

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



U.S.T.T-B

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 - 2022

République du MALI
Un peuple Un But Une Foi



FACULTE DE MEDECINE
ET D'ODONTO STOMATOLOGIE
(FMOS)

THESE N° / /

THEME

BILAN DE L'EVALUATION DE 3 ANS ET DEMIE D'ACTIVITEE DE
L'UNITE PIED DIABETIQUE DE L'HOPITAL DU MALI (2019-2022)

Présenté et soutenu publiquement le 27../.01./2023
Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

par : **M.VE VODOV JEAN WILFRIED**

Pour obtenir le grade de docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr. Moussa Abdoulaye OUATTARA,
Membre : Pr KAYA Assétou SOUKHO,
Membre : Dr. Bah TRAORE,
Directrice de thèse : Pr. SOW Djeneba SYLLA,

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Au nom de DIEU Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux

Seigneur Dieu Tout-Puissant, soyez toujours à mes côtés, que votre lumière me parvienne, moi qui suis un pécheur que votre lumière m'ouvre les yeux aux merveilles du monde à venir, Nous Te remercions pour tous les bienfaits qui remplissent notre vie et surtout d'avoir rendu possible notre cursus universitaire.

Accorde-nous la guidance, Ouvre-nous les portes du succès et du mérite tout au long de notre future carrière professionnelle.

Par la puissance et le règne dans les siècles des siècles

Par Jésus-Christ, l'agneau offert en sacrifice Suprême

Amen.

A mon père Oulaï Denis VE

C'est avec un cœur plein de joie et de remerciement que je vous dédie ce travail. Mon frère, ma sœur et moi-même avons été toujours comblés par votre amour, surtout par votre sens du travail et par votre abnégation surtout à mon égard. Je vous remercie pour toutes vos prières, vos sacrifices, votre patience et votre tolérance face à mes multiples dérapage dans la vie et également pour votre soutien durant tout mon parcours scolaire et universitaire ainsi que dans la vie de tous les jours. Puisse Dieu vous accorder une longue et pieuse vie pleinement dans la santé.

A ma chère et tendre mère Mme VE Soma Djedjane Jeanne

Votre courage face à l'adversité, votre abnégation pour vos enfants, votre joie de vivre, votre capacité à vous concentrer sur votre famille et savoir la garder sous une bonne entente vous représentez le pilier de cette famille, de tirer les meilleurs de chaque personne de votre entourage sont quelques-unes des nombreuses de vos qualités qui me marque toujours. Chère mère merci pour tout l'amour que nous recevons de vous mon frère ma sœur et moi même, que le très haut dans sa grande générosité vous accorde une longue et pieuse vie pleinement de santé.

A mon petit frère Véronne Yves Roland VE

Je tiens à te remercier pour tout le soutien que tu as eu à m'apporter durant cette dure période de ma vie que j'ai traversé certes tu es mon petit frère mais tu es une personne très mur pour ton âge sachant ce que tu veux et ce qui est bon pour toi. Je te souhaite le meilleur que tu puisses accomplir tout ce que tu entreprendras comme ton cursus en pharmacie et sache que je t'aimerais toujours autant.

A ma petite sœur Low Audrey Nancy VE

A la petite chérie de la famille le bébé de la famille je tiens à te témoigner tout l'amour que je te porte, j'admire ta crainte que tu as pour le Seigneur Dieu Tout-Puissant, ta joie de vivre et surtout cette force que tu as à te fixer un objectif et te donner tous les moyens de l'atteindre sans te laisser distraire un enseignement que j'ai appris de toi d'ailleurs je tiens à te remercier pour tout et surtout te dire de continuer dans cette voie que tu t'es donnée puisse Dieu le Tout Puissant te soutenir et t'aider à accomplir tout ce dont tu entreprendras.

A Awa OUEDRAOGO

J'aimerais en premier lieu te remercier pour tout le sacrifice que tu as eu à faire preuve pour moi jusqu'à tout laisser venir m'assister ici au vu de mon état de santé suite à mon opération, merci pour tous tes nombreux petits plats et cette joie de vivre et l'amour que tu as su m'insuffler durant cette période j'espère pouvoir te faire honneur et aller au bout de cette relation bisous je t'aime.

A SOUMAHORO Cheick

Tu es une personne véridique possédant une grande force en toi qui t'aide à toujours aller de l'avant qualité que j'admire chez toi chose que j'ai moi-même été toujours témoin de cela, en ce jour en tant qu'ami je te remercie pour tout le soutien et l'amour dont tu as eu à faire preuve pour moi puisse le Tout Puissant te le rendre au centuple ainsi qu'à toute ta famille je t'aime beaucoup frère.

A Docteur BAH Traoré

En tant que formateur et supérieur avec toute cette sévérité et cette manière d'être strict dont vous faite preuve vous m'avez donné l'envie de faire la découverte du service de Medecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali après vos cours à la faculté (FMOS) suite à cela vous avez été comme un exemple pour moi à suivre plus tard et c'est pour tout cela que je tiens personnellement à vous remercier pour tout le savoir acquis sous votre aile et surtout merci d'avoir eu confiance en moi et de m'avoir donné ma chance puisse **ALLAH** vous bénis ainsi que toute votre famille.

A DAOUDA Fomba

J'aimerais te remercier pour tout l'aide que tu m'as offert depuis le début surtout pour la confection de mon document, tu es une personne de vrais sur qui on peut se poser surtout Garde cette qualité et que le Seigneur continue de t'accompagner toi et ta famille et t'aide dans tous ce que tu entreprendras.

Au service de Médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali.

À la cheffe de service Dr Sow Djeneba Sylla

Aux Médecins spécialistes

Dr Bah Traoré, Dr Mariko Modibo,

Dr Massama Konaté, Dr Ouologuem Nouhoun, Pr Garan Dabo, Dr Zoumana Traoré, Pr Diallo Yacouba, Dr Nanko Doumbia, Dr Bah Moctar, Dr Diallo Modibo, Dr Amadou Koné, Dr Hawa Samaké, Dr Fanta Kanté, Dr Charles DARA. Chers maîtres, nous vous exprimons toute notre gratitude pour vos enseignements, votre disponibilité et votre patience.

Aux Docteurs et aux Internes

Dr KONE Awa Bazy, Dr Kané Alassane Dr TRAORE Dramane, Dr Seydou DEMBELE Dr KANTE Morifing Dr Alou & Moussa Coulibaly Dr TANAGA Dr Lamine KOITA, Dr Riad Amadou, Dr Bachiaka Diarra, Dr Youssouf Touré, Dr Maiga Elhadji Mahamane, Int Makan SISSOKO, Wilfried VE, Mme MAIGA Fatoumata SEMEGA, Annéma Haïdara, Adama Coulibaly, Fanta DEMBELE, Oumou Diaby, Hadiza Maiga, Makan Sylla, Kadidia DEMBELE, Fatouma YANOGA, Lassine Berthé, Aicha KONE, Seydina Coulibaly, Assan SIDIBE, Zoumana Fah SAMAKE, Fatoumata DOUMBIA, Aicha TAMBADOU, Ibrahim TELLY, Ces années passées ensemble font partie des meilleures que j'ai vécus. Je garderai de vous l'image des hommes les plus vaillant et les plus vaillantes. Je souhaite à chacun de vous une très belle carrière médicale.

Au personnel de l'unité pied Aissata KONE, Kadjatou TOGOLA, Mariam Doumbia
merci pour votre gratitude disponibilité et patience.

**Aux patients ayant été admis au cours de notre étude ainsi qu'à tous les patients
diabétiques.**

A mes amis et amies

Mélaine EKRA, Dr Vakiss-Andrew Samassi, Dr Fatima Samassi , Dr Pory Traore , Dr Drame, Dr Ekanza Deuss Ehouman , Mary Paul SORO , Dr Nancy Angbo , Eloise Angbo , Dr Carole Flavie MAKOUGOUM, Dr Bagsa Enock DANGBAYAOLA , Francois Yannick, Bahi KONE, Dr KASSI, Mariam Dembele, Dianna Irié, Dr Colombe KAKOU, Lukress KOUAME, Andréa aurore, Gileguy Yves Roland, Gileguy Léance Anderson.

**A toute la famille de la 10^{ème} promotion du Numéris Clausus (Feu Mahamadou
TOURE).**

A tout ceux dont j'ai oublié de citer le nom, Ce travail est le vôtre, un merci spécial à tous et à toutes pour vos soutiens.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Professeur OUATTARA Moussa Abdoulaye

- **Professeur Titulaire en Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire à la FMOS**
- **Chirurgien Thoracique et Cardiovasculaire à l'Hôpital du Mali**
- **Spécialiste en Chirurgien Général**
- **Secrétaire Générale de la SOCTCAV-Mali**
- **Directeur Scientifique de la SOCHIMA**

Honorable maître,

Vous nous faites un immense privilège en acceptant de présider ce jury en dépit de vos multiples occupations.

Votre humilité malgré vos multiples distinctions et votre courtoisie font de vous une personne aux qualités exceptionnelles. La clarté de votre enseignement ainsi que l'étendue de vos connaissances scientifiques font de vous un être admirable, rendant passionnant votre discipline. Chère maître, veuillez recevoir notre profonde gratitude et reconnaissance.

Puisse Dieu vous accorder une longévité, une santé et une prospérité.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Professeur KAYA Assétou SOUKHO

- **Professeur Titulaire de Médecine Interne à la FMOS,**
- **Première femme agrégée en Médecine Interne au Mali,**
- **Praticienne Hospitalière dans le Service de Médecine Interne du CHU Point G,**
- **Spécialiste en Endoscopie Digestive,**
- **Titulaire d'une attestation en épidémiologie appliquée,**
- **Spécialiste en Médecine Interne de l'université de Cocody (Cote d'Ivoire),**
- **Diplômée de formation post-graduée en gastro-entérologie de l'Organisation Mondiale de Gastro-entérologie (OMGE) à Rabat (Maroc),**
- **Titulaire d'un certificat de formation de la prise en charge du diabète et complications, à Yaoundé (Cameroun),**
- **Membre du bureau de la Société Africaine de Médecine Interne (SAMI),**
- **Membre du bureau de la Société de Médecine Interne du Mali (SOMIMA).**

Cher Maitre,

Nous avons été touchés par votre simplicité, votre franc parlé et votre gentillesse.

Vous avez accepté de juger notre travail malgré vos multiples occupations.

Recevez ici, cher Maitre, toute notre gratitude

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur BAH TRAORE

- **Médecin Spécialiste en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition ;**
- **Praticien Hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- **Médecin référent de l'Unité Pied Diabétique à l'Hôpital du Mali**
- **Secrétaire Général Adjoint de la SOMED ;**
- **Membre de la SFADE ;**
- **Enseignant à l'UKM, et des Ecoles De Santé Professionnelle ;**
- **Chargé de cours à la FMOS.**

Chère maître,

Nous vous remercions pour votre confiance en acceptant de nous compter parmi vos étudiants.

Votre rigueur dans le travail, votre disponibilité et la qualité de votre pédagogie ont contribué à nous forger au cours de notre formation et à l'élaboration de ce document.

C'est le lieu de vous témoigner, l'expression de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTRICE DE THESE

Pr SOW Djeneba SYLLA

- **Maître de conférences en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la FMOS ;**
- **Cheffe de service Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali ;**
- **Premier Médecin référent en diabétologie au CSRéf commune 1 ;**
- **Consultante au CDC Atlanta ;**
- **Consultante au Médecin du Monde Belge ;**
- **Membre de la SOMED ;**
- **Membre de la SFADE, SFE et SFD**

Honorable maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail. Votre rigueur scientifique, votre simplicité et votre disponibilité font de vous un être remarquable.

Veillez accepter chère maitre, l'expression de notre profonde gratitude. Puisse Dieu vous accorder une longévité, une santé et une prospérité.

LISTE DES ABREVIATIONS

ABREVIATIONS ET SIGLES UTILISES

AAP : antiagrégant plaquettaire
ADA : American Diabetes Association
ADO : Antidiabétiques oraux
AIT : Accident ischémique transitoire
ANS : Années
AVC : Accident vasculaire cérébral
AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
BGN : Bacilles à Gram négatif
CGP : Cocci à Gram positif
CRP : C protéine Réactive
DES : Diplôme d'Etudes Spécialisées
DTI : Diabète de type 1
DT2 : Diabète de type 2
ECG : électrocardiogramme
FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie
FDR : Facteurs de risque
FDRCV : Facteurs de risque cardio vasculaire
g/l : gramme par litre
HAS : Haute Autorité de Santé
HbA1c : hémoglobine glyquée A1
HBPM : Héparine de bas poids moléculaire
HDL : High Density lipoprotéine
HGPO : Hyperglycémie provoquée par voie orale
HTA : hypertension artérielle
IDF : Fédération Internationale du diabète
IMC : Indice de masse corporelle
IPS : Indice de pression systolique
IRM : imagerie par résonance magnétique
IWGDF : international working group on te diabetic foot
Kg/m² : Kilogramme par mètre carré
LDL: low density lipoprotein
MODY: Maturity Onset Diabètes of the Young
MHD : Mesures hygiéno-diététiques

MBG : Membrane basale glomérulaire

NFS : Numération formule sanguine

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

% : Pourcentage

Rx : Radiographie

RD : Rétinopathie diabétique

RDP : Rétinopathie diabétique proliférante

RDNP : Rétinopathie diabétique non proliférante

SAD : Soins à domicile

SAMS : Staphylococcus aureus sensible à la méticilline

SARM : Staphylococcus aureus résistant à la méticilline

SAT : Sérum antitétanique

SFADE : Société Francophone Africaine du diabète et d'Endocrinologie

SFD : Société Française de Diabétologie

SFE : Société Française d'Endocrinologie

SOMAPATH : Société Malienne de pathologie Thyroïdienne

SOMED : Société Malienne d'Endocrinologie et de Diabétologie

SOCTCAV : Société de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire du Mali

SOCHIMA : Société de chirurgie du Mali

TcPO₂ : Pression d'oxygène en transcutanée

UT : Université de Texas

UKM : Université Kakou Moussa

VAT : Vaccin antitétanique

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Face palmaire du squelette de la main droite</i>	47
<i>Figure 2 : Vue palmaire de l'innervation de la main</i>	48
<i>Figure 3 : Plexus vasculo-nerveux de la main</i>	49
<i>Figure 4 : Syndrome de la main raide</i>	52
<i>Figure 5 : Le syndrome du canal carpien</i>	53
<i>Figure 6 : Doigts à ressaut</i>	54
<i>Figure 7 : Schéma topographique du panaris</i>	55
<i>Figure 8 : Schémas montrant l'espace cellulaire et les gaines des fléchisseurs des doigts</i>	56
<i>Figure 9 : Rappel anatomique sur le pied</i>	58
<i>Figure 10 : Physiopathologie de l'atteinte du pied au cours du diabète</i>	60
<i>Figure 11 : Schéma résumant le rôle des différentes atteintes du système nerveux périphérique dans l'apparition des ulcères du pied chez le diabétique</i>	61
<i>Figure 12 : Cliché radiologique du pied droit montrant une ostéite des 2ème, 3ème et 4ème métatarses chez un patient hospitalisé</i>	72
<i>Figure 13 : Plaie superficielle classé grade 1 stade A selon la classification de l'université de Texas d'un patient hospitalisé</i>	74
<i>Figure 14 : Plaie superficielle non infectée d'un patient hospitalisé</i>	74
<i>Figure 15 : Plaie infectée avec atteinte de tendon classé grade 2 stade B d'un patient</i>	75
<i>Figure 16 : Plaie profonde infectée avec présence de nécrose d'un patient hospitalisé</i>	
<i>Figure 17 : Gangrène humide atteignant tout le pied classer grade 3 stade D d'un patient hospitalisé</i>	77
<i>Figure 18 : Gangrène sèche du pied classé grade 3 stade C d'un patient hospitalisé</i>	77
<i>Figure 19 : Répartition selon les résultats globaux</i>	90
<i>Figure 20: Répartition selon le sexe.</i>	91
<i>Figure 21 : Répartition selon l'Age</i>	91

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau I : Facteurs de risque de la maladie oculaire diabétique</i>	28
<i>Tableau II : Classification internationale du diabète</i>	31
<i>Tableau III : Classification de la rétinopathie selon la SFD</i>	38
<i>Tableau IV : Classification de néphropathie selon Mogensen</i>	39
<i>Tableau V : Classification de la neuropathie diabétique.....</i>	40
<i>Tableau VI : Classification de Leriche et Fontaine</i>	41
<i>Tableau VIII : Liste des biguanides.....</i>	43
<i>Tableau VIII : Liste des sulfamides</i>	43
<i>Tableau XVI : Résumés des conseils indispensables à l'éducation du diabétique.....</i>	68
<i>Tableau XVII : Patients à risque : gestes à éviter.....</i>	68
<i>Tableau XVIII : Patients à risque : assurer la protection des pieds.....</i>	69
<i>Tableau XIX : Corrélation entre type d'infection et les germes pathogènes suspects.....</i>	71
<i>Tableau XX : Classification selon l'Université de Texas.....</i>	85
<i>Tableau XXI : Dépistage du pied à risque (gradation du risque) et prévention de l'ulcération du pied selon IWDF.....</i>	86
<i>Tableau XXII : Système SINBAD.....</i>	87
<i>Tableau XXIII : Répartition selon l'activité socio professionnelle.....</i>	92
<i>Tableau XXIV : Répartition selon la prise en charge du diabète.....</i>	92
<i>Tableau XXV : Répartition selon le niveau de l'atteinte</i>	93
<i>Tableau XXVI : Répartition selon les composants du type de plaie du pied.....</i>	93
<i>Tableau XXVII : Répartition selon le membre atteint</i>	94
<i>Tableau XXVIII : Répartition selon le type de suivi de la plaie.....</i>	94
<i>Tableau XXIX : Répartition selon le risque podologique du pied controlatéral</i>	95
<i>Tableau XXX : Répartition selon les composantes de la main.....</i>	95
<i>Tableau XXXI : Répartition selon le membre atteint.....</i>	95
<i>Tableau XXXII : Répartition selon l'évolution de la main.....</i>	96
<i>Tableau XXXIII : Répartition selon le type de suivi de la plaie.....</i>	96
<i>Tableau XXXIV : Répartition selon les composantes des parties molles.....</i>	96
<i>Tableau XXXV : Répartition selon l'évolution des parties molles</i>	97
<i>Tableau XXXVI : Répartition selon le germe retrouvé à l'ECBC de la plaie du pied</i>	97
<i>Tableau XXXVII : Répartition selon le germe retrouvé à l'ECBC de la plaie de la main.....</i>	98

Tableau XXXVIII : Répartition selon le résultat de la radiographie du pied...	98
Tableau XXXIX : Répartition selon le résultat de la radiographie de la main.	98
Tableau XL : Répartition selon le résultat de l'Echodoppler des membres inférieures.....	99
Tableau XLI : Répartition selon le résultat de l'Angio scanner du pied du patient.....	99
Tableau XLII : Répartition selon la profession et l'atteinte du pied.....	100
Tableau XLIII : Répartition selon la profession et l'atteinte de la main	101
Tableau XLIV : Répartition selon l'amputation et la profession des mains diabétique	102
Tableau XLV : Répartition selon l'amputation et la profession des patients..	103
Tableau XLVI : Répartition selon l'amputation et le membre dominante	103
Tableau XLVII : Comparaison des données de germes isolés des infections des plaies diabétiques.....	109

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	21
OBJECTIF GENERAL	25
OBJECTIFS SPECIFIQUES	25
1. GENERALITES	27
1.1 RAPPEL SUR LE DIABETE SUCRE	27
1.2. RAPPEL SUR L'ATTEINTE DES EXTREMITES	46
2. METHODOLOGIE	80
3. RESULTATS	89
4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	105
CONCLUSION	115
RECOMMANDATIONS	116
REFERENCES	118

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le terme diabète sucré dérive étymologiquement de deux mots grec "diabète"= (passer à travers) et " mellitus"= (miel). C'est une maladie métabolique caractérisé par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion ou de l'action de l'insuline ou des deux associés. Ceci pouvant entraîner à long terme des complications atteignant les vaisseaux et les nerfs, et d'autres troubles métaboliques. Son traitement nécessite de nombreuses contraintes quotidiennes qui peuvent entraîner des répercussions lourdes sur la qualité de vie du patient et de sa famille [1].

Le diabète sucré est au jour d'aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique ; 382 millions de personnes sont diabétiques de par le monde et l'organisation mondiale de la santé estime qu'en 2035 ce chiffre atteindra les 592 millions [2]. Le nombre de personnes souffrant de diabète en Afrique augmentera de 98,1% au cours des 20 prochaines années, passant de 14,7 millions en 2011 à 28 millions en 2030 [2]. Le diabète touche aujourd'hui plus de 382 millions de personnes dans le monde et est responsable d'un décès toutes les 7 secondes [3].

Le pied est une partie du corps humain particulièrement sollicité lors de la station debout, de la marche et de toutes les activités où le corps est en appui pédestre [4]. Les troubles trophiques du pied chez le diabétique sont la conséquence de plusieurs mécanismes physiopathologiques [5]. Deux complications du diabète sont principalement en cause : la neuropathie et l'artériopathie. La neuropathie périphérique, sensitivomotrice et autonome, est fréquente et représente la principale complication à l'origine des lésions du pied diabétique, avec perte d'alerte douloureuse, déformations du pied, hyper appui et sécheresse cutanée. L'artériopathie, plus fréquente et plus grave que chez le patient non diabétique, est un facteur d'aggravation très important responsable de retard de cicatrisation et de gangrène à l'origine fréquente d'amputation [5]. La fréquence des lésions du pied chez le diabétique est très élevée. Le consensus international du pied diabétique confirme que 40-60% des amputations non traumatiques surviennent chez les diabétiques [2]. Le risque d'amputation est de 10 à 30 fois plus élevé chez les diabétiques que la population générale [4]. La plaie du pied diabétique constitue 10% des motifs d'hospitalisation, toutes les 30 secondes une personne est amputée lie aux complications du pied diabétique. Quinze pour cent (15%) des diabétiques présentent une ulcération du pied au cours de leur vie, dont 85% finissent par l'amputation des membres inférieurs. Au Mali le pied diabétique constitue un problème majeur dans nos structures de santé tant par le retard du diagnostic que par la prise en charge, dans le service de médecine

interne du CHU du point G à Bamako au Mali, le problème de pied représentait 55% des diabétiques hospitalisés dont 41% d'amputation et 5,8% de décès [5].

QUESTIONS DE RECHERCHE

- ❖ Quel est le but de la création de l'unité pied ?
- ❖ Quel a été l'impact de l'unité pied dans la prise en charge des patients diabétiques à l'hôpital du Mali durant 3ans et demie (2019-2022) ?

RESULTAT ATTENDU

- ❖ Le but de la création de l'unité pied diabétique est connu
- ❖ L'impact de l'unité pied dans la prise en charge de l'atteinte des extrémités des patients diabétiques est connu.

OBJECTIFS

OBJECTIFS

OBJECTIF GENERAL :

Evaluer l'impact de l'unité pied diabétique dans la prise en charge de l'atteinte des extrémités au cours du diabète à l'hôpital du Mali en 3ans et demie d'activité.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- ❖ Déterminer la fréquence du pied et de la main diabétique à l'hôpital du Mali.
- ❖ Identifier la fréquence de l'atteinte des parties molles à l'hôpital du Mali.
- ❖ Déterminer la fréquence des composants du pied diabétique (neurologique, vasculaire ou neurovasculaire) et de la main diabétique (infections osteo et articulaire) à l'hôpital du Mali
- ❖ Montrer l'évolution des différentes atteintes à l'unité pied diabétique.

1.GENERALITES

1. GENERALITES :

1.1 RAPPEL SUR LE DIABETE SUCRE

1.1.1. Définition

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion de l'insuline et ou de l'action de l'insuline.[1]

1.1.2. Epidémiologie

De par sa fréquence élevée avec une tendance croissante, sa répartition géographique cosmopolite, sa mortalité et sa morbidité élevée ainsi que le cout élevé de la prise en charge, le diabète est un défi majeur de santé publique du 21^è siècle. [2] C'est une affection chronique non transmissible très fréquente dans le monde.

1.1.2.1. Incidence et prévalence

La prévalence du diabète est différente selon que l'on vit dans un pays économiquement développé ou en voie de développement, l'IDF estime que, le nombre de diabétique augmenterait pour la tranche d'âge **20-79** ans de **51%** dans le monde soit **463 millions** (9,3%) en **2019** contre **700 millions** (**10,9%**) en **2045** si rien n'est fait.

Le nombre d'enfant et d'adolescent âgé de **0-19** vivant avec le diabète était estimé à **1,1 million** avec un nombre de cas incident annuel de 128 900 [3].

L'OMS (organisation mondiale de la santé) prévoit que d'ici 2025, le nombre de diabétique augmentera de 70% dans les pays en développement contre 41% dans les pays développés.

En Afrique plus de **2/3** des personnes diabétiques ne sont pas diagnostiquées[4]. Le nombre de personne vivant avec le diabète augmenterait de **143%** soit **19 millions** de diabétiques en **2019** contre **47 millions** d'ici **2045** si rien n'est fait [3].

Au Mali, la prévalence était estimée en **2011** à **1,5%** au niveau national dont **12,8%** vivaient dans le district de Bamako [6], en **2019** l'IDF l'estimait à **3,2%**[3].

1.1.2.2. Mortalités

En 2019 4,2 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans sont morts des suites de diabète soit l'équivalent d'un décès toutes les huit secondes et il est lié à 11,3% des décès dans le monde toutes causes confondues dans cette tranche d'âge, près de la moitié (46,2 %) des décès liés au diabète dans la tranche d'âge 20 à 79 ans concernent les moins de 60 ans, autrement dit la population active [3].

1.1.3. Facteurs de risque

L'apparition d'un diabète est déterminée par une susceptibilité génétique et par des facteurs environnementaux.

Le diabète de type 1 est causé par la destruction des cellules bêta de Langerhans du pancréas, d'où l'incapacité de la personne atteinte à sécréter de l'insuline. Le diagnostic est souvent brutal et les injections d'insuline sont vitales chez ces personnes. Il est le résultat d'un processus auto-immun chez les individus génétiquement prédisposés. Le caractère familial du diabète de type 2 est bien établi ; bien que l'influence génétique soit plus forte que dans le type 1. Les facteurs extérieurs sont surtout liés au mode de vie : alimentation, tabagisme, surpoids, obésité et manque d'activité physique. Les autres facteurs de risque de complications sont : l'hypertension, l'hyperlipidémie [11].

Tableau I : Facteurs de risque de la maladie oculaire diabétique [17]

Facteurs modifiables	Facteurs non modifiables	Situation à risque
– Contrôle glycémique (+++) – Pression artérielle (++) – Tabac – Dyslipidémie – Protéinurie	– Durée de diabète (++++) – Âge – Prédisposition génétique	– Puberté – Grossesse – Amélioration rapide des glycémies après une longue période de mauvais contrôle

1.1.4. Critères diagnostiques du diabète sucré [1]

Il faut noter que nous assistons à 5 types de diabète de sucré :

- Une glycémie à jeun (8 à 12h) $\geq 1,26$ g/l ($\geq 7,00$ mmol/l), **ou**
- Une glycémie aléatoire $\geq 2,00$ g/l (11,1 mmol/l), **ou**
- Glycémie 2 h après une charge orale de 75 g de glucose lors d'une hyperglycémie provoquée par voie orale $\geq 2,00$ g/l (11,1 mmol/l) **ou**
- Une hémoglobine A1 glyquée $\geq 6,5\%$.

1.1.5. Classification

Actuellement l'ADA (American diabetes association) distingue 5 principaux types de diabète catégories suivantes :

1.1.5.1. Diabètes primitifs

➤ Diabète de type I

Le diabète de type 1 est une maladie auto - immune caractérisée par la destruction des cellules β langerhansiennes. Il représente 10% des diabètes et est subdivisé en deux types : le type IA ou diabète auto-immun et le type IB ou diabète insulino-prive cétonique sans marqueurs d'auto immunité. Le diabète de type 1 survient habituellement chez le sujet jeune avant l'âge de 35 ans, caractérisé par une polyuro-polydipsie s'accompagnant d'une perte de poids et d'asthénie associée à une hyperglycémie supérieure à 3 g/l avec cétonurie et glycosurie massive.

Dans certains cas, le diabète de type 1 n'est décelé qu'au stade d'acidocétose avec ou sans coma. Il peut être découvert au cours des troubles transitoires de la réfraction ou à la suite des complications infectieuses. On note parfois un DT1 d'apparition tardive appelé Slow type 1 ou LADA.

➤ Diabète de type II

Le diabète de type 2 est une affection multifactorielle résultant à la fois d'une prédisposition génétique et des facteurs environnementaux (obésité, sédentarité). Il représente plus de 80% des diabètes et est subdivisé en deux types : le diabète de type 2 avec insulino-déficience prépondérante et le diabète de type 2 avec insulino-résistance prépondérante.

Le DT2 se caractérise par la découverte d'une hyperglycémie lors d'un bilan systématique chez un sujet de plus de 40 ans obèse ou ayant été obèse ou avec une surcharge pondérale de type androïde. Dans certains cas, il est découvert devant une polyuro-polydipsie, perte de poids et asthénie, ou à la suite d'une complication infectieuse ou dégénérative.

Il existe une forme particulière de diabète de type 2, appelé le type MODY (Maturity Onset Diabètes of the Young) qui survient chez des sujets jeunes qui ne présentent pas de cétose et on pense que sa transmission est autosomique dominante.

1.1.5.2. Diabètes Secondaires à la prise de médicaments

Les étiologies sont multiples, on peut citer :

➤ Maladies pancréatiques

Le diabète se déclare à la suite d'une atteinte du pancréas endocrine lorsque plus de 80 % des îlots pancréatiques ont été détruites [13]. Il peut s'agir de : pancréatite chronique calcifiante, cancer du pancréas, pancréatectomie partielle ou totale, hémochromatose, pancréatite fibrocalcifiante tropicale ou nutritionnelle, mucoviscidose.

➤ **Maladies endocriniennes**

De nombreuses endocrinopathies peuvent entraîner un diabète, lié à l'hypersécrétion d'hormones qui s'opposent à l'action de l'insuline. Parmi elles on peut citer : acromégalie, syndrome de Cushing, hyperthyroïdie, syndrome de Conn, Phéochromocytome, glucagonome, somatostatine, tumeurs carcinoïdes.

➤ **Diabètes iatrogènes**

Dus soit aux médicaments (corticoïdes, progestatifs norstéroïdes, diurétiques thiazidiques, ethinyl estradiol, β bloquants, β agonistes, antirétroviraux, pentamidine, diazoxide), soient aux toxiques (vacor).

1.1.5.3. Diabète gestationnel (de grossesse)

Le diabète gestationnel est un trouble de la tolérance glucidique, de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quel que soit le terme de la grossesse, le traitement nécessaire et quel que soit l'évolution dans le post-partum. Il peut survenir à n'importe quel moment de la grossesse (plus probablement après 24 semaines). Les symptômes manifestes d'hyperglycémie au cours de la grossesse sont rares et peuvent être difficiles à distinguer des symptômes normaux de la grossesse. L'HGPO est recommandée pour le dépistage du diabète gestationnel entre la 24ème et la 28ème semaine de grossesse. Les facteurs de risque du diabète gestationnel comprennent le vieillissement, le surpoids et l'obésité, des antécédents de diabète gestationnel, une prise de poids excessive pendant la grossesse, des antécédents familiaux de diabète, un syndrome des ovaires polykystiques, le tabagisme, des antécédents de mort fœtale tardive ou l'accouchement d'un bébé présentant une malformation congénitale.

Le risque relatif de développer un diabète de type 2 est particulièrement élevé entre 3 et 6 ans après avoir présenté un diabète gestationnel et lorsque la femme enceinte a moins de 40 ans. Les bébés nés de mères présentant un diabète gestationnel sont également exposés à un risque accru d'obésité et de développer eux-mêmes un diabète de type 2 au cours de leur vie.

Tableau II : Classification internationale du diabète [2]

<p>1-Diabètes primitifs</p> <p>-Diabètes de type 1</p> <p>A=Auto-immun ;</p> <p>B=Idiopathique ; -Diabètes de types 2</p> <p>A=Insulinorésistance pré pondérale ;</p> <p>B=Insulinopénie pré pondérale ;</p> <p>2-Diabète gestationnel</p> <p>3-Diabètes secondaires</p> <p>-Diabètes pancréatiques : pancréatites chroniques calcifiantes, cancers du pancréas, diabètes tropicaux, hémochromatoses, mucoviscidoses.</p> <p>-Diabètes endocriniens : Acromégalie, syndrome de cushing, hyperthyroïdie, phéochromocytome, syndrome de Conn, glucagonome, somatostatine.</p> <p>-Diabètes iatrogènes : corticoïdes, œstrogènes de synthèses, diurétiques thiazidiques, beta bloquants, progestatifs dérivés norstéroïdes, antirétroviraux, diazoxide, pentamidine. -</p> <p>Hepatopathies cirrogènes</p> <p>-Insuffisance rénale sévère</p> <p>4-Autres types de diabètes</p> <p>-Type A : Défaut en récepteur</p> <p>-Type B : Anticorps anti-récepteur</p> <p>-Type C : défaut post liaison</p>
--

1.1.6. Les complications

1.1.6.1. Les complications aiguës

Au nombre de quatre (4), les deux premières sous citées sont évolutives tandis que les deux dernières sont iatrogènes [12].

1.1.6.1.1. Les complications évolutives

- **La céto-acidose diabétique** [12]

Il s'agit soit d'un déficit absolu en insuline, inaugural dans le diabète de type 1 (10 % des cas) ou d'un arrêt (volontaire ou non) de l'insulinothérapie ou d'un déficit relatif en insuline, association d'un diabète non obligatoirement insulino-dépendant et d'un facteur surajouté (infarctus, infection, corticothérapie)

- Clinique

Phase de cétose : Un syndrome cardinal aggravé est observé, associé à des troubles digestifs (nausées, vomissements, douleurs abdominales).

Phase de céto-acidose : Elle est caractérisée par une dyspnée de Kussmaul associée à des troubles de la conscience (état stuporeux parfois confusion, rarement coma hypotonique calme sans signes de localisation) et à une déshydratation mixte à prédominance extracellulaire.

- Biologie

Le diagnostic de cétose est facile si présence d'urines (bandelettes réactives). Dans certains cas, on peut doser les corps cétoniques directement sur plasma, après courte centrifugation, par les mêmes bandelettes, soit au laboratoire.

- Acétonurie « ++ » ;
- Glycosurie > « ++ » ;
- Glycémie 2,5 g/l ;
- Cétonémie > 0,6 mmol/l
- pH veineux <7,25 ;
- Bicarbonate <15 mEq/l.

- Critères de gravité

Les critères de gravité imposant l'hospitalisation en réanimation sont les suivants :

- Sujet âgé ;
- Cétonémie > 6 mmol/l ;
- Bicarbonate < 5 mmol/l ;
- pH < 7 ;
- Kaliémie \geq 5,5 mmol/l ;
- Hypokaliémie < 3,5 mmol/l à l'admission ;
- SPO₂ < 92% ;
- Coma profond ;
- Instabilité tensionnelle ;
- Non-reprise de diurèse après 3 heures ;
- Vomissements incoercibles

- **Hyperosmolarité diabétique** [13]

Dans sa forme pure, ce coma est au moins dix fois moins fréquent que la céto-acidose diabétique, mais de bien plus mauvais pronostic (mortalité 20 à 50 %). A l'inverse de la céto-acidose, il survient habituellement chez des patients âgés porteurs d'un diabète de type 2.

Il est défini par une hyperglycémie sévère, une déshydratation extrême, une hyperosmolarité et une altération de la conscience.

- **Clinique**

Le coma hyperosmolaire et la déshydratation résultante de la conjonction de deux facteurs qui sont, l'agression hyperglycémiant et l'apport compensatoire en eau insuffisant. Les symptômes s'installent très progressivement sur plusieurs jours, voire plusieurs semaines :

- Déshydratation massive intracellulaire prédominante avec perte de poids important ;
- Syndrome d'hyperglycémie très majoré ;
- Troubles profonds de la conscience, de la léthargie ou coma parfois agité et accompagné de signes focaux.
- Signe négatif important : il n'existe pas de dyspnée de Kussmaul.

- **Biologie**

- Une glycémie supérieure à 33 mmol/l (6 g/l) ;
- Une osmolarité plasmatique supérieure à 350 mmol/l calculée selon la formule : $(\text{Na}^+ + 13) \times 2 + \text{Glycémie}$, où la concentration en sodium et la glycémie sont en mmol/l ;
- Un pH supérieur à 7,20 avec bicarbonates plasmatiques supérieure à 15 mmol/l
- Une cétose absente ou modérée (acétonurie inférieure ou égale à une croix).

- **Le bilan complémentaire**

Le bilan complémentaire devra être débuté aux urgences et poursuivi pendant la réanimation

Il ne devra en aucun cas retarder le traitement et a pour but :

- D'évaluer le retentissement du coma hyperosmolaire
- De rechercher une étiologie
- De disposer d'un bilan pré-thérapeutique de base pour dépister les complications iatrogènes (dues aux médicaments aussi bien qu'à l'hospitalisation).

Ce sont :

- La glycémie (veineuse ou capillaire)
- L'ionogramme sanguin
- NFS
- La créatinémie
- Les gaz du sang
- Le bilan infectieux (hémoculture, radiographie du thorax ECBU) à la recherche d'un facteur déclenchant
- ECG et enzyme cardiaque (à la recherche d'IDM).

- **Les facteurs déclenchants**

Toute cause de déshydratation :

- Extracellulaire : digestive (diarrhée, vomissement), diurétiques.
- Intracellulaire : diabète insipide.

Toute cause d'hyperglycémie : -

- Médicaments hyperglycémiant
- Prise de sodas

Toute pathologie intercurrente : infection, IDM

L'évolution immédiate peut être émaillée de nombreuses complications, dues :

Au coma hyperosmolaire :

- Collapsus
- IRA organique par nécrose tubulaire aiguë
- Thromboses vasculaires par hyperviscosité sanguine
- Hyperviscosité exocrine : conjonctivite, pancréatite, parodontite, stomatite

A la réanimation :

- Œdème cérébral : normalisation trop rapide de la glycémie ou de la natrémie.
- Hypokaliémie
- Infections nosocomiales

Au terrain :

- Complications de décubitus
- Séquelles neurologiques.

1.1.6.1.2. Les complications iatrogènes

• Hypoglycémie

Ensemble des manifestations cliniques liées à un abaissement de la glycémie en deçà de la limite inférieure de la normale $< 0,6$ g/l (3,3 mmol/l) survenant particulièrement chez les diabétiques sous insuline ou sulfamides hypoglycémiantes. C'est l'accident le plus classique et le plus grave car pouvant laisser des séquelles irréversibles ou évoluer vers la mort [13].

- **Clinique** : Il s'agit :

➤ De faim brutale ;

- De troubles de concentration, de fatigue, de troubles de l'élocution, du comportement ou de symptômes psychiatriques francs ;
- De troubles moteurs, d'hyperactivité, de troubles de la coordination des mouvements, de tremblements, d'hémi-parésie, de diplopie, de paralysie faciale ;
- De troubles sensitifs, de paresthésies d'un membre, de paresthésies péribuccales ;
- De troubles visuels ;
- De convulsions focales ou généralisées ;
- De confusion ;
- Coma hypoglycémie.

Il présente les caractéristiques suivant au maximum :

- De profondeur variable, jusqu'à des comas très profonds ;
- De début brutal ;
- Souvent agité ; avec des sueurs profuses ;
- Avec des signes d'irritation pyramidale et hypothermie.

- **Biologie**

➤ Glycémie $< 0,6$ g/l (3.3 mmol/l)

- **Critères de gravités**

Il existe 3 circonstances au cours desquelles le syndrome neurovégétatif peut être atténué, voire absent. L'absence de ce signal d'alarme conduit à la découverte de l'hypoglycémie au stade de neuro-glucopénie

- Episodes multiples ;
- Neuropathie végétative du diabétique (diabète évolué)
- Prise de bêta-bloquants non cardio-sélectifs.

- **Acidose lactique** [13]

L'acidose lactique est définie par des taux plasmatiques de lactates supérieurs à 7 mmol/L et un pH artériel inférieur à 7,25. L'accumulation de lactates se produit en cas d'anoxie ou trouble circulatoire et en cas d'insuffisance d'élimination (insuffisance rénale et hépatique) chez le diabétique type 2 utilisant la metformine. Elle est une complication plus rare mais encore plus grave que le coma hyperosmolaire.

- **Clinique**

- ✓ Syndrome d'acidose métabolique :

- Signes digestifs : nausées, vomissements, diarrhées
- Signes respiratoires : polypnée voire dyspnée à 4 temps de Kusmaul
- Signes neurologiques : syndrome confusionnel, coma calme et profond

- ✓ Syndrome d'hyperlactatémie :

- Douleurs diffuses (abdominales, thoraciques, musculaires)
- Absence d'haleine cétonique

- ✓ Collapsus : auto-entretient l'acidose

- **Biologie**

- BU : glycosurie (++) - cétonurie (-)
- Lactatémie élevée+++ (normal < 1, mauvais pronostic si > 4)

- **Critères de gravités**

- Collapsus ;
- Anurie totale ;
- Détresse respiratoire.

1.1.6.2. Les complications chroniques dégénératives [15]

La souffrance vasculaire au cours du diabète concerne l'intégralité des vaisseaux de l'organisme, quelque soient leur taille et les tissus qu'ils irriguent. Cette souffrance a parfois une traduction clinique : on distingue classiquement les complications microangiopathiques (rein, œil, nerf) des complications macroangiopathiques, qui consistent en une athérosclérose accélérée, avec certaines spécificités. La présence d'un diabète augmente considérablement le risque d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (augmentation de 6 à 10 fois), que celui de coronaropathie (augmentation de 2 à 4 fois) ou d'accident vasculaire cérébral

ischémique (2 fois). Si le diabète n'est qu'un facteur de risque de la macroangiopathie, au même titre que l'hypertension artérielle, l'hyperlipidémie ou le tabagisme, la microangiopathie apparait spécifique de l'hyperglycémie.

I.1.1.1.1 Microangiopathies

✦ La maladie oculaire diabétique (MOD)

Elle est essentiellement spécifique du diabète et est le résultat d'une hyperglycémie chronique. Elle n'est jamais présente au début du diabète de type 1. Sa présence au moment du diagnostic du diabète de type 2 est le témoin du retard au diagnostic de diabète, marqué par des années d'hyperglycémie modérée et ignorée [15]. Elle représente la liere cause de cécité en France chez les moins de 65 ans, Très fréquente au bout de 20 ans d'évolution (95 % des DTI dont 40 % de proliférante, 60 % des DT2), 20 % des DT2 en sont atteints au moment du diagnostic. Les 3 principaux facteurs de risques de MOD sont : équilibre glycémique, durée d'évolution, HTA [16].

Tableau III : Classification de la rétinopathie selon la SFD [16]

Classification		Signes au fond d'œil	Risque de progression vers RDP à 5 ans	Rythme de surveillance	Traitement par laser
Pas de rétinopathie					
RD non proliférants	RDNP minime	Microanévrismes	15 %	1–2 ans selon HbA1c et PA	Non
	RDNP modérée	Exsudats, hémorragies	33 %	Annuel	Non
	RDNP sévère (préproliférante)	Modifications veineuses, hémorragies étendues	60 %	3–4 mois	Oui
RD proliférante	RDP minime	Néovaisseaux		3 mois	Oui
	RDP modérée			Oui	
	RDP sévère			2-3 mois	Oui
	RDP compliquée	Hémorragie intravitréenne Détachement rétinien Glaucome néovasculaire		Laser, chirurgie	
Maculopathie diabétique	Exsudats				
	Œdème maculaire non cystoïde				
	Œdème maculaire cystoïde				
	Maculopathie ischémique				

○ **Maladie rénale diabétique (MRD)**

La maladie rénale diabétique est une atteinte glomérulaire s'accompagnant d'une élévation de la pression intra-glomérulaire, secondaire à la souffrance endothéliale. Elle se caractérise par la présence d'une micro albuminurie ou d'une néphropathie patente chez un patient atteint de diabète en l'absence d'autres indicateurs de néphropathie [18]. Le diabète est la première cause d'insuffisance rénale chronique en occident.

Trois facteurs de risque : hyperglycémie, durée d'évolution et l'HTA. Le diagnostic est histologique mais la ponction biopsie rénale est rarement pratiquée et est surtout réservée au cas atypique :

- Absence de rétinopathie associée ;
- Apparition précoce (moins de 10 ans après le diagnostic de diabète) de la néphropathie chez un diabétique de type 1
- Évolution rapide vers l'aggravation, vers l'insuffisance rénale
- Hématurie ou HTA sévère (rechercher une pathologie rénovasculaire) ou protéinurie non sélective ou œdèmes importants à un stade précoc
- Signes extra-rénaux (cutanés, pulmonaires, etc.) évoquant une autre cause : lupus, sarcoïdose.

Tableau IV : Classification de néphropathie selon Mogensen [19]

	STADE 1	STADE 2	STADE 3	STADE 4	STADE 5
NON	Hypertrophie Hyperfiltration	Néphropathie Silencieuse	Néphropathie Incipiens	Néphropathie Patente	Insuffisance rénale
DUREE DU DT	1 an	4 ans	10-15 ans	15-20 ans	20-30 ans
ALBUNINURIE	Normale	Normale	Microalbuminurie (30-300 mg/24 h ou 20-200 mg/l)	Protéinurie (albuminurie > 300 mg/24 h ou 200 mg/l)	Protéinurie massive à faible lorsque la fonction rénale est profondément altérée
DFG	Elevé	Normal	Normal	En baisse	Abaissé
HISTOLOGIE	Hypertrophie		Expansion	MBG épaisse	Fibrose
	Glomérulaire		Mésangiale	Sclérose	Glomérulaire et interstitielle

✦ Neuropathie diabétique

Elle est définie par l'atteinte du système nerveux somatique (neuropathie périphérique) et du système nerveux végétatif (neuropathie végétative, neuropathie autonome ou dysautonomie) survenant chez les diabétiques après exclusion des autres causes de neuropathie ; elle est la complication la fréquente du diabète type 1 et type 2. Sa gravité est essentiellement liée aux troubles trophiques, douleurs neuropathiques, atteintes dysautonomiques sévères, lésions du pied (taux élevé d'amputations) [20].

Tableau V : Classification de la neuropathie diabétique [19]

Neuropathie sensorimotrice	Polynévrite sensitive distale symétrique = polynévrite
	Mononévrite (par exemple, paralysie oculomotrice)
	Polyradiculopathie thoracique
Neuropathie autonome	Neuropathie cardiaque autonome
	Neuropathie vasomotrice
	Dysrégulation de la sudation
	Neuropathie autonome gastro-intestinale – gastroparésie – alternance diarrhée/constipation – incontinence fécale
	Neuropathie autonome génito-urinaire – dysfonction vésicale – dysfonction sexuelle, troubles de l'érection

1.1.6.2.1. Les macroangiopathies

Par opposition à la microangiopathie qui touche la microcirculation, on désigne sous le terme de macroangiopathie diabétique l'atteinte des artères musculaires allant de l'aorte jusqu'aux petites artères distales d'un diamètre supérieur à 200 μm . Elle associe deux maladies d'une part l'athérosclérose et d'autre part l'artériosclérose, caractérisée par une prolifération endothéliale et une dégénérescence de la media aboutissant à la médiocalcose.

✦ Coronaropathie [18]

L'ischémie myocardique est deux à trois fois plus souvent indolore ou silencieuse chez les diabétiques que chez les non diabétiques. De ce fait, les données de l'interrogatoire peuvent être difficilement interprétables (angor atypique voire absent). Il faut donc penser à une ischémie voire à un infarctus du myocarde lors de la survenue soudaine de symptômes par ailleurs inexpliqués, comme des troubles digestifs et parfois des douleurs épigastriques, une asthénie en particulier à l'effort, des troubles du rythme cardiaque, une baisse de la pression artérielle ou une dyspnée d'effort.

✦ Accident vasculaire cérébral [19]

Il survient le plus souvent par athérosclérose des vaisseaux du cou (carotides, vertébrales). Il s'agit d'AVC ischémique qu'hémorragique plus souvent transitoire réversible à moins de 24h. Bien que non consensuel l'échographie doppler des carotide (l'angio-IRM si anomalie auscultatoire) doit être réalisée en cas de symptomatologie évocatrice d'un AIT à l'interrogatoire,

Elle sera systématique tous les 2 à 5 ans si le risque cardiovasculaire est élevé (en particulier si une HTA est associée).

✦ **Artériopathies Oblitérante des membres inférieurs** [15]

Elles sont fréquentes (50% des diabétique après 20ans d'évolution) et plus grave que chez le non diabétique ; due à l'atteinte de l'intima et de la media des artères, le diabète crée un dysfonctionnement des plaquettes et une hypercoagulabilité du sang corrélée à l'équilibre et à la durée d'évolution du diabète mais aussi aux autres FDR cardiovasculaires associés (tabagisme, hyper lipoproteinémie).

Tableau VI : Classification de Leriche et Fontaine

Stade	Signes
Stade 1	Abolition d'un ou de plusieurs pouls périphériques sans aucun retentissement fonctionnel
Stade 2	Claudication intermittente se manifestant par des douleurs à la marche apparaissant au-delà d'un certain périmètre, signe d'une ischémie musculaire à l'effort.
Stade 3	Douleur du membre inférieur apparaissant au repos, signe d'une ischémie tissulaire permanente
Stade 4	Présence de trouble trophiques au de nécrose des membres inférieurs comme un ulcère ou une gangrène, signant une ischémie évoluée et conduisant le plus souvent à l'amputation

1.1.6.2.2. Les complications mixtes (micro et macroangiopathie)

✦ **HTA**

Fréquente chez le diabétique type 2 dans plus de 50% après 45ans et chez un diabétique type 1 si la présence de néphropathie. Elle majore le risque de micro et macro angiopathie.

✦ **Dysfonction érectile**

Sa physiopathologie chez le diabétique est complexe et multifactorielle ; impliquant principalement le déséquilibre glycémique, les lésions de l'endothélium vasculaire, la neuropathie diabétique et les facteurs psychologiques [21]. Chez la femme le diabète se répercute également sur la sexualité. On retrouve le plus souvent des problèmes d'infections par les champignons (mycoses) et la frigidité associée aux facteurs psychologiques.

✦ **Pied diabétique** : Qui est l'objet de notre étude.

1.1.6.2.3. Les autres complications du diabète

- Complications cutanées,

- Complications bucco-dentaires,
- Complications ostéoarticulaires,
- Stéatose hépatique

1.1.7. Prise en charge [20]

1.1.7.1. Prise en charge du diabète sucré

✦ But

- Corriger le déséquilibre glycémique et les désordres métaboliques associés.
- Éviter ou retarder la survenue des complications,
- Améliorer la qualité de vie des patients

✦ Moyens : Médicamenteux et non médicamenteux

- Moyens non médicamenteux (mesures hygiéno-diététiques) :

▪ L'activité physique : Elle doit être :

- Régulière : 30 à 45 min/séance, au moins 5 séances /semaine,
- Individualisée en fonction de l'âge, de l'état cardiovasculaire, des complications existantes et sans danger pour le patient.

▪ Modifications alimentaires

La diététique reste la base du traitement du diabète. Elle vise à la fois à l'amélioration de la glycémie et à celle des facteurs de risques associés. Elle a pour objectif de :

- Eviter les variations de la glycémie liées à l'alimentation,
- Obtenir un IMC normal ($18,5 - 25 \text{ kg/m}^2$) avant 70 ans.

Elle nécessite une enquête (alimentaire, socioéconomique, psychologique).

Elle doit être personnalisée, adaptée, avec respect des habitudes alimentaires du patient ; et équilibrée dans sa composition avec :

- 50 à 55 % de Glucides,
- 30 à 35 % de Lipides,
- 15 à 20 % de Protides,
- Régulière et bien répartie dans la journée ;
- Contenir des fibres alimentaires ;
- Réaliste avec une perte de poids corporel suivant les besoins identifiés chez le patient.

Les cas d'échecs du régime diététique sont nombreux, ils ont pour cause :

- La lassitude par monotonie,

- L'insuffisance d'explications pratiques aux patients,
- L'insuffisance de motivation et la frustration ressentie.

- Moyens médicamenteux

Les antidiabétiques oraux (ADO) et injectables (non insuliniques) [19]

- **Les biguanides**

C'est la classe la plus utilisée pour le traitement de diabète de type 2, la molécule la plus recommandée est la metformine. Elle est capable de normaliser ou de réduire l'hyperglycémie des diabétiques de type 2 indépendamment du niveau pondéral, de l'âge et de l'ancienneté du diabète.

Tableau VII : Liste des biguanides

DCI	Nom commercial	Dose Cp/mg	Modalités	Indications	Effets Secondaires
Metformine	Glucophage	500mg 850mg 1000mg	Dose max : 3cp/j Prise en fin de repas Surveillance : NFS, B12, Créatinine	DT2 en surpoids ou obèse DT1 en association avec insuline	Troubles digestifs Allergies Malabsorption vitamine B12 Acidose lactique
	Stagid	700mg			

- **Les Sulfamides (insulinosécrétagogues)**

Tableau VIII : Liste des sulfamides

DCI	Nom commercial	Dose Cp/mg	Modalités	Indications	Effets Secondaires
Glibenclamide	Daonil Hémi daonil D. faible	5mg, 2,5mg, 1,25mg	Induction progressive Prise 30mn avant le repas	DT2 sans surpoids, Association avec biguanide. Sujet âgé ou si rétinopathie	Hypoglycémie Allergie cutanée Leucopénie Thrombopénie
Gliclazide	Diamicron	60mg 160mg			
Glimepiride	Amarel	1 à 4mg			

- **Les inhibiteurs des alpha glucosidases**

Tableau IX : liste des inhibiteurs des alpha glucosidases

DCI	Nom commercial	Dose Cp/mg	Modalités	Indications	Effets Secondaires
Acarbose	Glucor	50mg ; 100mg,	Prise avant chaque repas	Hyperglycémie post-prandiale DT2 Association aux autres ADOS	-Troubles digestifs : Flatulence N, V, D - Hépatites cytolytiques
Miglitol	Diastabol	50mg ; 100mg			

- **Les glinides**

Tableau X : Liste des glinides

DCI	Nom commercial	Dose Cp/mg	Modalités	Indications	Effets Secondaires
Répaglinide Sitagliptine	Novonorm	0,5mg 1mg ; 2 mg,	Prises juste avant le repas Pas de prise en absence de repas	Hyperglycémie postprandial élevée -DT2 - Association aux biguanides et inhibiteurs des alpha glucosidases	Hypoglycémie Cholestase hépatique
Natéglinide Liraglutide	Starlix	0,5mg 1mg ; 2mg ; 3mg			

- **Les Incrétines**

Tableau XI : Liste des Incrétines

DCI	Nom commercial	Dose Cp/mg	Modalités	Indications	Effets Secondaires
Inhibiteurs de la DDP-IV : Dipeptidyl peptidase	Sitagliptine (Januvia)	100 mg,	Prise unique	DT2 Association a biguanides ou Sulfonyl urée	Troubles infectieux, gastro- intestinaux, rhumato, anémie Pancréatite, Insuffisance rénale
Analogues GLP1 : Glucagon Like Peptide	Exénatide (Byetta)	5µg-10µg	2 injections/J avant repas en S/C		

- **Les insulines**

Tableau XII : Répartition des antidiabétiques insuliniques

Types	Nom Commercial	Délai d'action	Durée d'action	Voies d'administrations
Analogues ultra-rapides	Lispro : Humalog Aspart : Novo Rapid Glulisine: Apidra	5 à 10 mn	2- 4 heures	3 à 4 inj/j IV, SC, IM Au début des repas
Rapide (Ordinaire)	-Umuline Rapide -Actrapid -Insuman Rapide	10 à 20mn	6 à 8 h	3 à 4 inj/j IV, SC, IM
Intermédiaire Semi retard	-Insulatard NPH -Insuman basale -Umuline NPH	1h 30mn	12 à 18 h	1 à 2 inj/j SC
Mélange I rapide + NPH Ou Analogue + NPH	-Mixtard 10 à 50 -Insuman comb 15, 25, 50 Umuline Profil 10 à 50 Humalog Mixt :25, 50 -Novo Mixt 30			SC
Analogues Lente	-Glargine : Lantus Detemir:Levemir	2h 2h	24 h 24h	SC

✦ **Indication pour l'instauration d'une insulinothérapie**

- Chez le diabétique de type I, elle est vitale et est le principal moyen de traitement. C'est un traitement palliatif de remplacement hormonal pour la vie entière.

- Chez le diabétique de type II, Elle doit être instaurée

- D'emblée dès la découverte du diabète de si :

Glycémie >2,5g/l

HbA1c >10%

Présence acétonurie

Si le diabète reste déséquilibré malgré une diététique bien conduite et des antidiabétiques non insuliniques pris à la dose maximale permise.

1.1.7.2. La surveillance glycémique

L'équilibre glycémique étant un préalable à la prévention des complications tant aigue que chronique une surveillance des chiffres glycémiques est recommandée chez tous diabétiques. Une auto surveillance de sa glycémie par le patient permet de mieux contrôler la glycémie et d'améliorer la qualité de vie de ce dernier. Elle devra se faire avant les repas et cela grâce à un appareil à glycémie.

La surveillance de l'hémoglobine glyquée doit être faite chaque trimestre dans un laboratoire qualifié et donnera une indication sur l'équilibre des trois mois précédents.

1.2. Rappel sur l'atteinte des extrémités

1.2.1. La main diabétique

1.2.1.1. Définition

L'infection est une inoculation septique (pénétration de germes dans les tissus) dont la réplication des germes est responsable d'un processus inflammatoire ; qui est favorisée par une porte d'entrée et un état pathologique préalable. Ainsi la main diabétique infectée regroupe plusieurs entités cliniques :

- Le panaris
- Le phlegmon
- La fasciite nécrosante
- L'ostéite
- L'arthrite

1.2.1.2. Rappel anatomo-physiologie

Le squelette de la main (figure 1) comprend 27 os s'articulant les uns aux autres, repartis en os du carpe, os métacarpiens et les phalanges.

- Le carpe ou poignet est la partie proximale de la main et compte un ensemble de 8 os courts, étroitement unis par des ligaments et d'une assez grande mobilité les uns par rapport aux autres ; leurs surfaces articulaires sont recouvertes de cartilage ; ce qui lui confère cette souplesse. Ces os sont disposés sur deux rangées de quatre os chacune. La rangée proximale est constituée de l'extérieur vers l'intérieur par l'os scaphoïde, l'os lunatum, l'os triquétrum, l'os pisiforme. Seuls les os scaphoïdes et lunatum s'articulent avec le radius pour former l'articulation du poignet. La rangée distale est composée de l'extérieur vers l'intérieur par l'os trapèze, l'os trapézoïde, l'os capitatum et l'os hamatum.
- La paume de main est composée de 5 os métacarpiens disposés en éventail à partir du poignet. Ces petits os longs sont numérotés de I à V allant de l'extérieur vers l'intérieur. Le Ier métacarpe solidaire du pouce est le plus large, court, mobile et se trouve dans une position plus antérieure ; ainsi l'articulation entre cet os et l'os trapèze est la seule qui permet l'opposition, c'est-à-dire l'action de toucher avec le pouce le bout des autres doigts.

- Les os du doigt ou phalanges sont au nombre de 14. Chaque doigt en possède trois sauf le pouce qui en possède deux. Les doigts de la main sont numérotés de I à V.

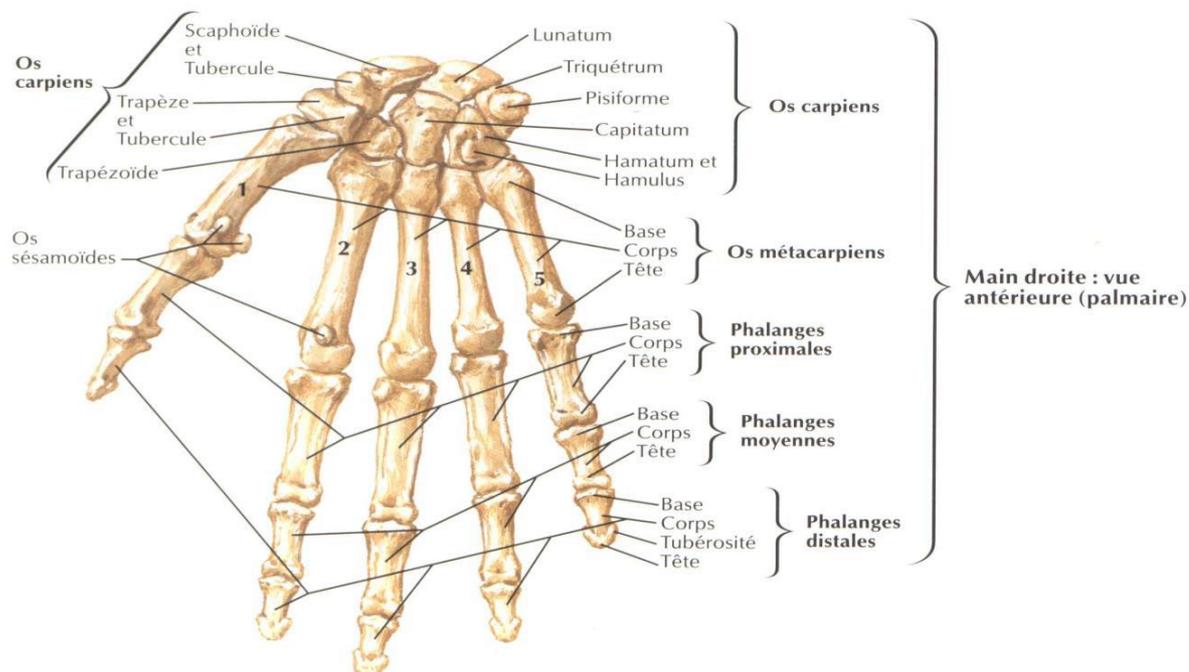


Figure 1 : Face palmaire du squelette de la main droite

Les trois nerfs principaux de la main sont le nerf médian, le nerf radial et le nerf cubital(ou ulnaire) qui naissent du plexus brachial puis descendent dans le bras pour innerver la main avec des fonctions sensibles et motrices.

- Le nerf ulnaire permet la flexion et l'adduction du poignet et des doigts, de même que l'abduction des doigts IV et V (avec le nerf médian) ;
- Le nerf médian permet la flexion du poignet et des doigts ainsi que de l'opposition du pouce.
- Le nerf radial permet l'extension du poignet et des doigts ainsi que l'abduction du pouce

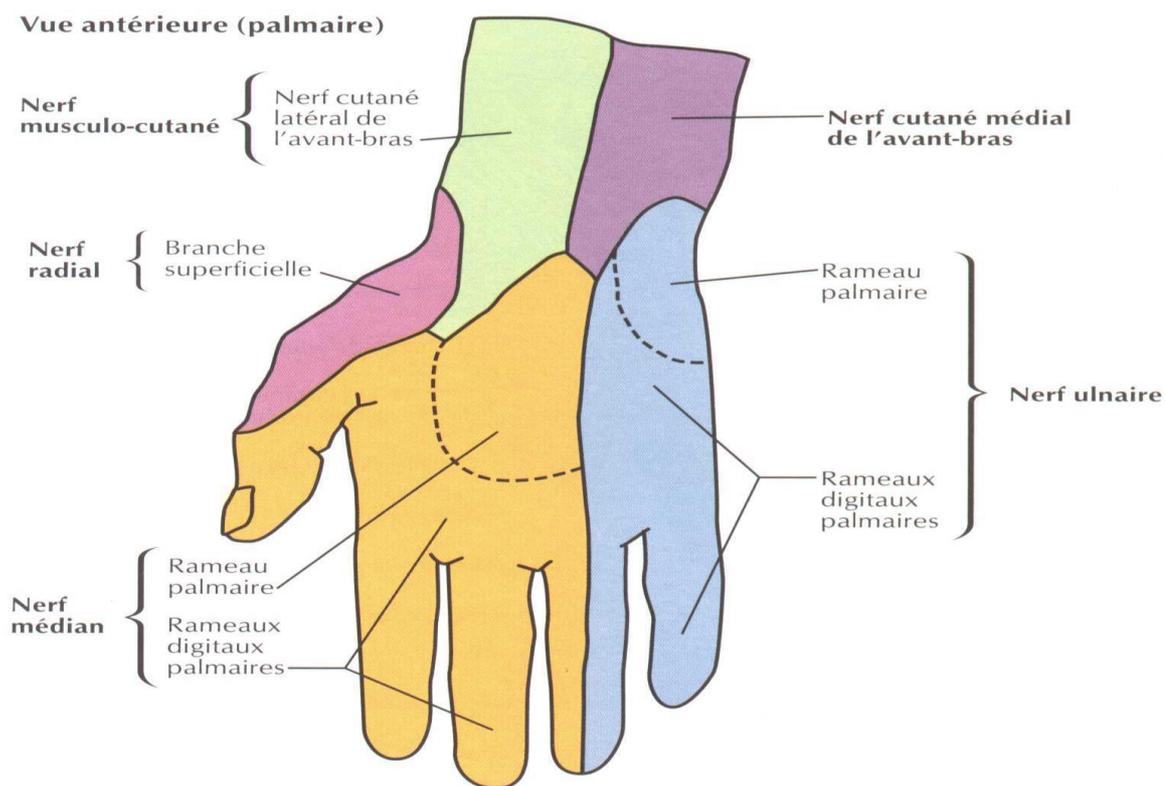


Figure 2 : Vue palmaire de l'innervation de la main

La vascularisation artérielle de la main provient de l'artère radiale en externe et l'artère ulnaire en interne qui se réunissent dans la paume en arcades palmaires superficielle et profonde. Celles-ci constituent un système de suppléance en cas de lésion des artères sources. Chaque doigt est vascularisé par une artère et une veine collatérale interne et externe participant, avec le nerf collatéral, au pédicule vasculo nerveux du doigt.

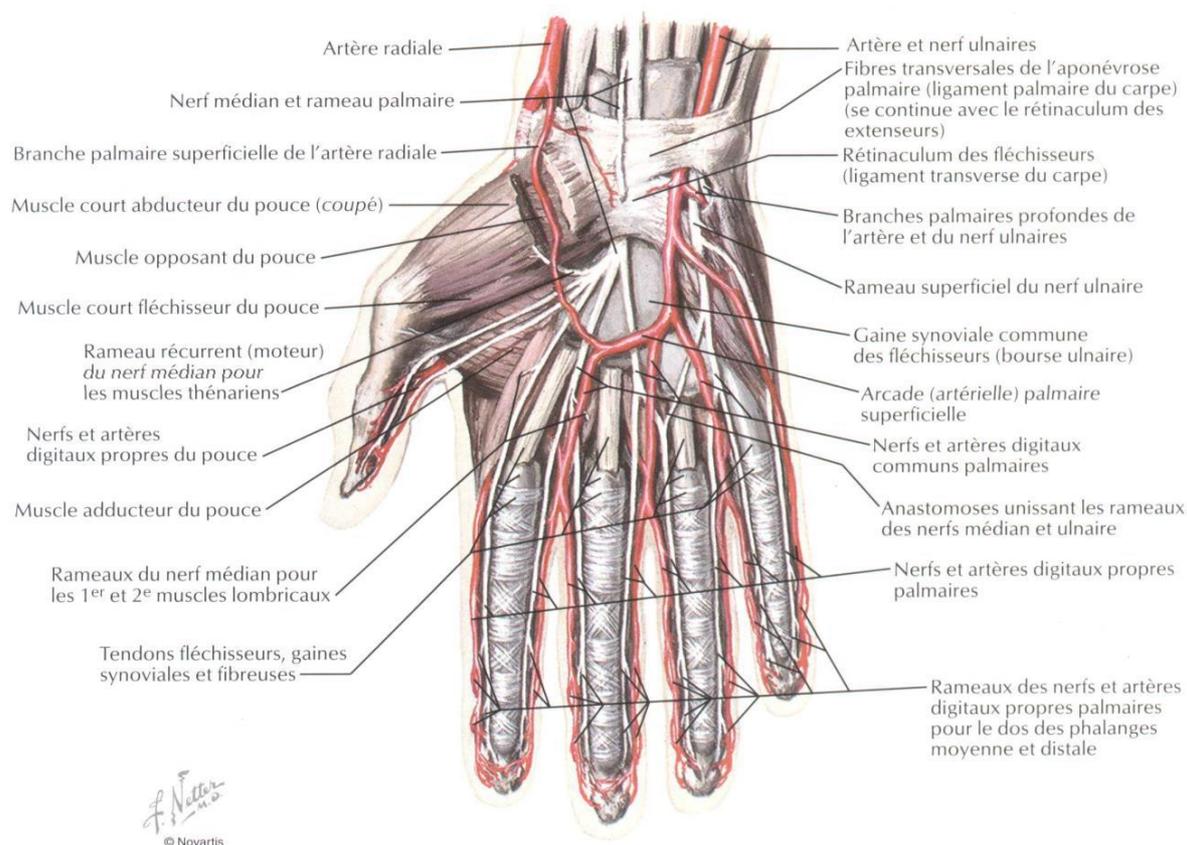


Figure 3: Plexus vasculo-nerveux de la main

Physiopathologie

L'infection de la main fait suite à une inoculation septique dont le développement obéit à un cycle évolutif constant :

- Phase d'invasion : les germes responsables de cette infection pénètrent par l'intermédiaire d'un agent vulnérant (épine, aiguille) et viennent de la flore du patient (bactéries commensales de la peau). Trois quart ($\frac{3}{4}$) de ces infections sont d'origines mono bactériennes ; et dans un quart ($\frac{1}{4}$) des cas, une écologie polymicrobienne y est impliquée. Les bactéries les plus fréquemment impliquées sont les staphylocoques dorés et les streptocoques bêta-hémolytiques producteurs de toxines qui seront responsables de destructions tissulaires rapides ;
- La phase inflammatoire : est caractérisée par la présence de signes inflammatoires locaux (rougeur, chaleur, œdème), mais sans fièvre.

La douleur est spontanée mais pas nocturne. Il s'agit d'un stade réversible (spontanément ou par le traitement), mais qui peut évoluer en quelques heures vers le stade suivant.

- La phase de collection : les mêmes signes inflammatoires locaux sont présents, mais beaucoup plus marqués avec collection de pus palpable. La douleur est intense, pulsatile et insomnante. Les adénopathies régionales apparaissent et les signes généraux sont inconstants avec une fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ et rare hyperleucocytose. Ce stade est irréversible de manière spontanée et chirurgie devient indispensable pour évacuer la collection afin d'éviter les complications
- La phase de complications : l'infection se propage aux tissus de voisinage dont la peau par fistulisation, à l'os responsable d'une ostéite, aux articulations responsables d'une arthrite, aux tendons entraînant une nécrose ainsi qu'aux gaines synoviales et tissus celluloux de la main et des doigts.

1.2.1.2. ATTEINTE ABARTICULAIRE ET OSTEO ARTICULAIRE

1.2.1.2.1 Complications péri- ou abarticulaires

Elles sont la conséquence de l'hyperglycémie chronique. Les atteintes de la main et de l'épaule font partie des plus fréquentes et peuvent occasionner un handicap notable. Ces complications se manifestent principalement par un syndrome d'enraidissement, avec un lien fort entre leur prévalence et le déséquilibre du diabète (et la fréquence des complications vasculaires ou neurologiques articulaires). L'hyperglycémie chronique, provoque une glycooxydation non enzymatique (réaction de Maillard), aboutissant à la fixation de produits de dégradation du glucose nommés AGE (Advanced Glycation End Product) sur le collagène ; cela conduit à la perte des propriétés physicochimiques du collagène, notamment en termes d'élasticité (1, 2). Ce dépôt est d'autant plus intense que l'hyperglycémie est ancienne et prolongée, et n'est pas réversible après équilibration du diabète. Il est à l'origine de la microangiopathie et de la cataracte chez ces patients. Au sein des articulations, cette caramélisation du collagène est responsable de la perte de mobilité (3-5)

1.2.1.2.2. Syndromes d'enraidissement articulaire : syndrome de limitation des mobilités

- **Capsulite rétractile** : La capsulite rétractile est une atteinte fréquente au cours du diabète. Son expression clinique est dominée par une limitation de

l'ensemble des mobilités actives et passives de l'articulation scapulohumérale. Cette raideur est particulièrement invalidante pour les patients, qui se trouvent dans l'impossibilité de réaliser des gestes simples, et par exemple de se coiffer ou de se laver le visage. L'abduction et l'antépulsion sont inférieures à 90°, la rotation externe dépasse rarement 10 à 15° et la rotation interne rarement 90°, ce qui empêche le passage de la main dans le dos. Des troubles vasomoteurs existent de façon inconstante, notamment une diminution de la chaleur cutanée. Une limitation de la mobilité des hanches et une rétraction des gaines des tendons fléchisseurs des doigts est régulièrement notée, traduisant un phénomène pathologique général qui aboutit à une perte d'élasticité des gaines tendineuses ou des capsules articulaires (6, 7). Les capsulites diabétiques se distinguent des formes rencontrées chez les sujets non diabétiques par leur caractère plus fréquemment bilatéral ou récidivant et, selon certains auteurs, par leur évolution plus prolongée, qui se fait classiquement vers la guérison. La prise en charge thérapeutique est souvent problématique du fait des interactions entre les traitements rhumatologiques (AINS et/ ou infiltrations) et l'équilibre glycémique. Outre un meilleur équilibre glycémique, plusieurs thérapeutiques ont été proposées sans qu'existe un consensus sur leur place respective ou leur association.

- La rééducation constitue le traitement de référence des capsulites rétractiles (8). Certains auteurs, le plus souvent chirurgiens orthopédistes, ont proposé, selon le même principe, la mobilisation forcée sous anesthésie générale, afin de rompre la capsule rétractée. Cependant, cette technique semble moins efficace que l'hydrodilatation et ne pas offrir d'avantage conséquent comparativement à 1 an d'exercices réguliers faits à la maison (1, 6, 8).
- **Chéiroarthropathie** : Cette entité désigne l'atteinte articulaire des mains encore appelée "syndrome de la main raide" ou "main diabétique pseudo-sclérodermique" (9, 10). Il s'agit d'une limitation non douloureuse de la flexion et, surtout, de l'extension des doigts, principalement en regard des articulations métacarpo-phalangiennes (MCP) et interphalangiennes proximales (IPP). La physiopathologie reste mal connue et est plurifactorielle (9, 10) ; elle résulte d'une ischémie vasculaire en rapport avec la microangiopathie associée à des anomalies du collagène consécutives

à l'hyperglycémie chronique. Cette atteinte est responsable d'une attitude en flectum des doigts. Il s'y associe des remaniements cutanés scléreux de type sclérodactylie, ne se distinguant de la sclérodermie que par l'absence de télangiectasies et le respect du visage. De plus, des anomalies du collagène peuvent être évoquées, notamment une augmentation de la glycosylation non enzymatique du collagène secondaire à l'hyperglycémie, ce qui peut entraîner des lésions des articulations, des capsules articulaires et de la peau. Cette hypothèse est confirmée lorsque l'on constate que chaque augmentation d'une unité d'hémoglobine glycosylée est associée à une augmentation de 46 % du risque de chéiroarthropathie (9, 10). Ces modifications peuvent être mises en évidence dans les formes frustes en demandant au sujet de joindre les mains dans le "signe de la prière" (figure 1) : le défaut d'accolement des faces palmaires des doigts signe l'enraidissement en flectum (9, 10). L'atteinte est le plus souvent bilatérale, grossière ment symétrique. L'examen systématique des autres articulations peut montrer des limitations de la mobilité des épaules, des coudes, des poignets, des hanches ou des chevilles (3-5). L'atteinte débute le plus souvent au niveau des IPP, puis des MCP, depuis le cinquième doigt vers l'index. Comme pour la capsulite, la rééducation est la base de la prise en charge, en plus d'un meilleur contrôle du diabète.



Figure 4 : syndrome de la main raide

- **Syndrome du canal carpien** : Le syndrome du canal carpien est le plus fréquent des syndromes canaux. Il est idiopathique dans 50 % des cas environ (11, 12). La prévalence du syndrome clinique du canal carpien est de 2 % dans la population générale, de 14 % chez les diabétiques sans polyneuropathie et de 30 % parmi ceux ayant une polyneuropathie. Le traitement est le même que pour les sujets non diabétiques.



Figure 5 : Le syndrome du canal carpien

Doigts à ressaut Le doigt à ressaut : est une ténosynovite sténosante dans laquelle la constriction de la gaine du tendon est associée à la présence d'un nodule sur le tendon fléchisseur du doigt. Une prévalence de l'ordre de 18 % est rapportée dans une série de 100 patients diabétiques. La population diabétique se caractérise par un nombre de doigts atteints plus important. L'annulaire, le médus et le pouce sont les doigts le plus souvent touchés. L'existence d'un doigt à ressaut est corrélée à l'ancienneté du diabète, mais non à son équilibre. La prise en charge est identique à celle des patients non diabétiques (1).



Figure 6 : Doigts à ressort : Doigts à ressort

1.2.1.3. Formes cliniques de main infectée

1.2.1.2.1. Le panaris

Il s'agit d'une infection des parties molles des doigts. Selon la topographie, on distingue (figure.)

- Le panaris péri- et sous-unguéal (1) : l'extension vers une atteinte articulaire et le tendon extenseur peut être rapide ;
- Le panaris de la pulpe (2)
- Le panaris de la face dorsale de la phalange (3) : l'atteinte du tendon extenseur et la diffusion rapide en sous-cutané aboutissent à une cellulite du dos de la main ;
- Le panaris de la face palmaire de la phalange (4) : l'atteinte du tendon fléchisseur et de sa gaine doit être évoquée s'il existe une douleur à la pression du cul-de-sac proximal (phlegmon des gaines) ;
- Le panaris en bouton de chemise ou des faces latérales (6) : deux collections sont en continuité par une communication transdermique. Le piège est de méconnaître la collection profonde

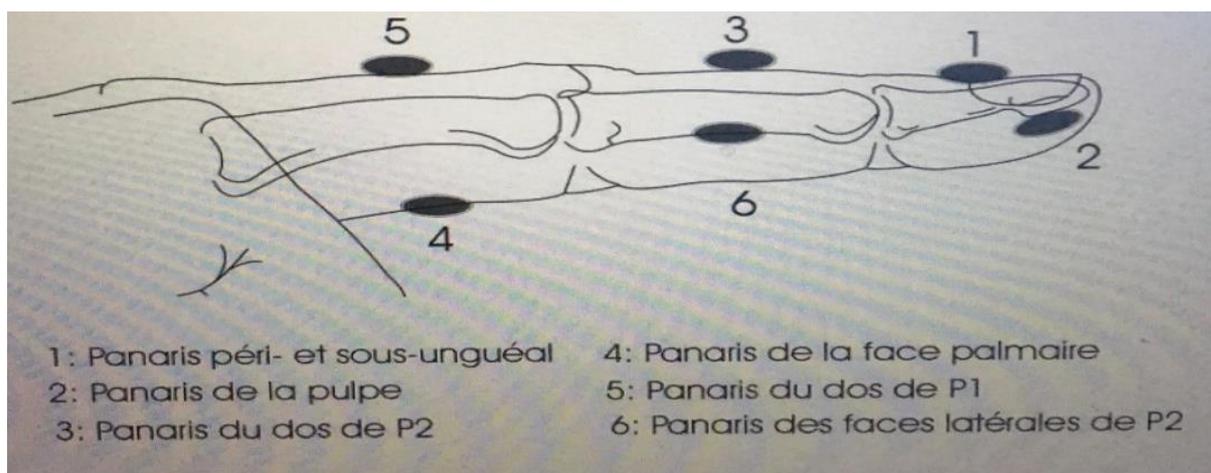


Figure 7: Schéma topographique du panaris

Les principes du traitement consistent à :

- Obtenir un équilibre glycémique
- Vérifier et mettre à jour la vaccination antitétanique
- Stériliser le foyer infectieux dont la prise en charge dépend de la phase infectieuse :
 - Au stade inflammatoire : il s'agit d'une surveillance pour porter à temps l'indication opératoire dès le stade de collection.
 - Au stade collecté : le traitement est chirurgical avec au préalable une hospitalisation et un bilan préopératoire ; il consiste en un drainage du pus sous anesthésie, une excision des tissus infectés, des prélèvements pour la bactériologie, réalisation de pansement gras toutes les 48 heures en laissant la plaie ouverte, l'antibiothérapie de première intention est l'amoxicilline-acide clavulanique ou la pristnamycine en cas d'allergie ou bêtalactamines et secondairement adaptée à l'antibiogramme.

1.2.1.2.2. Les phlegmons

Le phlegmon est une infection qui se développe dans un espace anatomique de la main ou des doigts (espaces cellulaires de la main et/ou gaines synoviales tendineuses). L'évolution des phlegmons est du même type que celle des panaris, c'est-à-dire en 3 stades. En fait, cette distinction en 3 stades est plutôt théorique pour les phlegmons qui doivent être considérés comme collectés dès le diagnostic établi. Il survient par inoculation directe (plaie ou piqûre) ou diffusion à partir d'une infection du voisinage (panaris, arthrite).

Le phlegmon des espaces cellulaires peut avoir 6 localisations (**figure 8**) :

- Sus-aponévrotique palmaire ;
- Sous-aponévrotique thénarien ;

- Sous-aponévrotique hypothénarien ;
- Sous-aponévrotique palmaire moyen
- Dorsal (à diffusion rapide) ;
- Commissural.

Le phlegmon des gaines synoviales est caractérisé par un signe pathognomonique qui est la douleur à la pression du cul-de-sac proximal. Ce signe traduit un phlegmon étendu à la gaine des fléchisseurs des doigts. A un stade plus avancé, la douleur est vive, pulsatile, insomnante, la main est œdématiée et l'attitude du doigt concerné est en crochet qui devient irréductible à la formation de pus. L'évolution se fait vers une nécrose infectieuse du tendon et de la gaine. Il existe 5 gaines dont (**figure 8**)

- 2 digito-carpiennes dont le cul-de-sac proximal est situé en regard du pli de flexion du poignet ;
- 3 gaines digitales (II, III, IV) dont le cul-de-sac proximal est situé en regard de la tête métacarpienne

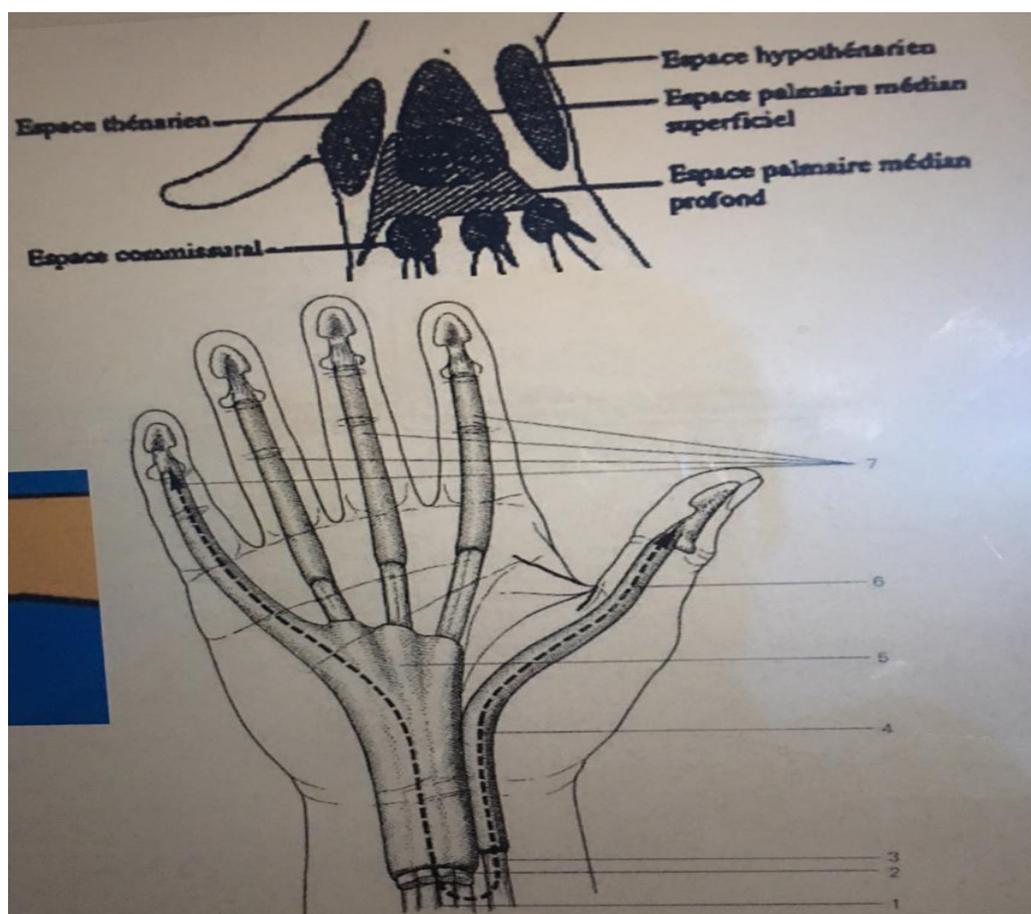


Figure 8: Schémas montrant l'espace cellulaire et les gaines des fléchisseurs des doigts

1 : fléchisseur profond des doigts ; 2 : fléchisseur superficiel des doigts ;

3 : fléchisseur long du pouce ; 4 : gaine radiale ; 5 : gaine ulnaire ;

6 : gaine du fléchisseur long du pouce ; 7 : gaines digitales synoviales ;

Les principes du traitement sont :

- Obtenir un bon équilibre glycémique
- Chirurgie en urgence avec mise à plat, prélèvements bactériologiques, lavage abondant avec du sérum physiologique et solution antiseptique, excision des tissus nécrosés,
- Antibiothérapie probabiliste avec amoxicilline + acide clavulanique secondairement adaptée à l'antibiogramme, antalgiques
- Mise à jour du statut vaccinal antitétanique
- Rééducation fonctionnelle de la main

1.2.1.2.3. Les fasciites nécrosantes et dermo-hypodermes

Il s'agit d'infections ayant une diffusion rapide dans les espaces cellulux s'accompagnant rapidement d'une altération de l'état général en raison d'un syndrome toxi-infectieux. Le germe le plus impliqué est le *Streptococcus pyogenes*. La porte d'entrée n'est pas toujours retrouvée pour les fasciites mais la notion de traitement préalable par anti-inflammatoire non stéroïdien après une plaie même minime est évocatrice.

Le traitement est essentiellement chirurgical avec mise à plat, excision des tissus infectés et nécrosés, drainage du pus avec prélèvement bactériologique. Faire la radiographie du membre pour rechercher un retentissement ostéoarticulaire. L'antibiothérapie doit être débutée en urgence avec l'amoxicilline + acide clavulanique associée à la clindamycine à viser Cocci à Gram positif et anaérobies ; un antalgique et mise à jour du statut vaccinal antitétanique.

1.2.2. LE PIED DIABETIQUE

1.2.2.1. Rappel sur le pied définition

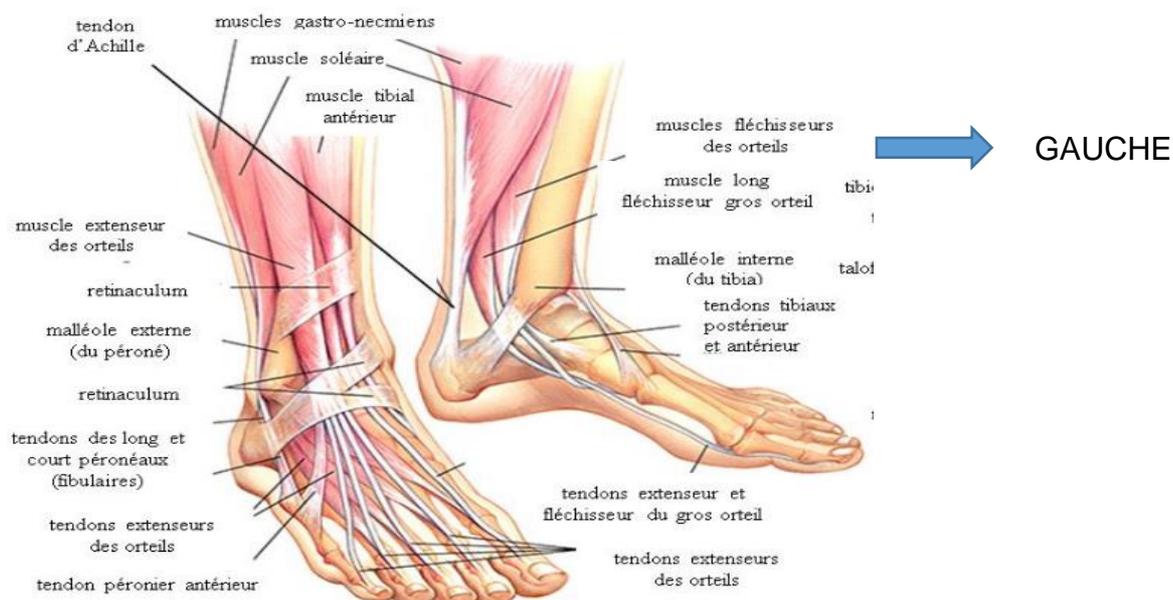


Figure 9 : Rappel anatomique sur le pied [22]

La notion de « pied diabétique » regroupe l'ensemble des affections (**plaie, déformations, ulcérations**) atteignant le pied chez le diabétique, directement liées aux conséquences de l'hyperglycémie. [23]

La notion de « pied diabétique » regroupe l'ensemble des affections (plaie, déformations, ulcérations) atteignant le pied chez le diabétique, directement liées aux conséquences de l'hyperglycémie. [23]. Cette affection peut être Infection, ulcération ou destruction des tissus profonds du pied associées à une neuropathie et/ou un artériopathie périphérique des membres inférieurs chez le diabétique. [8].

Il résulte classiquement de l'association de deux mécanismes qui sont : la neuropathie et l'artériopathie [25].

1.2.2.2. Epidémiologie

Le **pied diabétique** est un vrai problème de santé publique par son poids économique et son retentissement grave sur les patients qui en sont atteints.

La fréquence des lésions du pied chez le diabétique est très élevée. Avec une prévalence moyenne de **6,4%** dans le monde, le risque d'amputation des membres inférieurs chez les personnes vivant avec le diabète est **10 à 20** fois plus élevé comparé au reste de la population [3]. Ce taux est augmenté avec l'âge, la durée d'évolution du diabète, la présence d'une

artériopathie et d'une néphropathie diabétique avec atteinte rénale avérée. En comparaison aux patients diabétiques sans lésion du pied, le taux de mortalité est plus élevé en présence d'une lésion du pied, notamment dans les pays en voie de développement. Ce surcroît de mortalité persiste même après ajustement pour l'âge, la durée et le type de diabète, le traitement et le tabagisme [7]. Dans le monde, un membre inférieur est amputé (même partiellement) toutes les **30** secondes pour cause de diabète [2]. Le consensus international du pied diabétique confirme que **80%** des amputations non traumatiques surviennent chez les diabétiques[8]. Dans le service de Médecine et Endocrinologie de l'hôpital du Mali à Bamako le problème de pied représentait **16,37%** des diabétiques hospitalisés dont **40,4%** d'amputation et **5,8%** de [9].

Sur le plan économique, dans les pays développés, 4 % des diabétiques ont une plaie chronique du pied ce qui entraînent un coût correspondant à 15 % des dépenses liées au diabète. Pour le Consensus international sur le pied diabétique, le coût d'une plaie n'aboutissant pas à une amputation serait de **717 197 Franc CFA** à **22 300 476 Franc CFA**. Le coût d'une amputation serait de **11 881 779 Franc CFA** à **41 270 662 Franc CFA**. En France, de 1997 à 2003, le nombre de séjours hospitaliers pour « pied diabétique » est passé de **14 170 680 Franc CFA** à **23 552 195 Franc CFA** (+ 8,8 % par an) avec un séjour non chirurgical qui passe de **3 870 695 Franc CFA** à **10 234 380 Franc CFA** (+ 17,5 % par an) et nombre de de séjours chirurgicaux de **10 299 985 Franc CFA** à **13 317 815 Franc CFA** (+ 4,4 % par an). Plus de 2/3 des séjours pour traitement des pieds diabétiques concernent des hommes avec un âge moyen de 66,6 ans [26].

1.2.2.3. Physiopathologie

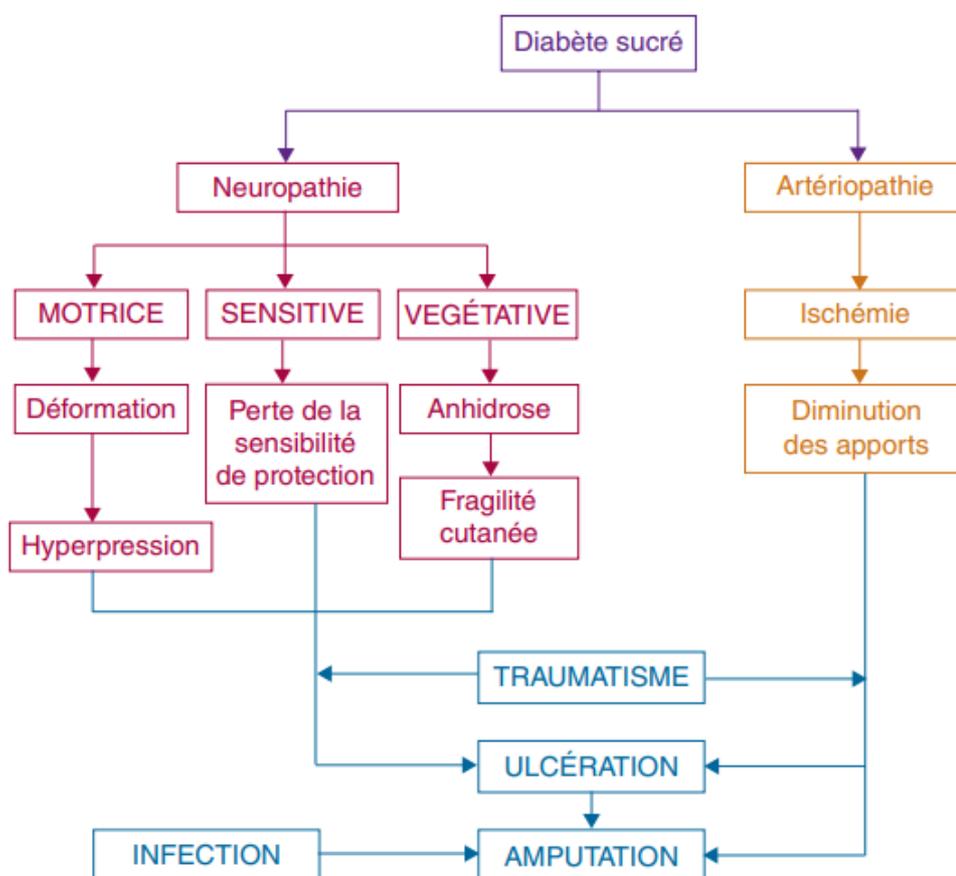


Figure 10 : Physiopathologie de l'atteinte du pied au cours du diabète [23]

La neuropathie et l'artériopathie sont le terrain d'apparition des plaies podologiques, seules ou en combinaison. L'éventail des plaies va du mal perforant plantaire (neuropathie pure) à la plaie ischémique d'orteil ou de membre (artériopathie pure). L'infection peut survenir sur l'un ou l'autre de ces processus et constitue un facteur aggravant. La plaie est quasiment toujours d'origine mécanique (kératose, chaussure, agression [18])

1.2.2.4. La neuropathie périphérique [23]

Toutes les fibres nerveuses sensibles, motrices et végétatives peuvent être touchées dans le cadre de la neuropathie diabétique, mais l'atteinte sensitive prédomine. Celle-ci se caractérise par une perte progressive de la sensibilité douloureuse, faisant que des traumatismes locaux passent inaperçus et qu'une ulcération puisse se constituer silencieusement. Cette perte de la sensibilité d'alarme du pied explique que le patient continue souvent à marcher malgré une plaie plantaire qu'il aggrave ainsi : le malade ne se plaint de rien, son pied ne lui fait pas mal, et c'est bien toute la problématique du pied diabétique.

L'atteinte motrice est fréquente, responsable d'une amyotrophie distale touchant la musculature intrinsèque du pied. Il s'en suit un déséquilibre entre fléchisseurs et extenseurs, entraînant à la longue des déformations (orteils en griffe ou en marteau, saillie de la barre métatarsienne). Celles-ci constituent des zones soumises à des forces de cisaillement ou à une hyperpression et ce, de façon totalement indolore, en raison de l'atteinte sensitive. C'est sur ces zones mécaniquement défavorisées que surviendront les ulcérations, notamment en regard de la tête des métatarsiens, sur la face dorsale des articulations interphalangiennes ou la pulpe des orteils.

En outre, l'atteinte du système végétatif (neuropathie autonome) est responsable de la sécheresse cutanée locale par anomalies de la sudation (dyshidrose) : le revêtement du pied est ainsi fragilisé, sujet à crevasses et fissurations.

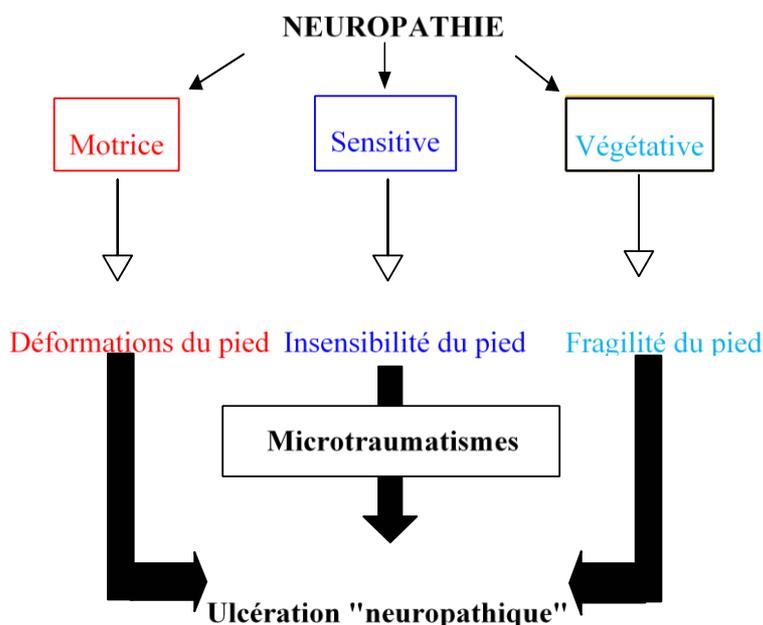


Figure 11 : Schéma résumant le rôle des différentes atteintes du système nerveux périphérique dans l'apparition des ulcères du pied chez le diabétique

Il faut distinguer l'atteinte des artères de gros et moyen calibre, responsable ici de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) dans le cadre de la macroangiopathie, de celle des capillaires, la microangiopathie. La coexistence d'une neuropathie explique qu'elle soit moins souvent symptomatique, notamment sous forme de claudication intermittente. Enfin, elle s'associe souvent à des calcifications de la média des artères (médiacalcoses) en rapport avec la neuropathie végétative. Ces calcifications, entraînant une rigidité artérielle, n'ont pas de conséquence hémodynamique notable mais posent des

difficultés dans l'exploration et pour les gestes de revascularisation. L'artériopathie conduit à un état d'ischémie chronique rendant le pied particulièrement vulnérable en raison d'une mauvaise trophicité tissulaire, favorisant le développement d'une plaie au moindre traumatisme. En outre, la capacité circulatoire est vite dépassée en cas de besoins accrus générés par une blessure ou une infection, si bien que le potentiel de cicatrisation sera rapidement compromis. Au total, la neuropathie et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs sont les deux éléments pathogéniques des troubles trophiques du pied chez le diabétique. On peut ainsi distinguer le "pied neuropathique" du "pied ischémique" mais en pratique, il est fréquent que neuropathie et artériopathie co-existent, donnant l'aspect d'un "pied mixte neuro-ischémique".

1.2.2.5. Les facteurs de risque sont

- Hyperglycémie Chronique.
- Durée d'évolution du diabète ;
- Grande Taille (Longueur Des Fibres) ;
- Facteurs de risque cardio-vasculaire : Tabagisme, Dyslipidémie, HTA ;
- **Artériopathie des membres inférieurs**
- Alcool : Polyneuropathie Alcoolique ;
- Insuffisance rénale : Polyneuropathie urémique

1.2.2.6. Facteurs aggravants le pied

- Non décharge
- L'infection

1.2.2.7. L'infection

L'infection est définie par une invasion tissulaire avec multiplication de micro-organismes entraînant des dégâts tissulaires avec ou sans réponse inflammatoire de l'organisme [26]. Si elle n'est pas directement responsable de troubles trophiques, elle les aggrave significativement, mettant souvent en péril le membre et parfois le patient.

La fréquence des infections chez le diabétique est classiquement expliquée par un déficit des défenses cellulaires avec de nombreuses anomalies des polynucléaires (phagocytose, bactéricidie) aggravées par l'hyperglycémie, l'anatomie particulière du pied rendrait compte en outre de la diffusion rapide du processus [25]. La flore est souvent poly microbienne, les germes les plus fréquemment retrouvés sont les bacilles gram négatifs et les anaérobies.

- Cliniquement [19,28]

Sur le plan local on peut noter la présence des signes suivants : un œdème, une induration, un érythème péri lésionnel, une sensibilité locale ou douleur, une chaleur locale et une suppuration. Les signes de gravité sont :

- Signes généraux : fièvre, frissons, altération de l'état général ;
- Locaux inflammatoires ou septiques : plaie profonde, écoulement purulent, odeur nauséabonde, rougeur, œdème ;
- Locaux extensifs : œdème du membre inférieur, lymphangite, érysipèle, cellulite ou fasciite nécrosante.
- Une mesure précise de la plaie (longueur, largeur, profondeur) permettra de suivre l'évolution de la cicatrisation.

Tableau XIII : Classification de l'infection des plaies du pied selon le Consensus International sur le Pied Diabétique [8]

CLASSIFICATION	SIGNES CLINIQUES ET PARACLIQUES
GRADE 1	Pas de symptôme, ni de signe d'infection
GRADE 2	Atteinte cutanée uniquement avec au moins deux des signes suivants : chaleur locale, érythème supérieur à 0,5–2 cm autour de l'ulcère, sensibilité locale ou douleur, tuméfaction locale ou induration, décharge purulente.
GRADE 3	Erythème supérieur à 2 cm et une des constatations décrites ci-dessus ou infection atteignant les structures au-delà de la peau et du tissu sous-cutané (un abcès profond, une lymphangite, une ostéite, une arthrite septique ou une fasciite). Pas de réponse inflammatoire systémique.
GRADE 4	Quelle que soit l'infection locale, si présence de signes systémiques manifestés par au moins deux des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – Température > 38 ou < 36°C – Fréquence cardiaque > 90 battements/min – Fréquence respiratoire supérieure à 20 cycles/min – PaCO₂ < 32mmHg – Leucocytes > 12000 ou < 4000/mm³ – 10% de formes leucocytaires immatures

La recherche d'un contact osseux à l'exploration clinique par une pointe mousse stérile permet de mesurer la profondeur. Le contact osseux est fortement en faveur d'une ostéite sous-jacente lorsque la plaie est cliniquement infectée (une forte valeur prédictive positive) [29].

La recherche d'une artériopathie à travers la palpation et l'auscultation des pouls, l'aspect des téguments et la mesure de l'IPS (index de pression systolique) dont la normale se situe entre [0.9 à 1.3]. À l'issue de cet examen, on doit pouvoir classer la plaie selon la classification de référence des plaies (classification UT) de l'Université de Texas

Tableau XIV : Classification selon l'Université de Texas

	Grade 0 Lésion épithélialisée	Grade 1 Plaie superficielle	Grade 2 Atteinte du tendon ou de la capsule	Grade 3 Atteinte de l'os de l'articulation
Stade A : Pas d'infection Pas d'ischémie	0A (0)	1A (0)	2A (0)	3A (0)
Stade B : Infection Pas d'ischémie	0B (12.5%)	1B (8.5%)	2B (28.6%)	3B (92%)
Stade C : Pas d'infection Ischémie	0C (25%)	1C (20%)	2C (25%)	3C (100%)
Stade D : Infection Ischémie	0D (50%)	1D (50%)	2D (100%)	3D (100%)

Cette classification combine un grade et un stade. Ce système de classification est un tableau à double entrée prenant en compte d'une part la profondeur de l'atteinte (colonne) et d'autre part, la présence ou non d'une infection et/ou d'une ischémie (ligne). Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages des amputations selon la catégorie de la plaie.

1.2.2.8. Les facteurs déclenchants [29]

Les lésions du pied sont très souvent occasionnées par des traumatismes mineurs. Les facteurs déclenchants les plus fréquemment en cause sont :

o Les chaussures inadaptées

Les chaussures étroites ou trop pointus, 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 dures, ou pliées. Les chaussettes

synthétiques avec une couture trop saillante ou le simple pli d'une chaussette frottant dans la chaussure peuvent également bléser le pied, lorsqu'il est fragilisé.

- **Les gestes inadaptés ou comportement inadaptés**

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.

- **La corne ou kératose**

Elle se forme au niveau des points d'appui ou de frottement, provoquant des durillons sous la plante du pied ou des cors au niveau des articulations des orteils. Entre les orteils au niveau des frottements de deux articulations, un cor peut se former, qu'on appelle œil-de-perdrix. Au niveau du talon, la corne est responsable de fissures ou de crevasses qui finissent par s'infecter. Ces cors, durillons ou fissures sont très douloureux chez les personnes qui n'ont pas d'atteinte des nerfs de la sensibilité. Par contre, chez un patient diabétique qui a une neuropathie, ces lésions sont totalement indolores. Elles vont donc blesser la chair sous-jacente, entraînant une petite poche sous la peau qui finit par s'infecter, formant un abcès.

- **L'hygiène du pied insuffisante**

La mycose interdigitale, il s'agit de champignons qui se développent entre les orteils lorsqu'il y a une macération. Ils provoquent une inflammation (la peau devient rose), puis des fissurations apparaissent, ouvrant la porte aux microbes. C'est cette macération et la mycose qui sont à l'origine de la mauvaise odeur des pieds insuffisamment entretenus.

Lorsque les ongles poussent de façon anarchique (ongles incarnés, onychogryphose), ils peuvent léser l'orteil impliqué ou l'orteil voisin. Ils peuvent être trop épais et à l'étroit dans la chaussure. Ils peuvent être mal taillés, en hallebarde, menaçant l'orteil voisin. Ils peuvent être coupés de trop près, les ciseaux dérapant et blessant la peau. Quand ils sont incarnés, ils sont particulièrement difficiles à couper

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. Un pied insensible peut également être brûlé par une bouillotte, une couverture chauffante, un radiateur soufflant, un feu de cheminée.

La marche pieds nus ainsi que le traumatisme par chute d'objet sur le pied ainsi que des facteurs socio-culturels et religieux peuvent également être impliqués dans les facteurs déclenchants.

1.2.2.9. Les modalités de prévention [10]

La prévention nécessite le dépistage précoce des patients à risque podologique pour pouvoir initier des actions adaptées afin d'éviter la survenue de troubles trophiques.

1.2.2.10. Dépistage des patients diabétiques à risque podologique [31]

Tout diabétique doit bénéficier d'un examen annuel des pieds permettant l'évaluation du risque pour pouvoir initier des actions adaptées afin d'éviter la survenue de troubles trophiques. Cette évaluation repose sur :

- La notion d'antécédent d'ulcération chronique du pied ou d'amputation des membres inférieurs
 - La recherche d'une neuropathie périphérique au moyen du monofilament de 10 g.
 - L'identification d'une artériopathie par la palpation des pouls périphériques et la détermination de l'index de pression systolique (IPS) ;
 - La mise en évidence de déformations des pieds à l'inspection. Ces critères permettent aussi d'identifier les patients selon leur grade de risque par la gradation du risque podologique de IWGD

1.2.2.11. Le dépistage de la neuropathie [31]

Elle est essentiellement clinique. Dans sa forme pure, le pied neuropathique présente les caractéristiques symptomatiques suivantes :

- Troubles de la sensibilité
- Pieds chauds, hypo sudation, turgescence veineuse
- Abolition des reflexes
- Hyperkératose
- Pouls perçus, parfois amples.

La neuropathie est confirmée par l'existence d'au moins 2 critères parmi les 4 suivants :

- Signes fonctionnels (douleurs, crampes ou paresthésies nocturnes) ;
- Hypoesthésie : tactile (mono filament), thermique algésique ou vibratoire (diapason gradué ou biothésiomètre) ;
- Signes moteurs : faiblesse musculaire, aréflexie ostéotendineuse ;
- Critères électro physiologiques.

1.2.2.12. Le dépistage de l'artériopathie

Devant une plaie chez un diabétique, l'évaluation de l'état vasculaire est indispensable. Il est donc systématique de chercher les signes suivants à la recherche d'un artériopathie :

- Claudication intermittente souvent non ressentie du fait de la neuropathie chez le diabétique ;
- Pied froid, pâle à l'élévation, cyanosé en déclive pour une peau claire ;
- Maigre, atrophique ;
- Ongles épaissis, dépilation ;
- Pouls non ou mal perçus ;
- Souffle vasculaire ;
- Lenteur du remplissage veineux ;
- ROT et sensibilité normaux
- IPS (Indice de pression systolique)

Tableau XV : Dépistage du pied à risque (gradation du risque) et prévention de l'ulcération du pied selon IWGDF

Grade	Définition	Mesure préventives	Professionnels : fréquence de suivi
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	Examen de dépistage annuel Examen des pieds, évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, auto-examen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie	Dépistage du risque podologique (au moins une fois par an) Médecin généraliste et/ou podologue
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée (a)	Examen des pieds et évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, autoexamen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie) Aide de l'entourage	- Médecin généraliste (à chaque consultation Diabétologue Podologue (tous les 6 mois et plus selon avis médical, ce nombre pouvant être adapté pour les patients en situation de handicap et pour la personne âgée - Infirmier
Grade 2	Neuropathie sensitive associée à une artériopathie des membres inférieurs (b) et/ou à une déformation du pied (c)	Mêmes mesures préventives que pour le grade 1 + Soins de podologie-pédicurie réguliers Correction des anomalies biomécaniques Avis sur l'indication d'orthèses et d'un chaussage approprié Prise en charge de l'artériopathie, si existant	-Médecin généraliste (à chaque consultation) -Diabétologue Podologue (tous les 3 mois pour les soins instrumentaux et tous les 6 mois pour soins orthopédiques) - Infirmier, Médecine physique et réadaptation - Podo-orthésiste Réseau de santé
Grade 3	Antécédent d'ulcération du pied évoluant depuis plus de 4 semaines et/ou d'amputation des	Renforcement des mesures préventives définies pour le grade 2 Appareillage systématique (défini par le centre spécialisé) Surveillance régulière par un centre spécialisé ou par un diabétologue	Mêmes professionnels et fréquence de suivi que pour le grade 2 + Centre spécialisé/centre de cicatrisation (bilan annuel) Soins instrumentaux podologiques (au

	membres inférieurs (voire une partie d'un orteil		moins tous les 2 mois) Soins rhétiques
--	--	--	--

1.2.2.13. Les actions préventives [23]

La prévention, chez ces patients particulièrement exposés, doit associer une éducation et un suivi spécialisé. L'éducation doit commencer chez les diabétiques sans critère de risque. Les conseils indispensables sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau XVI : Résumés des conseils indispensables à l'éducation du diabétique.

- Soins des pieds réguliers ;
- Limer et non couper les ongles ;
- Choix de chaussures confortables et adaptées ;
- Lutter contre les facteurs de risque vasculaire : tabagisme, mauvais contrôle glycémique ou lipidique, hypertension artérielle (HTA) ;
- Pratique régulière de sport ;
- Consultation rapide si un problème

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 ;
- La protection des pieds.

Tableau XVII : Patients à risque : gestes à éviter

- Marcher pieds nus
- Couper les ongles à vifs : il faut les limer
- Utiliser un instrument tranchant pour cor et durillon : attention à la chirurgie de salle de bain ;
- Utiliser des coricides
- Prendre des bains de pieds prolongés

Tableau XVIII : Patients à risque : assurer la protection des pieds

- INSPECTER chaque jour au besoin à l'aide d'un miroir ;
 - Requérir l'aide d'une TIERCE personne si nécessaire ;
 - SIGNALER immédiatement toute lésion suspecte ;
 - LAVER chaque jour les pieds à l'eau tiède et au savon ;
 - Bien SECHER notamment entre les orteils ;
 - En cas de peau sèche, appliquer une CREME HYDRATANTE neutre ;
 - PONCER les zones d'hyperkératose (pierre-ponce ou quick-lime-lime) ;
 - Eviter les ongles trop courts ;
 - CHAUSSETTES en fibres naturelles, changées tous les jours ;
 - Être attentif au choix des CHAUSSURES qui doivent être achetées en fin de journée.
- Plusieurs paires sont nécessaires pour varier les appuis et frottements. Contrôler l'absence de corps étranger avant de se chausser. Limiter les talons à 5 cm ;
- Les soins de PEDICURIE doivent être prudents en prévenant qu'on est diabétique.

1.2.2.14. Bilans**1.2.2.14.1. Bilan initial**

Il doit rapidement répondre à 2 questions : existe-t-il une infection ou une ischémie qui pourraient justifier un traitement urgent ?

A ce stade, l'examen clinique est au premier plan. L'atteinte artérielle est évoquée devant des pouls non palpables, un souffle vasculaire, des troubles de la recoloration, un pied froid.

L'examen est utilement complété au lit du malade par une étude des pressions avec un doppler de poche ou mieux par une vélocimétrie doppler. L'infection est évidente dans les cas extrêmes de gangrène gazeuse, phlegmon, cellulite de l'arrière-pied, ou plus torpide et plus profonde, à suspecter quand le sondage au stylet révèle un pertuis, un contact osseux ou provoque un écoulement purulent. Parfois, l'infection est superficielle, notamment en cas de mycose. Le bilan de la neuropathie est effectué mais n'a aucune incidence sur la décision thérapeutique immédiate.

L'examen clinique est complété par des radiographies des deux pieds, face et profil en s'aidant au besoin d'un cliché avec stylet en place pour mieux localiser un trajet fistuleux et la zone osseuse en regard de la plaie.

1.2.2.14.2. Bilan spécialisé

Toute suspicion d'atteinte artérielle ou d'infection profonde doit faire pratiquer des examens spécialisés.

1.2.2.14.3. Bilan artériel

- Le niveau lésionnel est précisé par les explorations fonctionnelles vasculaires (IPS, écho doppler artérielle des membres et l'angioscanner des membres inférieur)
- L'importance de l'ischémie doit être quantifiée par les mesures de pression d'oxygène-transcutanée (TcPO₂) au niveau du pied ou de façon étagée. Les valeurs normales sont de 50 mm Hg. Au-dessous de 30 mm Hg, il existe une ischémie sévère qui doit faire discuter l'indication d'une revascularisation. Au-dessous de 10 mm Hg, il s'agit d'une ischémie critique mettant en jeu le pronostic local à court terme. Il importe cependant de tenir compte d'une éventuelle infection locale qui peut minorer les chiffres et imposerait de refaire les mesures quand l'infection aura rétrocedé. Par ailleurs, certains tests de stimulation (oxygène ou position déclive, jambe pendante) pourraient avoir une valeur pronostique.
- L'indication d'une artériographie des membres inférieurs est alors discutée, dans l'optique d'un geste de revascularisation (angioplastie - pontage). La réalisation technique doit en être irréprochable avec notamment opacification des artères de la cheville et du pied indispensable pour apprécier la possibilité de pontages distaux.
- Tout bilan d'artériopathie des membres inférieurs doit comporter la recherche d'autres localisations (coronaires, troncs supra-aortiques) et une prise en charge des différents facteurs de risque vasculaire [30].

1.2.2.14.4. Bilan infectieux [22]

- Prélèvements bactériologiques

La documentation de l'infection par prélèvement microbiologique est indiquée à partir du grade 2 de la classification du Consensus International du Pied Diabétique.

Pour cela il convient de préparer la plaie ; ceci nécessite un débridement à l'aide d'une curette ou d'un scalpel. L'ulcère est ensuite nettoyé sur le pourtour avec un antiseptique (povidone iodée ou chlorhexidine), rincé au sérum physiologique et séché. Le prélèvement peut être réalisé, soit en aspirant le liquide inflammatoire, soit en injectant et aspirant de nouveau 1 ml de sérum physiologique, soit encore en collectant un fragment de tissu dans le fond de l'ulcère au moyen d'une curette ou d'une pince. L'écouvillon est à proscrire. La répétition des prélèvements est conseillée en cas d'évolution défavorable ou si l'état septique du patient est alarmant [8].

Le tableau suivant met en évidence la corrélation entre le type d'infection et les germes pathogènes suspects.

Tableau XIX : Corrélation entre type d'infection et les germes pathogènes suspects.

Type d'infection	Pathogènes suspectés
Infection d'une plaie superficielle et récente (moins d'un mois)	SAMS, <i>Streptococcus pyogenes</i> , SARM
Dermohypodermite extensive	SAMS, <i>S. pyogenes</i> SARM
Lésion profonde et/ou chronique avec ou sans sepsis	SAMS, <i>S. pyogenes</i> , BGN, anaérobies SARM
Sepsis sévère	SAMS, <i>S. pyogenes</i> , BGN, anaérobies
Choc septique	SARM, BGN, anaérobies

L'écologie des ostéites est assez similaire à celle des infections de la peau et des tissus mous, puisque l'atteinte osseuse est secondaire à l'extension en profondeur des bactéries ayant franchi la porte d'entrée cutanée. Les prélèvements sont donc très fréquemment polymicrobiens, même si le nombre d'espèces bactériennes isolées est plus faible dans les prélèvements osseux en comparaison aux prélèvements de la peau et des tissus mous. [32]

- Les explorations biologiques

Une numération formule sanguine (NFS) avec protéine C réactive (CRP) sont demandées s'il existe des signes cliniques infectieux. La glycémie et l'HbA1c sont également contrôlées car l'hyperglycémie aggrave le risque d'infection d'une plaie [12]

- Les explorations osseuses

Les radiographies simples sont à demander en première intention [33]. Les signes évocateurs associent en regard de la plaie, réaction périostée, ostéopénie et ostéolyse mais peuvent manquer à un stade précoce, ne devenant évidents qu'après une destruction de 30 à 50 % de l'os [32]. Les clichés peuvent ainsi être normaux pendant les premières semaines de l'infection [33,34] et il faut savoir les répéter au bout de 2 à 4 semaines. L'interprétation des résultats radiographiques par un radiologue spécialisé permet d'augmenter la performance de cet examen. En présence d'une forte suspicion d'ostéite clinique et en l'absence d'apparition de signes radiologiques, d'autres explorations complémentaires peuvent être envisagées : IRM [32] ou scintigraphie, biopsie osseuse.

A noter que la radiographie permet d'éliminer la présence d'un corps étranger séquestré.



Figure 12 : Cliché radiologique du pied droit montrant une ostéite des 2ème, 3ème et 4ème métatarse chez un patient hospitalisé [10]

1.2.2.15. Prise en charge [35]

Elle doit être générale, métabolique et locale.

1.2.2.15.1. Prise en charge générale

- La décharge complète du pied consiste le premier traitement.
- La prévention du tétanos doit être systématique (si pas de vaccination au BCG).
- La prévention des thromboses veineuses profondes fait appel à l'héparinothérapie (HBPM).
- Un bon état nutritionnel est indispensable pour la cicatrisation : l'existence d'une dénutrition, dont témoigne une albuminémie < 30 g/l, doit faire prendre des mesures diététiques hyperprotidiques.
- Le traitement de l'infection repose avant tout sur le parage, la mise à plat de la plaie, son drainage à réaliser en urgence. Une biopsie osseuse doit être pratiquée durant le temps opératoire pour une analyse bactériologique et histologique.

1.2.2.15.2. Prise en charge métabolique

Toute lésion du pied impose une équilibration stricte du diabète. Le traitement hypoglycémiant habituel (même par ADO) peut être maintenu si l'équilibre est parfait en présence de plaies superficielles, non infectées. Dans les autres cas, on doit avoir largement recours à l'insulinothérapie, même en cas de diabète de Type 2. L'indication de cette insulinothérapie et de son mode (multi injection, pompe) requiert l'avis diabétologue.

1.2.2.15.3. Prise en charge locale

- Pied non chirurgical

C'est une plaie non infectée et non ischémique, grade I de la classification du consensus international sur le pied diabétique [18]

- Les soins locaux doivent être réalisés par un personnel infirmier entraîné. Ils sont largement dominés par le débridement de la plaie au bistouri.
- Le pansement doit se limiter à des antiseptiques et ne doit pas être agressif pour les tissus ni masquer leur aspect (pas de colorant, pas d'antibiotiques locaux, pas de sparadrap collé sur la peau...). Aucun topique n'a fait la preuve de son efficacité. Des protocoles sont en cours pour évaluer l'intérêt des facteurs de croissance ou des greffes de cellules dans la cicatrisation des lésions du pied diabétique.
- La mise en décharge est indispensable à obtenir en cas de plaie plantaire.
- Le traitement des mycoses fait appel aux antifongiques locaux (Amycor®, Pévaryl®, Mycoster®...) ou parfois généraux (Lasimil®, Griséofulvine®).



Figure 13 : Plaie superficielle classé grade 1stadeA selon la classification de l'université de Texas d'un patient hospitalisé [10]



Figure 14 : Plaie superficielle non infectée d'un patient hospitalisé [10]

- **Pied chirurgical infecté**

- La mise à plat rapide et large de tous les tissus touchés doit être effectuée dès qu'il y a une infection clinique patente (pied inflammatoire, collection).
- Une antibiothérapie doit être débutée, associant au moins 2 molécules répondant aux critères suivants : spectre suffisamment large pour couvrir les germes aérobie et anaérobie, diffusion tissulaire et osseuse élevée, possibilité dans certains cas d'utiliser la voie orale pour-respecter le suivi ambulatoire. Cette antibiothérapie doit être adaptée dans un deuxième temps selon l'évolution clinique et les données des antibiogrammes. Sa durée est déterminée par l'extension du sepsis et notamment l'atteinte osseuse qui peut faire poursuivre ce traitement durant plusieurs mois.



Figure 15 : Plaie infectée avec atteinte de tendon classé grade 2 stade B d'un patient



Figure 16 : Plaie profonde infecté avec présence de nécrose d'un patient hospitalisé [10]

- **Pied chirurgical ischémique**

Les possibilités d'une revascularisation doivent être discutées avant tout geste d'exérèse. L'atteinte du trépied jambier est fréquente, mais les artères sont souvent perméables au niveau de la cheville et du pied permettant la réalisation de pontages distaux. Les résultats de ces procédures de revascularisation sont actuellement comparables entre diabétiques et non diabétiques [8]. Lorsqu'un geste apparaît possible en fonction des données de l'exploration vasculaire, l'indication doit être portée vite. Une amputation peut s'imposer devant des lésions évoluées, et putrides, une douleur difficile à maîtriser, une aggravation rapide des lésions ou de l'état général. Le niveau d'amputation est difficile à déterminer et se décide sur la conjonction de plusieurs éléments : clinique, TcPO₂, artériographie, expérience du chirurgien. Elle doit être aussi conservatrice que possible, mais en évitant le risque de ré interventions successives.

Il faut différencier les exérèses localisées et amputations partielles du pied qui permettent la conservation de l'appui talonnière et qui doivent être fonctionnelles, des amputations hautes (jambe ou cuisse). La conservation du genou est liée aux possibilités de cicatrisation et d'appareillage.

Cet appareillage doit être réalisé le plus tôt possible en centre spécialisé.



Figure 17 : Gangrène humide atteignant tout le pied classer grade 3 stade D d'un patient hospitalisé [10]



Figure 18 : Gangrène sèche du pied classé grade 3 stade C d'un patient hospitalisé [10]

Rôle du podologue dans la prise en charge

Une consultation auprès d'un podologue doit être programmée dès la cicatrisation obtenue permettant un bilan des 2 pieds pour adapter le chaussage (orthèses - chaussures). Le suivi régulier des patients en podologie est indispensable pour vérifier la bonne adaptation des orthèses plantaires et chaussures orthopédiques prescrites et les faire modifier ou renouveler si nécessaires. La prévention des récurrences s'appuie sur l'éducation et le suivi médical très régulier de ces patients à très haut risque.

2.METHODOLOGIE

2. METHODOLOGIE

2.1. Lieu d'étude :

L'étude s'est déroulée dans le service de médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali ; Hôpital de 3eme référence, situé sur la Rive Droite du fleuve Niger à BAMAKO, l'hôpital du Mali est un don de la République Populaire de chine à la République du Mali. Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois. Il comprend essentiellement :

- un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, les urgences et la réanimation ;
- un (01) bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire;
- un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend la chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique, chirurgie générale, traumatologie-orthopédie et la gynécologie), la médecine et la pédiatrie ;
- des bâtiments annexes qui comprennent une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, des latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des malades hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) au service des urgences pour les accompagnants, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, une mini banque de sang ;
- Un service de radiothérapie qui a été financé sur budget d'Etat et construit grâce à la coopération avec l'Autriche. Inauguré en février 2012, il est fonctionnel depuis avril 2014. Il comprend :
 - Quatre (04) bureaux dont deux (02) bureaux pour médecin, un (01) pour le physicien médical et un (01) pour l'accueil ;

- Huit (08) salles dont deux (02) salles de consultation, une (01) salle de dosimétrie, une (01) salle de réunion, une (01) salle de repos pour le personnel, une (01) salle de scanner, une (01) salle de chimiothérapie, une (01) salle de stockage ;
- Quatre (04) toilettes dont deux (02) pour le personnel et deux (02) pour le public
- Un (01) bunker.

L'hôpital dispose aussi de deux (02) groupes électrogènes dont un (01) pour le service de radiothérapie, un (01) pour l'alimentation en électricité pendant les périodes de coupures de courant.

Deux unités rattachées au service de médecine et d'Endocrinologie

- Une unité de suivi des enfants diabétiques offert par l'organisation non gouvernemental appelé Sante-Diabète et le programme Life for a Child. Elle est pilotée par un endocrinologue du service sous couvert du chef de service, il est composé :
 - une salle de consultation
 - une salle de stockage des dossiers et appareils
 - une salle de réunion
 - une salle de stockage des insulines, bandelettes, seringues...
- Une unité de prise en charge de l'atteinte des extrémités chez les diabétiques (qui est notre cible d'étude) Cette unité a été créée en Janvier 2019 par le secrétaire général de L'hôpital du Mali dont le décret qui y est assigné de création est ci-dessous :

MINISTRE DE LA SANTE
ET DU DEVELOPPMENT SOCIAL

Hôpital du Mali *MJ*

Tél : 20 72 75 69

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

Bamako, le 02 Mars 2021

DECISION N° 026 /MSDS-HM
PORANT NOMINATION D'UN CHEF D'UNITE PIED DIABETE AU SERVICE DE
MEDECINE/ENDOCRINOLOGIE DE L'HOPITAL DU MALI

LE DIRECTEUR GENERAL DE L'HOPITAL DU MALI

- Vu la Constitution ;
- Vu la Charte de la Transition ;
- Vu la Loi N°02-053 du 16 décembre 2002 portant statut Général des fonctionnaires ;
- Vu la Loi N°02-049 du 22 juillet 2002 portant Loi d'orientation sur la Santé ;
- Vu la Loi N°02-050 du 22 juillet 2002 portant Loi hospitalière ;
- Vu la Loi N°10-010 du 20 mai 2010 portant création de l'Hôpital du Mali ;
- Vu le Décret N°05-164/P-RM du 06 avril 2005 fixant les modalités d'application du Statut Général des Fonctionnaires ;
- Vu le Décret N°10-316/P-RM du 03 juin 2010 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital du Mali ;
- Vu le Décret N°2020-0068/P-T du 27 septembre 2020 portant nomination du Premier Ministre ;
- Vu le Décret N°2020-0074/P-T du 05 octobre 2020 relatif à la composition des Membres du Gouvernement ;
- Vu le Décret N°2018-0342/P-RM du 04 avril 2018 portant nomination du Directeur Général de l'Hôpital du Mali ;

DECIDE :

Article 1^{er} : Dr Bah TRAORE, N°Mle 0151.034-E, Médecin, pharmacien et Odontostomatologie, spécialité Endocrinologie, Nutrition et Maladie Métabolique, est nommé chef d'Unité Pied Diabète au service de Médecine/Endocrinologie de l'Hôpital du Mali.

Article 2 : La présente décision qui prend effet à compter de sa date de signature sera enregistrée et communiquée partout où besoin sera.

Ampliations :

- PCA.....01p/CR
- Tous services HM.....20 p/info
- Comités syndicaux.....02p/info
- Intéressé/dossier.....02

Le Directeur Général

M. Ousmane ATTAHER
M. Ousmane ATTAHER
Chevalier de l'Ordre National



Une unité rattachée au service au service de médecine d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali dont le but est de faciliter la prise en charge des patients souffrant d'atteinte de l'extrémité dirigé par Docteur Bah TRAORE chef d'unité, diabétologie.

C'est une première au Mali la création d'une unité dédiée à la prise en charge de l'atteinte des extrémités chez le diabétique.

2.2.Type et période d'évaluation

Il s'agissait d'une évaluation rétro-prospective, descriptive et analytique de 3 ans et 6 mois (Création Mars 2019 au 10-October-2022).

L'évaluation a porté sur :

- L'unité elle-même (le local) et son équipement.
- Le personnel : un médecin, une infirmière, et un stagiaire.
 - ❖ Fixe=un médecin spécialiste et une infirmière.
 - ❖ Mobile (annexe) : Equipe de D-Foot Mobile Mali et une stagiaire.
- Les patients (Diabétique avec atteinte de l'extrémité)

2.3.L'échantillonnage des patients

L'échantillonnage était exhaustif (tous les patients suivis durant la Période de l'étude et répondant aux critères d'inclusion).

a) Critères d'inclusion des patients

- Tous les patients consultants à l'Hôpital du Mali pour atteinte des extrémités et suivis dans l'unité pied diabétique du service de médecine et Endocrinologie de l'hôpital Mali
- Tous patients recensés et consentants.

b) Critères de non-inclusion des patients

- Patients non diabétiques ;
- Patients vus en dehors du temps de l'étude ;
- Patients diabétiques sans atteinte des extrémités

2.4.Méthode

a) La collecte des données

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête individuelle préétablie adressée aux malades en tenant compte des objectifs de l'étude.

Le questionnaire a été pré testé et validé par l'encadreur avant l'utilisation pour l'étude.

b) L'interrogatoire permettait

- De se renseigner sur l'identité du malade : nom et prénoms, âge, sexe, ethnie, adresse, statut économique, profession et niveau d'instruction.
- De recueillir les données relatives au diabète : date de découverte, notion familiale de

diabète, type de diabète, traitement suivi, nombre d'année sous traitement.

- De recueillir les données relatives au pied : la pratique des soins du pied à domicile, mode de découverte de la plaie, durée de la plaie avant l'arrivée au centre de santé, le premier geste fait devant la plaie.

c) L'examen physique :

Nous a permis de :

- Mesurer les paramètres : le poids, la taille, la tension artérielle, la température, la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque, IMC (Pour le calcul de L'IMC : En fonction du poids et de la taille suivant Formule de l'index de Quételet : $IMC = \text{Poids} / (\text{taille en m})^2$ et l'IPS pour le pied controlatéral et résultat.
 - $IMC < 18,5$ = sujet maigre
 - IMC entre 18,5 et 24,9=poids normal ;
 - IMC entre 25 et 29,9=sujets en surpoids ;
 - IMC entre 30 et 40=sujets obèses ;
 - $IMC > 40$ =obésité morbide (OMS/FID)
- Rechercher un artériopathie des membres inférieurs :
 - À l'inspection : une nécrose ischémique des extrémités des orteils sous forme de noircissement des orteils.
 - A la palpation : la perception ou non des pouls artériels périphériques des membres inférieurs (pouls fémoral, poplité, pédieux, tibial postérieur), extrémités froides.
 - A L'auscultation des différents axes artériels : recherche d'un souffle artériel dans les membres inférieurs.
- Rechercher une neuropathie :
 - A l'inspection : pied blanc sur une peau claire, œdématisé, déformé, amyotrophie, durillon, hyperkératoses, ulcérations des membres inférieurs, et pied de Charcot.
 - A la palpation : chaleur locale, sudation, œdème prenant mal le godet, pouls pédieux filants.

d) Les examens Paracliniques

Les bilans récents datant de moins de 3 mois ont été recueillis :

- La glycémie à jeun
- La créatininémie avec DFG
- Une numération formule sanguine (NFS) et la vitesse de sédimentation (vs)
- L'hémoglobine A1 glyquée (HbA1c)
- La radiographie standard du pied et ou de la main
- L'échographie Doppler Cardiaque
- L'échographie doppler des membres inférieurs, TSA et (ou MS contre supérieure)
- ECBC de la plaie
- L'hémoculture
- ✓ Les patients ont été classés selon :
 - La classification de l'université de TEXAS pour le pied atteint

Tableau XX : Classification selon l'Université de Texas

	Grade 0 Lésion épithélialisée	Grade 1 Plaie superficielle	Grade 2 Atteinte du tendon ou de la capsule	Grade 3 Atteinte de l'os de l'articulation
Stade A : Pas d'infection Pas d'ischémie	0A (0)	1A (0)	2A (0)	3A (0)
Stade B : Infection Pas d'ischémie	0B (12.5%)	1B (8.5%)	2B (28.6%)	3B (92%)
Stade C : Pas d'infection Ischémie	0C (25%)	1C (20%)	2C (25%)	3C (100%)
Stade D : Infection Ischémie	0D (50%)	1D (50%)	2D (100%)	3D (100%)

Cette classification combine un grade et un stade. Ce système de classification est un tableau à double entrée prenant en compte d'une part la profondeur de l'atteinte (colonne) et d'autre part, la présence ou non d'une infection et/ou d'une ischémie (ligne). Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages des amputations selon la catégorie de la plaie.

- Dépistage du pied à risque (gradation du risque) et prévention de l'ulcération du pied selon IWGDF

Tableau XXI : Dépistage du pied à risque (gradation du risque) et prévention de l'ulcération du pied selon IWDF

Grade	Définition	Mesure préventives	Professionnels : fréquence de suivi
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	Examen de dépistage annuel Examen des pieds, évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, auto-examen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie	Dépistage du risque podologique (au moins une fois par an) Médecin généraliste et/ou podologue
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée (a)	Examen des pieds et évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, autoexamen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie) Aide de l'entourage	- Médecin généraliste (à chaque consultation) Diabétologue Podologue (tous les 6 mois et plus selon avis médical, ce nombre pouvant être adapté pour les patients en situation de handicap et pour la personne âgée - Infirmier
Grade 2	Neuropathie sensitive associée à une artériopathie des membres inférieurs (b) et/ou à une déformation du pied (c)	Mêmes mesures préventives que pour le grade 1 + Soins de podologie-pédicurie réguliers Correction des anomalies biomécaniques Avis sur l'indication d'orthèses et d'un chaussage approprié Prise en charge de l'artériopathie, si existant	-Médecin généraliste (à chaque consultation) -Diabétologue Podologue (tous les 3 mois pour les soins instrumentaux et tous les 6 mois pour soins orthopédiques) - Infirmier, Médecine physique et réadaptation - Podo-orthésiste Réseau de santé
Grade 3	Antécédent d'ulcération du pied évoluant depuis plus de 4 semaines et/ou d'amputation des membres inférieurs (voire une partie d'un orteil	Renforcement des mesures préventives définies pour le grade 2 Appareillage systématique (défini par le centre spécialisé) Surveillance régulière par un centre spécialisé ou par un diabétologue	Mêmes professionnels et fréquence de suivi que pour le grade 2 + Centre spécialisé/centre de cicatrisation (bilan annuel) Soins instrumentaux podologiques (au moins tous les 2 mois) Soins rhétiques

Tableau XXII : Système SINBAD [3]

Localisation	Avant-pied	0
	Médio-pied et arrière-pied	1
Ischémie	Débit sanguin pédieux intact : au moins un	0
	Pouls perçu Signes cliniques d'altération du débit artériel au niveau du pied	1
Neuropathie	Sensibilité de protection intacte	0
	Perte de la sensibilité de protection	1
Infection bactérienne	Absence	0
	Présence	1
Surface	Ulcère < 1 cm ²	0
	Ulcère ≥ 1 cm ²	1
Profondeur	Plaie superficielle ne dépassant pas le tissu	0
	Sous cutané Plaie atteignant muscle, tendon ou plus profonde encore	1
Score total possible		6

Le système SINBAD est simple et rapide à utiliser. Il ne nécessite aucun équipement spécialisé, à part un examen clinique, et il contient les informations nécessaires pour permettre le tri par une équipe de spécialistes. Il serait donc faisable d'utiliser ce système de classification dans les circonscriptions et régions où de tels équipements, y compris des mesures non invasives de perfusion, ne sont pas facilement disponibles, ce qui est vrai dans la majorité des cas. S'ils sont utilisés à des fins de communication entre professionnels de la santé, il est important d'utiliser les descripteurs cliniques individuels et pas uniquement le score total. Cette classification validée à la fois pour la cicatrisation des ulcères et la prévision de l'amputation (4,5,15,16,6–8,10,14), a donné de bons résultats et possède une bonne fiabilité (12,17). Ainsi, la qualité de la preuve a été jugée modérée.

2.5. Moyens mis en œuvre pour l'étude

a) Moyens Humains

- Les médecins endocrinologues et diabétologues du service
- Un interne
- trois infirmières

b) Moyens matériels

- Un bureau de consultation
- 1 lit de pansement
- Une pèse personne

- 1 ruban mètre
- 1 tensiomètre homologué (Spengler)
- 1 stéthoscope
- Des gants pour examen des patients
- Lampe d'examen
- Mono filament de 10g
- Marteau reflexe
- 1 Diapason
- Matériel complet de pansement

2.6. Analyse des données :

Les questionnaires ont été saisis et analysés sur le logiciel Word 2015 et Zotero-5.0.18 après vérification des données. Le test statistique utilisé était le khi pour la comparaison des proportions (avec $p \leq 0.05$).

2.7. Considération éthique et déontologique :

Un consentement libre et éclairé des patients a été obtenu avant leur inclusion à l'étude. Le refus du patient à ne participer à cette étude n'empêche en rien sa prise en charge en rien sa prise en charge et son suivi dans le service. Les renseignements personnels concernant chaque patient sont totalement confidentiels et ne sera pas divulgué. Les renseignements personnels concernant chaque patient, seront codifiés par un numéro qui ne permettra pas d'identifier le malade lors de l'enquête et à la publication de l'étude.

3.RESULTATS

3. RESULTATS

3.1. Résultats globaux

De Mars 2019 à Octobre 2022 il a été notifié 1516 patients hospitalisés dans le service de Médecine/Endocrinologie parmi lesquels nous avons enregistré 401 patients ayant été admis pour plaie diabétique soit une fréquence de 27% .

Parmi ces 401 patients qui ont été présentés une plaie diabétique suivis par l'unité pied diabétique de l'hôpital du Mali parmi lesquels, 384 patients avaient une atteinte des extrémités dont une fréquence de **95,76%** (44 patients avaient une atteinte de la main et 340 patients une atteinte du pied, les 17 autres patients avaient d'autre atteinte en plus des parties molles avec un effectif de 14 et 3 pour autre atteinte c'est-à-dire au niveau du dos.

A noter aussi que 157 patients ont présenté des dermatoses qui ont fini en dermatologie pour greffe .

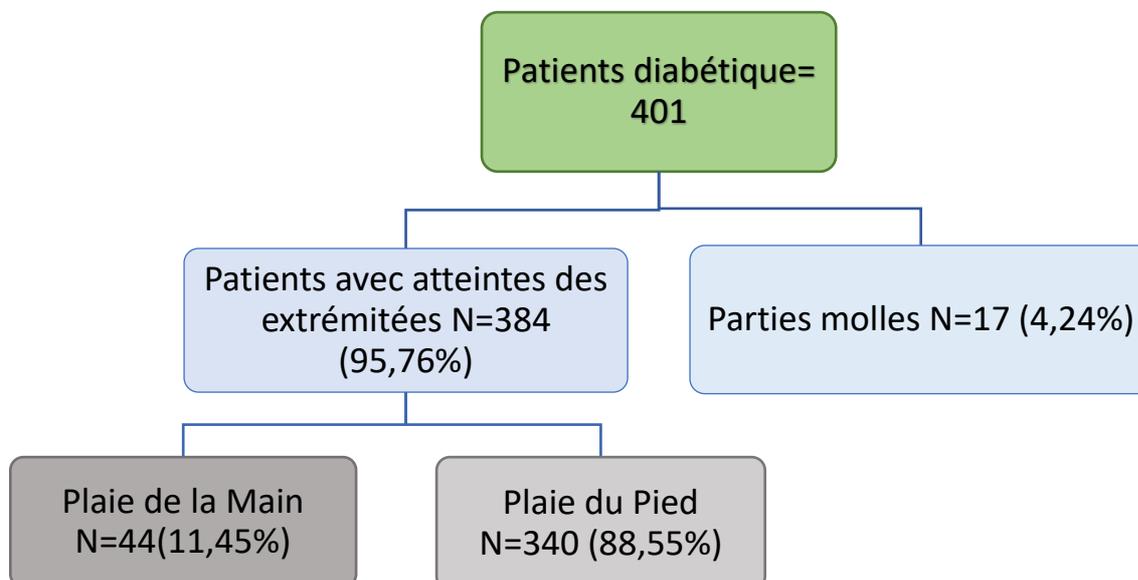


Figure 19 : Répartition selon la fréquence des atteintes

3.2. Résultats descriptifs

3.2.1. Les données sociodémographiques

Féminin N:209

Masculin N:195

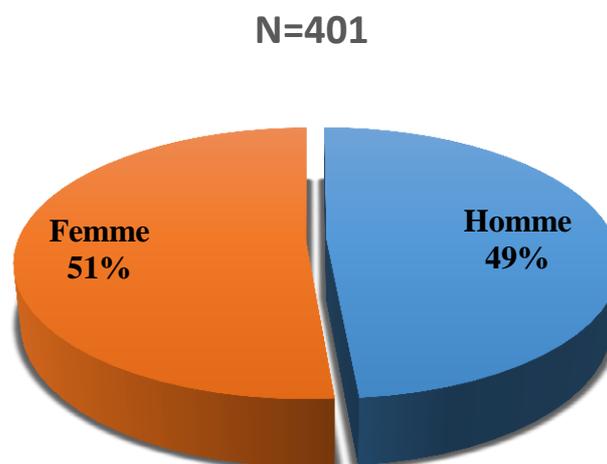


Figure 20 : Répartition selon le sexe.

Le sex-ratio était de **0.94**

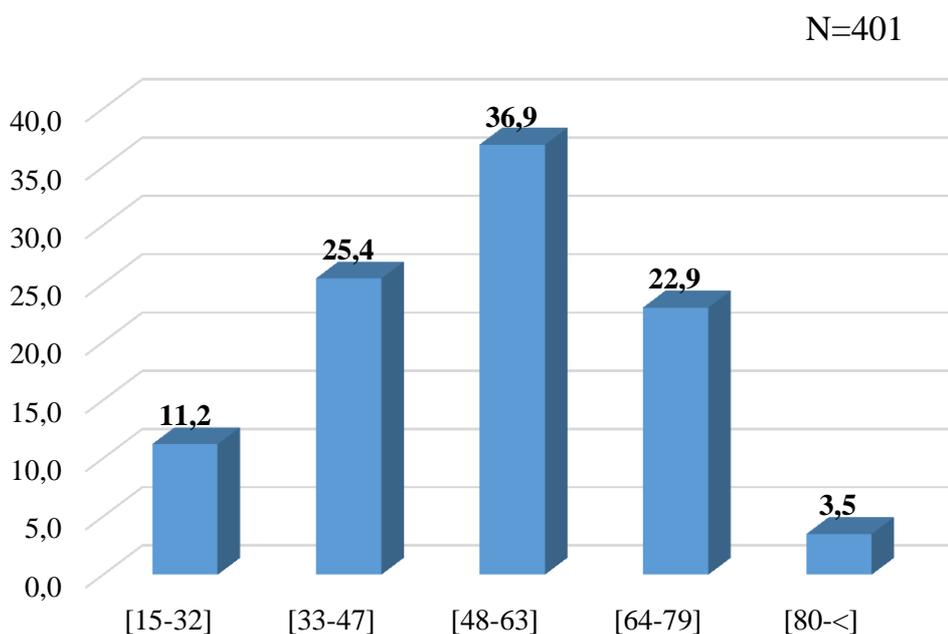


Figure 21 : Répartition selon l'Age

La moyenne d'âge est **53,09±16,61 ans** avec comme extrêmes **15ans** et **97 ans**.

Tableau XXIII : Répartition selon l'activité socio professionnelle

Activités socio professionnelle	Effectif	Fréquence (%)
Ménagère	151	37,7
Commerçant	76	19,0
Autre	44	20,7
Retraité	31	7,7
Enseignant	29	2,0
Cultivateur/Eleveur	24	6,0
Mécanicien	18	4,5
Elève/Etudiant	15	3,7
Chauffeur	7	1,7
Ouvrier	4	0,5
Menuisier	2	0,5
Total	401	100,0

Les ménagères représentaient **37,7%** de la population étudiée.

***Autres** = vigil, archiviste, aide social, aide-soignant, pasteur.

3.3.Données sur le diabète

Tableau XXIV : Répartition selon la prise en charge du diabète

Prise en charge du diabète	Effectif	Fréquence (%)
MHD + ADO	50	12,47
MHD + ADO et insuline	75	18,7
MHD + Insuline	263	65,6
MHD seules	13	3,2
Total	401	100

L'insuline et les mesures hygiéno-diététiques sont le traitement initial du diabète dans 65,6% des cas.

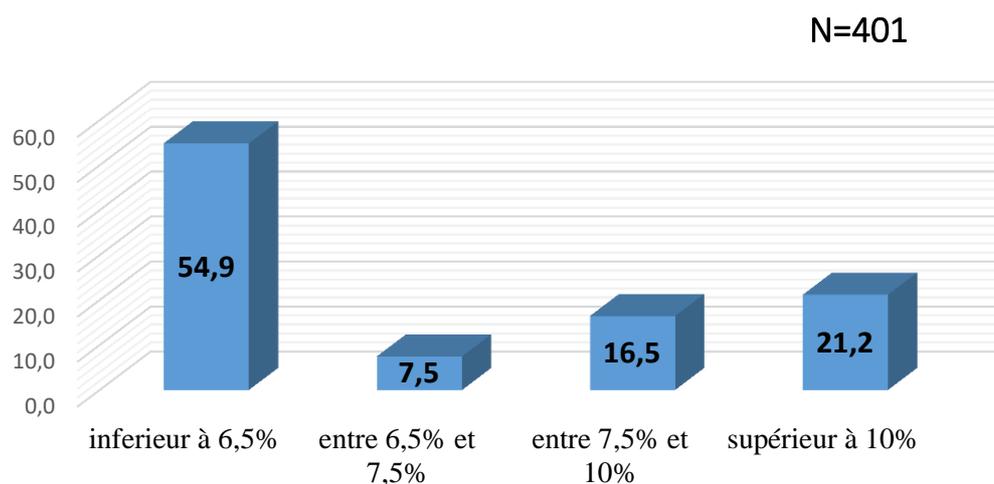


Figure 21 : Répartition selon l'équilibre glycémique par le dosage l'HbA1c

La moyenne de l'hémoglobine A1 glyquée était de $6,4 \pm 3,32\%$ avec des extrêmes allant de 4 à 14,80%. 57% de nos patients avaient un taux d'hémoglobine A1 glyquée supérieur à 7%.

3.4. Données sur l'atteinte des extrémités

Tableau XXV : Répartition selon le niveau de l'atteinte

Localisation	Effectif	Fréquence (%)
Pied	340	84,8
Main	44	11
Parties molles	17	4,2
Total	401	100

La plaie était localisée au niveau du pied dans 84,8% des cas.

3.5. Données sur le pied diabétique

Tableau XXVI : Répartition selon les composants du type de plaie du pied

Composantes	Effectif	Fréquence (%)
Neurologique	149	43,8
Vasculaire	121	35,6
Neurovasculaire	30	8,8
Infectieux	40	11,8
Total	340	100,0

La composante neurologique prédomine avec une fréquence de 43.8%.

Tableau XXVII : Répartition selon le membre atteint

Localisation	Effectif	Fréquence (%)
Les 2 pieds	41	12,1
Droit	153	45,0
Gauche	146	42,9
Total	340	100,0

Il est remarqué que le pied droit est le plus atteint avec une fréquence de 45%.

Tableau XXVIII : Répartition selon l'évolution du pied

Evolution	Effectif	Fréquence (%)
Favorable	95	27,9
Non Favorable	130	38,2
Décès	36	10,6
Cicatrisé	79	23,2
Total	340	100,0

Une amélioration significative avec cicatrisation est à noter chez les patients.

Une évolution non favorable est aussi à observer avec des cas d'abandon et non suivi régulier de traitement.

Tableau XXIX : Répartition selon le type de suivi de la plaie

Lieu de prise en charge	Effectif	Fréquence (%)
Unité Pied Diabétique	287	84,4
Soins infirmier à Domicile	53	15,6
Total	340	100,0

A noter que parmi les 340 patients atteints au pied 168 étaient préalablement hospitalisés avant de continuer leur soin soit à l'unité pied ou en soin à domicile.

Tableau XXX : Répartition selon le risque podologique du pied controlatéral

Gradation du risque podologique	Effectif	Fréquence (%)
Grade 0	23	6,76
Grade 1	106	31,2
Grade 2	150	44,1
Grade 3	61	17,9
Total	340	100,0

Le risque podologique du pied contre latéral était de grade 2 chez 44,1% des patients.

3.6. Données sur l'atteinte de la main

Tableau XXXI : Répartition selon les composantes de la main

Composante	Effectif	Fréquence (%)
Neurologique	7	15,9
Vasculaire	10	22,7
Neurovasculaire	2	4,5
Infectieux	25	56,8
Total	44	100,0

La composante infectieuse prédominait avec une fréquence de **56,8%**.

Tableau XXXII : Répartition selon le membre atteint

Localisation	Effectif	Fréquence (%)
Deux mains	2	4,5
Droit	19	43,2
Gauche	23	52,3
Total	44	100,0

Il est observé qu'une atteinte plus fréquente de la main gauche est à noter avec 52,3%.

Tableau XXXIII : Répartition selon l'évolution de la main

Evolution	Effectif	Fréquence (%)
Favorable	12	27,3
Non Favorable	17	38,6
Cicatrisé	15	34,1
Total	44	100,0

Une amélioration significative avec cicatrisation est à noter chez les patients et aucun décès

Tableau XXXIV : Répartition selon le type de suivi de la plaie

Suivi de la plaie	Effectif	Fréquence (%)
Unité Pied Diabétique	41	93,2
Soins infirmier à Domicile	3	6,8
Total	44	100,0

A noter que parmi les 44 patients atteints à la main 20 étaient préalablement hospitalisés avant de continuer leur soin soit à l'unité pied ou en soin à domicile.

3.7. Donnée sur les parties molles

Tableau XXXV : Répartition selon les composantes des parties molles

Composantes	Effectif	Fréquence (%)
Vasculaire	3	17,6
Neurovasculaire	2	11,8
Infectieux	11	64,7
Allergie	1	5,8
Totaux	17	100

La composante infectieuse prédominait avec une fréquence de **64,7%**.

Tableau XXXVI : Répartition selon l'évolution des parties molles

Evolution	Effectif	Fréquence (%)
Favorable	6	35,3
Non Favorable	9	52,9
Cicatrisé	2	11,8
Total	17	100,0

Une amélioration significative avec cicatrisation est à noter chez les patients et aucun décès.

3.8. Données paracliniques

Tableau XXXVII : Répartition selon le germe retrouvé à l'ECBC de la plaie du pied

Classes	Germe	Effectif	Fréquence (%)
Cocci à gram positif	<i>Staphylococcus Aureus</i>	32	18,18
Cocci à gram positif	<i>Enterococcus faecalis</i>	5	2,84
Bactéries à gram négatif	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	25	14,2
Bactéries à gram négatif	<i>Proteus vulgaris</i>	16	9,1
Bactéries à gram négatif	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	2,3
Bactéries à gram négatif	<i>Escherichia Coli</i>	54	30,7
Bactéries à gram négatif	<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	3	1,7
Bactéries à gram négatif	<i>Holnia Alvéi</i>	1	0,5
	Culture Stérile	36	20,5
Total		176	100,0

Parmi les germes isolés, *Escherichia coli* était fréquent dans 30,7% des cas. La culture était revenue stérile dans 20,5% des cas.

Tableau XXXVIII : Répartition selon le germe retrouvé à l'ECBC de la plaie de la main

Classes	Germe	Effectif	Fréquence (%)
Cocci à gram positif	<i>Staphylococcus Aureus</i>	10	43,4
Bactéries à gram négatif	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	8,7
Bactéries à gram négatif	<i>Proteus vulgaris</i>	1	4,34
Bactéries à gram négatif	<i>Escherichia Coli</i>	4	17,4
Bactéries à gram négatif	<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	2	8,7
	Culture Stérile	4	17,4
	Total	23	100,0

Parmi les germes isolés, *Staphylococcus Aureus* était fréquent dans 43,4% des cas. La culture était revenue stérile dans 17% des cas.

Tableau XXXIX : Répartition selon le résultat de la radiographie du pied

Radio du pied	Effectif	Fréquence (%)
Ostéite	52	48,1
Ostéolyse	25	23,1
Ostéoporose	4	3,7
Fracture	2	1,9
Normal	25	23,1
Total	108	100,0

L'ostéite était présente dans **48,1%**. Elle était associée à une ostéolyse dans 23,1%.

Tableau XL : Répartition selon le résultat de la radiographie de la main

Radio de la main	Effectif	Fréquence (%)
Ostéite	2	28,6
Ostéolyse	2	28,6
Normal	3	42,9
Total	7	100,0

Une radio normale présente dans 42,9% des cas suivis des cas d'ostéolyse et ostéite dans 28,6% des cas.

Tableau XLI : Répartition selon le résultat de l'Echodoppler des membres inferieures

Echodoppler des membres inferieures	Effectif	Fréquence (%)
AOMI	17	30,4
Médiacalcose	26	46,4
Normal	13	23,2
Total	56	100,0

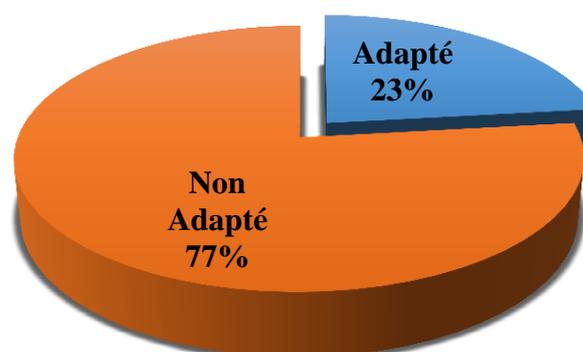
Une médiacalcose était présente dans 46,2% des cas.

Tableau XLII : Répartition selon le résultat de l'Angio scanner du pied du patient

Angio scanner du pied	Effectif	Fréquence (%)
AOMI	21	84
Normal	4	16
Total	25	100,0

Un AOMI était présent dans 84% des cas

3.9.Données thérapeutiques

**Figure 22** : Répartition selon le type d'antibiotique utilisé

Avant le prélèvement pour l'examen bactériologique les patients ont reçu une antibiothérapie probabiliste. Les antibiotiques probabilistes les plus utilisés étaient l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique la ciprofloxacine, le métronidazole et dans les cas de sepsis sévère ou de choc septique, ces patients recevaient dans l'immédiat après prélèvement, l'imipénème associé à l'amikacine ou la gentamicine sous l'avis de l'infectiologue.

Ceci après les résultats des examens 23% des patients continuaient avec un antibiotique adapté et 77% continuant avec l'antibiotique probabiliste.

Evaluation de l'unité pied (Structure) :

- Répartition du personnel , l'unité est composé de :
 - Un médecin spécialiste
 - Une infirmière fonctionnaire d'état
 - Deux infirmières stagiaires
 - Un interne thésard
 - Une équipe d'infirmière et d'infirmier formée par Dr Ba TRAORE nommée D.FOOT MOBILE MALI s'occupant des soins du pied à domicile (SAD) des patients sortis de d'hospitalisation chez qui c'est difficile de venir à l'hôpital pour le pansement (une équipe de 12 infirmiers et infirmières)
- La structure est un bureau (salle de pansement unique) contenant le matériel de pansement et un stérilisateur.

L'unité pied est très restreinte uniquement d'une seule salle de pansement.

3.10. Résultats analytiques

3.10.1. Répartition selon la profession et l'atteinte du pied

Tableau XLIII : Répartition selon la profession et l'atteinte du pied

Profession des patients	Atteinte du pied		P
	Oui	Non	
Retraité	28(8.2)	3(4.9)	
Chauffeur	7(2)	0(00)	
Ouvrier	4(1.2)	0(00)	
Menuisier	1(0.3)	1(1.6)	
Enseignant	26(7.6)	3(4.9)	
Mécanicien	16(4.7)	2(3.3)	
Cultivateur/Eleveur	22(6.5)	2(3.3)	0,027
Ménagère	124(36.5)	27(44.3)	
Commerçant	62(18.2)	14(22.9)	
Elève/Etudiant	8(2.3)	7(11.5)	
Autre	42(12.3)	2(3.3)	
Total	340(100%)	61(100%)	

$p = 0,027$

Il existe un lien statistiquement significatif entre la profession des patients et l'atteinte du pied.

3.10.2. Répartition selon la profession et l'atteinte de la main

Tableau XLIV : Répartition selon la profession et l'atteinte de la main

Profession des patients	Atteinte de la main		<i>P</i>
	Oui	Non	
Retraité	2(4.5)	29(8.1)	
Chauffeur	0(00)	7(2)	
Ouvrier	0(00)	4(1.1)	
Menuisier	1(2.3)	1(0.3)	
Enseignant	1(2.3)	28(7.8)	
Mécanicien	000	18(5)	
Cultivateur/Eleveur	2(4.5)	22(6.2)	0.02
Ménagère	21(47.8)	129(36.1)	
Commerçant	10(22.7)	66(18.5)	
Elève/Etudiant	5(11.4)	10(2.8)	
Autre	2(4.5)	42(11.8)	
Total	44(100%)	357(100%)	

$p = 0,02$

Il existe un lien statistiquement significatif entre la profession des patients et l'atteinte de la main , avec comme profession à risque les ménagères.

Autre : vigil, archiviste, aide social, aide-soignant, pasteur

3.10.3. Répartition selon l'amputation et la profession des mains

Tableau XLV : Répartition selon l'amputation et la profession des diabétiques atteint des mains

Profession du patient	Amputation de la main		P
	Oui	Non	
Retraité	1(9.1)	1(3)	
Menuisier	0(00)	1(3)	
Enseignant	0(00)	1(3)	
Cultivateur/Eleveur	0(00)	2(6)	
Ménagère	8(72.7)	13(39.4)	0,590
Commerçant	2(18.2)	8(24.2)	
Elève/Etudiant	0(00)	5(15.1)	
Autre	0(00)	2(6)	
Total	11(100%)	33(100%)	

Autre : vigil, archiviste, aide social, aide-soignant, pasteur

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la profession des patients atteints au pied et l'amputation de la plaie $p = 0,590$

Autre : vigil, archiviste, aide social, aide-soignant, pasteur

3.10.4. Répartition selon l'amputation et la profession des patients atteints aux pieds**Tableau XLVI** : Répartition selon l'amputation et la profession des patients

Profession du patient	Amputation du pied		P
	Oui	Non	
Retraité	6(6.5)	22(8.9)	0,792
Chauffeur	2(2.2)	5(2)	
Ouvrier	0(00)	2(0.8)	
Menuisier	0(00)	1(0.4)	
Enseignant	2(2.2)	5(2)	
Cultivateur/Eleveur	8(8.7)	14(5.7)	
Ménagère	37(40.2)	87(35.4)	
Commerçant	16(17.4)	46(18.7)	
Elève/Etudiant	0(00)	8(3.2)	
Autre	20(21.7)	57(23.2)	
Couturier	1(1.1)	1(0.4)	
Total	92(100)	246(100)	

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la profession des patients atteints au pied et l'amputation de la plaie $p = 0,792$

Autre : vigile, archiviste, aide social, aide-soignant, pasteur

3.10.5. Répartition selon l'amputation et le membre dominante (pied et main)**Tableau XLVII** : Répartition selon l'amputation et le membre dominante

Membre dominant amputé	Amputation		P
	Oui	Non	
Les deux membres (Pied et main)	6(5.8)	298	0,182
Droite	49(47.6)	0	
Gauche	48(46.6)	0	
Total	103(100)	298	

$X^2 = 395$ ddl = 2

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre l'amputation et le membre dominant .

4.COMMENTAIRES ET DISCUSSION

4. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

4.1. Aspects méthodologiques

Il s'agissait d'une étude rétro prospective descriptive et descriptive qui s'est déroulée dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali entre le Mars 2019 et Octobre 2022 soit une période de 3 ans et 6 mois.

Cette étude nous a permis d'évaluer l'impact de l'unité pied diabétique dans la prise en charge de l'atteinte des extrémités chez le diabétique avec la fréquence de l'infection au cours des plaies des extrémités chez les sujets diabétiques, d'identifier les germes et de décrire les aspects évolutifs.

➤ Limite d'étude

Au cours de notre étude nous avons rencontré certaines difficultés comme :

- La non réalisation par faute de moyen financier de certains examens paracliniques pour la recherche étiologique des complications métaboliques aiguës ou à la recherche des complications dégénératives après quelques années d'évolution de la maladie.
- Le faible niveau économique qui est le plus souvent à l'origine des irrégularités de suivi de ces patients dont certains finissent par disparaître.

Malgré ces insuffisances, les résultats que nous avons pu obtenir suscitent néanmoins quelques commentaires et discussions.

4.2. Les caractéristiques sociodémographiques et anthropométriques

➤ Sexe

Le sexe féminin était prédominant soit 51% dans notre série avec un sex ratio de 0,94. Ce résultat est similaire à celui de F. KANTE avec le sexe féminin représentant 64% avec un sex ratio de 0,55 et de celui retrouvés par N'Djim F [9] qui avait trouvé 0,47 avec 66% de femme et de Kokou A. [8] 2015, Mali qui avait trouvé 0,87 de sex ratio mais diffère de MONABEKA et al. qui ont retrouvé 123 garçons (59,71 %) et 83 filles (40,31 %) Congo [1] avec un sex ratio de 1,48.

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 tâches ménagères peuvent provoquer des traumatismes minimes.

➤ **L'âge**

La tranche d'âge **48-63ans** était la plus représentée dans la population étudiée soit **36,9%** La moyenne d'âge était **53,09±16,61 ans** avec comme extrêmes **15ans** et **97 ans**.

N'Djim F [9] avait une tranche d'âge **40-60ans** était la plus représentée dans la population étudiée soit **59,6%** et l'âge moyen des patients était **54,23 ± 13,74ans** ,

Kokou A. [8] avait fait part d'une fréquence de 30,84% pour cette une tranche d'âge de [56-65]. Ces données sont comparables au nôtre et ceci pourrait s'expliquer par le fait que, le vieillissement est un phénomène évolutif naturel qui constitue selon les données de la littérature [3], un facteur de risque majeur de survenue du diabète et de ces complications Cette senescence globale (neurologique, artérielle et immunitaire) associée souvent dans notre contexte à une insuffisance de soins gériatriques constituent un terrain favorable à l'apparition de troubles trophiques. Ainsi cette tranche d'âge majoritaire retrouvée dans notre étude concorde avec celle des données de la littérature [3].

➤ **L'activité socio-professionnelle**

Les ménagères étaient le groupe socioprofessionnel le plus représenté dans notre étude soit **37,7%** suivi des commerçants **19%**. Cette même prédominance a été observée chez N'Djim F [9] avec **53,3%** et Kokou A. [8] qui avait objectivé 41,3% de femme au foyer et 17,5% de commerçants.

Aucune relation statistiquement significative n'a été retrouvée entre l'activité socioprofessionnelle et la localisation de la plaie aux extrémités.

➤ **L'indice de masse corporelle**

Le surpoids et obésité ont été retrouvé respectivement dans 11.2% des cas. Kokou A soit [38] et N'Djim F [9] avaient également retrouvé le surpoids et l'obésité. La surcharge pondérale constitue un facteur de risque important de survenue du diabète.

Une fréquence non négligeable de dénutrition soit un IMC < 18,5 kg/m² a été observée dans 15% des cas , Kokou A. [8] avait retrouvé 11,4% de dénutrition et N'Djim F [9] avaient retrouvé **4,3%**.

Elle pourrait s'expliquer par la présence d'une proportion de sujet âgées avec régime alimentaire souvent inadapté. Cette dénutrition pourrait aggraver cet état d'immunodépression déjà induit par le diabète ainsi qu'un retard de cicatrisation des plaies.

4.3. Comorbidités

L'hypertension artérielle était retrouvée dans 36,9% des cas. Elle était acquise soit avant ou au cours de l'évolution du diabète. L'obésité était retrouvée dans une faible proportion de 11,22%, beaucoup plus marquée chez les femmes.

Comme autres comorbidités cardiovasculaires, la dyslipidémie était notifiée chez 3,49% des cas.

Toutes ces comorbidités (HTA, obésité, dyslipidémie) associant le diabète chez une population majoritairement du 3^{ème} âge recensé dans notre étude concourent à une altération du lit vasculaire et une majoration du risque de complications cardiovasculaires dont l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

4.4. Caractéristique clinique de la plaie

➤ **Localisation**

La majorité de notre population d'étude avait une plaie au niveau du pied soit 88,55%. Ces données sont inférieures à celles de Kokou A. [8] qui avait retrouvé 57,70%. Cette différence s'explique par le fait qu'il avait également inclus les plaies localisées à toutes les parties du corps.

La localisation largement prédominante au niveau pied a été classiquement décrite par la littérature et plusieurs auteurs. Les contraintes mécaniques exercées par le corps, les agressions extérieures, la localisation débutante des complications dégénératives neurologique puis vasculaire en font de cette structure anatomique segmentée, un lieu de prédilection des lésions.

➤ **Infection des plaies**

Selon la classe du Consensus International du Pied Diabétique, nous avons recensé un taux important de 78,3% soit plus de 3/4 de plaies du pied cliniquement infectées. Les grades 1 et 2 étaient les plus représentés. Ces résultats sont proches de ceux rapportés par plusieurs auteurs. Kokou A. au Mali [8] avait rapporté 94%. Au niveau de la main, le type d'infection fréquent dans notre population d'étude était la fasciite nécrosante, ainsi les signes cliniques l'œdème, la douleur locale, la suppuration et la chaleur locale associés à une hyperthermie.

➤ **Gravité des lésions selon la classification de l'université de Texas**

Une classification idéale des plaies devrait réunir plusieurs objectifs : graduer la sévérité de la plaie, en évaluer le pronostic (délai de cicatrisation et risque d'amputation majeure) et

permettre une prise en charge standardisée et adaptée à chaque type de plaies. Dans notre étude, cette même classification a été utilisée. Le stade 3D 100% de risque d'amputation est le plus présent avec **28,6%** de cas soit chez 115 patients.

➤ **Composante**

La neuropathie et l'artériopathie qui sont considérées comme les facteurs favorisants de l'infection du pied diabétique ont été retrouvées dans notre étude avec respectivement **43,8%** et **35,6%**. Ce résultat est en accord avec celui de N'Djim F. [9] qui rapportent **31,9%** de neuropathie et **8,5%** de vasculopathie dans son étude.

L'infection est considérée comme le facteur favorisant dans l'infection de la main diabétique et des parties molles respectivement **64,7%** et **56,8%**.

➤ **Risque podologique du pied contro latéral**

Le risque podologique du pied contro latéral était de grade 2 chez 44,1% des patients. Sitraka A. [36] a retrouvé le même grade dans 32% des cas, par contre Coulibaly D. [10] ne trouvait que 10% qui étaient à grade 2. Cette différence peut s'expliquer par la nature de nos deux populations d'étude, en effet son étude était centrée sur l'identification des risques podologiques chez les patients diabétiques avec sans plaie du pied.

4.5. Données paracliniques de la plaie

➤ **Germes et Examens bactériologique**

Au total nous avons réalisé 199 prélèvements, Faute d'absence de scalpel stérile ou curette, le prélèvement de type curetage préconisé selon les données littéraires, n'a pas été effectué au cours de notre étude.

Pour répondre au mieux aux normes internationales, les conditions de prélèvement suivantes ont été appliquées pour réduire le taux de germes commensaux au profit des germes pathogènes responsables de l'infection cliniquement établi :

- Ecouvillonnage profond après débridement et nettoyage au sérum physiologique
- Aspiration à l'aiguille fine pour les formes d'abcès collectés.

La lecture a été faite dans un délai de 72 heures pour déterminer l'antibiogramme. Pour une meilleure analyse des données nous allons le subdiviser en deux parties

- **Examens bactériologiques des pieds** : Nous avons noté 176 cas soit 79,5% de culture positif et 36 cas (20,5%) de culture stérile.

Parmi ses 140 cas de positivités, le caractère mono micro microbien était retrouvé dans 89,33% des cas contre 10,67% où nous avons noté la présence de multiples germes. Ce résultat est proche de celui retrouvé par Fatima A. [37] et Youness L. [38] au Maroc qui avaient respectivement retrouvé une culture monomicrobienne dans 88,43% et 75% des cas.

Mais une association polymicrobienne a aussi été rapportée par plusieurs auteurs ; Amoussou G. [36] au Bénin 40,47%.

Cette pullulation microbienne s'expliquerait par une mauvaise prise en charge initiale en association avec la macroangiopathie ; favorisé par un terrain de déséquilibre glycémique [42].

Selon la répartition globale, les bacilles à Gram négatif étaient prédominants avec 58,6%. Le germe le plus fréquemment retrouvé était *Escherichia coli* avec une fréquence de 30,6% suivi de *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* avec respectivement 18,18% et 14,2%. Nos résultats corroborent de quelques différences près des données de différents auteurs (voir tableau ci-dessous).

Tableau XLVIII : Comparaison des données de germes isolés des infections des plaies diabétiques

Auteurs	Germes Fréquemment Isolés
Guira et al [42] Burkina Faso (2012)	<i>Staphylococcus aureus</i> (32,4%)
Lokrou et al. [7] Côte d'Ivoire (2013)	<i>Staphylococcus aureus</i> (59%) / CGP <i>Escherichia coli</i> (23,5%) / BGN
Younes L [48] Maroc 2016	<i>Staphylococcus aureus</i> 20,2% et <i>Escherichia coli</i> 18%
Fatima A [48]	<i>Escherichia coli</i> 33%
Amoussou G. [36] Bénin (2015)	<i>Escherichia coli</i> (25,42%)
Kokou A. [46] Mali (2015)	<i>Staphylococcus aureus</i> 30,76%
N'Djim F [9] 2014 Mali	<i>Staphylococcus aureus</i> 16,13% et <i>Klebsiella pneumoniae</i> 9,67%
Notre série	<i>Escherichia coli</i> 30,6%, <i>Staphylococcus aureus</i> 18,18% et <i>Klebsiella pneumoniae</i> 14,2%

La prédominance de *E. coli* s'explique par une mauvaise hygiène des patients (souillure par les selles).

Aucune souche d'anaérobie n'a été objectivée au cours de notre étude et cette absence pourrait s'expliquer par l'ensemencement des différents prélèvements en milieu aérobie et à l'usage systématique des imidazolés en probabiliste.

- **Examens bactériologiques des mains :** Nous avons noté 23 cas soit 82,6% de culture positif et 4 cas (17,4%) de culture stérile.

Parmi ses 23 cas de positivités, le caractère mono micro microbien était retrouvé dans 83,7% des cas contre 16,3% où nous avons noté la présence de multiples germes.

Cette pullulation microbienne s'expliquerait par une mauvaise prise en charge initiale en association avec la macroangiopathie ; favorisé par un terrain de déséquilibre glycémique [42].

Selon la répartition globale, les bacilles à Gram positif étaient prédominants avec 43,4%. Le germe le plus fréquemment retrouvé était *Staphylococcus aureus* avec une fréquence de 43,4% suivi de *Escherichia coli* avec une fréquence de 17,4%.

La prédominance à *Staphylococcus aureus* s'explique par une mauvaise hygiène des patients surtout nosocomiale (serviette, mouchoir).

➤ Radiographie du pied

La radiographie du pied réalisée chez nos patients (**n =108/340**) a objectivée la présence d'**ostéite** dans **48,1%** de cas et **23,1%** d'ostéolyse. Ce résultat est conforme à ceux obtenu par **Sidibé. A.T et coll. [5]** et de **Koffi. D [34]** qui ont trouvé respectivement **60%** et **39%** d'**ostéite**.

En cas d'ostéite avérée, il est recommandé de pratiquer une biopsie osseuse pour en déterminer également l'écologie microbienne [50]. Cette technique n'est toujours pas intégrée dans nos pratiques courantes de prise en charge de plaie du pied faute à l'absence de matériels.

➤ Radiographie de la main

La radiographie de la main réalisée chez nos patient (**n =7/44**) a objectivée une radio normale dans 42,9% des cas et la présence d'ostéite et d'ostéolyse dans 28,6%.

➤ Echographie doppler des membres inferieures

Parmi les patients qui ont réalisé l'échographie doppler des membres inférieurs **n=56**, parmi eux **46,2%** soit **n=26** avaient une médiacalcosse diffuse et dans une proportion de **30,4%** une AOMI. Ce résultat est superposable à celui de **Koffi. D [34]** avec **21,31%** d'occlusion et **50%** de sténose.

4.6. Les aspects thérapeutiques

Dans la quasi-totalité des cas, un pansement quotidien à un rythme d'au moins trois fois par semaine à domicile ou par les agents de santé de l'unité pied diabétique de l'hôpital du Mali était que ce soit en soins de règle avec nécrosectomie et nettoyage avec des solutions antiseptiques. Il était sec ou humide selon le type de plaie. Il était moins agressif lorsque la plaie était purement vasculaire pour limiter les risques d'extension des lésions.

En ce qui concerne les moyens médicamenteux, la majeure partie (84%) de notre population d'étude avait reçu une antibiothérapie probabiliste ; ce qui demeure de façon globale une pratique courante devant toute plaie cliniquement infectée. Ainsi, en raison de leur diffusion osseuse et des parties molles et à visée staphylocoques mais aussi les anaérobies ; ces patients ont initialement reçu la ciprofloxacine associée au métronidazole ou l'amoxicilline + acide clavulanique. Mais dans les cas de sepsis sévère voire le choc septique, ces patients recevaient l'imipénème associée à l'amikacine ou la gentamicine.

Après réalisation de l'antibiogramme, l'adaptation y était effectuée dans 62,5% des cas.

L'insuline a été administrée également à la quasi-totalité (98%) des patients car elle a un effet anabolisant ; favorisant ainsi la cicatrisation des plaies. Aussi pour obtenir un bon équilibre glycémique, un schéma pré-mixé à deux injections était instauré dans la plupart des cas ; voire intensifié (4 injections) lors des décompensations aiguës métaboliques.

En effet au niveau du pied (n=340), une désarticulation phalangio-métatarsienne a été réalisé chez 44 (12%) patients et une amputation du pied ou de la jambe jusqu'au tiers inférieur de la cuisse dans 48 cas (14%).

Au niveau de la main (n=44), une désarticulation d'un doigt a été pratiquée chez 11 patients (25). Soit un taux global de 25,68% (n=401) d'amputation ou désarticulation. Ces données sont inférieures à celles de Kokou A. [8] au Mali qui avait rapporté un taux de 21,39% et Lokrou et al [1] en Côte d'Ivoire qui avaient retrouvé 36,1%.

Ngamboue S. [44] au Mali avait retrouvé 57,1%. Cette différence s'explique par le fait que Ngamboue avait réalisé son étude dans un service de traumatologie où sont pris en charge les plaies compliquées.

Ce taux élevé d'amputation s'explique par le retard de prise en charge, l'insuffisance des ressources uniquement dédiées aux soins podologiques ainsi que le refus de certains patients de se faire amputer un membre et aussi l'histoire naturelle du diabète aboutissant à la survenue des complications dégénératives.

4.7. Etude analytique

La majorité de la population d'étude avait pour profession être ménagère 37,7% qui représente un métier à risque pour un diabétique au vu des conditions de travail suite aux coupures, la présence des membres toujours dans de l'eau qui est un risque avec l'humidité toujours présente entre les orteils, parfois une habitude de marcher nu-pied dans le lieu de travail tous ces facteurs en faveur d'une perte de la sensibilité d'où une atteinte sensitive neuropathique au niveau du pied qui représente 43,8% des composantes d'une plaie du pied.

Il en ressort donc de cette analyse un lien statistiquement significatif entre la profession du patient et l'atteinte du pied et de la main.

4.8. Evolution

Sous traitement bien conduit, l'évolution des soins de la main (**n=44**) était favorable dans 27,7 et un taux de cicatrisation dans 34% des cas à noter que aucun décès n'a été enregistré. Cette amélioration de l'état de la plaie dans plus de la moitié des cas est associée à un équilibre glycémique optimal. 93% des patients étaient suivis par l'unité pied diabétique de l'hôpital du Mali et 7% dans le programme de S.A.D (Soins à domicile) réalisés par des infirmiers.

L'évolution des soins des plaies du pied diabétique (**n=340**) était aussi favorable dans 27,9% et un taux de cicatrisation de 23,2% avec un faible taux de décès de 10,6%. Mais nous notons à ce niveau un taux de 38,2% d'évolution non favorable comprenant principalement des patients perdus de vue ou abandonnant leur suivi ce qui peut s'expliquer par le manque des structures de prise en charge, le manque d'accès au matériel, de problèmes d'accessibilité géographique de l'insuline, de son prix trop élevé, de sa conservation difficile dans un pays chaud et la nécessité d'un suivi au long cours de cette maladie sont en partie à l'origine de cette fréquence importante des malades perdus de vue d'où cette évolution non favorable chez certains patients. 84% des patients étaient suivis par l'unité pied diabétique de

l'hôpital du Mali et 16% dans le programme de S.A.D (Soins à domicile) réalisés par des infirmiers. Les séquelles fonctionnelles liées aux lésions induites par l'infection voire l'amputation étaient très important dans la plupart des cas.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Notre étude concernait 401 patients diabétiques atteinte d'une extrémité, présentant pour un pied diabétique 340 patients, une main 44 patients et les parties molles 17 patients. Nous avons pour objectif d'évaluer l'impact de l'unité pied diabétique dans la prise en charge de l'atteinte des extrémités au cours du diabète à l'hôpital du Mali en 3ans et demie d'activité qui nous a permis d'arriver aux conclusions suivantes :

- La fréquence de pied diabétique 84,7%
- La fréquence de main diabétique 11%
- La fréquence de partie molle 4,23%
- La composante la plus retrouvée au niveau de l'atteinte du pied diabétique était neurologique avec une fréquence de 43,8%.
- La composante la plus retrouvée au niveau de l'atteinte de la main et des parties molles était infectieuse avec une fréquence respective de 56,8% et 64,7%.
- L'évolution est très favorable dans les différents cas d'atteinte des extrémités avec aucun cas de décès enregistré dans l'atteinte de la main et des parties molles.

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ Aux patients diabétiques

- Le suivi régulier des soins pour le renouvellement constant des pansements jusqu'à total cicatrisation de la plaie.
- Le port d'une chaussure de décharge est obligatoire pour éviter tout agrandissement de la plaie.
- La prise d'antibiotique en cas d'infection de la plaie
- Opter pour le port de kito après cicatrisation complète d'une plaie du pied afin d'éviter une récurrence.
- Le suivi régulier de la glycémie afin de permettre une meilleur et vite cicatrisation de la plaie car l'hyperglycémie est responsable d'un retard de cicatrisation de la plaie.

➤ Aux praticiens

- Evaluer le risque podologique et le communiquer aux patients diabétiques à chaque consultation.
- Conseiller le patient sur une augmentation de l'apport en protéines tout en conservant un équilibre glycémique.
- Retirer les couches de peau sèches (nécrotique) lors de consultation pour éviter l'apparition de certaines infections
- Eviter de trop appuyer sur la plaie avec le bandage pour ne pas endommager la peau.
- Informer les patients sur l'importance de garder une bonne glycémie dans la normale pour éviter l'hyperglycémie raison principale du ralentissement de la guérison de la plaie.
- Une fois cicatriser conseiller le patient pour éviter le risque de récurrence surtout avec les patients ayant une neuropathie qui doivent bénéficier de soins de pédicurie réguliers.
- Informer les patients sur la diminution ou la perte de la sensibilité occasionnée par la neuropathie diabétique et la diminution de l'acuité visuelle responsable de traumatismes fréquents

➤ **Aux autorités politiques**

- Financer et décentraliser les centres et programmes de prise en charge des patients diabétiques.
- Créer des unités dédiées aux soins podologiques dans chaque structure sanitaire comprenant un service de diabétologie.
- Faciliter chez tous les patients atteints de maladie chronique, une adhésion aux différentes mutuelles d'assurance maladie.
- Renforcer le nombre des spécialistes dans la prise en charge du pied diabétique (podologue, diabétologue, ETP...)

REFERENCES

1. **Drouin P, Blicke JF, Charbonnel B, Eschwege E, Guillausseau PJ, Plouin PF et al.** Diagnostic et classification du diabète sucre´ les nouveaux critères 1999;25:12.
2. du Diabète FI. L'Atlas du Diabète de la FID 9ème. Fédération Int Diabète 2017.
3. Fédération internationale de diabète. L'atlas du diabète de la FID. 9 édition. 2019.
4. Traore D, Sow D, Konaté M, Sidibé O, Mariko M, Sy D, et al. Aspects cliniques et paracliniques des amputations du pied diabétique au Mali. Health Sci Dis 2019;20:43.
5. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995–2025: prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care 1998;21:1414–31.
6. Ministère de la santé du Mali. Fédération Internationale du Diabète, .Diabetes Atlas 5e édition. Mise à jour 2012; 2-30. n.d.
7. **Khadraoui E, Fendi O, Gaigi I, Trabelsi N, Trimech A, Ben mami F.** Facteurs favorisant les lésions des pieds chez le diabétique. Diabetes Metab 2012;38:A115. [https://doi.org/10.1016/S1262-3636\(12\)71458-1](https://doi.org/10.1016/S1262-3636(12)71458-1).
8. **Ha Van G, Hartemann A.** Le Consensus international sur le pied diabétique 2015 : les points forts. Médecine Mal Métaboliques 2016;10:510–4. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(16\)30163-8](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(16)30163-8).
9. **N'djim F.** Fréquence et prise en charge des pieds diabétiques dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali 2014:101.
10. **Coulibaly D.** Identification du risque podologique chez les diabétiques dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali 2019:90.
11. **Laing SP, Swerdlow AJ, Slater SD, Botha JL, Burden AC, Waugh NR et al.** The British Diabetic Association Cohort Study, II: cause-specific mortality in patients with insulin-treated diabetes mellitus. Diabet Med 1999;16:466–71.
12. **Kury-Paulin S, Cachot V, Penfornis A.** Cétoacidose diabétique. EMC - Endocrinol - Nutr 2007;4:1–11. [https://doi.org/10.1016/S1155-1941\(07\)44617-0](https://doi.org/10.1016/S1155-1941(07)44617-0).

13. **Tournant F, Heurtier A, Bosquet F, Grimaldi A.** Classification du diabète Sucre-critères diagnostics et dépistage. Encyclopédie Médico-chirurgie 1998.
14. **Duron F. Coll.** Complications métaboliques aiguës du diabète sucré. *Endocrinologie* 2006;228-99.
15. **Grimaldi A.** Guide pratique du diabète. Ed 2001.
16. **Fischer P.** Endocrinologie diabtologie nutrition. Place of publication not identified: Editions Vernazobres-Greg; 2017.
17. **Monnier L, Fumat C.** Diabétologie 2019.
18. Collège des enseignants d'endocrinologie, diabète, et maladies métaboliques, Pr Gérard Raverot. *Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques* 2019;578.
19. Diabète et maladies métaboliques (France) Collège des enseignants d'endocrinologie, Jacques Young. *Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques*. 3rd ed. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2016.
20. **Quattrin T, Belanger A, Bohannon N, Schwartz S.** Exubera Phase III Study Group: Efficacy and safety of inhaled insulin (Exubera) compared with subcutaneous insulin therapy in patients with type 1 diabetes: results of a 6-month, randomized, comparative trial. *Diabetes Care* 2004;27:2622-7.
21. Prescrire-Rédaction. Diabète: prévenir les lésions graves des pieds. *Revue Prescrire* 2001 ; 21 (215) :204-213. n.d.
22. **Netter FH, SCOTT J.** Atlas d'anatomie humaine. Elsevier Health Sciences; 2019.
23. **Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA et al.** Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020;36:e3266.
24. **Ha Van G.** Le pied diabétique. Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine): Masson; 2008.
25. **Richard DJL.** Le pied diabétique - Etat des lieux en 2005 n.d.:65.
26. **Larsen P. INGBAR SH.** William's Textb Endocrinol 1992;8.

27. **Chidiac C, Bru JP, Choutet P, Decazes JM, Dubreuil L, Leport C et al.** Recommandations pour la pratique clinique Prise en charge du pied diabétique infecté Texte long. Médecine Mal Infect 2007;37:26–50.
28. **Monnier L.** Diabétologie. 2014.
29. **Shone A, Burnside J, Chipchase S, Game F, Jeffcoate W.** Probing the validity of the probe-to-bone test in the diagnosis of osteomyelitis of the foot in diabetes. Diabetes Care 2006;29:945–945.
30. **Hartemann A, Grimaldi A, Andreelli F.** Guide pratique du diabète. 2015.
31. Dr Yannick Pinoit, Pr Eric Senneville, Pr Henri Migaud : infection aiguë des parties molles. La revue du praticien/2006 : 56. Service d'orthopédie C, hôpital Salengro, CHRU de Lille et Service Régional Universitaire des maladies infectieuses, hôpital Dron.
32. Infections aiguës des parties molles de la main. Module de traumatologie – Orthopédie. 2016/2017.
http://univ.encyeducation.com/uploads/1/3/1/0/13102001/traumato05infections_aiguës_parties_molles-main.pdf
33. JP. Flandrois. Bactériologie Médicale. Coll Azay. Puf. 2000
34. Heart T. Shears P. Atlas de poche de microbiologie. Médecine-Sciences-Flammarion. 2006
35. CMIT. Tableau des principales bactéries. In : E.PPILY : Vivactis Plus Ed; p 251
36. Amoussou Guenon, F.A Wanvoegbe, et al Aspects bactériologiques des plaies et leur prise en charge chez les diabétiques à Cotonou. Étude prospective à propos de 42 cas. 2015
37. Dr Aich Fatima Infection du pied diabétique : Aspects bactériologiques et résistance aux antibiotiques. Maroc 2017
38. Youness Labani Profil bactériologique et fréquence de résistance aux antibiotiques de l'infection du pied diabétique. Maroc 2016

39. **Drago AA, Nientao IA, Guindo AM, Dramé AHT, Koné A, Diarra MG, Sidibé AT.** Epidemiological and clinical study of sugar diabetes in a reference health center in Sikasso. *Mali Med* 2019;XXXIV.
40. **Traore DY.** La prévalence de la neuropathie... - Google Scholar n.d. https://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=29.%09TRAORE+D+Y.+La+pr%C3%A9valence+de+la+neuropathie+diab%C3%A9tique+en+commune+I+du+district+de+Bamako.+Th%C3%A8se+%3A+Med+%3A+FMOS+de+Bamako+.2013+%3B+N%3D10M357.107+%3A+p.&btnG= (accessed March 9, 2022).
41. **Djibril AM, Mossi EK, Djagadou AK, Balaka A, Tchamdja T, Moukaila R.** Pied diabétique: aspects épidémiologique, diagnostique, thérapeutique et évolutif à la Clinique Médico-chirurgicale du CHU Sylvanus Olympio de Lomé. *Pan Afr Med J* 2018;30. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.30.4.14765>.
42. **Aynaou H, Latrech H.** Neuropathie Diabétique Périphérique Au CHU Mohamed VI d'Oujda n.d.
43. **El Allali B.** Prise en charge chirurgicale du pied diabétique. PhD Thesis. UNIVERSITE MOHAMMED V – RABATM, 2015.
44. **Sano D, Tieno H, Drabo Y, Sanou A.** Prise en charge du pied diabétique à propos de 42 cas au CHU de Ouagadougou. *Médecine D'Afrique Noire* 1999;46:157–74.
45. **Amoussou-Guenou KD, Zannou DM, Ade G, Djrolo F, Avimadje M, Bigot A et al.** Morbidité du pied diabétique en médecine interne au CNHU HKM de Cotonou. *Mali Med* 2006;21:4.
46. **Agbemadon KE.** Bacteriologie et antibiotherapie des plaies diabetiques dans le service de medecine interne du CHU de Point G. USTTB, 2015.
47. **Mezhoud R, Khalfallah N.** Profil de résistance des bactéries associées à l' infection du pied diabétique au niveau de l' Hôpital Militaire Régional Universitaire de Constantine (HMRUC)[en ligne]. Mém Master Microbiol Générale Biol Moléculaire Microorg Constantine Univ Frères Mentouri Constantine 132p 2018.

48. **Labani Y.** Profil bactériologique et fréquence de résistance aux antibiotiques de l'infection du pied diabétique. UNIVERSITE CADI AYYAD, 2016.
49. **Fatima DA, Ghita Y, Mostapha PM.** Infection du pied diabétique : aspects bactériologiques et résistance aux antibiotiques n.d.
50. Berendt A, Peters E, Bakker K, Embil J, Eneroth M, Hinchliffe R, et al. Diabetic foot osteomyelitis: a progress report on diagnosis and a systematic review of treatment. *Diabetes Metab Res Rev* 2008;24:S145–61.
51. **Abrogoua D-P, Bamba A, Doffou É, Lokrou A.** Évaluation économique de la prise en charge médicamenteuse du pied diabétique au CHU de Yopougon, Abidjan, Côte d'Ivoire. *Médecine Mal Métaboliques* 2019;13:91–5.
52. **Djahmi N, Messad N, Nedjai S, et al.** Molecular epidemiology of *Staphylococcus aureus* strains isolated from inpatients with infected diabetic foot ulcers in an Algerian University Hospital. *Clinical Microbiology and Infection*. 2013;19(9):E398-E404.
53. **Jadid L.** Aspects microbiologiques des prélèvements au cours des infections du pied diabétique : Etude rétrospective sur cinq ans à l'HMIMV (2009-2014). Faculté de médecine et de pharmacie-Rabat, Université Mohammed V Souses; 2015.
54. **Drabo PY, Kaboré J, Lengani A.** Complications du diabète sucré au centre hospitalier d'Ouagadougou. *Bul. Soc. Path. Exo* 1996 ; 89 (3) : 191 – 195.
55. **Guira O et al.** Ecologie bactérienne et facteurs déterminants le profil bactériologique du pied diabétique infecté à Ouagadougou (Burkina Faso). *Bulletin de la société de pathologie exotique* 2015 ; 108 : 307 – 311.
56. **Demba Coulibaly, Bah Traoré et al.** Identification du risque podologique chez les patients diabétiques dans le service de médecine et endocrinologie de l'hôpital du Mali; 2019
57. **Ngamboue NS.** Prise en charge du pied diabétique dans le service de traumatologie et chirurgie orthopédique du CHU Gabriel Toure; Bamako 2013.

ANNEXES

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : VE

Prénom : Vodov Jean Wilfried

Adresse : Tel : (WhatsApp) +225 07 77 46 22 15 / +223 73 71 91 21

E-Mail : vewilfried@live.fr

Nationalité : Ivoirienne

Titre de la thèse : évaluation de 3 ans et demie d'activité de l'unité pied diabète de l'hôpital au MALI

Année académique : 2019-2020

Ville de soutenance : Bamako / Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako

Secteur d'intérêt : Unité Pied diabétique, Médecine, Diabétologie et Endocrinologie

Directeur de thèse : Pr Moussa Abdoulaye OUATTARA

RESUME :

Introduction : L'impact de l'unité pied diabétique dans la prise en charge de l'atteinte des extrémités chez le diabétique

But : Le but de notre étude était de déterminer la fréquence de prise en care des mains, pied et partie molle a l'unité pied l'infection au cours de ces plaies et de décrire protocole de prise en charge thérapeutique de l'unité pied diabétique ainsi que les aspects évolutifs

Méthodologie : Il s'agissait d'une évaluation rétro prospective, descriptive qui s'est déroulée dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali sur une période de 3ans et 6 mois allant de Mars 2019 à Octobre 2023. Etaient inclus, tous les sujets diabétiques atteints des extrémités suivis dans l'unité pied diabétique du service de medecine interne et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

Résultats : La population était constituée de 401 patients majoritairement des DT2. Une prédominance Féminine a été observée avec 51,4% soit un sex-ratio de 0,94. La moyenne d'âge était de $59,58 \pm 13,38$ ans avec des extrêmes de 23 et 97 ans. La durée d'évolution du diabète s'étendait pour la plupart sur plus d'une décennie [11-20]. Le diabète était surtout mal équilibré avec un taux HbA1C>7% dans 66% des cas. Les plaies étaient cliniquement infectées dans 71% des cas. LA prise en care des extrémités se faisait à l'unité pied dans 82% des cas et 17% se faisait en soin à domicile. A la bactériologie. Les germes prédominants étaient *Escherichia coli* (28,2%) suivi de *Staphylococcus aureus* (21,05%). Ces lésions étaient responsables d'une ostéite dans 57% des cas et d'une gangrène dans 53% des cas. Le taux d'amputation (partielle et totale) était de 25,68%.

Mots clés : Unité pied Diabétique, pied diabétique, étude descriptive-clinique

SUMMARY

Name: VE

First name: Vodov Jean Wilfried

Address: Tel: (WhatsApp) +223 07 77 46 22 15 / +223 73 71 91 21

E-Mail: Vewilfried@live.fr

Nationality: Ivoirians

Thesis title: evaluation of 3 and a half years of activity of the diabetic foot unit of the hospital in Mali

Academic year: 2019-2020

City of defense: Bamako / Mali

Deposit local: Bamako faculty of medicine and odonto stomatology library.

Area of interest: Diabetic foot, medecine, diabetology and endocrinology.

Thesis director : Pr Moussa Abdoulaye OUATTARA

ABSTRACT

Introduction: The impact of the diabetic foot unit in the management of extremity involvement in diabetics

Purpose: The aim of our study was to study the epidemiological and clinical aspects of the triggering factors of the diabetic foot.

Method: This was a retrospective, descriptive evaluation that took place in the medicine and endocrinology department of the Mali hospital over a period of 3 years and 6 months from March 2019 to October 2023. included, all diabetic subjects with extremities followed in the diabetic foot unit of the internal medicine and endocrinology department of the Mali hospital

Results: The population consisted of 401 patients, mostly T2D. A female predominance was observed with 51.4%, i.e. a sex ratio of 0.94. The average age was 59.58 ± 13.38 years with extremes of 23 and 97 years. The duration of development of diabetes extended for the most part over more than a decade [11-20]. Diabetes was especially unbalanced with an HbA1C > 7% in 66% of cases. The wounds were clinically infected in 71% of cases. The care of the extremities was done at the foot unit in 82% of cases and 17% was done in home care. in bacteriology. The predominant germs were Escherichia coli (28.2%) followed by Staphylococcus aureus (21.05%). These lesions were responsible for osteitis in 57% of cases and gangrene in 53% of cases. The amputation rate (partial and total) was 25.68%.

Keywords: Diabetic foot unit, diabetic foot, descriptive-clinical study

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

ID du patient / _____ /

I. IDENTITE DU MALADE

- Nom : Prénom :
- Sexe : // 1. Féminin ; 2. Masculin
- Age : ans
- Adresse : /...../ 1. Bamako 2. Hors Bamako
- Si Bamako : /...../ Quartiers :
- Profession : /...../ 1. Retraité ; 2. Ouvrier ; 3. Cadre ; 4. Cultivateur/Eleveur ; 5. Ménagère ; 6.commerçant ; 7.Elève/Etudiant ; 8.Autres.....

II. ANTECEDANTS

A. Personnels (Autres pathologies associées)

- HTA, Si oui soins /...../ 1. Réguliers ; 2. Irréguliers Durée : mois
- Autres :,

III. DONNEES SUR LE DIABETE

- Date de découverte /...../ année
- Durée d'évolution du diabète : ans.
- Complications associées :

IV. EXAMEN CLINIQUE

Examen physique

TA :/..... mmHg IMC:/ ____ _ Kg/m² FC:/ ____ bpm

Plainte du jour du patient :

Pression artérielle à l'admission : PAS / ____ mm hg PAD / ____ mm hg

Niveau de l'atteinte : /...../ 1 = Pied 2 = Main 3 = les deux pieds , 4 = les deux mains, 5 = parties molles 6 = autres

Composant de la plaie :

Infection : /...../ 1 = Oui 2. = Non

Signes d'infection clinique :

Evaluation pronostique (U – TEXAS) :%

Décision après U TEXAS :

Raison :

Evaluation SINBAD :

Risque Podo du pied controlatéral :

V. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Bilans biologiques

ECBC : /...../ 1 = Oui 2 = Non

Si oui résultat :

Sensibilité :

Antibiotique utilisée :

Pourquoi :

HbA1c :

Glycémie mmol/l1. Normale ; 2. Elevée

Bilans imagériques :

Radio du Pied : /...../ 1 = Oui 2 = Non

Si Oui résultat :

Radio de la main : /...../ 1 = Oui 2 = Non

Si Oui résultat :

Echodoppler : /...../ 1 = Oui 2 = Non

Si Oui résultat :

Angio scanner : /...../ 1 = Oui 2 = Non

Si Oui résultat :

VI. MODE DE SUIVI :

- Hospitalisation : /...../ 1 = Oui 2 = Non

- Si oui Date d'hospitalisation :

- Date de sortie :

- Durée 'hospitalisation :

- Evolution en hospitalisation :

- Evolution /...../ 1. Stationnaire ; 2. Non stationnaire ; 3. Décès

- Amputation 1.oui ; 2.Non

- Si Oui mineur ou majeure :

- Si amputation appareillé ou pas :

- Abandon ou Perdu de vue 1.oui ; 2.Non

- Si non hospitalisé :
- Date de suivi en externe :
- Date de cicatrisation :.....
- Durée du traitement en externe : ;
- Suivi régulier 1. Oui ; 2.non
- Suivi irrégulier 1. Oui ; 2.non
- Lieu de prise en charge : /...../ 1 = Unité pied diabétique, 2 = Soins infirmier à domicile

VII. TRAITEMENT RECU:

Pour le Diabète :

- MHD : /...../ 1 = oui 2 = non
- ADO : /...../ 1 = oui 2 = non
- insuline : /...../ 1 = oui 2 = non
- insuline + ADO : /...../ 1 = oui 2 = non

Pour la Plaie :

- Décharge : /...../ 1 = Oui 2 = Non
- Si oui type de décharge :
- Pansement : /...../ 1 = Oui 2 = Non
- Type :.....
- Rythme :.....
- Antibiotique :
- Adapté : /...../ 1 = Oui 2 = Non
- Probabiliste : /...../ 1 = Oui 2 = Non
- Problème prioritaire de santé actuel (PPS) :.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !!!