle de 2012. Sa part dans le PIB avoisine déjà les 7%. Cette dépense est plus supportée par le budget de l'Etat (64,4%) que les autres agents, avec cependant une rapide évolution de la part des ménages (out of pocket) et aussi paradoxal que ce soit c'est qu'elle est plus importante que les dépenses de la sécurité sociale. La part de dépense de santé per capita (par habitant) est établie à 41.940 DA en 2014, presque le double de celle de 2012 qui était de 24.376 DA.

Le coût économique du diabète est substantiel eu égard à la charge élevée impliquée par les complications. Ce coût revêt deux aspects : le coût direct en termes de dépenses pour soins médicaux d'une part et les dépenses de ressources humaines (capacités de travail) en âge de travailler étant donné que la tranche d'âge affectée est celle des 35-65 ans donc la plus productive.

dans le cadre de l'étude «Priorités de santé au Maghreb»⁴⁰ avec l'appui de la banque Mondiale, ils ont déterminé un montant approximatif de la prise en charge d'un patient diabétique par an qui est de l'ordre de 35.000 DA tous intrants confondus (médicaments, examens, analyses, médicaments et salaires des personnels médicaux et paramédicaux etc.). Aujourd'hui et compte tenu de l'inflation et de l'augmentation généralisée des prix des inputs de la santé et des salaires des personnels médicaux, paramédicaux, administratifs et techniques, le coût par patient est estimé à 60.000 DA par patient et par an. Avec une

⁴⁰ L. Lamri, M. Atek. Les priorités de santé en Algérie. INSP. Alger. 1998. P 59

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

population souffrant de cette pandémie estimée à 3 millions, la charge financière globale s'élève à 180 Milliards de DA et représente environ 11% de la dépense nationale de santé, ceci est jugé énorme. A lui seul, le diabète absorbe 1% du PIB global de l'Algérie. Ce taux est appelé à augmenter dans le futur non seulement à cause de l'évolution de la prévalence mais également par les complications qu'il implique. Le diabète est une maladie coûteuse. Les complications augmentent la charge financière de cette pathologie. Ces complications sont nombreuses et concernent l'accident vasculaire cérébral (AVC), la rétinopathie diabétique, le cœur, les vaisseaux, les maladies cardio-vasculaires, la néphropathie diabétique, le dysfonctionnement érectile pour les hommes, les maladies cardiovasculaires des membres inférieurs, la neuropathie diabétique et le pied diabétique (ulcères, infections, amputations).

Le diabète constitue un fardeau en constante évolution. Le fait qu'il touche une proportion importante des populations occupées économiquement, il est évident qu'il a des implications négatives sur le plan économique à la fois sur les ressources de l'Etat et sur celles de la sécurité sociale.

- Pour l'Etat et la collectivité : Bien qu'il n'y ait pas d'études menées en Algérie qui montrent ce résultat, il est clair que les conséquences du diabète nuisent à l'économie. En effet, l'absentéisme et la mortalité prématurée réduisent le revenu du pays. La situation est encore complexe pour un pays en développement qui risque de connaître de graves perturbations économiques pouvant retarder ses efforts de développement. Donc, appauvrissement et retard de développement constituent les conséquences néfastes du diabète pour les pays en développement. Aussi et pour le cas précis de l'Algérie qui importe des médicaments, il est évident que les sorties de devises pour ces achats constituent un manque à gagner du fait que les sommes payées auraient pu servir à financer des projets socio-économiques de développement.

- Pour la sécurité sociale : les dépenses prises en charge par les organismes de l'assurance-maladie, les retraites anticipées des travailleurs malades, les pensions versées aux invalides constituent des sommes faramineuses qui pèsent lourdement sur leurs équilibres financiers⁴¹.

⁴¹Larbi Lamri. Le système de sécurité sociale en Algérie : Approche économique. Editions Office des Publications Universitaires. Alger. 2004 p 68 in : <http://www.pressemedicale.com/news/cout-et-management-du-diabete-en-algerie#:~:text=Le%20diab%C3%A8te%20est%20un%20v%C3%A9ritable,%C3%A9conomique%20et%20son%20management%20global.>

Chapitre I : Généralités sur le diabète sucré

- Pour les ménages : sur le plan des familles, la maladie occasionne des dépenses parfois insupportables pour les économies faibles et risquent même de les appauvrir davantage.

En Algérie, les coûts entraînés par le diabète sont en croissance permanente, ce qui est dû principalement à l'augmentation du nombre de personnes affectées par cette pathologie. Ces coûts sont supportés en grande partie par l'assurance maladie, puisque le diabète est une maladie considérée comme une affection de longue durée, ce qui induit une prise en charge à 100 % des patients qui en sont atteints, synonyme d'une exonération du ticket modérateur de cette catégorie de malades (20 % en Algérie), d'où l'augmentation de la part des coûts qui sont à la charge des organismes de la sécurité sociale.

Même si le diabète est pris en charge par la Caisse nationale des assurances sociales (Cnas), la maladie génère tout de même certains coûts (mesures de glycémie, complications...) qui fragilisent le budget des patients et des familles.

La prise en charge du pied diabétique pose problème sur le plan national. Les diabétiques qui développent des complications au niveau du pied ont du mal à trouver un établissement de santé pour les soigner, et une bonne partie de ce genre de complications finit par une amputation" donc la situation est même plus inquiétante, quand on sait que **les Algériens qui ont le diabète ne bénéficient pas (encore) des nouveaux traitements de cette maladie**. Alors que le diagnostic tardif et le manque de traitement sont responsables d'un nombre important des complications liées au diabète, l'absence et la non prise en charge des nouveaux traitements est regrettable vu que les géants du secteur pharmaceutique sont déjà présents sur le territoire. Parmi les "labos" implantés en Algérie, on peut citer Novo Nordisk qui détient, à Tizi Ouzou et Constantine, des unités de production d'anti-diabétiques oraux ou encore Sanofi qui possède "*le plus grand complexe pharmaceutique d'Afrique*" à Alger⁴².

⁴² Badr kidiss ; Pourquoi le diabète explose-t-il en Algérie ? 20/12/2019 consulté le
In : <https://alloodocteurs.africa/actualites/sante-publique/pourquoi-le-diabete-explose-t-il-en-algerie>

Conclusion

Le diabète sucré est une maladie chronique complexe qui frappe une fraction importante de la population. La maladie diabétique est caractérisée par une hyperglycémie chronique consécutive à une carence absolue ou relative en insuline.

Du fait de sa prévalence qui ne cesse de s'accroître d'une manière exponentielle, le diabète menace de plus en plus la santé des populations à travers le monde. En effet, au cours de ce chapitre nous avons constaté que cette maladie est devenue d'autant plus inquiétante et le monde connaît actuellement une épidémie silencieuse qui envahit pratiquement tous les pays de la planète.

Le diabète a de retombés socio-économiques considérables du fait de sa chronicité et les soins onéreux que nécessite sa prise en charge notamment en cas d'apparition des complications dégénératives telles que le pied diabétique qui engendrent des dépenses colossales tant pour le système de santé que pour les personnes qui en souffrent

A l'instant de nombreux autres pays en développement, l'Algérie est en pleine transition épidémiologique. L'émergence des maladies non transmissibles, notamment le diabète, pose un problème de santé publique en raison de ses lourdes conséquences morbides et sa prévalence demeure en croissance constante, et la population algérienne est plus que jamais menacée par cette maladie, d'où l'obligation de prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter sa gravité par l'éducation thérapeutique.

***CHAPITRE 2 :
L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DES
DIABETIQUES***

CAS : PIED DIABETIQUE

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Introduction

Les traitements actuels du diabète permettent d'éviter les complications aiguës et de limiter les risques de complications chroniques. Ces traitements s'appuient sur des preuves scientifiques (evidence-based medicine). Cependant, et malgré la prescription de ces traitements, les complications sont toujours fréquentes ; il ne suffit donc pas dans une maladie chronique comme le diabète de prescrire un traitement pour obtenir des résultats et c'est là tout l'enjeu de l'éducation thérapeutique des patients (ETP).

L'ETP est la démarche de donner à la personne le savoir et les compétences nécessaires pour prendre en charge soi-même le diabète, gérer les crises et modifier le mode de vie pour traiter la maladie avec succès, et l'une des innovations les plus marquantes dans le domaine des soins de ces 40 dernières années, et la recherche sur les méthodes éducatives en diabétologie est essentielle pour améliorer la pratique clinique.

Ce chapitre s'articulera autour de trois sections. Dans la première, il sera question de présenter quelques notions théoriques relatives à l'ETP la seconde section sera consacrée à l'étude du cas pied diabétique, et enfin la troisième et dernière section traitera la prévention et la prise en charge du pied diabétique.

I. L'éducation thérapeutique

L'éducation thérapeutique est une nécessité absolue dans la gestion des maladies chroniques, dont le diabète. Cette discipline favorise l'autonomie du patient pour vivre de manière optimale, afin de réaliser ses projets personnels et professionnels, malgré les contraintes de la maladie et du traitement.

1. Définition et objectif de l'ETP :

L'OMS a défini l'éducation thérapeutique du patient (ETP) comme suit : « *L'éducation thérapeutique a pour Objectif de former le malade pour qu'il puisse acquérir un savoir faire adéquat, afin d'arriver à un équilibre entre sa vie et le contrôle optimal de sa maladie. L'éducation thérapeutique du patient est un processus continu qui fait partie intégrante des soins médicaux. L'éducation thérapeutique du patient comprend la sensibilisation, l'information, l'apprentissage, le support psychosocial, tous liés à la maladie*

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

et au traitement. La formation doit aussi permettre au malade et à sa famille de mieux collaborer avec les soignants »⁴³.

Selon l'HAS française,⁴⁴ « L'éducation thérapeutique s'entend comme un processus de renforcement des capacités du malade et/ou de son entourage à prendre en charge l'affection qui le touche, sur la base d'actions intégrées au projet de soins. Elle vise à rendre le malade plus autonome par l'appropriation de savoirs et de compétences afin qu'il devienne acteur de son changement de comportement, à l'occasion d'événements majeurs de la prise en charge. L'objectif de l'éducation thérapeutique est de dispenser une qualité de vie acceptable pour chacun. » .

L'ISPAD (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) définit l'ETP comme : « La démarche de donner à la personne le savoir et les compétences nécessaires pour prendre en charge soi-même le diabète, gérer les crises et modifier le mode de vie pour traiter la maladie avec succès »⁴⁵.

De manière plus simple, l'éducation thérapeutique est une compilation de médecins, d'infirmiers, de diététiciens et le malade lui-même. Le patient diabétique doit veiller lui-même à la prise en charge de sa maladie qui nécessite un traitement à vie. En effet, le sujet diabétique doit être éduqué et formé par ses médecins et infirmiers dans le but de comprendre sa maladie et l'accepter, afin de faciliter son intégration dans le milieu socioprofessionnel, et prévenir ou retarder les complications dégénératives.

Selon l'OMS quatre points sont importants dans l'éducation thérapeutique des patients diabétiques :⁴⁶

- ✓ Former le malade pour qu'il puisse acquérir un savoir-faire adéquat, afin d'arriver à un équilibre entre sa vie et le contrôle optimal de la maladie ;

⁴³OMS. Bureau Régional pour l'Europe. Education thérapeutique du patient, programme de formation continue par des professionnels de soins dans le domaine de la prévention des maladies chroniques .Recommandations d'un groupe de travail de l'OMS. Copenhague. Bruxelles: OMS; 1998.

⁴⁴ HAS : Haute Autorité de Santé

⁴⁵ Swift PGF. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2009;10(Suppl. 12) in <https://www.ispad.org/page/ISPADClinical>

⁴⁶ OMS. Bureau Régional pour l'Europe. Education thérapeutique du patient, programme de formation continue par des professionnels de soins dans le domaine de la prévention des maladies chroniques .Recommandations d'un groupe de travail de l'OMS. Copenhague. Bruxelles: OMS; 1998.in <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107997>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

- ✓ L'éducation thérapeutique du patient est un processus continu qui fait partie intégrante des soins médicaux ;
- ✓ L'éducation thérapeutique du malade comprend la sensibilisation, l'information, l'apprentissage, le support psychosocial, tous liés à la maladie et au traitement ;
- ✓ La formation doit aussi permettre au malade et à sa famille de mieux collaborer avec les soignants. Ainsi, le patient doit être conscient et informé de sa maladie, des soins qu'elle engendre et des comportements à avoir face à celle-ci.

L'éducation thérapeutique a donc pour objectif de rendre le patient acteur de son traitement afin de lui permettre de maintenir ou d'augmenter sa qualité de vie. L'éducation thérapeutique du patient doit donc être organisée de manière pluridisciplinaire afin de couvrir l'ensemble des aspects de la maladie. Notons la place importante de l'infirmier pour la réalisation par le patient des soins quotidiens nécessaires, la place du médecin pour une bonne compréhension de la maladie, ainsi qu'une adaptation correcte du traitement médicamenteux. Remarquons également qu'il est important pour le patient d'être entouré par d'autres professionnels, tels qu'un psychologue ou une assistante sociale, pour permettre le soutien psychosocial du patient à qui le diagnostic de la maladie vient d'être annoncé ou le soutien du patient malade depuis plusieurs années.

➤ **Éducation pour la santé, et éducation thérapeutique, une distinction importante:**

Éducation pour la santé, et éducation thérapeutique, une distinction importante: Bien que leur but est le même (acquérir des compétences pour entretenir et développer son capital santé), les démarches qui les sous-tendent sont différentes. Dans l'éducation pour la santé, la personne est estimée en bonne santé, le temps nécessaire à l'appropriation de compétence est donc sans conséquence immédiate par rapport à ce qui est défini comme maladie, alors que dans l'éducation thérapeutique la personne souffrant d'une maladie ou présentant un facteur de risque, les temps biocliniques, psychologiques, sociaux et pédagogiques ne sont pas les mêmes, dans ce cas on est devant une urgence d'apprentissage pratique pour réaliser des auto-soins et les réaménagements psychoaffectifs qu'engendre toute maladie chronique. Mais il faut éviter que l'éducation soit synonyme de stigmatisation, d'enfermement et de restriction.⁴⁷

⁴⁷TRAYNARD P Y, GAGNAYRE R. : L'Education thérapeutique, prévention et maladie chronique. . 2eme édition Masson; France 2009.p 59

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

2. Les acteurs de l'ETP:

2.1. Les bénéficiaires de l'ETP ⁴⁸ :

L'ETP doit être proposée à toute personne ayant une maladie chronique: enfants atteints et leurs parents, adolescents, adultes quel que soit leur âge. Elle est proposée quel que soit le type, le stade ou l'évolution de la maladie. Les proches (parents d'enfants ayant une maladie chronique ou grands-parents, conjoint ou compagnon, fratrie, enfants de parents malades, personne de confiance, etc.) peuvent être associés à la démarche d'ETP, s'ils le souhaitent et si l'adulte malade souhaite les impliquer dans l'aide à la gestion de sa maladie.

Dans le cadre de l'ETP de l'enfant, une bénéficiaire particulière de l'ETP est la mère, qui est à la fois bénéficiaire et intervenante de première ligne dans l'ETP de son enfant. L'enfant et l'adolescent atteints d'une maladie chronique comme le DT1 et sa famille sont au centre des soins et du processus d'ETP, ils font partie de l'équipe d'ETP .Les professionnels et les aidants qui prennent soin des personnes âgées et dépendantes ou en situation de handicap à domicile ou dans les établissements médico-sociaux sont également concernés.

Chez l'enfant patient, et à la demande de ses parents, l'ETP peut être proposée aux enseignants dans un projet d'accueil individualisé (PAI), de même qu'aux personnels d'encadrement du temps périscolaire et de la restauration scolaire.

2.2 : Les intervenants de l'ETP

a).L'infirmière d'ETP

La nature du travail de l'infirmière, que l'on compare à l'attention d'un parent dévoué pour son enfant en fait un acteur central de l'ETP. En effet, le personnel infirmier ⁴⁹:joue un rôle clé dans la prise en charge de la maladie, dispense les soins infirmiers visant notamment à assurer le confort du patient et comprenant son éducation et celle de son entourage, est le plus proche des patients et le plus présent dans les services concernés (le langage utilisé par l'infirmière étant plus proche et plus compréhensible par le patient) ,sert de relais entre le

⁴⁸ HAS, INPES. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. Guide méthodologique. 2007 consulté le 12 décembre 2019 in : http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etp_-_guide_version_finale_2_pdf.pdf

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

patient et le médecin. de plus la formation infirmière initiale prévoit de manière générale des actions éducatives contrairement à la formation des autres professionnels de la santé⁵⁰.

b). Les autres professionnels de la santé :

L'éducation thérapeutique du patient devrait s'effectuer dans le cadre d'une équipe multidisciplinaire. Le rôle de cette équipe est de prendre en compte le patient dans sa globalité et dans son individualité selon le modèle intégratif global (médical, pédagogique et psychosocial). Les différents niveaux d'intervention en ETP nécessitent une coordination et une transmission d'informations entre ces professionnels. La composition de l'équipe qui réalise l'ETP dépend du public-cible, en particulier de son âge, du type, du stade et de l'évolution de la maladie, et de la nature des compétences à acquérir par le patient. Ces éducateurs - soignants sont : le pédiatre, le médecin spécialiste (allergologue, diabétologue, hématologue, etc. ...), l'infirmière, la diététicienne, le kinésithérapeute, la puéricultrice, le psychologue. Tous les professionnels impliqués dans l'ETP doivent être formés à la pratique de cette dernière.

Les professionnels impliqués dans l'ETP de l'enfant et de l'adolescent diabétiques sont: le pédiatre diabétologue, l'infirmière ou la puéricultrice, la diététicienne et le psychologue avec possibilité de participation du médecin traitant, et du diabétologue pour l'adolescent diabétique. La puéricultrice contribue à mieux comprendre les besoins premiers de l'enfant dans son développement physique, tandis que le psychologue collabore dans la compréhension du développement intellectuel et affectif de l'enfant patient.

c). Les autres intervenants de l'ETP :

- **Les parents d'enfants malades**

Les parents d'enfants atteints de maladie chronique sont en même temps des bénéficiaires et des intervenants de l'ETP. Il est important que les parents puissent reprendre l'ETP de leur enfant au retour à la maison, le plus souvent à travers le jeu. Les parents ont un rôle dans le soutien au développement de l'autonomie de leur enfant. Ils ont également un rôle essentiel pour renforcer les compétences d'adaptation de leur enfant (l'aider à gérer ses

⁵⁰ Ovando MS. : Ressources éducatives dans l'éducation thérapeutique du jeune patient atteint de maladie chronique]. Université René Descartes-Paris V; 2006 consulté le 12 décembre 2019 in <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00149589>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

émotions, à assumer ses différences, à regarder son corps positivement, à se projeter dans l'avenir, à renforcer son estime de soi, à s'affirmer et à dire non, à gérer les réactions des autres enfants, à choisir d'en parler ou pas à ses camarades, à éviter les situations d'exclusion). Ils peuvent aussi former d'autres adultes à la prise en charge de leur enfant et expliquer la maladie dans l'entourage de l'enfant⁵¹. Cette responsabilité incombe le plus souvent aux mères des enfants malades.

- **Autres professionnels (en dehors des professionnels de la santé)**

D'autres professionnels peuvent intervenir directement ou indirectement dans la démarche éducative, en proposant une réponse adaptée aux difficultés du patient ou de son entourage ou des professionnels de santé qui mettent en œuvre l'ETP : travailleurs sociaux, éducateurs en activité physique, pédagogues de la santé. L'intervention d'autres professionnels nécessite une coordination, des interventions et une transmission systématique d'informations au médecin traitant, et aux professionnels ressources⁵².

- **Patients et associations de patients**

Les associations de patients peuvent participer activement à l'ETP, afin d'informer, d'orienter, d'aider, de soutenir le patient et ses proches. Les patients individuellement ou leurs associations, sont sollicités en tant qu'experts à part entière dans les phases de conception, de mise en œuvre et d'évaluation de programmes d'ETP.

L'intervention de patients dans les séances collectives d'éducation thérapeutique peut être complémentaire de l'intervention des professionnels de santé, elle contribue à la démarche éducative par : un partage d'expériences de la maladie ou des traitements ; un relais des messages délivrés par les professionnels de santé ; et un échange sur les préoccupations quotidiennes, la résolution de problèmes et les ressources disponibles.

⁵¹ Le Rhun A, Greffier C, Mollé I, Pélicand J. Spécificités de l'éducation thérapeutique chez l'enfant. Rev Fr Allergol. avr 2013 consulté le 12 décembre 2019 in <https://www.em-consulte.com/article/799432>

⁵² HAS, INPES. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. Guide méthodologique. consulté le 12 déc 2019 in : http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etp_-_guide_version_finale_2_pdf.pdf

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

3. La démarche éducative :

La démarche éducative se déroule en quatre étapes successives :

- Le diagnostic éducatif ;
- Les objectifs pédagogiques (ou d'apprentissage) et le contrat d'éducation ;
- Le choix des méthodes pédagogiques ;
- L'évaluation

3.1 Diagnostic éducatif:

La démarche éducative s'appuie sur l'établissement d'un diagnostic éducatif, culturel et social. Ce diagnostic ou (anamnèse éducative) consiste à identifier chez chaque patient, les ressources, les potentialités, les besoins et les difficultés susceptibles d'intervenir dans le processus d'apprentissage. C'est un préalable, comme dans tout processus de soins, permettant au soignant de prendre connaissance du patient et de ses besoins⁵³.

Ce diagnostic doit permettre au professionnel : d'identifier les représentations du patient, ses croyances, ses attitudes et ses connaissances vis-à-vis de la maladie, de la physiologie concernée par la maladie, et du traitement ; d'identifier le type de " gestion " ou " contrôle " qu'a le patient de sa maladie: soit un contrôle interne permettant une attitude active, soit un contrôle externe amenant une attitude passive. il faut noter que ce type de gestion dépend fortement de certaines variables : homme ou femme, niveau socioculturel, insertion sociale, entourage familial... ; d'identifier son stade d'acceptation de la maladie ; d'identifier et comprendre ses priorités.

Dans la gestion d'une maladie chronique. Ce diagnostic permet également au patient de mieux se connaître et de savoir ce qu'il peut attendre de l'éducateur. Enfin établir un diagnostic éducatif favorise et initie la qualité de la relation soignantsoigné. C'est un temps d'écoute et de mise en confiance du patient. Le soignant adopte une position réceptive d'écoute active. À partir de là, il a plus de chance d'être à son tour entendu. Le diagnostic une fois établi par le soignant permet d'accéder à l'étape suivante. Néanmoins il n'est jamais définitif et sera complété durant l'ensemble du processus éducatif.

⁵³LACROIX A, ASSAI J : L'Education thérapeutique des patients, Nouvelles approches de la maladie chronique. Éditions Maloine. Paris; 2003.p 89

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

3.2 Objectifs pédagogiques et contrat d'éducation :

Cette étape consiste, à partir du diagnostic éducatif, à formuler des capacités à acquérir pour le patient. Les objectifs, toujours négociés entre l'équipe soignante et l'apprenant, forment dans leur ensemble, le contrat d'éducation.

L'établissement d'objectifs rationalise le processus d'apprentissage et lui donne toute sa finalité. C'est aussi un élément concret, palpable, véritable source de motivation pour l'apprenant. Enfin il alimente un peu plus la relation interpersonnelle puisque chaque contrat est caractéristique de l'individu apprenant. Cette étape fournit un but mais ne livre pas encore les moyens de sa réalisation.

3.3 Méthodes pédagogiques :

C'est la mise en œuvre de l'enseignement proprement dit. Les méthodes qui permettent l'acquisition du savoir sont très diverses. Plus que l'exposé de telle ou telle méthode, il est intéressant pour la pratique soignante de décrire les principes fondamentaux de l'apprentissage, développés dans le domaine des neurosciences et de la psychologie cognitive⁵⁴.

Tout d'abord, il a été montré que l'apprentissage ne s'opérait qu'au travers de l'acquis, c'est à dire que l'assimilation du savoir nouveau s'établit grâce à l'articulation aux savoirs déjà acquis. Ainsi pour Philippe Meirieu : « apprendre est une opération curieuse où la mobilisation des acquis permet leur enrichissement [...] on ne construit que sur du donné ». Dans cette perspective, le soignant se doit d'établir des liens entre les éléments nouveaux de connaissances et les savoirs déjà présents chez l'apprenant.⁵⁵ Un autre principe fondamental est développé par Philippe Meirieu sous l'appellation de « situations-problèmes ». Elles désignent selon lui « une situation didactique dans laquelle il est proposé au sujet une tâche qu'il ne peut mener à bien sans effectuer un apprentissage précis ». Reprenant les travaux de Carl Rogers, il

⁵⁴D'ivernois J, Gagnayre R : Apprendre à éduquer le patient Approche pédagogique. Éditions Vigot. Paris; 1995. p 57. Consulté le 28 décembre 2019 in <https://www.em-consulte.com/article/1060954/apprendre-a-eduquer-le-patient-approche-pedagogiqu>

⁵⁵MEIRIEU Philippe : Apprendre...oui, mais comment. Edition ESF. 1987. p 64.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

réaffirme que « le seul apprentissage qu'influence réellement le comportement d'un individu est celui qu'il découvre lui-même et qu'il s'approprie ». ⁵⁶

L'apprentissage doit ainsi placer le sujet apprenant dans une position active et participative. Le soignant devra faire preuve de créativité et mettre en lien le savoir délivré à un problème clinique ou de la vie courante. L'apprenant va alors analyser la situation, établir des liens et des opérations mentales et résoudre finalement de manière adaptée le problème. L'autre intérêt de ce principe est de partir du concret et de l'agir. Les études ont en effet montré que l'abstraction et la rationalisation naissent toujours du concret (et non l'inverse). Exposer aux patients le mécanisme de l'insuline ou du poumon, même de manière très vulgarisée, peut s'avérer très pauvre en apprentissage.

Enfin, la motivation représente un des principes primordiaux de l'apprentissage. Jean François d'Ivernois et Cyril Crozet la qualifient de « source d'énergie ». C'est un processus complexe à la confluence des représentations du patient, de son désir de changement, de l'existence d'un sens pour le patient du processus éducatif et de l'attitude du soignant. Elle conditionne le degré de participation du patient, d'attention, de mémorisation et finalement d'acquisition. Le soignant doit dépister initialement le degré de motivation de l'apprenant par l'écoute et l'enrichit par la constitution d'une relation singulière, par l'établissement d'objectif et d'un contrat d'éducation que l'on peut qualifier de « projet personnel ». Soutenir la motivation en apprentissage, c'est également dépister les échecs, la lassitude, l'épuisement de l'apprenant et y répondre de manière adaptée. ⁵⁷

C'est en mettant en œuvre ces principes que le soignant aura le plus de chance de permettre l'acquisition de compétences spécifiques par le patient. Il lui reste alors à s'assurer que les objectifs fixés soient bien atteints et réalisés. Comme pour toute éducation, il n'existe pas une méthode pédagogique universelle pour l'éducation des patients. La pédagogie de la santé " emprunte à la plupart des méthodes connues dans les différents secteurs de l'éducation, mais aussi en créant régulièrement de nouvelles. Globalement, le choix pédagogique est déterminé par quatre types de considérations : la catégorie d'âge du patient,

⁵⁶ROGERS Carl Ransom . : Liberté pour apprendre. Éditions Dunod. 1973. p152

⁵⁷D'IVERNOIS J, GAGNAYRE R :Apprendre à éduquer le patient Approche pédagogique. Éditions Vigot. Paris; 1995. p 57 consulté le 28 décembre 2019 <https://www.em-consulte.com/article/1060954/apprendre-a-eduquer-le-patient-approche-pedagogiqu>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

les objectifs pédagogiques, le respect de certains principes fondamentaux de l'apprentissage, le contexte dans lequel s'effectue l'éducation.⁵⁸

3.4 Évaluation éducative :

Selon Charles Hadji⁵⁹ : « Evaluer signifie formuler un jugement de valeur sur une réalité, sur laquelle les exigences de l'action ont conduit à s'interroger ». Il s'agit donc de mesurer l'écart entre une situation souhaitée (définie par les objectifs éducatifs) et la situation réelle. C'est interroger non seulement les acquis du patient et leurs mises en œuvre, mais aussi le comportement du soignant, l'environnement et l'ensemble du programme éducatif. Les soignants et les institutions privilégient actuellement une évaluation des compétences acquises par le patient. Les critères sont multiples: cliniques, biologiques, sociaux, culturels ou encore économiques. Il s'agit globalement de déterminer si le programme éducatif a permis d'améliorer l'état antérieur du patient, de diminuer l'existence de complications, le nombre d'hospitalisations, de favoriser la prise du traitement Mais peu d'études évaluent les pratiques et les compétences des soignants.

Méthodologie d'évaluation :

La démarche éducative se veut tout entière centrée sur le patient. L'évaluation respecte cette philosophie en permettant au patient d'être acteur. Il construit avec le soignant les outils de son évaluation, en fonction de ses propres objectifs et réalise activement cette étape. L'apprenant est au centre du système d'évaluation. Ce type d'évaluation est qualifié dans le domaine des sciences éducatives, de formatrice ou formative. Elle s'appuie sur la valorisation des acquis et des progrès par le patient, puis sur le repérage et la correction de ses lacunes. Une autre méthodologie souvent retenue est celle d'une évaluation qualifiée de sommative, voire normative. Elle est inspirée des modèles scolaires traditionnels et consiste à mesurer une somme de connaissances, de savoirs acquis par l'apprenant. Les moyens couramment utilisés sont des questions fermées préétablies (telles que des questions à choix multiples). Le soignant confronte les résultats du patient à une grille de réponse (caractère normatif, non différencié). Cette méthodologie a l'avantage d'être standardisée et facile à réaliser pour le soignant. Elle permet également la production de "chiffres", de statistiques. Mais utiliser

⁵⁸D'IVERNOIS J, GAGNAYRE R : Apprendre à éduquer le patient Approche pédagogique. Éditions Vigot. Paris; 1995. p 57 consulté le 28 décembre 2019 <https://www.em-consulte.com/article/1060954/apprendre-a-eduquer-le-patient-approche-pedagogiqu>.

⁵⁹HADJI Charles : L'évaluation des actions éducatives édition PUF. Paris , 1992.p 90.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

exclusivement celle-ci expose à certaines dérives. On privilégie notamment l'atteinte d'une norme définie exclusivement par les soignants. Elle s'apparente alors à une démarche prescriptive plus qu'éducative où la volonté est de rendre le patient le plus conforme au modèle admis. Qu'accorde t'on comme place dans ces conditions à la liberté et à la singularité du patient ?

L'éducation du patient doit faire l'objet comme tout soin d'une étape d'évaluation. Mais il importe de bien s'interroger sur les niveaux d'évaluation et sur ce que l'on cherche réellement à évaluer et à réajuster. Enfin la méthode utilisée durant cette étape ne doit pas s'éloigner de la philosophie de la démarche éducative centrée sur le patient au risque de ruiner l'ensemble du processus entrepris. ⁶⁰

4. Parcours du patient atteint de maladie chronique

4.1 Acceptation de la maladie, travail de deuil ⁶¹

Face à la maladie, les patients ont des réactions émotionnelles semblables à celles décrites par Freud dans le cas de la perte d'un être cher, puis à celles observées par Elisabeth Kubler-Ross auprès des patients en fin de vie. Le modèle de Kubler-Ross (choc initial, déni, révolte, marchandage, tristesse, acceptation) étant le plus utilisé par les soignants en règle générale.

Dans le diabète, l'efficacité des traitements va dépendre étroitement du changement de mode de vie, notamment du changement des habitudes alimentaires et d'activité physique, ainsi que la pratique des gestes thérapeutiques quotidiens. Or, pour pouvoir envisager le changement, le patient doit faire une sorte de deuil de son état de santé passé, deuil de ce qui était coutumier, familier. Certains patients ont des réticences voire des résistances aux changements qu'impose leur nouvel état de santé qu'ils ne parviennent pas à dépasser. Inspirés du concept de travail de deuil décrit par Freud, les auteurs, forts de leur expérience à l'écoute des patients diabétiques.

⁶⁰ Nunziati G : Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. Cahiers pédagogiques n 280 ,1990. Consulté le 30décembre 2019 In :

<http://www.cahiers-pedagogiques.com/Bibliographie-2041>

⁶¹LACROIX A, ASSAL J-P. : Vivre avec une maladie chronique.. 3eme édition . Paris: Maloine; 2011, p84

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

4.2 Déroulement « normal » du travail de deuil :

L'annonce de la maladie produit inévitablement un choc, suivi peu après d'une réaction d'incrédulité passagère, apparaissent ensuite des sentiments d'injustice. L'étape suivante, qui peut survenir tardivement est marquée par de la tristesse, par la nostalgie de ce qui a été perdu. A partir de cette tristesse, appelée aussi capacité dépressive, le patient peut puiser dans ses ressources pour accepter la maladie et faire le deuil de son état de santé passé. C'est à ce moment qu'il retrouve un équilibre émotionnel grâce auquel il peut consentir aux changements demandés.

Mise à distance de la perte : chez certains patients, le choc de la mauvaise nouvelle provoque une angoisse qui va susciter un mécanisme de défense qui est le déni. Ce déni, inconscient, se traduit généralement par la banalisation. Parfois il s'agit plus de honte que d'angoisse, qui va entraîner le refus ou la négation (la maladie est reconnue intellectuellement, mais l'émotion qu'elle suscite est niée). Le patient ne s'avoue pas malade et dissimule sa maladie à son entourage. Ces stratégies d'évitement, peuvent après un certain temps, faire place à de la résignation avec passivité voire dépression. Les conséquences de ces mises à distance de la maladie sont des négligences à l'égard des symptômes et du traitement.

La manière dont sont annoncé le diagnostic et l'attention que le soignant accorde aux réactions du patient participent au bon déroulement du travail de deuil ⁶²et peut permettre d'éviter la mise à distance de la maladie. Dans les situations où le patient a pris la voie de la distanciation, la reconnaissance du déni ou du refus par le soignant est une étape préalable à la relation d'aide pour rejoindre le processus normal. L'attention vigilante d'un soignant, sa capacité de discerner les blocages, son intervention empathique, sont autant de points forts de la relation d'aide.

4.3 Les représentations ou conceptions des patients

Chaque être humain a ses propres représentations aussi appelées conceptions liées à la maladie. Ces conceptions, au même titre que le déroulement du travail de deuil peuvent entraver ou diminuer l'efficacité de l'éducation thérapeutique.

⁶² Lacroix A, Assal J-P. Vivre avec une maladie chronique.. 3eme édition . Paris: Maloine; 2011 p 88.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Ces conceptions peuvent être qualifiées de l' « idée que l'on se fait de... ». Les conceptions liées à la maladie sont l'idée que le patient se fait de sa maladie. Elles relèvent du registre du cognitif : il s'agit de la manière dont les connaissances sont organisées et interprétées par la personne, interprétation et organisation qui commencent très tôt, de manière involontaire et inconsciente et qui s'élaborent sous l'influence du milieu culturel, du parcours scolaire, de l'activité professionnelle et sociale, des médias et des impressions générées par les sens . Ces conceptions, manière de raisonner et de produire du sens, sont un passage obligé pour comprendre, apprendre ou changer de comportement⁶³. Chez l'enfant diabétique, il faudra tenir compte de ses propres conceptions de la maladie, mais aussi de celles de ses parents.

Au cours des séances d'ETP, ou d'un enseignement quel qu'il soit, la pensée de la personne qui apprend ne se comporte pas comme un système d'enregistrement passif. Les notions entendues vont être décodées, souvent déformées voire éludées par les conceptions de la personne. Il est important pour les soignants de tenir compte de ces idées en place qui peuvent filtrer ou faire obstacle à l'information donnée. Les conceptions liées à la maladie, plus que les autres conceptions, revêtent un sens particulier pour le patient puisqu'elles touchent à l'existencial. Elles sont profondément enracinées dans l'esprit du patient et s'opposent au savoir proposé. Ces conceptions peuvent être explorées en posant des questions ouvertes du genre « pour vous, qu'est-ce que le diabète ? » et en écoutant activement les patients parler de la façon dont ils imaginent le fonctionnement de leur corps ou encore l'action des médicaments. Il existe une grande diversité des conceptions des patients quant à leur diabète. Les groupes de paroles de patients encadrés par des soignants sont un bon moyen d'explorer ces conceptions .

La confrontation des différences de conceptions entre patients peut ébranler les certitudes personnelles. « Une personne progresse quand s'établit en elle un conflit entre deux représentations sous la pression duquel elle est amenée à réorganiser l'ancienne pour intégrer les éléments apportés par la nouvelle »⁶⁴ Le rôle du formateur consiste à soutenir les interactions, à réguler les confrontations, à proposer des activités pratiques, à adapter certaines explications au mode de pensée des patients. Une autre manière d'ébranler les conceptions est

⁶³Golay A, Lagger G, Lasserre Moutet A, Chambouleyron M. Éducation thérapeutique des patients diabétiques. Edition Elsevier Masson; 2010 , p 59.

⁶⁴ Lacroix A, Assal J-P. Vivre avec une maladie chronique.. 3eme édition . Paris: Maloine; 2011 p 89

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

l'expérimentation, car souvent les conceptions sont sous-tendues par de la peur, et ce n'est qu'en expérimentant et en testant les choses (changements proposés : soins, activité physique, alimentation équilibrée) que les patients peuvent modifier leurs attitudes alors que l'information et la persuasion sont sans effet.

4.4 Patient dans son environnement ⁶⁵

Pour un patient, appliquer les modalités des traitements dépend de plusieurs facteurs interdépendants. Un de ces facteurs est l'environnement du patient : La situation familiale et sociale du patient joue également un rôle important. Les proches du patient ont leur propre vécu de la maladie, et l'absence de support social, comme à l'inverse une certaine pression sociale, jouent des rôles importants. L'environnement du patient peut favoriser ou contrarier la bonne gestion de son état de santé. Il est important de s'intéresser au contexte de vie du patient car "la connaissance et la conscience de situations sociales ou familiales particulièrement difficiles, à défaut d'y porter remède, devraient permettre de mieux comprendre les attitudes et comportements de certains patients" .

5. Les quatre modèles de la relation thérapeutique ⁶⁶

Pour comprendre comment l'éducation thérapeutique est possible, il faut d'abord comprendre les quatre modèles de la relation patient-médecin.

5.1. Le modèle paternaliste :

Le plus ancien et le plus connu. Pour assurer la santé et le bien-être de son patient, le médecin décide quel est le traitement le plus approprié pour celui-ci en fonction de son expertise de l'état du patient et de ses connaissances médicales. Le médecin fait passer le bien-être et la santé du patient avant l'autonomie et le choix de ce dernier.

5.2 Le modèle informatif :

A l'opposé du modèle paternaliste, le modèle informatif laisse le choix total au patient, c'est le patient qui contrôle la prise de décision médicale. Le médecin a la responsabilité de lui donner les informations nécessaires concernant le diagnostic et les différentes options

⁶⁵Lacroix A, Assal J-P. Vivre avec une maladie chronique.. 3eme édition . Paris: Maloine; 2011 p 88.

⁶⁶ Op cit

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

thérapeutiques, et une fois que le patient a choisi, de l'aider à mettre en œuvre la thérapeutique. Dans ce modèle, les préférences du médecin et ce qu'il sait des préférences du patient n'a pas d'importance.

5.3 Le modèle interprétatif :

Ce modèle permet d'apporter des informations au patient et de l'aider à élucider ses préférences, et ensuite de l'aider à agir en fonction de ses préférences. Le médecin n'influence pas la révélation de la préférence.

5.4 Le modèle délibératif :

Le médecin donne des informations au patient, comme dans le modèle précédent, et l'aide à déterminer et à choisir ce qui semble être le meilleur pour sa santé, en lui indiquant quelles options lui paraissent préférables. On donne au patient le pouvoir de suivre ses préférences et de considérer par le dialogue des choix de santé alternatifs. Il s'agit de persuader le patient du meilleur choix pour qu'il le suive et non de le contraindre à le suivre.

Ces quatre modèles font apparaître les concepts de préférence et d'autonomie. ils diffèrent par la signification qu'ils donnent à l'autonomie du patient : dans le modèle paternaliste la conception de l'autonomie est fondée sur « le consentement du patient, maintenant ou plus tard, à la décision par le médecin, de ce qui est le meilleur choix » ; dans le modèle informatif la conception de l'autonomie est que c'est le patient qui contrôle la décision médicale ; dans le modèle interprétatif, la conception de l'autonomie est assimilée à la compréhension du patient de soi ; et dans le modèle délibératif la conception de l'autonomie est le développement de la personne, le patient a le pouvoir de suivre ses préférences mais aussi d'en changer.

L'ETP apparaît comme le cheminement, permettant de passer d'un comportement paternaliste au modèle délibératif : le soignant commence par indiquer les faits au patient (information) ; puis, il l'aide à préciser ses préférences (interprétation) ; enfin, il lui indique ses propres préférences et en discute avec lui (délibération). Ce cheminement éthique est essentiel afin que le modèle délibératif ne soit pas un paternalisme déguisé.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

II. le pied diabétique :

Le pied diabétique, de par ses complications neurologiques et vasculaires, est un vrai problème de santé publique, par son poids économique et son retentissement grave sur les patients qui en sont atteints, entraînant une dégradation marquée de leur qualité de vie. Après plusieurs années d'évolution de la pathologie diabétique, les pieds deviennent insensibles et fortement à risque de développer des ulcérations dont la guérison est difficile à obtenir, aboutissant parfois à l'amputation.

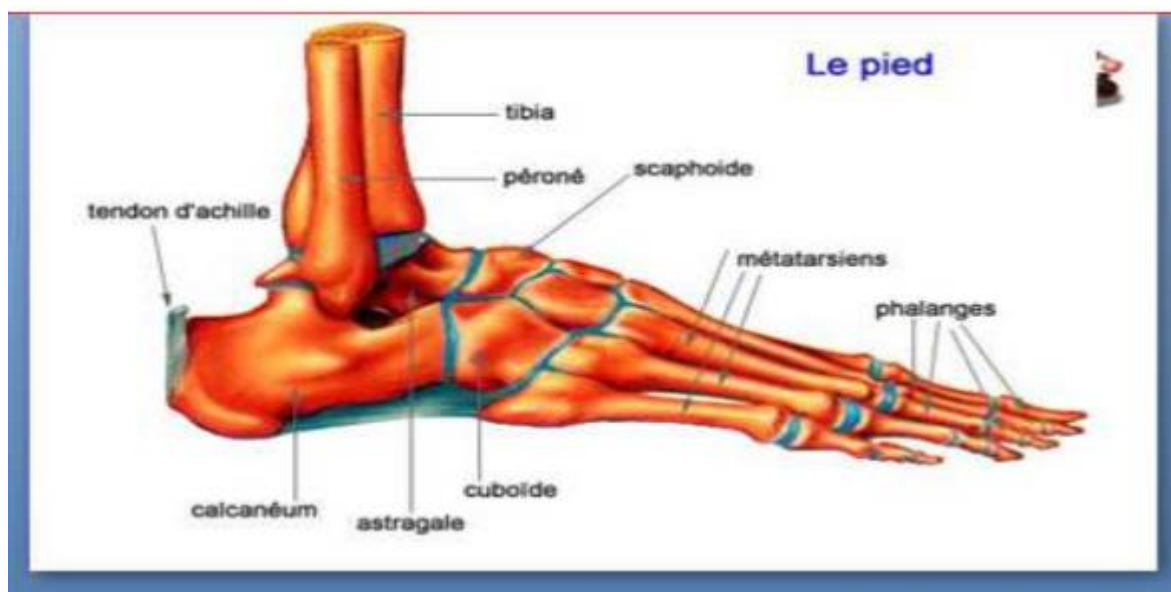


Figure 04 : Rappel anatomique du pied.

1. Définition du pied diabétique :

Le Consensus international sur le pied diabétique (ou IWGDF : International Working Group on Diabetic Foot) de 2007 donne la définition suivante du pied diabétique : Infection, ulcération ou destruction des tissus profonds du pied associées à une neuropathie et/ou une artériopathie périphérique des membres inférieurs chez le diabétique. On regroupe sous le terme « pied diabétique » l'ensemble des manifestations pathologiques atteignant le pied et directement en rapport avec la maladie diabétique sous-jacente.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

2. Epidémiologie du pied diabétique:

15% des diabétiques à travers le monde développent un ulcère ou des infections du pied durant leur vie. Les conséquences principales des problèmes des PD⁶⁷ sont les ulcères et les amputations⁶⁸.

5% à 10% des diabétiques seront un jour victime d'une amputation. On comptabilise environ 10 000 amputations par an dues au diabète et 50% pourraient être évitées. L'âge, le sexe masculin, le faible niveau socioéconomique et les autres complications du diabète en particulier l'insuffisance rénale, particulièrement chez les patients dialysés, majorent spécifiquement ce risque. Les lésions du pied diabétique ont des répercussions fonctionnelles et psychologiques, elles altèrent beaucoup la qualité de vie⁶⁹. Les ulcères récidivent fréquemment et diminuent l'espérance de vie.

Apelqvist⁷⁰ a montré le caractère péjoratif d'une amputation chez le diabétique : dans les cinq ans, une nouvelle amputation est nécessaire dans 50 % des cas et la survie est de 58 %. Il est donc indispensable de rechercher les diabétiques à risque podologique, c'est-à-dire les diabétiques ayant perdu la sensibilité à la douleur au niveau des pieds ou les diabétiques ayant une artérite des membres inférieurs, et doivent recevoir une éducation podologique spécialisées.

3. Etiopathogénie du pied diabétique :

Les pieds des diabétiques sont exposés à développer des troubles trophiques potentiellement graves et pouvant aboutir à des amputations. Le risque est favorisé par la conjonction de complications neurologiques, artérielles et infectieuses. Trois mécanismes diversement associés peuvent être impliqués dans l'apparition du pied diabétique :

⁶⁷ Pied diabétique

⁶⁸ Haute Autorité de Santé. comment prévenir les ré hospitalisations d'un patient diabétique avec plaie du pied , 19 décembre 2014. Consulté le 24 décembre 2019 in www.has-sante.fr

⁶⁹ Boutoille D, Féraïlle A, Mloulaz D, Krempf M. Quality of life with diabetes-associated foot complication: comparison between lower-limb amputation and chronic foot ulceration . 2008

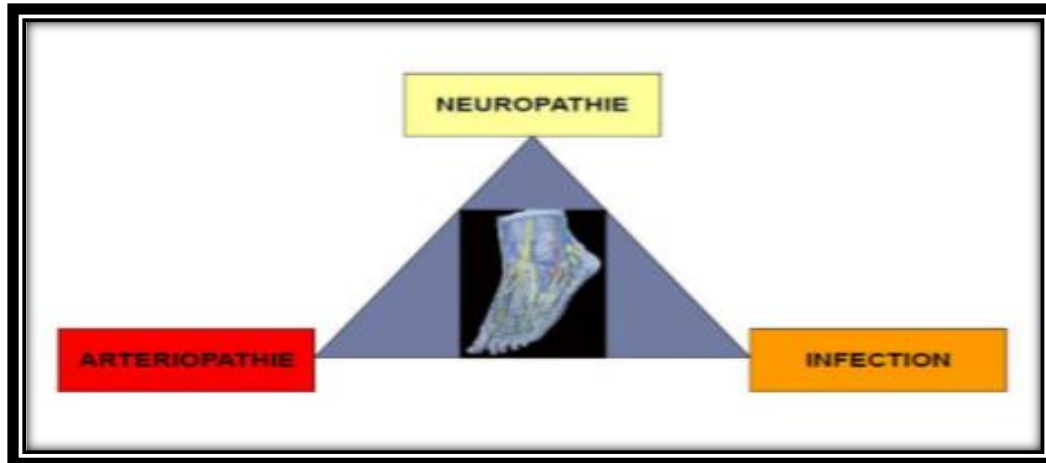
⁷⁰ 9. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD ; lon-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. s.l. : Intern Med 1993, consulté le 24 décembre 2020 in <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8501419/>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

- la neuropathie
- l'ischémie résultant d'une artériopathie des membres inférieurs l'infection
- l'infection.

Figure 05 : physiopathologie de l'atteinte du pied diabétique



Source : <https://semanticscholar.org>

3.1. Risque accru au niveau du pied :

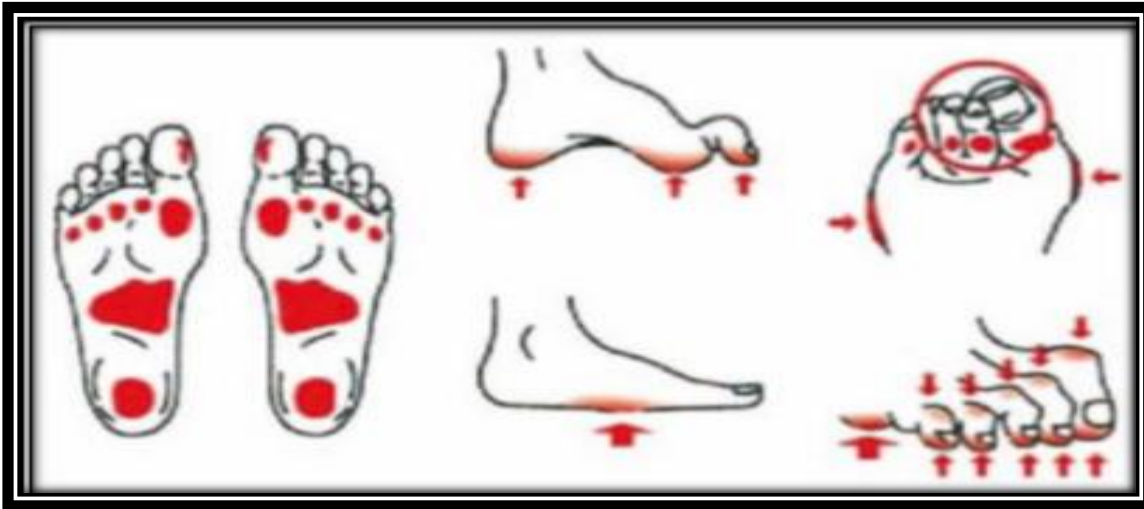
Plusieurs raisons expliquent cette susceptibilité particulière du pied :

- Le pied est la zone de contact du corps avec le sol qui le soumet à des forces de contrainte importantes : forces verticales statiques lors de l'orthostatisme, auxquelles s'ajoutent, lors de la marche, des forces tangentielles dites de cisaillement ces forces sont encore majorées par des zones d'hyperpressions provoquées par la neuropathie dont l'expression visible est l'hyperkératose.
- La neuropathie touche préférentiellement les fibres longues de façon ascendante à partir de la périphérie.
- l'artériopathie est souvent distal exposant donc le pied en premier.
- pied est en atmosphère confinée, siège de fréquente macération, expliquant le risque d'infections mycosiques et/ou bactériennes.
- en fin l'anatomie particulière du pied cloisonné en ses trois compartiments, peut expliquer la diffusion rapide du processus infectieux.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Figure 6 : Zones du pied à risque



Source : www.actusoins.com

3.2. Le pied neuropathique :

La neuropathie est une complication fréquente et précoce du diabète. Elle toucherait en moyenne 30 à 50% des patients et serait responsable de 60 à 80 % des ulcères chez le diabétique. ⁷¹

3.2.1. Physiopathologie de la Neuropathie

Bien que la neuropathie soit la plus fréquente des complications spécifiques du diabète, elle est souvent sous évaluée voire oubliée. L'ensemble des nerfs de l'organisme peut être touché avec un polymorphisme clinique et paraclinique pouvant expliquer les grandes disparités des valeurs de la prévalence qui oscille entre 0 et 93 % selon les études et selon les critères diagnostiques utilisés ⁷². Aussi fréquente dans le diabète type 1 que dans le type 2, la présence d'une neuropathie augmente avec l'ancienneté du diabète, l'âge du patient et surtout le déséquilibre métabolique, aussi autres facteurs pourraient favoriser la neuropathie, tel que la prédisposition génétique, la grande taille, le sexe masculin et l'intoxication alcoolique.

Elle comprend plusieurs composantes sensitive, motrice et végétative, diversement associées.

⁷² Boulton AJM, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic somatic neuropathies. Diabetes Care 2004;27:1458-8 consulté le 28 décembre 2019 in <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15161806/>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

a -Neuropathie sensitive

Par l'insensibilité douloureuse et thermique qu'elle entraîne, elle est la plus fréquente et la plus importante dans la genèse des troubles, son évolution, centripète avec atteinte initiale élective au niveau du pied, conduit à la perte de l'alerte douloureuse, mécanisme de protection du pied essentiel et très efficace.

Ainsi les traumatismes, indolores et parfois minimes (frottements dans les chaussures, chocs, brûlures, coricides etc.), vont conduire à un retard diagnostique des lésions et à une négligence sources de conséquences lésionnelles sévères.

b-Neuropathie motrice

Elle peut entraîner une atrophie des muscles interosseux, un déséquilibre entre muscles extenseurs et fléchisseurs et une altération de la laxité ligamentaire à l'origine de déformations du pied aggravées par la limitation de la mobilité articulaire. Ces déformations sont responsables de zones inhabituelles d'hyper appui siégeant principalement en regard des têtes métatarsiennes au niveau plantaire et des articulations inter phalangiennes au niveau dorsal (orteils en griffe). Ces zones d'hyper appui favorisent les microtraumatismes répétés à l'origine d'ouverture cutanée et sont responsables d'un épaissement de la couche cornée (hyperkératose) qui fera le lit du mal perforant plantaire.

c-Neuropathie végétative autonome

Vient aggraver la situation : elle provoque une réduction de la sudation, source de sécheresse cutanée excessive qui participe à la constitution de l'hyperkératose au point d'appui (principalement au niveau des têtes métatarsiennes) et de fissuration (particulièrement au niveau du talon). L'ouverture des shunts artérioveineux s'accompagne d'un pied chaud, avec dilatation veineuse et pouls bondissant, ces shunts participent aussi à la réduction de l'oxygénation tissulaire et favorisent la résorption osseuse qui peut conduire à l'extrême au pied de Charcot

3.2.2. Lésions du pied : Anatomie pathologie :

Les lésions des pieds (chez le patient diabétique) sont fréquentes, graves et coûteuses. Leur prévalence est estimée entre 1,5 et 4,5 % chez les patients diabétiques si l'on ne tient

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

compte que des plaies non cicatrisées; si l'on considère également les patients ayant eu un antécédent de plaie du pied

a - Mal perforant plantaire

Il s'agit d'une ulcération indolore, entourée d'une zone d'hyperkératose, c'est la manifestation la plus fréquente de la neuropathie du pied diabétique, caractérisée par la perte de sensation douloureuse et les modifications des pressions statiques et dynamiques, elle provoque un épaissement de la couche cornée, zone d'hyperkératose localisée aux points de pression excessifs. Cette hyperkératose est soumise à des contraintes de cisaillement sur les structures osseuses sous jacentes aboutissant à la formation d'une vacuole qui va progressivement se fistuliser à la peau, responsable d'une ulcération, le mal perforant (figure 07) .L'évolution secondaire peut se compliquer d'infection puis d'extension en profondeur avec risque d'atteinte osseuse à type d'ostéite ou d'ostéo- arthrite.

La précocité de l'ablation des zones d'hyperkératose et de la mise en décharge des zones d'hyper appui pourrait éviter la survenue d'ulcérations et la cicatrisation rapide des ulcérations constituées. L'infection et l'association à une ischémie sont des facteurs qui vont probablement aggraver le pronostic de ces lésions⁷³.

Figure 06 : Mal perforant plantaire

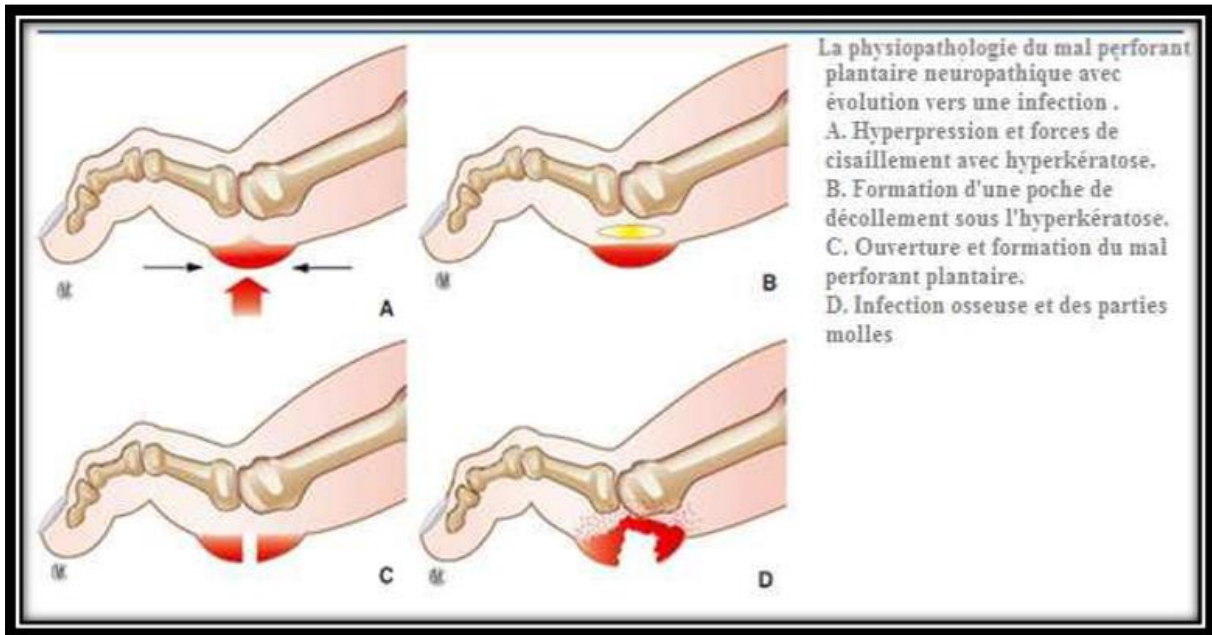


Figure 07 : la physiopathologie du mal perforant plantaire

⁷³ D. Malgrange ; Physiopathologie du pied diabétique La revue de médecine interne 29 (2008) S231–S237 consulté le 15 janvier 2020 in <https://www.em-consulte.com/article/184083/physiopathologie-du-pied-diabetique>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique



Source : Van, A. Hartemann, F. Gautier, J. Haddad, Y. Bensimon, W. Ponseau, J. Baillot, E. Fourniols, F. Koskas, A. Pied diabétique. Endocrinologie-Nutrition . 201

b-Pied de Charcot :

Le pied de Charcot est une complication rare mais gravissime de la neuropathie diabétique, conduisant à des déformations architecturales catastrophiques du pied responsables d'une instabilité ostéo-articulaire majeure pouvant conduire parfois à l'amputation. Il s'agit d'une atteinte hautement destructrice et fréquemment indolore. Elle touche une ou plusieurs articulations du pied et évolue en deux phases successives.

La phase initiale aiguë est caractérisée par des signes inflammatoires locaux (rougeur, chaleur et œdème) en rapport avec une lyse ostéo-articulaire responsable de fractures et de subluxations. La phase chronique survient quelques mois plus tard, après disparition des signes inflammatoires, associant reconstruction osseuse anarchique et consolidation avec des séquelles anatomiques parfois majeures (effondrement de l'arche plantaire, raccourcissement antéropostérieur, déformations anarchiques) pouvant aboutir au classique « pied cubique » et au « pied en tampon buvard » avec convexité de l'arche plantaire (figure 08).

Lorsque le pied est déformé, il devient à très haut risque de se blesser dans des chaussures classiques. La plaie survient alors fréquemment au niveau du medio-pied, très difficile à mettre en décharge par des moyens classiques.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

La pathogénie du pied de Charcot est discutée, faisant intervenir à des degrés divers des microtraumatismes passés inaperçus du fait de la neuropathie sensitive, des anomalies vasomotrices liées à la neuropathie végétative et des anomalies osseuses associant un état ostéoporotique et une hyperactivité ostéoclastique.

Figure08 : pied de Charcot



source : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charcot-marietooth_foot.jpg

Figure 09: pied du Charcot



source : Cathy Journot, podologue, centre de cicatrisatio, service de diabétologie, CHU Toulouse Rangueil. Le pied de Charcot l'ostéo-arthropathie nerveuse diabétique. Soins complémentaire. s.l. EMS, N°714- 2007,

3.3. L'artériopathie:

Les complications cardiovasculaires représentent la première cause de morbi-mortalité des patients diabétiques : 80 % des décès de ces malades sont en rapport direct avec une

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

maladie vasculaire. La capacité à développer un réseau vasculaire collatérale en réponse à une hypoxie tissulaire est un élément déterminant de la réponse de l'organisme et conditionne largement sa capacité à éviter ou limiter les complications ischémiques de la maladie diabétique.⁷⁴

L'artériopathie diabétique recouvre classiquement deux types d'atteinte vasculaire : la macro-angiopathie et la micro-angiopathie.

3.3.1 La macro-angiopathie :

Elle se caractérise par L'artériosclérose définie par un épaissement fibreux de l'intima et par une atteinte plus spécifiquement due au diabète la mediocalcose responsable d'un amincissement et de calcification du média (couche musculaire moyenne). Elle touche les artères de moyen et de gros calibre comme chez les sujets non diabétiques, cependant elle est plus étendue, bilatérale et généralement plus distale atteignant plus particulièrement les artères jambières. De plus, cette atteinte non spécifique du pied diabétique semble apparaître plus précocement dans la population générale.

3.3.2 La micro-angiopathie :

Il existe des liens indiscutables entre des anomalies qualitatives et quantitatives des lipoprotéines, quelles soient primaires ou secondaires, la genèse et le développement des complications micro vasculaires chez les diabétiques de type 1 et type 2. Leur place mérite d'être précisée dans l'histoire naturelle de la micro-angiopathie. L'interprétation des études d'intervention thérapeutique par Statines et Fibrâtes restent encore controversé ne permettant pas de séparer leurs effets sur les lipoprotéines. Le faisceau d'argument existant légitime néanmoins une prise en charge agressive des dyslipidémies chez le patient diabétique. Tant sur le plan macro que micro-vasculaire.⁷⁵

Cette notion de micro-angiopathie, longtemps controversée ne serait pas due à une oblitération des micro-vaisseaux mais à une perte de l'autorégulation du flux capillaire

⁷⁴Silvestre.JS , Lévy.BI Diabète et ischémie des membres inférieurs : bénéfice potentiel des stratégies d'angiogenèse thérapeutique *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 2006;55:100–3

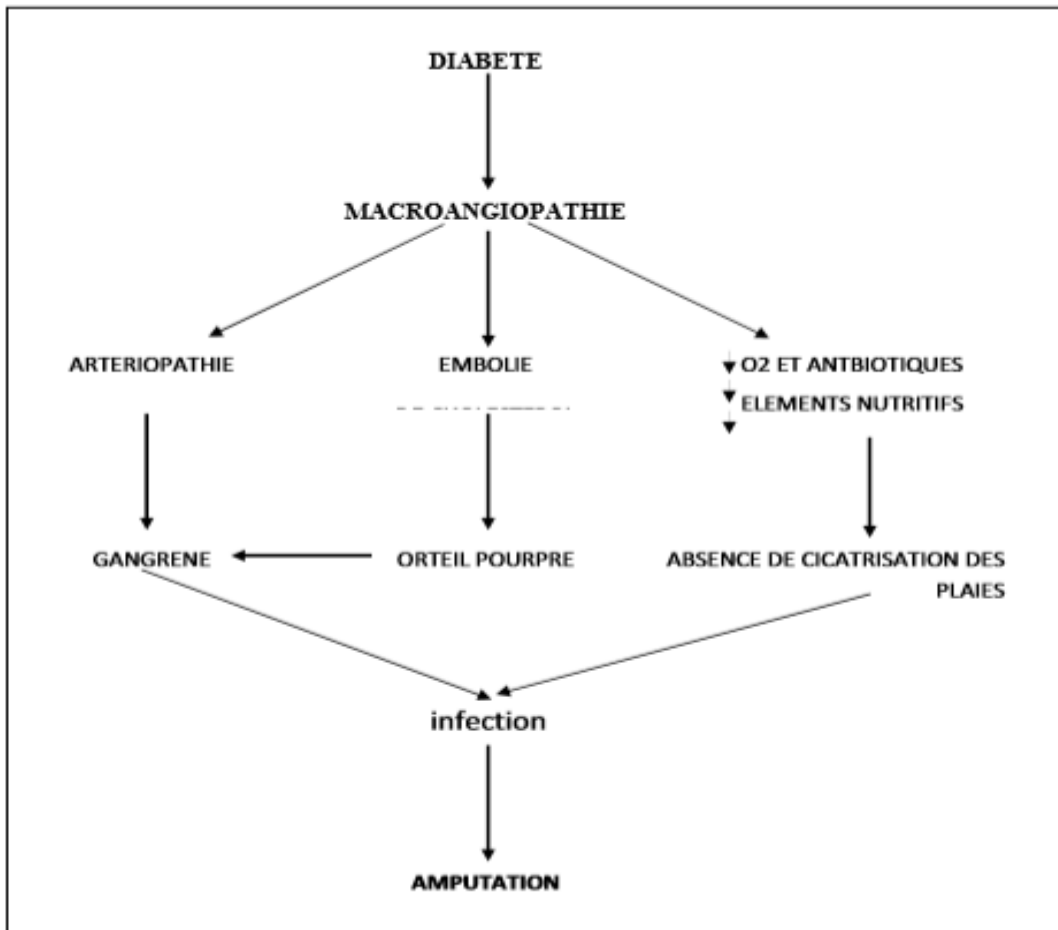
⁷⁵Durlach.V Dyslipidémie et complications micro-angiopathiques du diabète sucré *Médecine des Maladies Métaboliques* 2008, vol.2, n°1 23-7 consulté le 20 janvier 2020 in <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1957255708700051>

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

secondaire à l'atteinte du système nerveux autonome. Cependant ces troubles entraînent un examen clinique du pied difficile à interpréter, en effet cette perturbation vasculaire pourra donner un pied chaud cliniquement avec des veines dorsales gonflées et des orteils ischémiques.

Figure 10 : Pathogénie du pied diabétique artéritique



Source Durlach.V Dyslipidémie et complications micro-angiopathiques du diabète sucré Médecine des Maladies Métaboliques 2008, vol.2, n°1 23-7 consulté le 20 janvier 2020 in <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1957255708700051>

3.4 L'infection du pied diabétique :

L'infection est la troisième composante du trépied physiopathologique du pied Diabétique .L'infection seule est exceptionnellement à l'origine d'une plaie en absence de neuropathie et d'artériopathie ; et elle sera rapidement prise en charge car la plaie sera douloureuse.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

L'infection est défini par l'invasion des tissus par des micro-organismes et leur multiplication, s'accompagnant d'une destruction tissulaire ou d'une réponse inflammatoire de l'hôte. L'infection est donc distinct de la colonisation, présence normale de bactéries à la surface de la peau ou prédominant normalement des bactéries aérobies à Gram positif. Chez le patient diabétique cette flore de colonisation est plus complexe. Mais si la définition de l'infection est microbiologique, son diagnostic est ici toujours clinique.⁷⁶

L'infection en elle-même n'est pas la cause des lésions du pied cependant elle joue un rôle aggravant dans son évolution. Ce facteur aggravant relève :

- De l'absence de douleurs qui favorise le développement d'un problème infectieux.
- Du déséquilibre glycémique qui diminue les défenses par inhibition des polynucléaires neutrophiles (diminution de la phagocytose et du chimiotactisme).
- De l'ischémie qui favorise la gangrène car l'augmentation de la consommation d'oxygène provoquée par l'infection ne peut être compensée.⁷⁷

L'infection est la plupart du temps poly microbienne avec trois à six souches par lésion. Les germes les plus rencontrés sont les cocci gram positif (staphylocoques, streptocoques). Les entérocoques se trouvent fréquemment dans les foyers d'ostéites.

En effet le patient diabétique se défend mal contre l'infection. Près de 20 % des pieds diabétiques sont infectée. La dysfonction microcirculatoire et leucocytaire facilite la formation de phlegmons profonds. Souvent ces infections profondes du pied diabétique s'installent silencieusement avec peu de fièvre et peu de réaction inflammatoire le seul signe constant est une hyperglycémie (dérégulation d'un diabète). L'infection d'un ulcère accélère souvent la nécrose tissulaire par thrombose des capillaires ; en outre, la cicatrisation est défectueuse à cause des enzymes bactériens protéolytiques.⁷⁸ On reconnaît plusieurs formes cliniques d'infection du pied diabétique, selon la présentation clinique et la gravité de l'infection. Parmi celles-ci :

⁷⁶ Senneville.V ; Infection et pied diabétique La revue de médecine interne 2008;29:243-8

⁷⁷ Van Damme.D, Limet.R LE PIED DIABÉTIQUE Rev Med Liege 2005;60: 5-6:516-2

⁷⁸ Op-cit

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

3.4.1-Ostéite :

Fréquente, présente dans 30 à 80 % des cas selon la gravité de l'infection ⁷⁹et redoutable par son risque évolutif à bas bruit, ses difficultés diagnostiques et thérapeutiques qui participent au risque d'amputation. Il ne s'agit pratiquement jamais d'emblée d'ostéomyélite, car l'infection touche d'abord la corticale osseuse avant éventuellement d'envahir la médullaire⁸⁰.

L'infection de l'os se fait par contiguïté à partir d'une plaie. Plus la plaie est étendue et profonde, plus le risque d'ostéite sous jacente est élevé. L'origine hématogène d'une ostéite ou d'une ostéoarthrite du pied est ainsi exceptionnelle chez le diabétique ⁸¹.Un deuxième mécanisme est constitué par une infection profonde qui peut provoquer la formation locale de microthrombi locaux responsables de l'ischémie (dermo-hypodermite nécrosante à streptocoque ou staphylocoque). La recherche d'une Artériopathie oblitérante du membre inférieur AOMI peut alors être négative. Dans cette situation la responsabilité de l'infection est au premier plan⁸².

3.4.2-Gangrène d'orteil :

Une gangrène distale peut relever de plusieurs mécanismes. Le mécanisme le plus fréquent est l'artériopathie diabétique des membres inférieurs, responsable d'oblitération artérielle à l'origine d'ischémie distale. Cette artériopathie réduit la pénétration des antibiotiques au niveau des tissus ischémies. La présence d'une gangrène nécessite une exploration artérielle approfondie, et en présence d'une Artériopathie oblitérante du membre inférieur AOMI confirmée, un geste de revascularisation sera discuté.

Facteurs déclenchants :⁸³

Dans la majorité des cas, tous ces changements n'aboutissent pas à des plaies au pied. Elles sont occasionnées par des traumatismes mineurs. Les facteurs déclenchants souvent impliqués sont explicités ci-après.

⁷⁹ Lipsky BA. Infectious problems of the foot in diabetic patients. In Levin and O'Neals The Diabetic Foot (7th Ed.). Bowker JH, Pfeifer MA, Eds. Mosby: Elsevier; 2008. p 305

⁸⁰ Lipsky BA. Osteomyelitis of the foot in diabetic patients Clin Infect Dis 1997; p 25

⁸¹ Op-cit

⁸² D. Malgrange Physiopathologie du pied diabétique La revue de médecine interne 29 (2008) S231–S237

⁸³ E.B. Lushiku ,Diabetic foot Rev Med Brux 2006 ; 27 : S 123

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

• **Les chaussures inadaptées (50 %)** : Les chaussures étroites, neuves ou trop usées (par les aspérités dues au cuir ou aux coutures), la présence des corps étrangers dans les chaussures sont les principaux facteurs qui blessent le pied. Les supports plantaires telles les semelles orthopédiques peuvent aussi être la cause des lésions lorsqu'elles sont déformées et durcies, ou pliées. Les chaussettes synthétiques avec d'épaisses coutures au niveau des orteils peuvent également léser le pied

• **Les gestes inadaptés (25 %)** Les soins de pied mal faits par le patient lui-même ou par le pédicure peuvent être responsables des blessures. Lors de l'usage d'un instrument tranchant, c'est la vue qui doit guider le geste et non la perception de la douleur. Lorsque la douleur apparaît, la plaie est déjà provoquée.

• **L'hygiène ou comportement inadapté (25 %)** La mycose interdigitale sur une peau qui est déjà fragilisée peut entraîner une infection profonde. Lorsque les ongles poussent de façon anarchique (ongles incarnés, onychogryphose), ils peuvent léser l'orteil impliqué ou l'orteil voisin. Les bains de pieds prolongés (de plus de cinq minutes) dans le but de ramollir les callosités, créent une macération des callosités qui sont souvent fissurées, ceci favorise la pénétration profonde des germes présents dans les fissures.

III. prévention et prise en charge du pied diabétique :

La prise en charge du pied diabétique est une importante problématique de santé publique. Les mesures préventives et de diagnostic précoce permettent d'éviter ou d'atténuer des complications graves (ulcère). Et d'éviter le maximum d'amputations qui ont des coûts intangibles majeur

1. Organisation de la prise en charge du pied diabétique :

Si on se réfère aux recommandations de l'International Consensus on the Diabetic Foot publié en 1999 par l'IWGDF, la prévention et le traitement des complications du pied diabétique devraient être organisé en trois niveaux⁸⁴.

⁸⁴NC., Schaper. Diabetic foot ulcer classification system for resrech purposes:aprogress reporton criteria for including patients in research studies . s.l. : Diabetes Metab Res Rev , .2011 ;20(suppl. 1);S90-5.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Niveau 1 : médecins généralistes infirmières et podologues Il correspond à la sensibilisation des diabétiques aux problèmes de pied et à leur prévention, ainsi qu'au diagnostic précoce des ulcérations.

Niveau 2 : diabétologues, infirmières de diabétologie, chirurgiens (généralistes et/ou vasculaires et/ou orthopédistes) Il correspond à la prise en charge des soins préventifs et curatifs de base du pied diabétique.

Niveau 3 : centres de référence Ces centres devraient disposer d'une collaboration multidisciplinaire étroite entre diabétologue, chirurgien orthopédiste, et chirurgien vasculaire. Ils prennent en charge les cas les plus difficiles : ulcérations profondes et infectées, artériopathies sévères, pieds de Charcot.

La réalité est souvent loin de ce schéma idéal. Plusieurs études ont montré que moins de 50 % des diabétiques avaient eu un examen annuel de leur pied que ce soit par leur médecin généraliste ou par leur diabétologue, et que les contrôles des pieds à domicile restaient insuffisants, variant de 20 à 70 %. En 2008, les résultats de l'étude prospective européenne ⁸⁵ conduite dans 14 centres, montrent encore des traitements ne respectant pas les recommandations internationales et la persistance de grandes variations entre les pays et les centres.

2. **Traitement des plaies du pied diabétique :**

La prise en charge des plaies du pied diabétique est optimale dans une équipe multidisciplinaire. L'expérience clinique y permet de diagnostiquer très rapidement les trois principales causes de chronicité d'une plaie : absence de décharge, ostéite non diagnostiquée et ischémie sous-estimée.

Le traitement médical est difficile à conduire en raison de ses particularités : nécessité d'un débridement adéquat, obtention de l'observance stricte de la décharge, indications non systématiques de l'antibiothérapie bien adaptée avec prélèvements bactériologiques très profonds, type de soins locaux, optimisation de l'équilibre glycémique et revascularisation éventuelle en fonction d'un bilan vasculaire précis .

⁸⁵ Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. Delivery of care to diabetic patients with foot ulcers in daily practice :results of the Eurodiale.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

En cas de prise en charge optimale et précoce des plaies du pied diabétique (même infectées et ischémiques), les amputations majeures et même métatarsiennes peuvent être le plus souvent évitées. C'est la raison pour laquelle, la Haute Autorité de Santé préconise la consultation dans les 48 heures dans un centre de référence du pied diabétique pour une plaie du pied diabétique à risque⁸⁶.

3. Stratégie à mettre en œuvre pour la prise en charge du pied diabétique :

La prise en charge des plaies du pied chez le diabétique nécessite la collaboration active de nombreux professionnels de santé.

3. 1. L'équilibre glycémique :

L'équilibre glycémique est un facteur favorable pour la lutte contre l'infection. Même chez les patients diabétiques non insulino-dépendants, l'insulinothérapie optimisée par multiples injections ou pompe est le plus souvent nécessaire, d'autant qu'elle aurait un effet bénéfique sur la cicatrisation, une action protectrice directe sur l'endothélium et que le traitement insulinique permet d'obtenir une normo glycémie dans un contexte infectieux aigu⁸⁷

3.2. Traitement anti-algique et mesures générales :

Les douleurs liées à la neuropathie peuvent être soulagées par des antalgiques simples, par des antiépileptiques ou des antidépresseurs tricycliques. Malheureusement, elles sont parfois rebelles et deviennent très invalidantes. Les douleurs associées aux plaies ischémiques, quant à elles, requièrent souvent des antalgiques majeurs surtout au moment des soins locaux⁸⁸. Les antalgiques type paracétamol ou de classe II comme le tramadol peuvent être utilisés mais également les morphiniques d'action rapide comme le fentanyl.

L'utilisation d'un analgésique local pendant les soins est un bon adjuvant. Le gel de lidocaïne, utilisé en préparation à 25 % dans certaines équipes, à laisser en place 1 heure avant le soin, est très utile⁸⁹.

⁸⁶, Haute Autorité de Santé. diabète de type 2, Guide du médecin, 2007. Consulté le 23 janvier 2020 in www.has-santé.fr

⁸⁷ Lipsky BA, Bradbury AW, Batek G, Cavanagh PR. Treatment for diabetic foot ulcers. Lancet 2005;366:1725–35.

⁸⁸ RICHARD J.-L., PARER-RICHARD C. Le pied diabétique. Le traitement de la plaie numéro spécial pied diabétique, (Journal de Johnson & Johnson Wound Management Worldwide). 2002.

⁸⁹ G. Ha Van, A. Hartemann, F. Gautier, J. Haddad, Y. Bensimon, W. Ponseau, J. Baillet, E. Fourniols, F. Koskas, A. Grimaldi Pied diabétique .2011. consulté le 28 janvier 2020 in www.emconsulte.com

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

3.3 La mise en décharge :

Plus que de la prévention, la mise en décharge des plaies du pied diabétique est une composante importante de toutes les recommandations ⁹⁰de prise en charge et l'impact tissulaire d'un arrêt de l'appui sur un mal perforant plantaire n'est plus à démontrer. Par ce moyen on constate en effet une réduction significative du processus inflammatoire, de la fibrine et de l'hyperkératose, ainsi qu'un développement accru du nombre de capillaires et de tissus granuleux, propices à la cicatrisation.

Elle est valable pour tous les types de plaies, pour tous les types de pied à risque et jusqu'à la guérison totale de l'ulcération. La décharge est à mettre en œuvre rapidement, au mieux dès la première consultation. Elle est indiquée chez le patient neuropathique car elle permet une cicatrisation rapide, associée au débridement local et aux soins locaux. En cas de pied mixte (artéritique et neuropathique), elle permet une stabilisation des troubles trophiques et participe à la cicatrisation, en association avec les autres volets du traitement médical et/ou avec la revascularisation⁹¹.

Plusieurs moyens et techniques de décharge peuvent être proposés allant de l'orthèse plantaire au fauteuil roulant passant par le chaussage temporaire, les orthèses standards, la botte en plâtre ou en résine et le grand appareillage. Les indications sont en fonction de la localisation de l'ulcère. D'autres facteurs également doivent être pris en compte dans le choix de type de décharge : l'importance des troubles de la sensibilité et des lésions vasculaires associées, la présence de troubles morphostatiques parfois majeurs, la présence d'un handicap visuel, le mode de vie du patient, son profil psychologique et celui de son entourage .

2. La prévention :

La prévention des troubles trophiques du pied diabétique s'articule autour de cinq axes qui sont :

- 1- Identification du pied à risque.
- 2- Inspection régulière et examen du pied à risque.
- 3- Education du patient, de la famille et des soignants.
- 4- Chaussage adéquat.

⁹⁰ foot, International Working Group on the Diabetic. International consensus on the diabetic foot [CD-ROM]. In: International Diabetes Foundation; Brussels. 2003. Consulté le 02 février 2020 in <http://www.iwgdf.org>.

⁹¹ Ha Van G, Heurtier A, Maety L, Danan Jp, Grimaldi A. pied diabétique, Endocrinologie-nutrition. paris : Elsevier 10-366L-20, 11p, 1997. consulté le 28 janvier 2020 in www.emconsulte.com

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

5- Traitement des pathologies non ulcéraives.

2.1. Identification du pied à risque : L'identification d'un pied à risque guide la prise en charge ultérieure et l'intervention d'autres professionnels de santé.

Afin d'identifier un patient diabétique à risque, il faut examiner le pied annuellement à la recherche de symptômes et/ou de signes de neuropathie périphérique, d'artériopathie périphérique, de déformation du pied, de signes de lésions pré-ulcéraives, d'un manque d'hygiène du pied et d'un chaussage inadéquat. Il faut également interroger le patient sur un antécédent de lésions du pied.

Il en découle une gradation de risque qui permet de guider la fréquence de dépistage.

Tableau 6 : Classification du risque d'ulcération du pied chez le diabétique et les mesures préventives y correspondant :

Grade	Definttion	Mesures de préventives
0	Absence de neuropathie sensitive	Examen annuel des pieds Education générale du patient
1	Neuropathie sensitive isolé	Examen des pieds semestriel Education ciblée du patient
2	Neuropathie sensitive et déformation du pied et / ou Artériopathie des membres inferieurs	Examen des pieds semestriel Education ciblée du patient Consultation podologique spécialisées Soins de pédicurie et de podologie réguliers

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

		Orthèses ou chausseurs adaptés est nécessaire
3	Antécédent d'ulcération du pied ou d'imputation du membre inférieur	Même mesures que pour le grade 2 et orientation pour bilan annuel vers une équipe spécialisée

2.2. Inspection régulière et examen clinique du pied à risque :

L'absence de symptômes chez un patient diabétique n'exclut pas la présence d'une neuropathie ou d'une artériopathie. C'est pourquoi l'examen des pieds par le médecin généraliste doit être annuel chez les patients indemnes de lésions.

Les patients présentant des facteurs de risque doivent être examinés plus fréquemment, tous les 1 à 6 mois (tableau 6)

L'interrogatoire du patient doit permettre de préciser un antécédent d'ulcère du pied, ses connaissances et compétences en matière de prévention de plaie du pied et de rechercher des symptômes de neuropathie périphérique (brûlures, picotements, douleur à prédominance nocturne) ou d'artériopathie périphérique (claudication).

Les pieds du patient doivent être examinés en position couchée et debout.

L'examen du pied doit comprendre :

A. La recherche d'une neuropathie périphérique :

- Le test au monofilament de Semmes-Weinstein permet de tester la perception de la pression ;
- Le test au diapason 128 Hz permet de tester la perception de la vibration ;
- Le piquer/toucher permet de tester la sensibilité discriminative ;
- La sensibilité tactile est explorée en passant un coton sur le bout des orteils ;
- La recherche des réflexes achilléens permet de tester la sensibilité profonde

Ces tests sont particulièrement intéressants pour déterminer le risque futur d'ulcération du pied.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

B. La palpation des pouls périphériques.

C. L'état cutané : hyperkératose, couleur, température, œdème.

D. Une déformation du pied ou une limitation des amplitudes articulaires.

E. L'inspection des chaussures et des chaussettes à l'intérieur et à l'extérieur.

Le test au monofilament 10 g de Semmes-Weinstein doit être réalisé une fois par an, sa réalisation et ses résultats sont codifiés et validés. Il est l'outil le plus utilisé et qui a été le plus étudié pour dépister une perte de la sensation protectrice du pied. Le résultat du test au monofilament permet d'évaluer le risque lésionnel podologique du patient.

2.3 Education des patients, de leurs familles et des soignants :

L'objectif est d'améliorer la motivation et les compétences de chacun. Les patients diabétiques doivent apprendre à reconnaître les problèmes potentiels qui peuvent survenir à leurs pieds et savoir quelles mesures prendre en conséquence. Les médecins et autres professionnels de santé doivent recevoir une formation régulière pour améliorer les soins des personnes à haut risque. Il faut auparavant déterminer si le patient est capable de pratiquer une inspection journalière de ses pieds. Si ce n'est pas le cas, il faut rechercher et sensibiliser un aidant.

Les éléments qui devraient être inclus lors de l'éducation des patients à haut risque sont :

- Inspection journalière des pieds, y compris les espaces entre les orteils.
- Aide d'une tierce personne possédant les compétences nécessaires pour inspecter les pieds, si le patient diabétique est incapable de le faire (si la vision est altérée les diabétiques ne doivent pas se charger de leurs propres soins des pieds).
- Lavage régulier des pieds avec séchage très soigneux, particulièrement entre les orteils.
- Température de l'eau toujours $< 37^{\circ}\text{C}$.
- Pas de radiateur ou de bouillotte pour réchauffer les pieds.
- Pas de marche pieds nus à l'intérieur comme à l'extérieur ; ne pas porter de chaussures sans chaussettes.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

- Pas d'utilisation de produits chimiques ou de pansements pour enlever les cors et les cals.
- Inspection et palpation quotidiennes de l'intérieur des chaussures.
- Pas de chaussures serrées ou de chaussures avec des bords rugueux et des coutures irrégulières.
- Utilisation d'huiles lubrifiantes ou de crèmes pour peau sèche (mais pas entre les orteils).
- Changement de chaussettes tous les jours.
- Chaussettes portées avec les coutures à l'intérieur ou mieux encore; sans coutures. Ne porter jamais de chaussettes hautes et serrantes.
- Couper les ongles droits.
- Exérèse des cors et cals par un professionnel de santé.
- Sensibilisation des patients à la nécessité que leurs pieds soient examinés régulièrement par un professionnel de santé.
- Prévenir le soignant de la survenue d'une ampoule, d'une coupure, d'une égratignure ou d'une plaie.

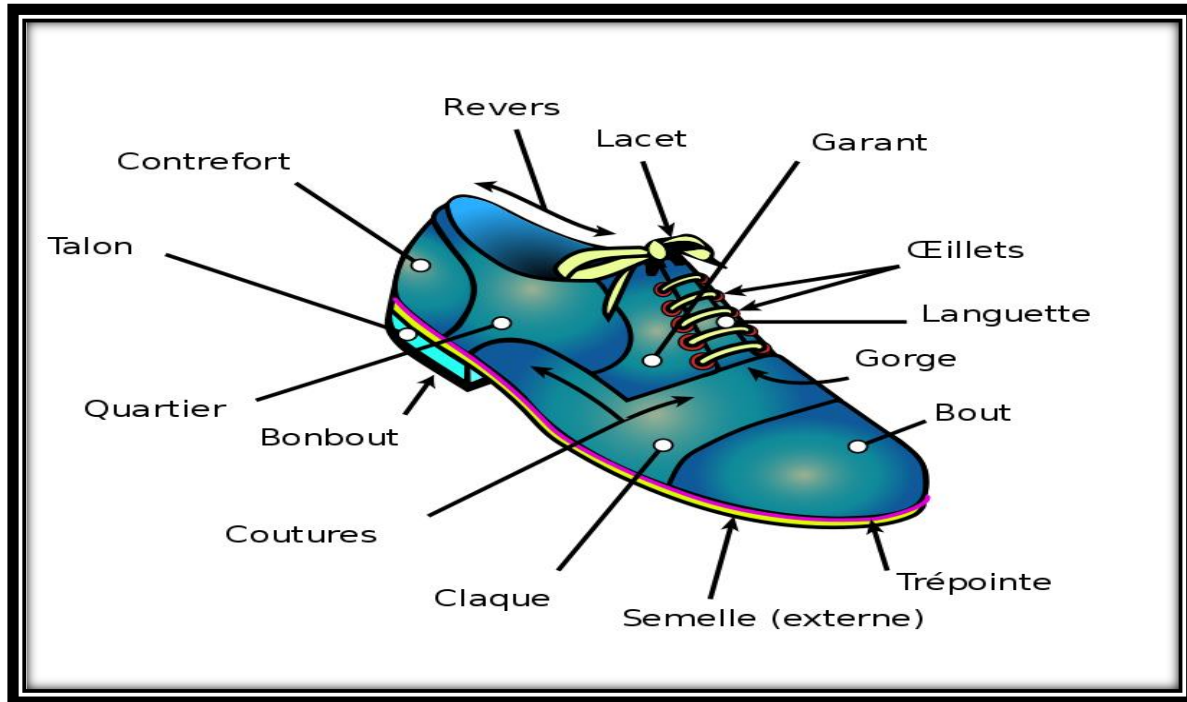
2.4 Chaussage adéquat :

La chaussure est un facteur important à prendre en compte dans la prise en charge d'un patient diabétique en termes de conseils. Le patient doit en aucun cas marcher pied nu, ce qui l'exposerait à de forts risques. C'est pourquoi il faut trouver un compromis entre l'esthétisme d'une chaussure et sa bonne conformité. Cependant, les chaussures de série de ville peuvent être contre indiquées dans le cas d'un volume ou d'une architecture podale important due aux déformations spécifiques du pied diabétique. Le pédicure-podologue est un maillon important dans le conseil du choix de la chaussure, qu'elle soit de série, thérapeutique ou accompagnée d'une semelle orthopédique.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Figure 11 : les différents composants de la chaussure :



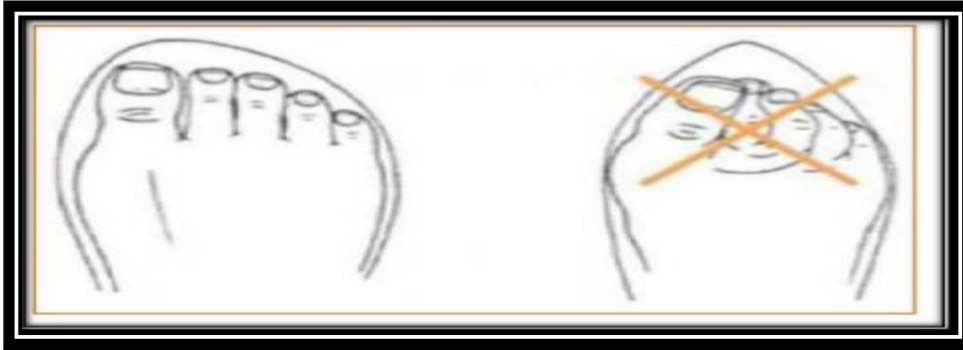
Les différentes consignes que doivent respecter la chaussure :

- Éviter les chaussures ouvertes et tressées.
- Choisir ses chaussures plutôt en fin de journée lorsque les pieds sont les plus œdémateux.
- Une bonne adaptation d'emblée.
- Modèle de derby à lacet conseillé car il permet un bon réglage et maintien du pied.
- Tige de la chaussure en cuir.
- Le bout dur de la chaussure doit être relativement souple afin de protéger les orteils sans les blesser.
- L'intérieur de la chaussure doit être le plus lisse possible c'est à dire ne doit pas comporter des surpiqûres ou de coutures agressives.
- Le cambrion est indispensable afin d'éviter les instabilités du pied.
- La semelle première doit être en matériaux souples et perméables.
- La semelle extérieure doit être si possible être antidérapante.
- Le talon doit être large et hauteur d'environ 3-4 cm.

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Figure 12 : Largeur inférieure de la chaussure



Un chaussage inadapté est pourvoyeur de lésions du pied. L'essayage doit se faire en fin de journée et en position debout. La largeur intérieure doit être égale à la largeur au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes ou à la partie la plus large du pied. La hauteur doit permettre assez de place pour que les orteils bougent et il doit exister une marge de 1 à 2 cm en longueur.

Les patients à faible risque podologique (catégorie 0,1) peuvent acheter leurs chaussures dans le commerce. Chez les patients à moyen risque podologique, une attention particulière doit être portée au choix des chaussures, en particulier en présence de déformations (catégorie 2). Les patients à haut risque peuvent être adressés pour un chaussage spécialisé, des semelles ou des orthèses notamment en cas d'antécédents d'ulcères ou d'amputations (catégorie 3).

2.5. Traitement des pathologies non ulcéraives :

Chez un patient à haut risque, les cals, les ongles et les pathologies de la peau doivent être traités régulièrement, de préférence par un spécialiste formé aux soins des pieds. Il est conseillé de préférer l'approche non invasive et privilégier le port d'orthèses pour réduire les zones d'hyperpression.

2.5.1. Soins de podologie

Ils sont essentiels pour procéder à l'ablation des hyperkératoses liées à des hyperpressions locales et au traitement des ongles. Ils doivent être complets et minutieux : toute hyperkératose sera excisée en totalité, car ces lésions épidermiques peuvent être à l'origine de complications ultérieures (hygroma, fissuration, surinfection).

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Il faut respecter l'asepsie rigoureuse durant tout le soin : après application locale d'une solution antiseptique, le pédicure-podologue utilisera du matériel stérile, si possible à usage unique, et les zones traitées seront couvertes par un « padding » (pansement protecteur destiné à éviter les frictions et à limiter les hyperpressions). Les kératopathies infectées sont également excisées et traitées localement par antiseptie.

Un appareillage par orthèse plantaire ou orthèse d'orteil en silicone est parfois envisagé à distance des épisodes de surinfection locale .Il permet ainsi d'éviter la récurrence des plaies.

Le pédicure-podologue traitera les ongles épaissis ou mycosés par fraisage à la turbine ou au micromoteur, régularisera les ongles mal coupés par le patient et mettra éventuellement en place des orthèses (orthonyxie) destinées à réduire les courbures latérales de l'ongle. Il intervient activement dans la surveillance de la peau et des ongles à chaque visite, par conséquent le patient lui-même doit être éduqué à l'auto surveillance.

5.2 - Orthèses

On utilise les orthèses d'orteil en silicone (ortho plastie), les orthèses unguéales (orthonyxie) et les orthèses plantaires. ⁹²

- **Orthonyxie :**

Cette technique est mise en place pour traiter les ongles incarnés ou pour les prévenir lorsque des prédispositions existent (plicatures, tuiles de Provence...). Le pédicure-podologue utilisera en fonction des cas (le degré de courbure de l'ongle, l'élasticité de la plaque unguéale et son épaisseur) soit du fil d'acier élastique soit du fil de titane ou encore des languettes élastiques.

⁹²SAID, Mr . Zouhair AIT LHAJ OU. Prise en charge en milieu d'urgence du pied diabétique THESE PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. 05 /05 /2014

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Figure 13 : orthonyxie



source : H, Brem et Sheehan P, Boulton AJ. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. . Am J Surg 2004

- **Orthoplastie :**

Les orthoplasties (Figure 12) sont destinées à réduire les pressions à risque au niveau des orteils et à combler les espaces liés aux amputations. Leur efficacité, pour le pied diabétique, reste à étayer par des études cliniques.⁹³

Ces orthèses sont moulées en élastomère de silicone, dont la dureté shore (indice de compressibilité) est adaptée à la gradation du risque. Elles sont amovibles, lavables et modifiables suivant l'évolution de la pathologie.

Figure 12: orthoplastie



Source ; source : H, Brem et Sheehan P, Boulton AJ. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. . Am J Surg 2004

⁹³SAID, Mr . Zouhair AIT LHAJ OU. Prise en charge en milieu d'urgence du pied diabétique THESE PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. 05 /05 /2014

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

- **Les orthèses plantaires**

Les orthèses plantaires doivent avant tout remplir un critère primordial étant de ne pas abîmer ou blesser les téguments du patient, d'autant plus dans le cadre d'un diabète. En effet, elles doivent essentiellement être composées de matériaux souples et confortables tout en étant correctrices afin de répartir les points d'appui.

De plus, la fédération française des pédicures-podologues affirme dans une étude, « Nous conseillons en effet à tous les médecins de doter les patients à risque de semelles moulées » et précise aussi « lorsqu'il existe une déformation du pied, la pression augmente sur de petites zones, ce qui est dangereux et favorise l'apparition de durillons. Il faut donc mieux répartir ces pressions et coller le plus au pied ». ⁹⁴

Figure13: orthèses plantaires



Source ; source : H, Brem et Sheehan P, Boulton AJ. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. . Am J Surg 2004

- **Orthoplastie :**

Orthèses amovibles confectionnées sur mesure (élastomères de silicone), utilisée pour protéger ou corriger des déformations (hallux valgus, griffes d'orteils, syndrome de Morton, œil de perdrix, etc.)

⁹⁴Cathy JOURNOT vice présidente de la FNP (Diabetes Care, février 2004 ; vol. 27 : p. 474-477

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

Il existe deux types d'orthoplastie : l'orthoplastie correctrice et l'orthoplastie protectrice.

- **L'orthoplastie correctrice** est préconisée lorsque la déformation du ou des orteils est dite réductible, c'est-à-dire lorsqu'elle peut être résorbée et que les orteils peuvent retrouver leur position physiologique. L'orthèse, en matériau rigide, réduira alors progressivement les douleurs liées à la déformation et limitera ainsi les conséquences de cette dernière. L'orthoplastie correctrice repositionnera, à terme, les orteils dans leur position normale.
- **L'orthoplastie protectrice** est, comme son nom l'indique, une orthèse permettant de protéger le ou les orteils déformés et de réduire les douleurs associées à la déformation. L'orthèse, dans le cas d'une déformation irréductible, décharge les zones de contacts et de pressions entre les orteils et la chaussure, ou les orteils entre eux.

Figure14: orthoplastie



Source ; source : H, Brem et Sheehan P, Boulton AJ. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. . Am J Surg 2004

Chapitre II : L'éducation thérapeutique des diabétiques

Cas pied diabétique

CONCLUSION

La gestion du diabète par le patient et/ou son entourage est complexe. Le contexte socio-culturel a des influences majeures dans la gestion de la maladie et du traitement. L'éducation thérapeutique est un moyen incontournable pour maintenir ou développer les capacités des patients et de leurs proches aidants afin de leur permettre de vivre et réaliser leurs projets personnels. Néanmoins, d'autres acteurs devraient être systématiquement impliqués et informés dans l'accompagnement des patients, tels les membres de la famille, qui peuvent aussi souffrir des conséquences psychologiques du diabète. En effet, le poids psychologique, associé au fait de vivre avec une personne diabétique, peut être aussi important pour les proches aidants. L'évaluation de la littératie et de la numératie en santé doit être plus systématiquement proposée, afin d'adapter les modes de formation des patients et des proches aidants. De nouveaux outils pédagogiques devraient être développés pour pallier le déficit de littératie et de numératie en santé. Le support social de l'entourage joue un rôle majeur et devrait aussi faire l'objet d'une évaluation plus systématique.

Le pied diabétique, pathologie à part, constitue un problème important de santé publique tant par ses complications sociales et personnelles pour le patient et son entourage que par son impact économique sur la société. L'enjeu majeur de ce problème est la perte d'un membre inférieur. Malgré le progrès des moyens thérapeutiques, les mesures préventives et éducatives restent la seule modalité efficace pour réduire l'incidence des amputations et par conséquent améliorer la qualité de vie des patients diabétiques.

La prévention reste une partie intégrante de la prise en charge du pied diabétique dans ses deux niveaux (secondaire et tertiaire) et s'avère la meilleure stratégie pour réduire l'ampleur de cette complication du diabète. En effet, l'application des mesures préventives permet de faciliter le traitement de la lésion de pied et d'aboutir à des résultats positifs dans un délai assez court en évitant toute infection ou une éventuelle évolution vers l'amputation qui rendent la prise en charge d'autant plus compliquée.

CHAPITRE 3 :
LE PIED DIABETIQUE AU SEIN DE
CHU T-0

UNITE DE BELLOUA

Introduction :

Le pied diabétique constitue un problème de santé publique majeur et grave en raison de son retentissement socioéconomique (amputation). Prendre soin de ses pieds est donc primordial chez le diabétique. L'objectif de notre enquête, était d'évaluer le niveau de connaissance de ces patients sur le le diabète et le pied diabétique et de déterminer le coût de la prise en charge du pied diabétique afin de savoir comment l'éducation thérapeutique peut contribuer a la réduction des dépense de santé.

Après avoir développé dans les précédents chapitres les éléments essentiels qui se rapportent à la qualité de la prise en charge thérapeutique des diabétiques. Le travail de recherche bibliographique sur le sujet de l'enquête et la mise en revue des différentes expériences nous ont guidés dans l'élaboration de notre référentiel de travail. Ce référentiel nous a permis de fixer les axes de recherches et d'orienter les investigations vers l'essentiel et d'avoir une réponse à l'interrogation énoncée dans la partie introductive de cette enquête, à travers notamment l'analyse des résultats de l'enquête que nous avons effectuée.

Ce chapitre est scindé en trois sections, la première section présente le projet d'éducation du patient diabétique, la deuxième section le traitement du pied diabétique et ses répercussions économiques et sociales, enfin Enquête effectuée au niveau de "l'hôpital BELLOUA " de Tizi-Ouzou.

I. Projet d'éducation du patient diabétique ⁹⁵:

L'éducation reste l'outil de prévention le plus puissant dans les pays en développement et elle devrait faire partie intégrante des programmes de prévention. L'éducation devrait être simple, répétitive et adaptée au contexte culturel. Une éducation rentable doit viser aussi bien les prestataires de soins que les personnes atteintes de diabète.

⁹⁵ HCD-IFPPE , Projet d'éducation du patient diabétique ,2019 consulté le 13 février 2020 in <https://studylibfr.com/doc/2562559/projet-d-education-du-patient-diab%C3%A9tique>.

1. Programme

En premier lieu, le patient diabétique valide et autonome. Mais aussi la famille, l'entourage proche. L'éducation des proches a pour objectif d'aider le patient dans son traitement, son alimentation, de prévenir ou traiter les hypoglycémies sévères mais aussi de réduire l'incompréhension du diabétique dans son milieu socioprofessionnel.

1.1 Pourquoi éduquer le patient diabétique ?

L'éducation du patient diabétique est une nécessité absolue dans la mise en pratique du traitement des diabétiques insulino-dépendants (DID) comme des non insulino-dépendants (DNID).

Le diabète est une maladie définitive, son traitement, sa surveillance, la prévention des complications aiguës ou chroniques vont conditionner les actes de la vie courante du patient diabétique. Il s'agit de parvenir à la responsabilisation et à l'autonomie du diabétique. En découle pour le sujet diabétique, l'acquisition **d'un savoir théorique** par une compréhension totale de la maladie, d'un **savoir faire** pratique par l'adoption d'attitudes pratiques adaptées ainsi qu'un **savoir décider** (exemple, adaptation des doses d'insuline) et d'un **savoir réagir**. Une bonne connaissance de la physiopathologie et des symptômes de la maladie doit permettre au patient de comprendre les choix thérapeutiques, le rôle primordial de la diététique, de s'approprier les modes de surveillance, les techniques d'injection (DID), de prévenir et mesurer les complications du diabète afin de maintenir une vie sociale et professionnelle.

1.2. Les objectifs d'éducation :

Le patient diabétique devra être capable de :

- acquérir les connaissances théoriques indispensables à la compréhension de sa maladie,
- équilibrer son alimentation,
- assurer son auto surveillance glycémique,
- pratiquer ses injections d'insuline, ou nouveau traitement par injection,
- reconnaître les signes d'hypo et d'hyperglycémie et de mener les actions correctives,

- adapter son traitement face aux situations rencontrées ou programmées,
- dépister et prévenir les signes de complications de la maladie,
- accepter une nouvelle image de soi « avec diabète ».

1.3. les acteurs chargés de l'éducation thérapeutique du pied diabétique :

Il est essentiel d'avoir une approche multidisciplinaire

Le diabétologue :

Explique en termes simplifiés, la pathogénie de la maladie ainsi que les modalités du traitement et de la surveillance.

infirmier(e) :

Rend en charge l'éducation technique du patient qui doit se familiariser avec le matériel et les gestes d'injection et d'auto surveillance.

Le diététicien :

Fait le point sur les habitudes alimentaires du patient et de sa famille. Le psychologue : c'est une personne de choix à qui le patient et sa famille peuvent confier leurs appréhensions et leurs craintes, devant le changement des habitudes de vie et des contraintes exigées par le diabète.

Autres :

Les associations de patients, les enseignants, l'entourage proche.

1.4. Différentes étapes de l'éducation :

La réalisation d'un bilan initial permet d'évaluer les besoins du patient et de fixer avec lui des objectifs thérapeutiques et pédagogiques, objectifs travaillés en séances individuelles ou collectives. Les objectifs déterminés ne sont pas statiques, ils évoluent en fonction de la progression éducative et des besoins du patient.

La prise en charge du patient se réfère à différents programmes planifiés et définis autour d'un groupe pluri-professionnel formé en diététique et en éducation du patient. Tous les acteurs ont un rôle de prévention et d'éducation.

- **Bilan initial :**

- Constitution de la fiche patient (renseignements biologiques, entretien avec médecin référent),

- Anamnèse médicale, diététique et sociale,
- La définition des objectifs éducatifs avec le patient,
- La présentation du programme éducatif,
- Le bilan nutritionnel,
- La remise de documents adaptés,
- Un compte-rendu au médecin référent.

- **L'éducation individuelle :**

Elle permet séance après séance de fixer les objectifs. Elle comprend :

- L'évaluation des progrès réalisés en mesure d'acquis,
- La mise en place d'une stratégie d'enseignement adaptée et progressive,
- Des techniques et du matériel pédagogiques en fonction des thèmes abordés et de la réceptivité des patients,
- La remise de documents adaptés,
- Compte-rendu au médecin référent de l'évolution de la prise en charge.

- **L'éducation collective :**

Par groupe de 4 à 10 patients au maximum, en fonction des besoins et des acquis des patients.
Elle comprend :

- Tour de table : expériences, vécus et difficultés des patients, temps d'échange,
- Des techniques et du matériel pédagogiques en fonction des thèmes abordés,
- La remise de documents adaptés,
- Il est souhaitable d'envisager, à distance des séances d'apprentissage, un entretien individuel de soutien.

- **Outils :**

- Outils pédagogiques (fiches outils),

- Outils informations (brochures, affiches, jeux, quiz),

• Site Internet « diabète »,

• Fichier de gestion des rendez-vous.

2. L'évaluation du patient :

Toute action d'éducation fait l'objet d'une évaluation. Cette évaluation doit être périodique et doit concerner :

- Les modalités de prise en charge

- **Coordination avec équipe pluridisciplinaire** (staff organisé une fois par semaine avec les médecins, infirmières d'éducation et diététiciennes et transmissions écrites faites par les différents intervenants dans le dossier de soins)
- **Qualité de l'éducation diabétique** : méthodes et moyens pédagogiques sont évalués par les patients avec la fiche « évaluation de l'éducation au patient diabétique ».

- Les bénéfices observés en termes de résultats biocliniques sont évalués lors de la consultation médicale à distance et transcrite dans le dossier de soins. - Les bénéfices observés en termes de satisfaction et qualité de vie du patient sont : - A évaluer à distance lors d'une consultation avec l'infirmière d'éducation.

Ceci oblige la création d'outils d'évaluation adoptés en équipe pluridisciplinaire.

Période d'évaluation :

- S'assurer de la tenue du calendrier du suivi des patients en éducation thérapeutique (en cours)
- Nombre de patients vus en individuel et/ou en collectif :
- Traçabilité écrite et informatique dans les agendas de consultations
- Questionnaire de satisfaction en rapport avec les séances d'éducation : fiche « évaluation de l'éducation au patient diabétique »

1.5 Rôle de l'éducation dans la réduction du nombre de plaies et d'amputations chez le diabétique :

Les patients diabétiques ont 25 fois plus de risque de perdre une jambe que les personnes non diabétiques. Dans le monde, jusqu'à 70% de toutes les amputations de jambes concernent les personnes atteintes de diabète.

La réduction du nombre de plaies et d'amputations chez le diabétique passe par la sensibilisation et la formation des médecins généralistes et les infirmiers à ce problème du pied chez le diabétique et à l'urgence de sa prise en charge. Elle nécessite une harmonisation des actes, sachant que beaucoup de problèmes actuels relèvent avant tout de défauts d'organisation entre les différents intervenants.

Elle implique la revalorisation de la nomenclature pour les actes infirmiers (pansements à domicile), pour l'acte d'éducation et le remboursement des soins de pédicure qui facilitera la prise en charge ambulatoire plus fréquente des diabétiques ayants des troubles trophiques constitués des pieds.

L'éducation doit commencer chez les diabétiques jeunes sans critère de risque. Il faut tout d'abord leur apprendre à éliminer les facteurs déclenchant, en pratique il faut insister sur les traumatismes et les chaussures mal adaptées.

Jusqu'à 85 % de tous les problèmes liés au pied diabétique peuvent être évités par le biais d'une combinaison de soins du pied de qualité et d'une éducation appropriée à la fois des personnes atteintes de diabète et des prestataires de soins⁹⁶.

Les conseils à donner aux patients jeunes sans critères de risque :

- Soins des pieds réguliers.
- Limer et non couper les ongles.
- Choix de chaussures confortables et adaptées
- Lutter contre les FDR vasculaire : tabagisme, mauvais contrôle glycémique ou lipidique, hypertension.
- Consultation rapide si problème.

⁹⁶ International Working Group on the Diabetic Foot., How to prevent foot problems: International Consensus on the Diabetic Foot. Amsterdam: 1999. Consulted 21 février 2020 in www.diabeticfootconsensus.com

En revanche, chez le patient à risque, l'éducation spécifique revêt une importance fondamentale. Deux ordres de conseils doivent être donnés : les gestes à éviter et ceux qui assurent la protection des pieds.

Il faut éviter les situations à risque pour le pied :

- Ne pas marcher pied nu.
- Ne pas se couper les ongles, mais les limer.
- Les ongles épaissis mycosiques doivent être meulés par un professionnel avec une meule électrique puis application d'antiseptiques et d'antifongiques.
- Poncer les cors et callosités,
- Ne pas utiliser de substances corrosives, notamment de coricides, ³/₄ Arrêt du tabac, ³/₄ Bon équilibre glycémique,
- Ne pas prendre de bains de pied prolongés, qui ont tendance à accentuer la sécheresse cutanée,
- Ne pas utiliser de bouillote, ni de coussin électrique, pour se réchauffer les pieds

Il faut favoriser la protection des pieds :

- Inspecter ses pieds tous les jours en détail, à l'aide d'un miroir ou d'une tierce personne, si nécessaire.
- Se laver les pieds chaque jour à l'eau tiède avec un savon simple ou surgras en cas de peau sèche.
- Mettre de la crème tous les jours en cas de sécheresse cutanée.
- Aller voir un pédicure régulièrement.
- Porter des chaussures adaptées, chaussures en cuir souple, la partie antérieure recouvrant les orteils, de forme la plus arrondie possible en cuir, d'une seule tenue sans pique, ni surpique. Leur achat doit se faire en fin de journée. Le talon doit être large d'au moins 20 mm, la hauteur au maximum de 50 mm.
- Vérifier chaque jour, avant usage, l'absence d'objets dans les chaussures. Alternier le port d'au moins deux paires.
- Ne porter de nouvelles chaussures que durant une heure les premiers jours.
- Changer de chaussettes dans la journée, en cas de transpiration abondante.
- Porter des chaussettes de coton, laine ou soie, les changer régulièrement, éviter les élastiques serrant le mollet.
- Être vacciné contre le tétanos.

- Ne pas hésiter à consulter son médecin en cas de plaie même minime.

II. traitement du pied diabétique et ses répercussions économiques et sociales :

L'importance majeure des conséquences socio-économiques de la complication du pied diabétique nous a incité à focaliser notre recherche sur cette dernière qui mérite d'être traitée à part, ce qui fera l'objet de ce point qui sera consacré à l'étude des répercussions de cette affection grave tant sur le système de santé que sur la communauté.

1. Le coût de la prise en charge du pied diabétique

Après avoir contracté une lésion du pied, le sujet diabétique devient exposé à un risque majeur de développer une infection, une ischémie ou une gangrène diabétique, ce qui nécessite une prise en charge rigoureuse. Cette dernière repose sur des mesures hygiéniques de la part de patient mais aussi, sur des mesures thérapeutiques, que ce soit au niveau hospitalier ou à domicile afin d'éviter l'évolution vers l'amputation qui constitue un véritable cauchemar pour les diabétiques souffrant de cette complication. Néanmoins, ces mesures sont à l'origine des dépenses colossales, tant pour le sujet lui-même que sur le système de santé.

En effet, la prise en charge des lésions du pied chez un patient diabétique engendre des coûts faramineux et accapare une part considérable des dépenses relatives au diabète, soit 20%⁹⁷ du totales des ressources allouées au traitement du diabète sucré dans les pays développés. Cette proportion peut atteindre les 40 %⁹⁸ dans les pays en voie de développement. En France, selon une étude faite en 2005⁹⁹, le coût total du pied diabétique était de 350 millions d'euros, soit 10 000 euros par an et par patient.

En Algérie, le coût journalier par malade souffrant d'un pied diabétique traité et pris en charge par l'unité de l'Hospitalisation A Domicile (HAD) était estimé à 1049,93 DA. Cette

⁹⁷ La fédération internationale du diabète, que représentent les coûts du pied diabétique, In : www.idf.org/sites/default/files/.../article_369_fr.pdf

⁹⁸ Le groupe international de travail sur le pied diabétique, la Fédération Internationale de Diabète, In : www.idf.org/.../background_info_AFR_FR.pdf - États-Unis

⁹⁹ L'observatoire du mouvement, lettre d'information, mai 2005, In : [www.observatoire-du-mouvement.com/upload/contenu/odm-hs07\(1\).pdf](http://www.observatoire-du-mouvement.com/upload/contenu/odm-hs07(1).pdf)

étude est la seule existante en Algérie dans ce domaine qui mérite d'être abordé d'une façon sérieuse vu son importance capitale.

Le coût de la prise en charge du pied diabétique varie d'un patient à un autre, selon le degré de la gravité et de l'avancement de la plaie ou encore selon le grade de la lésion et son stade d'évolution. D'après une étude faite en Suède en 1990¹⁰⁰, ce coût était de l'ordre de 16 500 dollars pour les personnes dont les blessures ont guéri sans troubles graves de la circulation et 27 000 USD en cas d'ischémie. Alors que le coût engendré par la prise en charge des diabétiques ayant subi une amputation mineure était de 44 000 USD contre 63 000 USD pour les personnes ayant subi une amputation majeure.

2. L'amputation : un véritable fardeau financier et social

C'est sans doute le sort le plus malheureux que pourrait avoir un patient souffrant d'un pied diabétique du fait des conséquences dramatiques de cette procédure tant sur le plan financier que sur la vie sociale du patient lui-même et son entourage. Le mot amputation des membres inférieurs est souvent lié au diabète. En effet, près de 70 % de toutes les amputations dans le monde sont dues au diabète, ce qui confirme l'ampleur de cette maladie et en particulier la complication du pied diabétique.

Dans le monde, le taux d'amputation chez les personnes atteintes de diabète et ayant développé un ulcère de pied est de 15 %¹⁰¹. En Algérie, entre 6 et 8 %¹⁰² des diabétiques souffrant d'un ulcère de pied subissent une amputation. Cette dernière est une thérapeutique qui entraîne des coûts importants que ce soit pour le sujet amputé ou pour le système de santé et l'économie nationale en générale.

¹⁰⁰ 1 La fédération internationale du diabète, que représentent les coûts du pied diabétique, In : www.idf.org/sites/default/files/.../article_369_fr.pdf

¹⁰¹ La fédération internationale du diabète, que représentent les coûts du pied diabétique, In : www.idf.org/sites/default/files/.../article_369_fr.pdf

¹⁰² Algérie presse service, Le pied diabétique en Algérie, In : <http://fr.allafrica.com/algeria/>

a. Le coût de l'amputation :

Etant donné que l'amputation est la dernière solution dans la prise en charge d'une lésion de pied chez un diabétique, elle représente un surcroît pour le coût du traitement préamputation. Après avoir réalisé l'intervention chirurgicale qui consiste à amputer le membre infecté, le patient sera soumis à un suivi rigoureux pour garantir une meilleure cicatrisation de la plaie mais aussi, afin d'éviter la surinfection qui pourrait aboutir à des récidives d'amputation.

Selon une étude faite aux États-Unis d'Amérique, le coût direct d'une amputation liée au pied diabétique est estimé entre 30 000 et 60 000 dollars US. Le coût estimé pour trois ans de soin consécutif à cet acte est estimé entre 43 000 et 63 000 dollars US. Ces coûts importants sont entraînés par l'augmentation des besoins de soins à domicile et de services sociaux suivant l'amputation. Les coûts directs engendrés par les traitements post-amputation sont très élevés du fait des soins onéreux auxquels font appel ces actes médicaux, mais ce qui est plus important à signaler, c'est sans doute le poids considérable des coûts indirects liés à cette opération. En effet, Selon les estimations de la Fédération Internationale du Diabète, 70 %¹⁰³ du coût économique du pied diabétique se retrouve dans la période qui suit une amputation.

En effet, l'invalidité consécutive à l'amputation liée au pied diabétique génère des coûts importants soit directs par les prestations rémunérées à travers les pensions d'invalidités versées au profit des amputés, mais aussi, indirects représentés essentiellement par le manque à gagner pour l'économie nationale suite à la perte de la production à cause de la mise en retraite anticipée des personnes invalides, sachant qu'une part non négligeable de la population active est concernée par cette conséquence.

¹⁰³La fédération internationale du diabète, que représentent les coûts du pied diabétique, In : www.idf.org/sites/default/files/.../article_369_fr.pdf

En Algérie, les données relatives au coût de l'amputation et de ses conséquences économiques ne sont pas disponibles car les études sur ce phénomène n'existent pas d'où la nécessité d'encourager les recherches dans ce domaine d'importance capitale. Ce manque d'informations nous a empêchés d'approfondir notre étude à propos de l'impact économique de ce drame en Algérie.

Toutefois, l'information unique que nous avons pu avoir est le coût de l'amputation due au diabète qui pourrait atteindre, selon les chiffres du MSPRH les 900 000 DA ¹⁰⁴. En plus des coûts directs et indirects causés par l'amputation, des coûts intangibles ne doivent pas être négligés et sont liés évidemment à l'invalidité.

b. Les répercussions sociales de l'invalidité

Avec plus d'un million d'amputations chaque année dans le monde, le pied diabétique est à l'origine de l'invalidité d'un grand nombre de personnes qui en souffrent. Cela représente un coût social lourd à supporter par la collectivité ainsi que par l'individu atteint et son entourage. Ce coût dit intangible, est difficile, voire impossible, à quantifier en unités monétaires du fait de son caractère qualitatif car il concerne la qualité de vie de l'amputé. En effet, toute personne ayant connu cette conséquence du pied diabétique voit sa qualité de vie diminuer considérablement et cela est lié bien sûr aux contraintes subies telles que l'inconfort dû à l'handicap du membre amputé ce qui limite l'accès aux commodités de la vie et l'incapacité d'exercer certaines activités domestiques. L'invalidité constitue également un obstacle pour la mobilité du patient ce qui induit des désagréments de la part du sujet amputé.

¹⁰⁴ La direction de la prévention du MSPRH, In : <http://www.santé.gov.dz>

III . Enquête effectuée au niveau du CHU de Tizi-Ouzou unité BELLOUA .

Afin de compléter notre travail et de l'approfondir, nous avons réalisé une enquête au sein de service diabétologie de "l'hôpital BELLOUA " de Tizi-Ouzou. L'objectif étant de collecter des informations qui porteront essentiellement sur la qualité de la prise en charge thérapeutique des diabétiques. Pour cela, nous allons commencer par une présentation générale de l'hôpital et service diabétologie qui sera suivie par une présentation des résultats obtenus lors de l'enquête par questionnaire. On terminera enfin par la présentation et l'interprétation des résultats

1. La méthodologie de l'enquête :

Dans cette section, nous allons présenter le lieu où s'est déroulé notre enquête, donner une description de l'hôpital nous finirons par expliquer les conditions dans lesquelles s'est déroulée l'enquête en mettant l'accent notamment sur les difficultés rencontrées.

1.1 Présentation de lieu de l'enquête :

L'enquête s'est déroulée dans le service diabétologie du Centre Hospitalo-universitaire de Tizi Ouzou unité de BELLOUA.

- **présentation de Chu Tizi Ouzo¹⁰⁵ :**

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est un établissement public à caractère administratif d'une capacité de 1043 lits organisés, répartis en 42 services, englobant ainsi l'ensemble des disciplines médico-chirurgicales, plateau de biologie, de radiologie et autres explorations. Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est un établissement de référence, il couvre un bassin de population d'environ 03 millions d'habitants. En plus de sa vocation hospitalière, il assure la recherche et la formation.

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou se compose de deux unités à savoir, l'unité NEDIR Mohamed sise au centre ville de TIZI Ouzou et de l'unité BELLOUA située à quatre kilomètres du chef lieu de la wilaya et ainsi que l'existence d'une clinique dentaire à proximité de l'unité NEDIR Mohamed , le service de Médecine du travail et WCTS en extra muros

¹⁰⁵Centre hospitalier universitaire de Tizi Ouzou consulté le 28 février 2020 in : https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_hospitalier_universitaire_de_Tizi_Ouzou.

- **présentation de l'unité: BELLOUA** ¹⁰⁶

Unité BELLOUA « Ex SANATORIUM » est une structure située à quatre kilomètres de l'unité mère NEDIR Mohamed, d'une superficie de 62 500 m². Elle se constitue en quatre bâtiments R+3 reliés par de grands couloirs d'une capacité de 400 lits englobant 10 spécialités et 465 employés.

Tableau 07 : services rendus par l'unité Belloua

Services Médicaux	Nbre lits 303
Pneumo-phtisiologie	66
Rééducation fonctionnelle	47
Endocrino-diabétologie	62
Dermatologie	32
Rhumatologie	32
Neurologie	32
Oncologie médicale	32
Services Chirurgicaux	Nbr lits 123
Gynéco Obstétrique	36
Chirurgie thoracique et vasculaire	20
ORL	34
Ophtalmologie	33

Source : http://chuto.dz/structure_chu/Sidi--belloua.php

¹⁰⁶http://chuto.dz/structure_chu/Sidi--belloua.php

- **Présentation du service Endocrino-diabétologie :**

C'est un service médical et un lien de rencontre et d'écoute entre patient et professionnelles de santé, elle a pour objectifs d'épauler, conseiller et suivre le patient diabétique lors de ses démarches médicales. Elle met à disposition du patient des médecins, des infirmiers et des nutritionnistes à travers des entretiens gratuits et personnalisés.

L'accès au service est totalement libre, il n'y a aucune contrainte pour le patient, il doit juste se munir d'un bilan sanguin qui se fait une fois par an et une glycémie chaque trois (03) mois. Ce service occupe aussi des urgences diabétiques et des nouveaux cas fraîchement identifiés et parmi les pathologies qui sont prises en charge (au niveau de service) : diabète sucré type 1, type 2; pied diabétiques; diabète gestationnel et grossesses diabétiques.

Le service de diabétologie dispose d'une unité d'hospitalisation : 23 lits dans le côté femmes et 19 lits dans le côté hommes et pour prendre en charge ces patients, elle dispose aussi d'autres salles de consultations: une salle (01) pour les femmes enceintes et consultations enfants; une salle (01) pour consulter les pieds diabétiques; une salle (01) d'urgence (astreint); les bureaux des médecins et paramédicaux

La prise en charge de l'ensemble des patients diabétiques se fait par le service diabétologie grâce au personnel sanitaire suivant : Neuf médecins (9), qui sont réparties comme suit : Deux médecins (02) maître assistant; deux médecins (02) spécialistes; quatre médecins (04) généralistes; un (01) psychologue; dix (10) paramédicaux; deux (02) personnels administratifs (secrétaire)

1.2 Présentation des méthodologies de l'enquête

Nous avons effectué notre travail grâce à des fiches d'enquête préalablement établies, (annexe 1) comportant pour chaque malade des données générales, des données en rapport avec le diabète, ainsi que les données clinique, paracliniques et thérapeutiques, et les résultats de la prise en charge des lésions du pied diabétique. Nous avons suivi les patients durant leur séjour à l'hôpital,

Pour mener à bien la collecte des informations afférentes à ce thème, nous avons eu recours à trois techniques, à savoir une recherche documentaire, l'observation directe à travers un stage pratique et, enfin une enquête par questionnaire auprès des diabétiques dans le service de diabétologie.

L'enquête que nous avons menée au niveau de service diabétologie à l'hôpital Belloua a été lancée en mois décembre.

- **Population d'étude :**

Notre échantillon d'enquête a porté sur 100 patients diabétiques suivis par le service diabétologie. Les enquêtés ont été interrogés par interview ou ont remplis eux-mêmes les questionnaires. Le questionnaire d'enquête comprend 40 questions (annexe 01).

- **Les critères retenus :**

Deux critères ont été retenus :

-Les patients diabétiques type 1 ou 2.

-Les patients présentant une lésion diabétique du pied, hospitalisés au sein du service diabétologie.

- **Analyse statistique :**

Les données recueillies ont été saisies et traitées respectivement sur Word et Excel. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne, et les variables qualitatives en effectifs et pourcentages.

1.3. Difficultés rencontrées

Durant notre enquête, un ensemble de difficultés ont empêché le bon déroulement de notre travail, parmi lesquelles on peut citer :

- ✓ un manque flagrant de données et une insuffisance de la littérature concernant notre sujet en Algérie.
- ✓ La prise en charge diabétique est un sujet relativement récent et très peu d'études ont été faites dans ce sens.
- ✓ certains diabétiques interrogés (notamment les personnes âgés) sont analphabètes, ce qui nous a posé des problèmes pour remplir les questionnaires.
- ✓ l'accès limité à la consultation des données.

2. Résultats de l'enquête :

Dans cette section, nous allons présenter les différents résultats de l'enquête. Ceci va nous permettre en définitif d'apporter quelques réponses aux questions soulevées dans notre problématique. Signalons que nous avons traité les données du questionnaire. Dans un premier temps, nous allons d'abord présenter l'échantillon d'enquête.

2.1 Caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles :

Le tableau n°8 est un résumé des résultats obtenus sur la distribution des enquêtées selon les caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles. Au total, 100 diabétiques ont été interrogés, dont 24 en milieu rural et 76 en milieu urbain. Ainsi, le sexe masculin représente 24% de l'échantillon, contre 76% pour le sexe féminin. Au niveau de la pyramide des âges, notre échantillon est surtout composé d'une population âgée entre [41-50] ans, soit 40% de l'ensemble, suivi par la tranche des [31_40] avec 25% de l'échantillon, il y a enfin les plus de 50 ans et l'intervalle [21-30ans] [13-20ans] représentent respectivement 21%, 10% et 4% de l'échantillon.

Tableau n°8 : Caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles

Caractéristiques		Effectif	%
Sex	Femme	76	76%
	homme	24	24%
tranches d'âge	13-20 ans	4	4%
	21-30ans	10	10%
	31-40ans	25	25%
	41-50ans	40	40%
	51-60ans	21	21%
Etat civil	mariée	45%	45%
	divorcée	5%	5%
	Veuf (Ve)	11%	11%
	Célibataire	34%	34%
Scolarisation	Supérieur	42	42%
	Secondaire	21	21%
	Primaire	28	28%
	non scolarisé	9	9%

Chapitre III : le pied diabétique au sein de CHU de T-O « unité BELLOUA»

Lieu de résidence	Urbain	76	76%
	Rural	24	24%
Exercice d'une Profession	Non	71	71%
	Oui	29	29%

Source : Tableau réalisé par nous même à partir des résultats de notre enquête

La lecture du tableau indique que La majorité de nos patients est de sexe féminin, soit 76%.alors que les hommes représentaient 24% .Cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par le fait que les femmes sont plus sédentaires dans notre société qui est un facteur de risque d'obésité donc de survenue du diabète de type 2, la marche à pied nus et les taches ménagères peuvent provoquer des traumatismes minimes.

La tranche d'âge 41-50 ans était la plus représentée dans la population étudiée soit 40%, Cela concorde avec l'âge d'apparition du diabète de Type 2 le plus souvent supérieur à 45.

Pour le niveau d'instruction des enquêtés, 9% des patients diabétiques ne sont pas scolarisé, tandis que 21% ont un niveau primaire et 28% ont un niveau secondaire, par contre 42% ont un niveau supérieur. Le niveau d'étude est un facteur favorisant à la compréhension de l'observance thérapeutique.

D'après les données du tableau n°8 on remarque que la majorité des patients 71.% n'exercent aucune fonction, tandis que 29% qui travaillent.Les patients qui ont une fonction, auront moins de temps pour une meilleure prise en charge de leur maladie.

Dans notre série la majorité des patients provenaient de la communauté urbaine soit 76% de l'échantillon. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'étude s'est déroulée dans la communauté urbaine de T.O ou l'accessibilité aux structures sanitaires est plus facile.

L'intérêt de l'éducation thérapeutique dans la prise en charge des patients diabétiques est certain, un grand effort est nécessaire pour agir sur les facteurs entravant: l'analphabétisme, le manque de couverture sociale et surtout le bas niveau socioéconomique. La réussite donc d'un programme d'éducation thérapeutique est intimement liée à son adaptation au contexte où il se déroule.

2.2 Répartition selon le type de diabète :

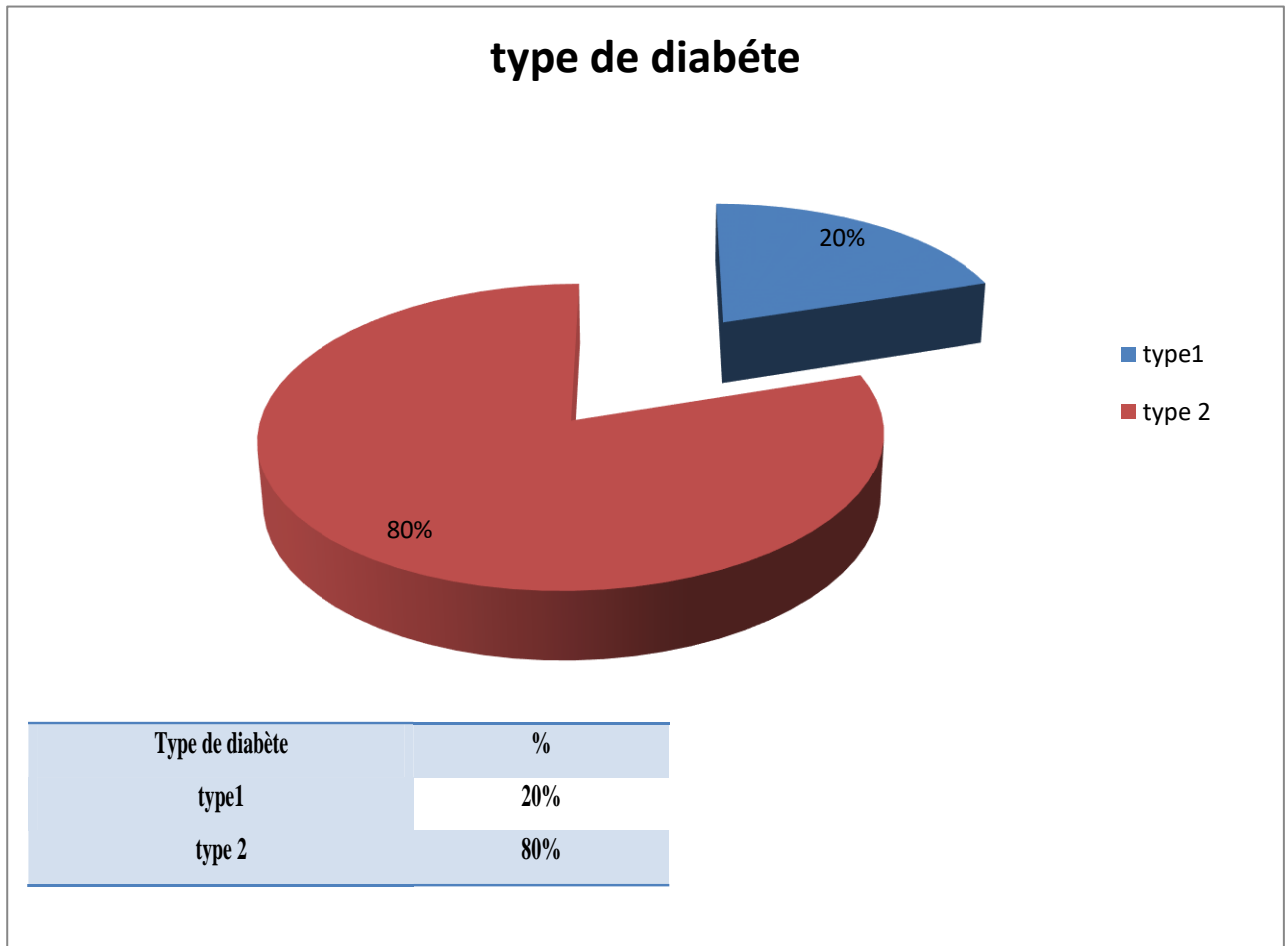


Figure 15 : Répartition selon le type de diabète

Analyse et interprétation :

Les diabétiques de type 2 représentaient la quasi-totalité de nos patients soit 80% contre 20% du type 1. Ce résultat est conforme aux données de la littérature car le diabète de type 2 reste et demeure le plus fréquent à travers le monde (80 à 90 % selon l’OMS).

Cette prédominance du type 2 sur le type 1 est classique. Les troubles trophiques s’observent majoritairement chez les diabétiques de type 2. Les diabétiques de type 2 sont plus concernés du fait du déni de la maladie et ou de leur négligence vis-à-vis du traitement ; ceci prédispose à des lésions de neuropathie, à l’obésité, aux dyslipidémies et également au risque cardiovasculaire.

2.3. Répartition selon les complications de diabète :

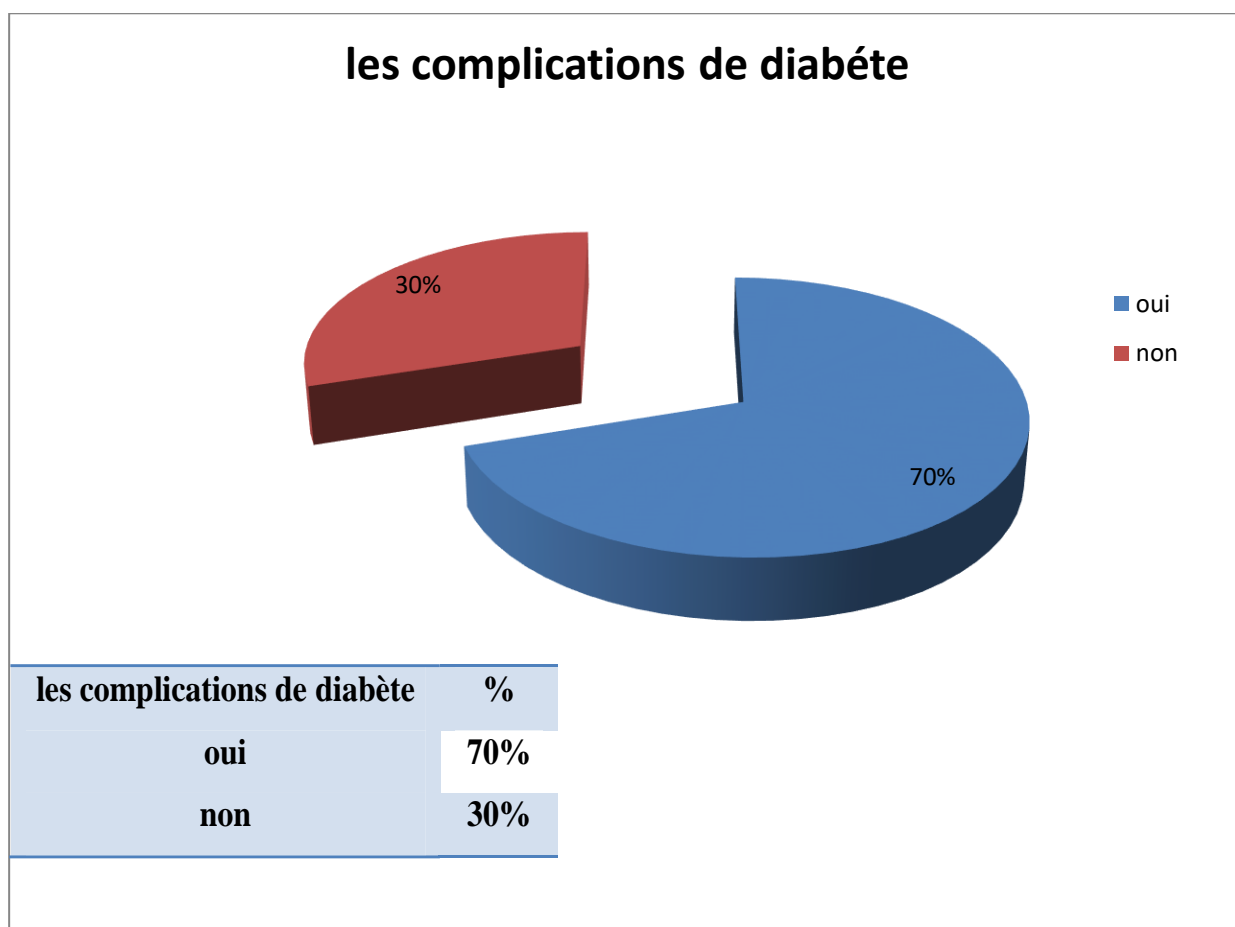


Figure 16 :Répartition selon les complications de diabète

Analyse et interprétation

D'après le questionnaire destiné aux patients, on a remarqué que juste 70% parmi eux qui connaissent les complications du diabète, par contre 30% qui restent savent pas que cette maladie a certaines complications.

La majorité des patients connaissent les complications liées au diabète ce qui explique qu'ils s'intéressent à comprendre son évolution mais ils restent certains qui se concentrent pas au moment de l'éducation

2.4 Répartition selon les connaissances des notions sur le diabète

Tableau n°9 : Répartition selon des connaissances des notions sur le diabète

Caractéristique		Effectif	%
notions sur le diabète	oui	60	60%
	non	40	40%
La connaissance des valeurs normales de la glycémie	Oui	86	86%
	Non	14	14%
la connaissance de rôle d'insuline et ses types	Oui	90	90%
	Non	10	10%
L'analyse des résultats des moyens de surveillance	Oui	90	90%
	Non	10	10%
le contrôle de la glycémie	Avant et après les repas	50	50%
	avant les repas	50	50%
le nombre des patients qui mentionnent les résultats de mesure sur le carnet de surveillance	Oui	75	75%
	Non	15	15%
La maîtrise des gestes et des techniques d'injection	Oui	38	38%
	Non	62	62%
La connaissance des complications liées à l'insulinothérapie	Oui	50	50%
	Non	50	50%
la connaissance des règles de changement des doses	Oui	78	78%
	Non	22	22%

Source : Tableau réalisé par nous même à partir des résultats de notre enquête.

La lecture du tableau indique que 60% des patients diabétiques ont des notions générales sur le diabète, tandis que 40% ne savent rien sur cette maladie. Les patients qui ont des notions sont informés, par contre les autres n'ont aucune notion de cette maladie par manque de communication et d'information sur le diabète.

Presque la totalité des patients diabétiques connaissent les valeurs normales de la glycémie, dont juste 14% qui ignorent ces valeurs. Les patients connaissent les normes de la glycémie par communication et information sur le diabète.

D'après les données du tableau n°9 nous avons constaté que la majorité des patients 90% ont une idée sur le rôle de l'insuline tandis que 10% qui restent ne connaissent pas son effet dans l'organisme. La majorité des patients savent bien le rôle de l'insuline et ses types ce qui confirme qu'ils ont des notions sur le traitement de leur maladie.

D'après les résultats, on remarque qu'il existe 10 % des patients ne peuvent pas lire le résultat obtenus des moyens de surveillance, contrairement le pourcentage qui reste 90% ont capable de lire ces résultats. Les patients qui ne savent pas lire les résultats, cela est la conséquence de l'analphabétisme.

Nous avons constaté que 50% des patients mesurent la glycémie avant chaque repas et l'autre moitié mesurent la glycémie avant et après chaque repas dans la journée. La moitié des patients diabétiques connaissent bien les moments de contrôle de la glycémie.

La plupart des patient 75% mentionnent les résultats obtenus sur le carnet de surveillance, mais 25% ne les mentionnent pas. Certains patients ne trouvent pas du temps pour mentionner les résultats de la glycémie mesurée.

62% des patients ne maîtrisent pas les gestes et les techniques d'injection d'insuline.

D'après les données du tableau on a remarqué que 50% des patients connaissent les complications liées à l'insulinothérapie, mais les 50% ne savent pas que cette dernière a certaines complications. Dans quelques cas, les patients n'ont pas encore trouvés des complications suite a leurs insulinothérapie par maîtrise de la technique d'injection, c'est pour cela ils ont aucune idée pour ce qui concerne ces complications.

On remarque que 78% des patients connaissent les règles de changement des doses d'insuline, par contre 22% des patients qui restent ignorent ces règles. Les patients respectent les doses

d'insuline qui sont prescrites par le médecin, mais le reste diminuent et augmentent les doses sans l'avis du médecin, ce qui peut mettre en danger leurs vie

2.5 Répartition selon les connaissances et l'éducation des patients :

Tableau n°10 : Répartition selon les connaissances et l'éducation des patients

Caractéristique		Effectif	%
éducations sur le régime alimentaire du diabète	oui	100	100%
	non	0	0%
Suivit du régime alimentaire	oui	77	77%
	non	33	33%
le changement des habitudes alimentaires	oui	90	90%
	non	10	10%
le conseiller du régime alimentaire	Agent de santé	100	100%
l'éducation sur la pratique du sport	oui	86	86%
	non	14	14%
le conseiller le sport	un agent de santé	75	75%
	un parent	15	15%
la pratique de l'activité physique.	Marche	77	77%
	course	11	11%
	vélo	5	5%
	art martiaux	4	4%
	football	3	3%

Source : Tableau réalisé par nous même à partir des résultats de notre enquête.

Nous avons pu constater d'après les résultats obtenus que la totalité des patients recrutés 100% ont été éduqués sur le régime alimentaire que doivent suivre donc les patients donnent l'importance à leurs régimes alimentaires.

Dans notre série 77% des patients suivaient le régime alimentaire

Selon les repenses 100% des patients ont été conseillé par un agent de santé sur le régime alimentaire à suivre.

Les diabétiques affirmaient avoir changé d'habitude alimentaire dans 90% des cas.

La majorité de nos patients soit 86% ont été éduqué sur l'importance de la pratique du sport.

La plupart des patients dans notre série 87 % déclarent d'avoir été conseillé par un agent de santé.

87% de nos patients diabétiques savaient qu'ils doivent mener une activité physique. Cela pourrait s'expliqué par le conseil de pratiquer l'activité physique que prodiguaient les agents de santé

Parmi les pratiquants de sport dans notre étude 77% faisaient la marche.

33% restant pratiquaient des différentes activités sportives.

2.6. Répartition selon des hospitalisations antérieures pour pied diabétique :

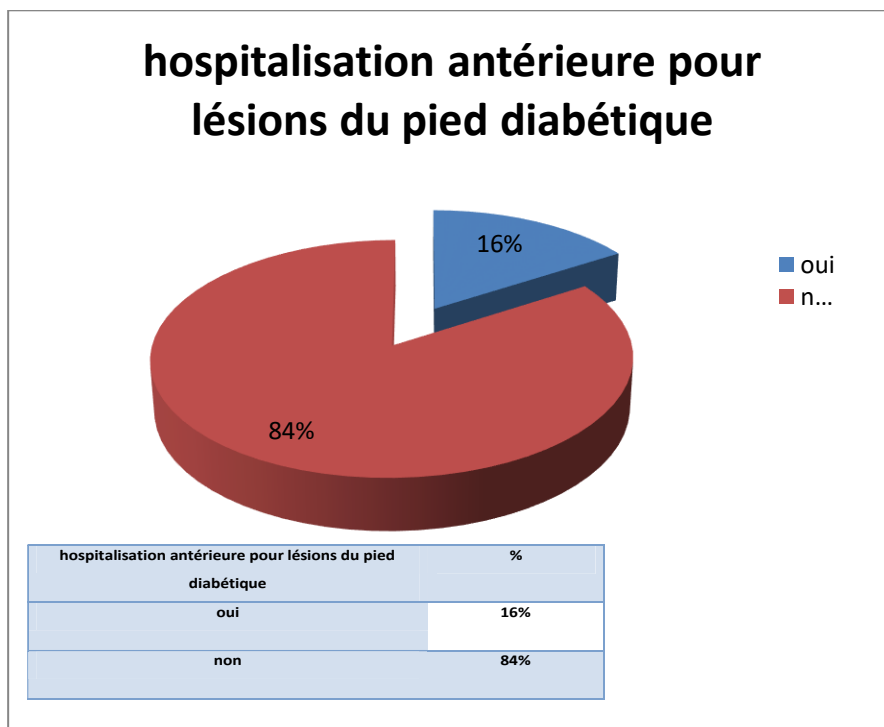


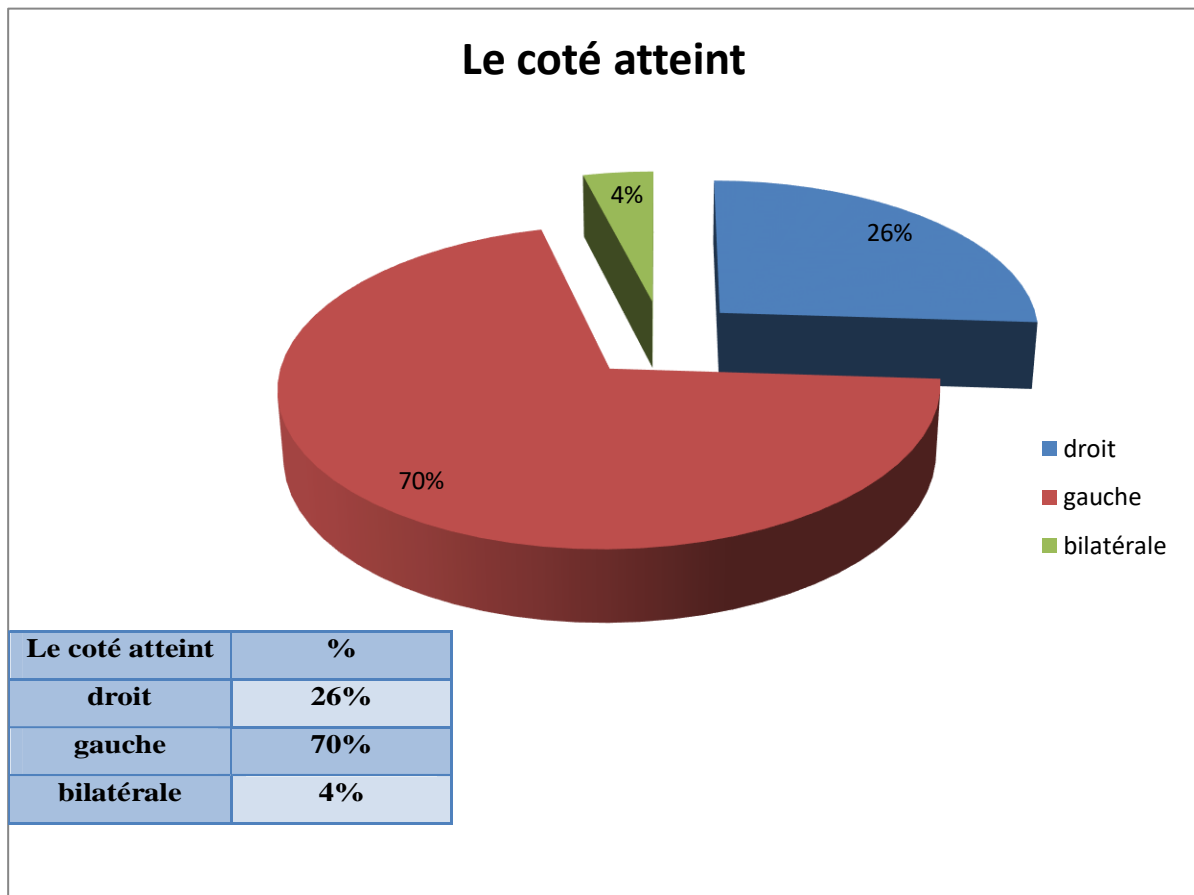
Figure 17 : Répartition selon des hospitalisations antérieures pour pied diabétique

Analyse et interprétation :

16% de nos patients avaient un antécédent d'hospitalisation antérieure pour des lésions du pied diabétique (récurrentes) et durant laquelle ils avaient tous bénéficié d'un traitement médical associé aux soins locaux.

2.7 . Répartition selon le pied atteint :

Figure 18 : Répartition selon le pied atteint



Souce ; réalisé par nous même à partir des résultats de notre enquête.

Analyse et interprétation :

La lésion était localisée au niveau du pied gauche chez 70% des patients, alors qu'elle était localisée au niveau du pied droit chez 26% des patients l'atteinte bilatérale est notée chez 4% des patients

2.8 : Répartition selon les facteurs étiopathogéniques.

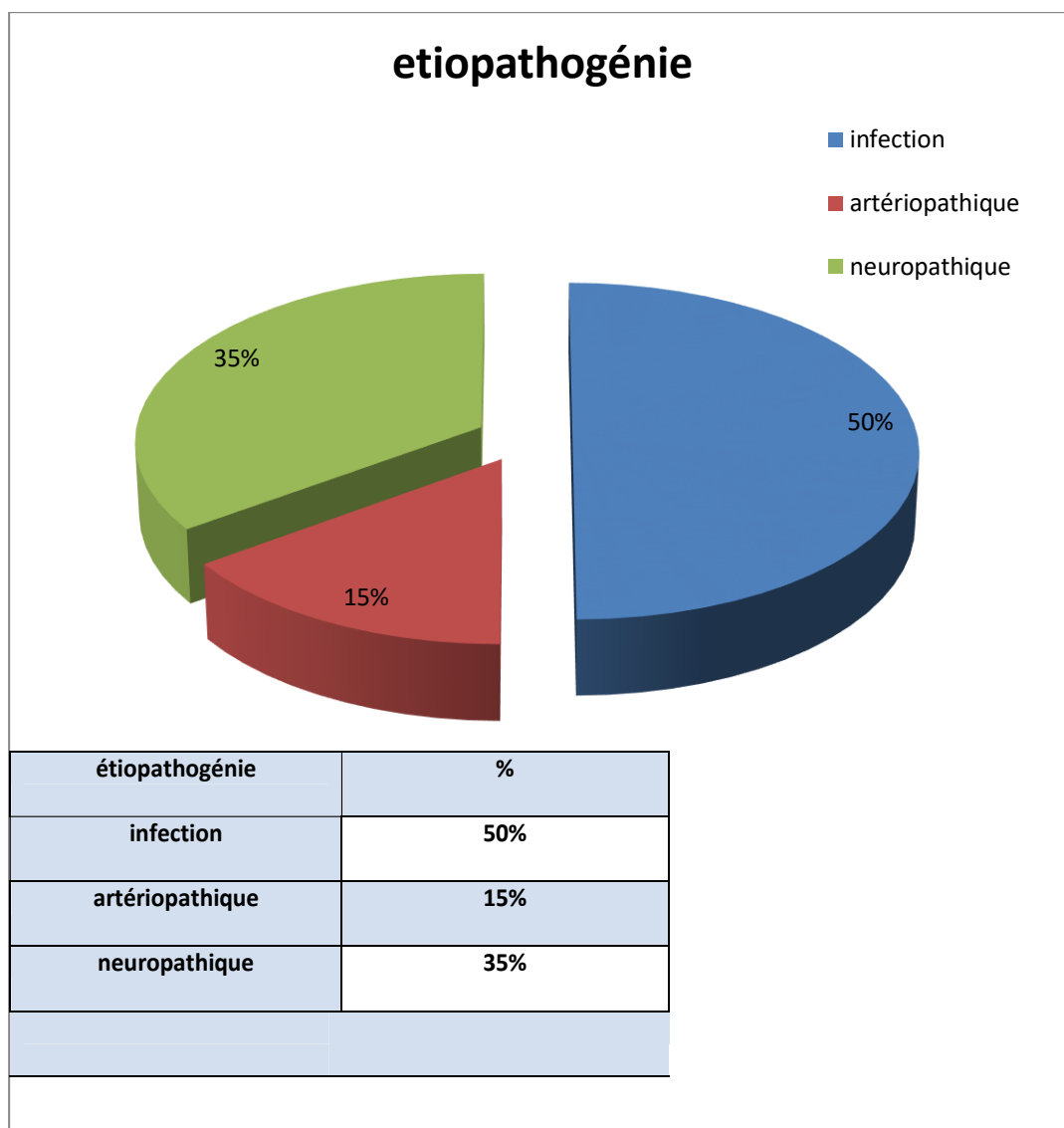


Figure 19 : Répartition selon les facteurs étiopathogéniques

Analyse et interprétation :

35% des lésions étaient de type neuropathique, 15 % étaient de type artéritique. L'infection quant à elle était fréquemment au-devant du tableau avec un taux de 50%.

2.9 Répartition selon l'éducation de l'importance des soins des pieds

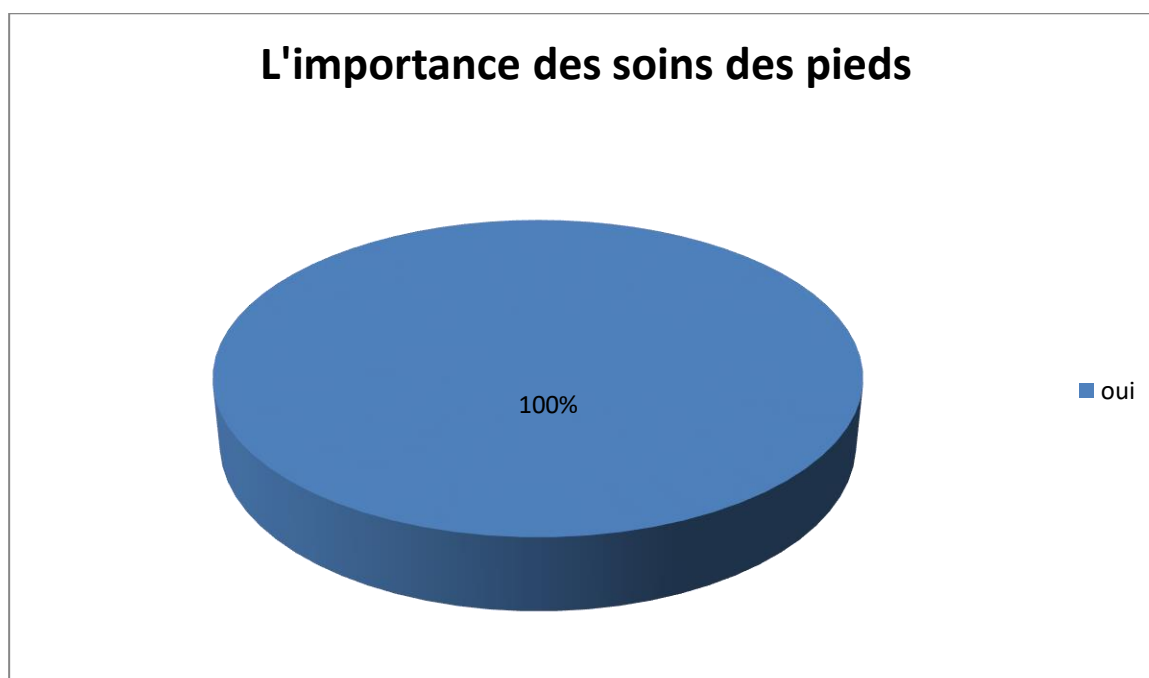


Figure 20 : Répartition selon la connaissance de l'importance des soins des pieds

Analyse et interprétation :

Nous avons pu constater d'après les résultats obtenus que la totalité des patients recrutés 100% ait été éduqué sur l'importance des soins des pieds

Les patients donnent l'importance aux soins de leurs pieds. Car le diabète provoque une perte de sensibilité au niveau des pieds et une mauvaise vascularisation, qui va engendrer un déficit d'oxygène dans le sang, nécessaire à la cicatrisation des plaies. En conclusion, le patient ne va pas sentir la lésion. Elle va se transformer en ulcère et en gangrène, si rien n'est fait. Il y a près de 10 000 amputations chaque année à cause de plaies non soignées.

2.10 Répartition selon la pratique des soins du pied à domicile :

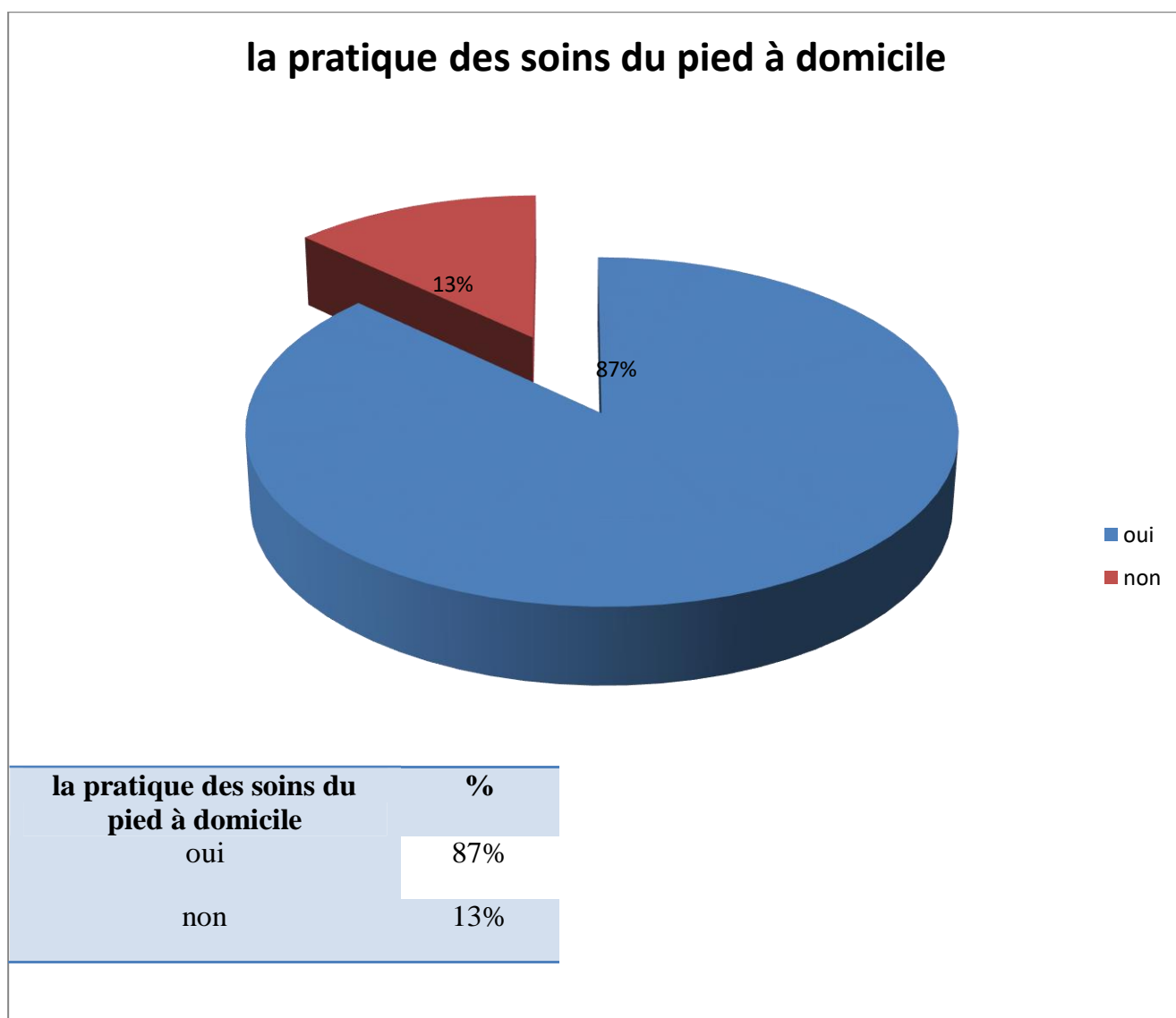


Figure 21: Répartition selon la pratique des soins du pied à domicile

Analyse et interprétation :

La majorité des patients 87% pratiquait les soins du pied à domicile. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients diabétiques respectent les conseils donnés par les médecins référents sur l'éducation thérapeutique concernant les soins des pieds à domicile

3. La détermination du coût médical de la prise en charge du pied diabétique

Etant donné que les coûts : indirects (économiques) et intangibles (sociaux ou humains) du pied diabétique sont difficiles à quantifier en unités monétaires, nous nous sommes focalisés sur le coût direct de cette complication du diabète et en particulier celui entraîné par l'hospitalisation qui accapare la plus grande part de cette catégorie de coût. A travers cette étude économique qui consiste à déterminer le coût médical de la prise en charge hospitalière du pied diabétique, nous allons tenter de faire l'évaluation la plus proche que possible de la réalité du coût engendré par cette affection au niveau du CHU de TIZI OUZOU pour l'année 2019 .

Pour cela, nous avons opté pour une méthode qui nous permet de distinguer l'un des catégories principales de coûts directs engendrés par l'hospitalisation du pied diabétique, à savoir : le coût médical et le coût non médical. Ainsi, seront incluses dans le coût médical, toutes les charges à caractère médical occasionnées par la prise en charge de la lésion du pied dès l'admission du patient jusqu'à sa guérison (tous les soins prodigués durant l'hospitalisation)..

Il y a lieu de noter que le coût diffère d'un patient à un autre car la durée d'hospitalisation varie en fonction de la gravité de la lésion du pied. Pour cela, nous avons procédé au calcul du nombre moyen de journées d'hospitalisation afin de calculer le coût médical d'un pied diabétique. Sachant que la durée moyenne de séjour d'un patient moyen était de 24 jours. De ce fait, le coût total moyen par patient sera donc la somme du coût médical moyen

3.1. Le coût médical

Cette catégorie de coût concerne particulièrement les charges afférentes à tous les actes médicaux dispensés au sujet atteint de pied diabétique tout au long de son séjour à l'hôpital. Les composantes du coût médical sont : les coûts liés au bilan standard, au bilan complémentaire, à l'antibiothérapie, aux produits pharmaceutiques consommés, au matériel et mobilier médical ainsi qu'au pansement et le nettoyage de la plaie.

3.1.1. Le bilan standard

Chaque patient présentant un pied diabétique admis au service de diabétologie doit effectuer systématiquement un bilan standard. Ce dernier est composé de deux examens, à savoir : l'examen biologique et l'examen radiologique. Remarque La méthode utilisée pour déterminer le coût de chaque examen est celle qui consiste à multiplier le code de celui-ci (le nombre de constantes attribuées à l'examen concerné) par le prix de la constante. Cette dernière correspond au service dans lequel l'examen est effectué. Ainsi, la constante B correspond aux examens biologiques réalisés au niveau du laboratoire central de l'hôpital et les constantes R et K correspondent aux actes réalisés à l'imagerie médicale (radiologie) et la cardiologie respectivement.

➤ L'examen biologique

Les éléments constitutifs de l'examen biologique sont présentés dans le tableau N°10

Tableau N°10 : L'examen biologique d'un patient atteint de pied diabétique

Nature de l'examen	Constante B	Coût (DA)
Groupage	0.6	48
FNS	0.6	66
Glucose (glycémie)	0.6	36

Chapitre III : le pied diabétique au sein de CHU de T-O « unité BELLOUA»

Antibiogramme	0.6	96
Cholestérol	0.6	36
Ionogramme	0.6	57
Bilan hépatique	0.6	96
Urée	0.6	36
Tp	0.6	48
Créatinine	0.6	36
Vs	0.6	34.8
Total	0.6	589.8

Source : Fait par nos soins à l'aide des informations du bureau des entrées et du laboratoire.

Le bilan sanguin (biologique) d'un patient diabétique atteint d'une lésion trophique de pied coûte **589,8 DA**.

➤ L'examen radiologique :

L'examen radiologique spécifique à un sujet atteint d'une lésion trophique de pied est composé des éléments suivant :

Tableau N°11 : L'examen radiologique d'un patient atteint de pied diabétique

Nature de l'examen	Constante B	Coût (DA)
Télé thorax	0.8	54
Radiologie du membre inférieur	0.8	34.2
TOTAL	0.8	97.2

Source : Fait par nos soins à l'aide des informations du bureau des entrées et du service radiologie.

L'examen radiologique du pied diabétique coûte pour l'hôpital **97.2 DA**. Ce coût s'ajoute à celui de l'examen biologique (bilan sanguin) qui est de **589,8 DA**. Donc, le bilan standard du pied diabétique coûte au total : **687 DA**.

Chapitre III : le pied diabétique au sein de CHU de T-O « unité BELLOUA»

En plus du bilan standard, un bilan complémentaire est souvent recommandé par les spécialistes et composé des deux éléments suivants : l'électrocardiogramme (ECG) et l'échodoppler vasculaire.

Tableau N°12 : Le bilan complémentaire d'un patient atteint de pied diabétique

Nature de l'examen	CODE	Constante K/ B	Coût (DA)
ECG	K10	2.4	24
Echodoppler vasculaire	R40	1.8	72
TOTAL	-	-	96

Source : Fait par nos soins à partir des données du bureau des entrées et des services de cardiologie et d'imagerie médicale.

Le coût relatif au bilan complémentaire dont bénéficie le patient diabétique souffrant d'une lésion trophique de pied est estimé à : **96 DA.**

Remarque

Les coûts relatifs aux bilans : standard et complémentaire sont, en fait, des coûts symboliques et ne reflètent pas vraiment la réalité, mais nous sommes contraints à utiliser cette méthode puisque nous envisageons à évaluer le coût hospitalier. Les prix que nous avons utilisés représentent des tarifs fixés par l'État pour les patients qui ne sont pas admis à l'hôpital et dont la plus grande partie est supportée par ce dernier, mais les informations permettant d'identifier le coût réel ne sont pas disponibles.

3.1.2. Le coût de l'antibiothérapie

Le coût des médicaments antibiotiques consommés par un patient présentant un pied diabétique hospitalisé varie non seulement, selon la durée de séjour de celui-ci, mais aussi en fonction de ses caractéristiques.

Chapitre III : le pied diabétique au sein de CHU de T-O « unité BELLOUA»

De ce fait, nous avons procédé au calcul du coût moyen des principaux médicaments antibiotiques utilisés pour le traitement d'un cas moyen de pied diabétique dont la durée moyenne de séjour est de 24 jours. Le tableau N°13 nous résumera les différents médicaments, les quantités consommées ainsi que leur coût pour 2019.

Tableau N°13 : Le coût relatif à l'antibiothérapie d'un pied diabétique

Les médicaments	Prix unitaire / Qté	Quantité consommé	Coût (DA)
Temgesic	475 da / boite	1	475
Perfalgan	580 / falcon	5	2900
Cephacidale	220 da/ flacon	25	5500
Flagyl	181 da /flacon	23	2714
Sérum glucosé 5 %	110 da / flacon	5	550
Insuline rapide	920.66 / flacon 100u	9	8285.94
Insuline retard NPH	920.66 /flacon 100u	5	4603.3
TOTAL			25028.24

Source : Fait par nos soins à partir des informations du personnel médical et de la pharmacie centrale de l'hôpital.

L'antibiothérapie constitue la partie la plus importante du coût médical de la prise en charge du pied diabétique. Dans notre cas, le coût moyen lié à cette procédure thérapeutique pour une durée de séjour moyenne de 24 jours est estimé à **25028.24DA**

2.3.1.3. Le coût des produits pharmaceutiques consommés

Les actes médicaux prodigués pour le patient atteint de pied diabétique nécessitent l'utilisation des produits pharmaceutiques dits consommables. Ceux-ci pour un patient moyen hospitalisé au CHU de Tizi Ouzou pour l'année de 2019 sont présentés dans le tableau N°14 :

Tableau N°14 : Le coût des produits pharmaceutiques consommés

Produit	Prix unitaire	Quantité consommé	Coût (DA)
Seringues inj 5 cc	20	70	140
Seringue à insuline 2 cc	70	15	1050
Tube EDTA	50	1	50
Tube sec	50	1	50
Tube de citrate	50	1	50
Blondelette (Sur STEP plus)	150	70	10500
Perfuseurs TR	100	22	2200
Intra nule G18	200	18	3600
TOTAL			17640

Source : Fait par nos soins à partir des informations du personnel médical et de la pharmacie centrale de l'hôpital.

Le coût moyen relatif aux produits pharmaceutiques consommés que nécessite la prise en charge hospitalière d'un patient présentant un pied diabétique au CHU de Tizi Ouzou pour l'année de 2019 est évaluée à **17640 DA**.

.3.1.4. Le coût du nettoyage de la plaie

La lésion de pied chez le patient diabétique nécessite un nettoyage régulier pour effectuer le pansement qui est un acte médical indispensable. Le nettoyage de la plaie se fait avant chaque pansement et cela une fois chaque deux jours, donc cette action de santé se répète 12 fois pour une durée moyen de séjour de 24 jours.

Le tableau N°15 nous donnera les produits utilisés pour réaliser le nettoyage de la plaie et le coût engendré par celle-ci :

Tableau N°15 : Le coût du nettoyage de la plaie pour un pied diabétique

Désignation	Prix unitaire	Quantité consommé	Coût (DA)
Sérum salé	160	1	160
Gants stériles	100	1	100
Lame bistouri	80	1	80
Compresse purifiées	50	6	300
Désinfectant	550 da / litre	50 ml	27.5
TOTAL			667.5

Source : Fait par nos soins à partir des informations du personnel médical et de la pharmacie centrale de l'hôpital.

Le coût entraîné par le nettoyage de la plaie est de **667.5DA**. Pour une durée moyenne de séjour évaluée à 24 journées d'hospitalisations, le nombre moyen de nettoyages est de 12, donc le coût total moyen est de : **8010 DA**.

3.1.5. Le coût du pansement

Le pansement de la plaie se fait chaque deux jours et cela, pendant toute la période du traitement. Les composantes du pansement sont présentées dans le tableau N°16 qui nous donnera le coût pour chaque opération de pansement.

Tableau N°16 : Le coût du pansement chez un pied diabétique

Désignation	Prix unitaire	Quantité consommé	Coût (DA)
Compresse stériles	24.39	6	146.34
Tulle gras	99.09	1	99.09
Bande à gaz	18.29	1	18.29
Sparadrap	290 da / 3m	15cm	48.33
Biafine	517da / tube	1/12 tube	43..05
TOTAL			355.1

Source : Fait par nos soins à partir des informations du personnel médical et de la pharmacie centrale de l'hôpital.

Un seul pansement coûte **355.1DA** ce qui nous donne un coût total moyen de **4261.2 DA** pour 12 pansements nécessaires pour une durée moyenne de séjour de 24 jours.

Le coût médical moyen

Le coût médical moyen est égal à la somme de l'ensemble des coûts calculés soit : le coût du bilan standard + le coût du bilan complémentaire + le coût de l'antibiothérapie + le coût des produits pharmaceutiques consommés + le coût du nettoyage de la plaie + le coût du pansement

Donc ; Le coût médical moyen = 687 + 96 + 25028.24+ 17640+ 8010+ 4261.2 = 94073.24 DA

Notre étude de cas nous a permis d'évaluer le coût médical moyen de la prise en charge du pied diabétique au milieu hospitalier. Le coût auquel a abouti notre travail au sein du CHU de Tizi Ouzou est de égal à : 94073.24DA. Ce chiffre semble alarmant étant donné que l'ampleur de cette complication redoutable du diabète commence à gagner du terrain en Algérie.

Conclusion

Notre recherche nous a permis de mettre en lumière l'importance de l'éducation thérapeutique dans la réduction des dépenses générées par la prise en charge du diabète et ses complications notamment le pied diabétique qui demeure la complication, non seulement la plus spectaculaire et la plus grave que pourrait avoir le patient diabétique, mais aussi la plus coûteuse du fait des soins onéreux auxquels fait appel sa prise en charge. En plus du coût direct engendré par le pied diabétique, ce dernier est à l'origine d'un coût économique élevé du fait de l'invalidité qu'il provoque, étant donné que cette complication du diabète est la première cause d'amputation, mais aussi par le séjour assez long à l'hôpital que nécessite sa prise en charge, synonyme de l'absentéisme fréquent au travail.

Cependant, le coût direct du pied diabétique, représenté en grande partie, par l'hospitalisation est alarmant notamment pour les cas qui nécessitent un traitement de longue durée en milieu hospitalier. Notre cas pratique réalisé au niveau du CHU de Tizi Ouzou nous a permis de faire une évaluation du coût moyen de la prise en charge hospitalière du pied diabétique. Le chiffre auquel a abouti notre étude est inquiétant, sachant que le nombre de patients souffrant de cette affection augmente sans cesse en Algérie et met en lumière l'impact économique de cette pathologie sur le système de santé algérien ainsi que sur la population algérienne atteinte.

La plupart de nos patients diabétiques avaient un bon niveau de connaissance sur le diabète et les techniques de prévention et la prise en charge du pied diabétique ce qui aide à l'amélioration de l'équilibre de la glycémie des patients éduqués et à la réduction des dépenses de santé.

Le diabète se développe en effet à une vitesse inquiétante particulièrement parmi les populations urbaines qui s'occidentalisent et ont tendance à prendre du poids du fait de la sédentarité, d'un manque d'exercice physique et d'un changement d'alimentation. Les patients ayant reçu une éducation thérapeutique respectent mieux que les patients non éduqués. Ainsi, ce travail nous a permis d'avoir une idée sur l'impact économique de l'éducation thérapeutique sur la réduction des dépenses de santé pour les patients diabétiques et limite le risque des lésions du pied diabétique.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

En réalisant ce mémoire, nous souhaitons étudier la place de l'ETP dans la prise en charge des diabétiques souffrant d'un pied diabétique ainsi que sa contribution pour la baisse des dépenses de santé. Les résultats obtenus, aux questionnaires et entretiens réalisés, nous ont permis d'établir des conclusions pertinentes pour notre analyse.

En effet, Le diabète et ses complications sont un problème majeur de santé publique, en constante progression du fait du vieillissement de la population principalement. Le « Pied diabétique » représente une complication sévère du diabète et engendre de lourdes conséquences sur le plan économique mais également psychologique. L'éducation thérapeutique et notamment l'éducation pédagogique du patient est importante dans la prévention des complications du pied.

L'éducation thérapeutique correspond à un champ nouveau et en plein essor dans la prise en charge médicale mais aussi psychosocial des malades vivant avec une maladie chronique. Celle-ci concerne essentiellement des patients atteints d'affection chronique de longue durée, comme le diabète qui représente un des problèmes majeurs de santé. En effet, en se soignant mieux, le diabétique peut améliorer sa qualité de vie, et réduire les dépenses de santé.

L'éducation du patient est fondamentale dans la prévention. Elle permet d'améliorer les connaissances et les comportements du patient quant à l'hygiène et les soins des pieds. La prévention des lésions du pied diabétique, difficile mais capitale, est dominée par l'éducation thérapeutique des patients, les soins de pédicurie, l'appareillage par orthèses plantaires, les chaussures orthopédiques. et malgré les gros efforts qui ont été réalisées dans la prise en charge de cette pathologie mais ils sont encore insuffisants.

CONCLUSION GENERALE

L'éducation thérapeutique a pour but de former les patients à l'autogestion, à l'adaptation du traitement à leur propre maladie chronique, et à leur permettre de faire face au suivi quotidien. Elle contribue également à réduire les couts de soins de longue durée pour les patients, le système de santé et l'économie nationale d'une manière générale.

Les patients hospitalisés au niveau du CHU de Tizi-Ouzou sont bien informés sur les complications du diabète y compris le pied diabétique et malgré les efforts fournis par les éducateurs, les complications du diabète sont toujours en hausse.

Malgré les efforts et les plans que l'Etat Algérien a tracé afin de limiter les complications du diabète, la prévalence du diabète ainsi que les couts de leur prise en charge sont de plus en plus en hausse et cela revient à la défaillance du système d'information, et l'insuffisance des opérations de prévention et de dépistage.

Au terme de ce travail de recherche, plusieurs conclusions peuvent être tirées, dont les principales sont les suivantes :

- 1- l'éducation thérapeutique contribue à la baisse des taux des complications chez les patients diabétiques après l'application des conseils et les directives dictés par les éducateurs, et cela va permettre la réduction des différentes dépenses de santé (durée d'hospitalisation, les radiologies et les analyses médicaux.....).
- 2- les dépenses de santé concernant le pied diabétique s'avèrent lourdes voire non maîtrisée
- 3- les patients hospitalisés au CHU de Tizi-Ouzou sont bien informés des conséquences du diabète malgré le manque des moyens humains et matériels .

En conclusion, nous confirmons par ce travail l'importance primordiale de l'ETP qui en fait la clé de voûte de la prise en charge de qualité vis-à-vis des patients diabétiques.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

• Ouvrages :

1. BONNET F. Diabète de type 2 : données épidémiologiques et physiopathologiques, critères diagnostiques. Diabète : ce que le cardiologue doit savoir, vol.296, 2013.P11.
2. BUYSSCHAERT Martin : Diabétologie clinique. 3ème édition. De Boeck; 2006. P120 .
3. HADJI Charles : L'évaluation des actions éducatives édition PUF. Paris , 1992. P90
4. D'IVERNOIS J, GAGNAYRE R : Apprendre à éduquer le patient Approche pédagogique. Éditions, Vigot. Paris; 1995. P 57.
5. LACROIX A, ASSAL J : L'Education thérapeutique des patients Nouvelles approches de la maladie chronique. Éditions Maloine. Paris; 2003.P89.
6. LACROIX A, ASSAL J-P : Vivre avec une maladie chronique.. 3eme Ed. Paris: Maloine; 2011. P 84-88.
7. LEFEBVRE J. : Révision accélérée en maladies métaboliques de l'adulte, édition MALOINE, Paris, 1988. P61.
8. L ; COLLIN DE L'HORTET G ; SELAM J-L. : Diabète et maladies métaboliques. 3e éd. Paris: Masson; 2000.P87.
9. MEIRIEU Philippe : Apprendre...oui, mais comment. Edition ESF. 1987 , p 64 .
10. PAPOZ Laure : Le diabète en Europe, édition INSERM, Paris, 2002, p60-84
11. PERLEMUTER Gabriel : Endocrinologie, diabétologie, nutrition , édition ESTEM, 2ème édition, Paris, 1997. P266-294.
12. PERLEMUTER Léon : Diabète sucré, traitement et surveillance, Edition Masson, Paris, 1983. P62.
13. PERLEMUTER Léon : Diabète et maladies métaboliques, Edition Masson, Paris, 2000. P56.
14. ROGERS Carl Ransom . : Liberté pour apprendre. Éditions Dunod. 1973.p152
15. TRAYNARD P Y, GAGNAYRE R. : L'Education thérapeutique, prévention et maladie chronique. . 2eme édition Masson; France 2009.P59.

BIBLIOGRAPHIE

- **Thèses et mémoires**

16. HERBOURG, C : Elaboration D'un Programme D'éducation Thérapeutique Du Diabète De Type 2 Adapte Au Milieu Carcéral. Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie : UNIVERSITE DE LORRAINE ; 2013.
17. KHALFA S. et alii: Le diabète sucré, office des publications universitaires, Alger, 1999, p103-110.
18. Larbi Lamri. Le système de sécurité sociale en Algérie : Approche économique. Editions Office des Publications Universitaires. Alger. 2004
19. LAHRECHE I ; CHIHA K. : Incidence de diabète de type 2 comportement alimentaire glucidique et lipidique ; Mémoire Master recherche ; Biologie Cellulaire Physio et Physiopathologie ; 2016.
20. MAKHLOUF S ; CHAHBOUB S : Evaluation des facteurs de risque chez les diabétiques au niveau de Ain defla. Mémoire de fin d'études : Régulations Endocriniennes et Physiopathologies. 2015, P09
21. SAID, Mr . Zouhair AIT LHAJ OU. Prise en charge en milieu d'urgence du pied diabétique THESE PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. 05 /05 /2014
22. Ovando MS. : Ressources éducatives dans l'éducation thérapeutique du jeune patient atteint de maladie chronique Université René Descartes-Paris V; 2006 .

- **Articles et revues :**

23. Atlas mondial de diabète, fédération internationale de diabète, 8eme Edition, 2017 .p22 Consulté le 15 septembre 2019 In : <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2017> .
24. Azzegag .S , Diabète : hausse inquiétante du taux de prévalence en Algérie 14/11/2018 . consulté le 25 septembre 2020, in : [https:// www.sudhorizons.dz/fr](https://www.sudhorizons.dz/fr)
25. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD ; lon-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers , Intern Med 1993, consulté le 24 décembre 2019 in <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8501419/>
26. Badr kidiss ; Pourquoi le diabète explose-t-il en Algérie ? 20/12/2019 consulté le In :<https://alldoctors.africa/actualites/sante-publique/pourquoi-le-diabete-explose-t-il-en-algerie>

BIBLIOGRAPHIE

27. Boulton AJM, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic somatic neuropathies. *Diabetes Care* 2004;27:1458-8 consulté le 28 décembre 2019 in : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15161806/>
28. Centre hospitalier universitaire de Tizi Ouzou consulté le 28 février 2020 in: https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_hospitalier_universitaire_de_Tizi_Ouzou.
29. Direction générale de la Santé, La prévention des complications du diabète, rencontre presse 6 juillet 2005.paris. Consulté le 28 octobre 2019.In : <https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/DPdiabete2.pdf>
30. D. Malgrange ; Physiopathologie du pied diabétique *La revue de médecine interne* 29 (2008) S231–S237 consulté le 15 janvier 2020 in <https://www.em-consulte.com/article/184083/physiopathologie-du-pied-diabetique>
31. D'ivernois J, Gagnayre R : Apprendre à éduquer le patient *Approche pédagogique*. Éditions Vigot. Paris; 1995. p 57. Consulté le 28 décembre 2019 in <https://www.em-consulte.com/article/1060954/apprendre-a-eduquer-le-patient-approche-pedagogiqu>
32. Foot, International Working Group on the Diabetic. International consensus on the diabetic foot [CD-ROM]. In: International Diabetes Foundation; Brussels. 2003. Consulté le 02 février 2020 in <http://www.iwgdf.org>.
33. G. Ha Van, A. Hartemann, F. Gautier, J. Haddad, Y. Bensimon, W. Ponseau, J. Baillot, E. Fourniols, F. Koskas, A. Grimaldi *Pied diabétique* .2011. Consulté le 28 janvier 2020 in www.emconsulte.com
34. HAS, INPES. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. Guide méthodologique. 2007 consulté le 12 décembre 2019 in : http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etp_-_guide_version_finale_2_pdf.pdf
35. Haute Autorité de Sante. comment prévenir les ré hospitalisations d'un patient diabétique avec plaie du pied, 19 décembre 2014. Consulté le 24 decembre2019 in www.has-sante.fr
36. HCD-IFPPE , Projet d'éducation du patient diabétique ,2019 consulté le 13 février 2020 in <https://studylibfr.com/doc/2562559/projet-d-education-du-patient-diab%C3%A9tique>.
37. Le Rhun A, Greffier C, Mollé I, Pélicand J. Spécificités de l'éducation thérapeutique chez l'enfant. *Rev Fr Allergol*. avr 2013 consulté le 12 décembre 2019 in <https://www.em-consulte.com/article/799432>
38. Novo Nordisk ; *Comprendre mon diabète*, Nordisk Pharma, Bruxelles.2014, P16-20 in <https://bef.novonordisk.be/>.

BIBLIOGRAPHIE

39. Nunziati G : Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. Cahiers pédagogiques n 280 ,1990. Consulté le 18 décembre 2019 In :<http://www.cahiers-pedagogiques.com/Bibliographie-2041>
40. L'organisation mondiale de la santé : le diabète consulté le 01 novembre 2019 in <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/>
41. L'OMS, le coût du diabète, aide mémoire N°236, in : www.who.int/fr
42. OMS, le diabète sucré, consulté le 03 novembre 2019 In <http://www.who.int/diabetes/en/index.html/>
43. Organisation mondial de la santé : Rapport mondial sur le diabète, 2016 , P11 .Consulté le 15 septembre 2019 in <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254648/9789242565256-fre.pdf?sequence=1>
44. Santé news-dz , Algérie le taux de prévalence du diabète , 16 novembre 2018, consulté le 25/9/2020 in : <http://www.santenews-dz.com/algerie-le-taux-de-prevalence-du-diabete-est-de-14/>
45. Swift PGF. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. Diabetes education in children and adolescents. Pediatr Diabetes. 2009;10(Suppl. 12) in <https://www.ispad.org/page/ISPADClinical>
46. Durlach.V Dyslipidémie et complications micro-angiopathiques du diabète sucré Médecine des Maladies Métaboliques 2008, vol.2, n°1 23-7 consulté le 20 janvier 2020 in <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1957255708700051>

- **Sites internet**

47. <http://chuto.dz>.
48. <https://www.lemonde.fr>.
49. www.santé.gov.dz.
50. www.who.int/fr.
51. <https://fr.wikipedia.org>.

ANNEXES

Annexe 01
Fiche d'enquête

N° de la fiche : _____ Date .../...../2019 N° Tel : _____

1/quel est votre âge ?

2/Sexe :

➤ Masculin

➤ Féminin

3/niveau d'étude :

➤ Non scolarisé

➤ Primaire

➤ Secondaire

➤ Supérieur

➤ Activité socioprofessionnelle

4/occupez vous un poste de travail ?

➤ Oui

➤ Non

5/situation matrimoniale :

➤ Célibataire

➤ Marié(e)

6/milieu de vie :

➤ Urbain

➤ Rural

7/avez-vous des notions sur le diabète ?

➤ Oui

➤ Non

8/connaissez vous les complications du diabète ?

- Oui
- Non

9/connaissez vous les valeurs normales de la glycémie ?

- Oui
- Non

10/connaissez vous le rôle de l'insuline et ses types ?

- Oui
- Non

11/quels matériels de surveillance quotidienne avez-vous ?

- Glucomètre
- Glucomètre et labstix

12/savez vous lire les résultats des moyens de surveillance ?

- Oui
- Non

13/qui est ce qui contrôle votre glycémie ?

- Vous-même
- Un parent
- Un agent de santé

14/A quel rythme contrôlez vous votre glycémie ?

- Plusieurs fois par jour
- Une fois par jour
- Plusieurs fois par semaine
- Une fois par semaine
- Occasionnellement

15/A quelle heure vous prenez votre glycémie ?

- Avant les repas
- Après les repas
- Avant et après les repas

16/Mentionnez vous les résultats des mesures sur le carnet de surveillance ?

- Oui
- Non

17/maitrisez vous les règles et les techniques d'injection ?

- Oui
- Non

18/connaissez vous les complications liées à l'insulinothérapie ?

- Oui
- Non

19/connaissez vous les règles de changement des doses d'insulines ?

- Oui
- Non

20/suivez vous un régime alimentaire ?

- Oui
- Non

21/qui est ce qui vous a conseillé le régime alimentaire ?

- Vous-même
- Un agent de santé
- Un parent
- Autre

22/avez-vous changé vos habitudes alimentaires à cause du diabète ?

- Oui
- Non

23/le diabétique doit il faire le sport ?

- Oui
- Non

24/qui est ce qui vous a conseillé le sport ?

- Vous-même
- Un agent de santé
- Un parent
- Autre

25/quel type de sport pratiquez vous ?

- Marche
- Vélo
- Art martiaux
- Basket ball
- Foot ball
- Natation
- Autre

26/êtes vous déjà été hospitalisés pour des lésions du pied diabétique ?

- Oui
- Non

27/si vous étiez déjà hospitalisés quel est le pied atteints ?

- Le pied droit
- Le pied gauche
- Une atteinte bilatérale

28/quels sont les facteurs qui causent l'atteinte du pied ?

- Une infection
- Facteurs artériopathiques.
- Facteurs neuropathiques

29/connaissez vous l'importance des soins des pieds ?

- Oui
- Non

30/connaissez vous comment faire des soins soi même a domicile ?

- Oui
- Non

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures :

Figure N° 01 : les deux types du diabète dans le monde (% d'apparition) .

Figure N°02 : Les principales complications du diabète.

Figure N°03 : mortalité liée aux maladies non transmissibles.

Figure N 04 : Rappel anatomique du pied.

Figure N°05 : physiopathologie de l'atteinte du pied diabétique.

Figure N°06 : la physiopathologie du mal perforant plantaire.

Figure N°07 : Mal perforant plantaire.

Figure N°08 : pied de Charcot.

Figure N 09 : pied du Charcot.

Figure N°10 : Les différents composants de la chaussure.

Figure 11: orthonyxie.

Figure 12: orthoplastie.

Figure13 : orthèses plantaires.

Figure 14: Orthoplastie.

Figure 15 : Répartition selon le type de diabète

Figure 16 : Répartition selon les complications de diabète

Figure 17 : Répartition selon la notion d'hospitalisation antérieure pour pied diabétique.

Figure 19 : Répartition selon le pied atteint.

Figure 20 : Répartition selon les facteurs étiopathogéniques.

Figure 21: Répartition selon la connaissance de l'importance des soins des pieds.

Figure 22 : Répartition selon la pratique des soins du pied à domicile .

Liste des tableaux :

Tableau I : Critères de diagnostic du diabète.

Tableau II : Caractéristiques des diabètes de type 1 et de type 2.

Tableau III: l'évolution du nombre des diabétiques dans le monde de 2000 a 2019

Tableau IV : les 10 premiers pays comportant le plus d'adultes atteints de diabète en 2019.

Tableau V: Les 10 premiers pays et territoires ayant les taux de prévalence les plus élevés en 2019.

Tableau VI : services rendus par l'unité Belloua.

Tableau VII : Caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles.

Tableau VIII: Répartition selon les connaissances du notion de diabète.

Tableau IX : Répartition selon les connaissances et l'éducation des patients .

Tableau X: L'examen biologique d'un patient atteint de pied diabétique.

Tableau XI: L'examen radiologique d'un patient atteint de pied diabétique.

Tableau XII: Le bilan complémentaire d'un patient atteint de pied diabétique.

Tableau XIII: Le coût relatif à l'antibiothérapie d'un pied diabétique.

Tableau XIV: Le coût des produits pharmaceutiques consommés.

Tableau XV : Le coût du nettoyage de la plaie pour un pied diabétique.

Tableau XVI: Le coût du pansement chez un pied diabétique.

Tableau XVI: Le coût du pansement chez un pied diabétique.

TABLE DES MATIERES

Remerciements	I
Liste des abréviations	II
INTRODUCTION GENERALE.....	01
<u>CHAPITRE 1 :</u>	
GENERALITES SUR LE DIABETE	
Introduction	06
I. Aspect clinique de diabète	06
1. Définition du diabète	08
2. Les critères de diagnostic du diabète.....	09
3. Classifications du diabète	10
3.1. Diabète de type 1	10
3.2. diabète de type 2.....	12
3.3. Le diabète gestationnel.....	12
3.4. Autres types du diabète	12
4. Cause du diabète.....	13
4.1. Les causes du diabète de type 1	13
4.2. Les causes du diabète de Type 2.....	11
5. Complications du diabète	14
5.1. Les complications à court terme.....	14
5.1.1 L'acidocétose diabétique	15
5.1.2 L'acidose lactique.....	15
5.1.3 Le coma hyperosmolaire.....	16
5.1.4 L'hypoglycémie diabétique.....	16
5.2 Les complications a long terme	17
5.2.1 Maladies microvasculaires.....	18
5.2.2 Les complications macro vasculaires	20
II. Epidémiologie du diabète	24
1. Le diabète dans le monde	24
1.1 la prévalence du diabète dans le monde.....	24
1.2 la mortalité liée au diabète dans le monde.....	28
2. l'Épidémiologie du diabète en Algérie	29
2.1 La prévalence du diabète en Algérie.....	29
2.2 la mortalité liée au diabète en Algérie	30

TABLE DES MATIERES

III. Impact économique du diabète.....	31
1. Les différents types de coûts engendrés par le diabète	31
1.1 Les coûts directs du diabète	33
1.2 Les coûts indirects du diabète.....	36
1.3 Les coûts immatériels du diabète.....	39
2. Le fardeau économique du diabète	40
Conclusion	45

CHAPITRE 2 :

L'EDUCATION THERAPEUTIQUE CAS : PIED DIABETIQUE

Introduction	46
L'éducation thérapeutique.....	46
1. Définition de l'ETP.....	46
2. Les acteurs de l'ETP.....	49
2.1. Les bénéficiaires de l'ETP.....	49
2.2. Les intervenants de l'ETP.....	50
3. La démarche éducative.....	52
3.1 Le diagnostic éducatif.....	52
3.2 Les objectifs pédagogiques et le contrat d'éducation.....	53
3.3 Le choix des méthodes pédagogiques.....	53
3.4 L'évaluation.....	55
4. Parcours du patient atteint de maladie chronique.....	56
4.1. Acceptation de la maladie, travail de deuil.....	56
4.2. Déroulement « normal » du travail de deuil.....	57
4.3. Les représentations ou conceptions des patients	59
4.4. Patient dans son environnement.....	59
5. Les quatre modèles de la relation thérapeutique.....	59
5.1. Le modèle paternaliste.....	59
5.2. Le modèle informatif.....	59
5.3. Le modèle interprétatif.....	60
5.4. Le modèle délibératif	60
II. le pied diabétique	61
1. Définition du pied diabétique.....	61
2. Epidémiologie.....	62

TABLE DES MATIERES

3. Etioathogénie du pied diabétique.....	62
3.1 Risque accru au niveau du pied.....	63
3.2 Le pied neuropathique	64
3.3 L'artériopathie.	68
3.4 L'infection.	70
III. Prévention et prise en charge du pied diabétique	73
1. Prise en charge du pied diabétique	73
1.1 Organisation de la prise en charge du pied diabétique	73
1.2 Traitement des plaies du pied diabétique.....	74
1.3 Stratégie à mettre en œuvre pour la prise en charge du pied diabétique.....	75
2. Prévention	76
2.1 Identification du pied à risque.....	77
2.2 Inspection régulière et examen du pied à risque.....	78
2.3 Education du patient, de la famille et des soignants.....	79
2.4 Chaussage adéquat.....	80
2.5 Traitement des pathologies non ulcéraives.....	82
Conclusion	87

CHAPITRE 3 :

LE PIED DIABETIQUE AU SEIN DE CHU DE T-O

UNITE DE BELLOUA

Introduction	88
I. Projet d'éducation du patient diabétique.....	88
1. Programme.....	89
1.1 Pourquoi éduquer le patient diabétique.....	89
1.2 Différentes étapes de l'éducation.....	90
2. L'évaluation du patient.....	92
II. traitement du pied diabétique et ses répercussions économiques et sociales	95
1. Le coût de la prise en charge du pied diabétique.....	95
2. L'amputation : un véritable fardeau financier et social.....	96

TABLE DES MATIERES

III. Enquête effectuée au niveau du CHU de Tizi-Ouzou unité BELLOUA

1. La méthodologie de l'enquête.....	99
1.1 Présentation de lieu de l'enquête.....	99
1.2 Présentation des méthodologies de l'enquête.....	101
2. Résultats de l'enquête.....	103
2.1 Caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles.....	103
2.2 Répartition selon le type de diabète.....	105
2.3 Répartition selon les complications de diabète.....	106
2.4 Répartition selon les connaissances du notion de diabète.....	107
2.5 Répartition selon les connaissances et l'éducation des patients.....	109
2.6 Répartition selon la notion d'hospitalisation antérieure pour pied diabétique.....	110
2.7 Répartition selon le pied atteint.....	111
2.8 Répartition selon les facteurs étiopathogéniques.....	112
2.9 Répartition selon l'éducation de l'importance des soins des pieds.....	113
2.10 Répartition selon la pratique des soins du pied à domicile.....	114
3. La détermination du coût médical de la prise en charge du pied diabétique.....	115
3.1 Le coût médical.....	116
Conclusion	123
CONCLUSION GENERALE	124

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES ILLUSTRATIONS

ANNEXES

Résumé :

L'Algérie, fait face au diabète qui, non seulement touche un nombre de personnes de plus en plus important, mais aussi qui a des retombées socio-économiques considérables représentant ainsi un vrai fardeau financier pour le système de santé du pays. En effet, la prise en charge du diabète et ses complications telles que le pied diabétique génère des coûts élevés du fait des soins onéreux auxquels celle-ci fait recours notamment en milieu hospitalier.

L'éducation thérapeutique est une étape fondamentale dans la prise en charge des patients diabétiques. Elle contribue à l'amélioration de la santé des patients physiquement et psychologiquement, ainsi elle permet de réduire les dépenses de santé. Cette problématique a été l'objet de ce travail de recherche dans lequel nous avons tenté de faire une évaluation du coût engendré par la prise en charge hospitalière de la complication du pied diabétique en appuyant sur notre cas pratique réalisé au niveau du CHU de Tizi Ouzou. Objectif de notre recherche est de prouver l'importance de l'éducation thérapeutique dans la réduction des complications dont le pied diabétique et le coût de leur prise en charge.

Notre travail nous a permis de mettre en lumière l'importance de l'éducation thérapeutique pour améliorer la qualité de vie des diabétiques et sa contribution dans la réduction des complications et les dépenses de santé.

Mot clé : diabète, éducation thérapeutique, pied diabétique, coûts.

Summary :

Algeria is facing diabetes which not only affects an increasing number of people, but also has considerable socio-economic benefits, thus representing a real financial burden for the country's health system. Indeed, the management of diabetes and its complications such as diabetic foot generates high costs because of the expensive care to which it resorts, especially in hospitals.

Therapeutic education is a fundamental step in the care of diabetic patients. It contributes to improving the health of patients both physically and psychologically, thus it helps to reduce health costs. This problem was the subject of this research work in which we tried to assess the cost generated by the hospital management of the diabetic foot complication by relying on our practical case carried out at the Tizi Ouzou University Hospital. . The objective of our research is to prove the importance of therapeutic education in reducing complications including diabetic foot and the cost of their management.

Our work has enabled us to highlight the importance of therapeutic education in improving the quality of life of diabetics and its contribution to reducing complications and reducing healthcare costs.

Keyword: diabetes, therapeutic education, diabetic foot, costs