REPUBLIQUE DU BENIN

__*__**

UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI

___*___**

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

____**____**

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

Année : 2021 N° 2377

EVALUATION DU COUT DU DIABETE DANS LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE D'ENDOCRINOLOGIE, METABOLISME, NUTRITION DU CNHU-HKM

THESE

Soutenue publiquement pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE DIPLOME D'ETAT
Par

LISSANON Clara Saturnine Houeffa
Née le 29 Novembre 1997

DIRECTEUR DE THESE

MCA KEREKOU HODE Annelie

CO-DIRECTEUR

Dr DEDJAN HUBERT

PRESIDENT DU JURY

Pr ZANNOU Djimon Marcel

MEMBRES DU JURY

Pr OUENDO Edgard Marius

MCA KEREKOU HODE Annelie

MCA WANVOEGBE Armand

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

VICE-DOYENNE U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

VICE-DOYENNE U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

VICE-DOYEN /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version décembre 2020)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr EZIN-HOUNGBE Josiane	Psychiatrie Adulte
2.	Dr HOUINATO Dismand Stéphan	Neurologie
3.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4.	Dr KINDE GAZARD Dorothée Akoko	Parasitologie Mycologie
5.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
6.	Dr VIGNIKIN -YEHOUESSI Bernadette	ORL-Chirurgie- Cervico- Faciale
7.	Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
8.	Dr HOUNNOU-TCHABI Sidonie	Ophtalmologie
9.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
10.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
11.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
12.	Dr HOUENASSI D. Martin	Cardiologie
13.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
14.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique – Réadaptation
15.	Dr SOUNOUVOU Ignace	Ophtalmologie
16.	Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
17.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
18.	Dr ZANNOU D. Marcel	Médecine Interne
19.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
20.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
21.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
22.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
23.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
24.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
25.	Dr ATADOKPEDE Agbonènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
26.	Dr AVVEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
27.	Dr FOSSI-KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
28.	Dr HOUNNOU d'ALMEIDA Marcelline Edith S	Pédiatrie et Génétique Médicale
29.	Dr TONATO-BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
30.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
31.	Dr OGOUYEMI-HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
32.	Dr SAGBO Gratien	Pédiatrie
33.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

34. Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
35. ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
36. Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique
37. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
38. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
39. Dr GANSOU Grégoire Magloire	Psychiatrie
40. Dr GNONLONFOUN Dieudonné	Neurologie
41. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
42. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
43. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr GBENOU Antoine Séraphin	Chirurgie Pédiatrique
4. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
5. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
6. Dr YEKPE AHOUANSOU Patricia Frida.....	Imagerie Médicale
7. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
8. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
9. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
10. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
11. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
12. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
14. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
15. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
16. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
17. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
18. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
19. Dr GANFON Habib M. Yoel.	Pharmacognosie
20. Dr KERE KOU Célestine Annelie.	Endocrinologie
21. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
22. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr BIO-TCHANE Imrane.....	Chirurgie Maxillo-Faciale
2.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
3.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
4.	Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
5.	Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukè.....	Ophtalmologie
6.	Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
7.	Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
8.	Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
9.	Dr DJOSSOU Médéssè David(Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
10.	Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
11.	Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
12.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
13.	Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
14.	Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
15.	Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie
16.	Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
17.	Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
18.	Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
19.	Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
20.	Dr BADOU Agnès Sylvie.....	Ethnologie
21.	Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
22.	Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
23.	Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
24.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
25.	Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
26.	Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
27.	Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
28.	Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie Pathologique
29.	Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
30.	Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
31.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
32.	Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
33.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
34.	Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
35.	Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
36.	Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
37.	Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

38. Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
40. Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
41. Dr MIKPONHOUE Rose Christelle	Médecine du Travail
42. Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie
43. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K. (Procédure d'appel en cours pour service abandonné).....	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr HOUNKPONOU Eliane K. Murielle	Cardiologie
4. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
5. Dr SOSSA Jean	Urologie
6. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
7. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
8. Dr LAWSON Roland F (Situation non connue)	Pharmacologie
9. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation
10. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épseTCHIAKPE.....	Pédiatrie
11. Dr DANGBEMEY Djima Patrice,.....	Gynécologie-Odstrétique
12. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
13. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition et Diététique
14. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
15. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
16. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
17. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
18. Dr Alexis Do SANTOS ZOUNON.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
19. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
20. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
21. Dr BAGLO Odédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

DECEMBRE 2021

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite - Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.....	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)

Université d'Abomey - Calavi • FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE • LE DOYEN

Université d'Abomey - Calavi • FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE • LE DOYEN

5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique.

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques.....	Soins infirmiers
3 - Mme QUENUM Marie	Soins Infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew.....	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves.....	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOG BA Franck.....	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol.....	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande.....	Périnéologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel.....	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane.....	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred.....	Nutrition
18- Mr KADI Christophe.....	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred.....	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed.....	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam.....	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice.....	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Ambaliou.....	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo.....	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis.....	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline.....	Nutrition
28 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

40 - Mr AÏHOU Mamère	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou	Economie
46- Mr EKPINSE Emile	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie	Méthodologie d'intervention, intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)
55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin	Méthodologie de la Recherche

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte.	Littérature Anglaise et Américaine

LE DOYEN

Professeur Delphin K. MEHINTO

LE DOYEN

DEDICACES

A DIEU, LE PERE TOUT-PUISSANT,
Tu es plus grand que ce que l'on dit, Eternel des Armées. Tu as tenu ma main, et Tu m'as conduit par tous les sentiers. Puisse ma vie entière montrer Ta puissance. Puisse le souffle que Tu m'accordes manifester ma gratitude, chaque instant de ma vie.

A Claude et Rachel LISSANON, mes chers parents,
Tout un ouvrage ne suffirait pour vous dire ce que je devrais. Dans notre langue, on dit : « E nɔn wà mɛ ɖe sù nɔ̀ zɔ́ có e nɔ dó gbe tɔn mɛ». Merci pour vos sacrifices de tous les jours, merci pour votre amour inconditionnel, merci simplement pour ma personne que vous avez forgée. Gratitude infinie.

A mes frères et sœurs, Udechel, Jubilé, Jean-Eudes, Jolidon, Paola et Paula LISSANON, notre unité est la plus précieuse des perles que garde mon âme. C'est un travail d'ensemble, ça a toujours été un travail d'ensemble. Puisse le Seigneur nous accorder de maintenir entre nous ce soutien sincère et gratuit.

A Oscar SOGLO, mon Ami, comme tu me l'as dit une fois : « on a fait du chemin, toi et moi ». Merci pour tes précieux conseils, merci pour le modèle que tu incarnes dans ma vie. Puisse le Seigneur nous unir davantage.

REMERCIEMENTS

A mon Oncle Hervé LISSANON, vous m'avez appris que le travail opiniâtre vient à bout de tout. C'est un travail en équipe Cher Oncle, c'est un travail pour la famille.

A tous mes oncles et tantes, paternelles et maternelles, le soutien familial procure une sérénité. Merci pour vos bénédictions

A toute ma Famille

A tous mes enseignants, en particulier Mr NOUMONVI Sylvestre, merci pour la formation, l'éducation, le savoir-faire, le savoir-vivre que vous m'avez donné, sans contrepartie valable. Vous êtes le socle de l'émancipation de l'enfant.

A tous mes collègues et amis de la 43ème promotion

Au personnel chargé de la consultation dans le service de médecine externe du CNHU-HKM, merci pour toute l'aide que vous nous avez portée.

Au personnel de la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM, merci pour votre collaboration.

A tous les patients ayant participé à la collecte de données, merci pour la confiance mutuelle, merci pour les informations confidentielles à nous confier, merci simplement pour votre consentement. N'eurent été vous, ce travail ne serait guère possible

HOMMAGES

A notre Maître et Directeur de thèse

Maître de Conférences Agrégée KEREKOU HODE Annelie

Chère Maître, les mots ne suffiront jamais pour vous témoigner notre reconnaissance, notre profonde gratitude. Votre humilité serait un mythe si nous essayons de la décrire, vous nous avez ouvert les portes de vos connaissances. Vous avez dirigé minutieusement ce travail malgré vos nombreuses occupations. Vous avez toujours trouvé le temps de nous entretenir, de nous conseiller. Votre attachement au travail bien fait et votre rigueur scientifique sont pour notre jeune génération, une source d'inspiration. Vous avez Chère Maître, une main si maternelle. Puisse l'Eternel vous accorder les plus grands honneurs.

Hommages respectueux

Au Docteur DEDJAN Hubert, notre Co-Directeur de thèse

C'est un réel plaisir d'avoir travaillé avec vous. Votre disponibilité, votre rigueur et votre grand sens du travail bien fait ont impacté positivement ce travail. Nous espérons que ce travail auquel vous avez contribué a du mérite à vos yeux. Merci pour votre humilité et votre abnégation.

Hommages respectueux

Au Président du Jury

Cher Maître, c'est un grand honneur que vous faites à notre humble personne. Malgré vos nombreuses occupations, vous avez accepté présider ce jury.

Nous sommes convaincues que vos conseils et recommandations amélioreront la qualité de ce travail.

Daignez accepter nos hommages respectueux.

Profondes déférences

Aux honorables membres du jury

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger dans ce jury. Nous sommes sincèrement reconnaissants pour ce précieux temps que vous nous sacrifiez, malgré vos maintes occupations. Nous sommes certaines que votre présence permettra l'amélioration de ce travail.

Hommages respectueux

PAR DELIBERATION, LA FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE DE COTONOU A ARRETE QUE LES OPINIONS EMISES DANS CETTE THESE N'ENGAGENT QUE SON AUTEUR.

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ADO : Antidiabétiques oraux

ADA : American Diabetes Association

AOMP : Artériopathie Oblitérante des Membres Pelviens

ARCH : Assurance pour le Renforcement du Capital Humain

CNHU-HKM : Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA

FID : Fédération Internationale du Diabète

g : gramme

FCFA : Franc de la Communauté Financière Africaine

g/l : gramme/litre

HbA1c : Hémoglobine glyquée

HTA : Hypertension artérielle

meq/l **:** milliéquivalent/litre

mg/l : milligramme/litre

Mmol : millimole

mmol/l : millimole/litre

MODY : Maturity-Onset Diabetes of the Young

NFS **:** Numération Formule Sangine

PEC : Prise en Charge

pH : potentiel Hydrogène

RDNP : Rétinopathie Diabétique Non Proliférante

RDP : Rétinopathie Diabétique Proliférante

US : United States

USA : United States of America

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 44
Tableau II : Répartition des patients selon le type de diabète, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 44
Tableau III : Répartition des patients selon l'âge et le statut pondéral, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 47
Tableau IV: Répartition des patients diabétiques selon la situation matrimoniale et le niveau d'instruction, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021… 48
Tableau V: Revenu mensuel total des patients (en FCFA), Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 49
Tableau VI: Répartition des patients diabétiques selon la disposition ou non d'une aide médicale, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 50
Tableau VII: Répartition des patients diabétiques selon la qualification du soignant ayant fait le diagnostic, et l'hôpital où le diagnostic a été posé, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 51
Tableau VIII: Répartition des patients diabétiques selon le traitement antidiabétique, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 55
Tableau IX Répartition des patients diabétiques selon les raisons de mauvaise observance, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 56
Tableau X : Répartition des patients diabétiques selon les complications du diabète, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 57
Tableau XI : Stade de la néphropathie diabétique chez les patients présentant cette complication, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 58
Tableau XII : Insuffisance rénale, nécessité de dialyse et hospitalisation (durant la dernière année) chez les patients présentant une néphropathie, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 59

Tableau XIII : Répartition des patients selon le stade de la rétinopathie diabétique, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 59
Tableau XIV: Siège de la neuropathie diabétique chez les patients, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021..... 60
Tableau XV: Répartition des patients selon le retentissement socioprofessionnel du diabète, au CNHU de Cotonou en 2021, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021 61
Tableau XVI: Coût direct annuel (en FCFA) du diabète sans complications au CNHU-HKM en 2021 66
Tableau XVII : Coût direct annuel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021 67
Tableau XVIII: Coût direct mensuel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021. 68
Tableau XIX: Coût direct trimestriel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021. 70
Tableau XX: Coût direct annuel du diabète selon le type de traitement au CNHU-HKM en 2021 71
Tableau XXI: Coût annuel des dépenses liées à la PEC du diabète selon l'existence ou non de comorbidités au CNHU-HKM en 2021 72
Tableau XXII: Revenu mensuel et coût des dépenses liées au diabète au CNHU-HKM en 2021 73

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients diabétiques selon la profession, au CNHU-HKM en 2021. 45
Figure 2 : Répartition des patients diabétiques selon la ville de provenance au CNHU-HKM en 2021 46
Figure 3 : Répartition des patients selon les sources de financement des soins au CNHU-HKM en 2021 50
Figure 4 : Répartition des patients diabétiques selon les comorbidités au CNHU-HKM en 2021 52
Figure 5 : Répartition des patients diabétiques selon l'importance de l'activité physique exercée au CNHU-HKM en 2021 53
Figure 6 :: Répartition des patients selon l'activité physique et les comorbidités au CNHU-HKM en 2021. 54
Figure 7: Répartition des patients diabétiques selon le coût du déplacement au CNHU6HKM, 2021 62
Figure 8: Coût annuel des consultations des patients diabétiques au CNHU-HKM, 2021 63
Figure 9 : Coût mensuel des médicaments chez les patients diabétiques au CNHU-HKM, 2021 64
Figure 10 : Répartition des patients selon le coût des examens paracliniques au CNHU-HKM, 2021 65
Figure 11: Répartition selon le coût moyen (en FCFA) des dépenses liées aux complications du diabète au CNHU-HKM en 2021 69

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

CADRE ET METHODE D'ETUDE 34

RESULTATS 43

DISCUSSION 74

CONCLUSION 89

SUGGESTIONS 91

REFERENCES 93

ANNEXES ..... A

INTRODUCTION

Le diabète constitue aujourd'hui un problème de santé publique. Le contrôle du diabète représente un véritable challenge mondial. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la prévalence mondiale du diabète a presque doublé depuis 1980, passant de 4,7 à 8,5% en 2014 dans la population adulte[1]. Au Bénin, précisément dans la capitale économique, Cotonou, Djrolo et al ont retrouvé en 2007, une prévalence du diabète estimée à 4,6%[2]. Cette prévalence était à 3,3% dans la même population en 2002[3]. Ceci fait transparaître une nette progression du diabète dans la population de Cotonou. En 2016, la prévalence du diabète au Bénin était de 5,1% selon l'OMS[4].

Le diabète est une maladie chronique qui implique des dépenses de santé souvent onéreuses. Les dépenses sont d'autant plus importantes lorsque les complications s'installent. Ces complications peuvent altérer la productivité économique, réduisant ainsi les revenus économiques des patients.

Cependant, l'organisation des systèmes de santé dans les pays d'Afrique, et d'Afrique subsaharienne en particulier placent le patient au centre de la totalité des dépenses courantes de santé. Au Bénin, 45,8% des dépenses de santé sont à la charge des ménages et les dépenses personnelles représentent 89,2% des dépenses privées en santé[5]. Le parallélisme avec les pays du Nord montre un phénomène foncièrement différent avec seulement 8,5% des dépenses courantes de santé à la charge des ménages en France 2014[6]. De plus, les dépenses courantes de santé sont dominées par le coût des offres proposées par les hôpitaux et cliniques (46,5% de la consommation de soins et biens médicaux en France 2014) [6]. Le soignant en Afrique est donc constamment confronté à une balance coût-efficacité lorsque le diagnostic du diabète est posé.

La prévalence croissante du diabète et la quasi-totalité des offres de santé à la charge des ménages dans nos régions nécessitent une évaluation économique globale du diabète. Cette évaluation peut aider à une participation accrue des

structures gouvernementales, une efficience du soignant et une information fiable au patient sur le coût.

En France, le coût du diabète de type 2 en 2013 a été estimé à 6506 +/- 9955 EUROS dans une perspective collective limitée aux coûts directs[7]. Au Cameroun, dans la période allant de décembre 2009 à janvier 2011, le coût de la prise en charge du diabète de type 2 s'élevait à 4,8 fois le salaire minimum, représentant ainsi un fardeau énorme pour les familles[8]. Au Mali, en 2014, les dépenses médianes du diabète de type 2 s'élèvent à 241 EUROS (142-386 EUROS) ; le coût théorique minimum d'un traitement acceptable du diabète sans complications dans le secteur public représentait 29% du produit intérieur brut (PIB) par tête[9].

Prenant en compte la prévalence croissante du diabète dans notre population, le caractère particulièrement onéreux de la prise en charge du diabète, la quasi-totalité des dépenses de santé assurée par les ménages dans notre contexte, la faible disponibilité de données économie-santé, il nous paraît approprié d'évaluer le coût de la prise en charge du diabète au Bénin, en l'occurrence dans l'hôpital de référence, le CNHU-HKM de Cotonou.

Objectifs

a- Question de recherche

Quel est le coût de la prise en charge du diabète dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM ?

b- Hypothèse

Le coût de la prise en charge du diabète est élevé et repose sur les ménages en Afrique Subsaharienne.

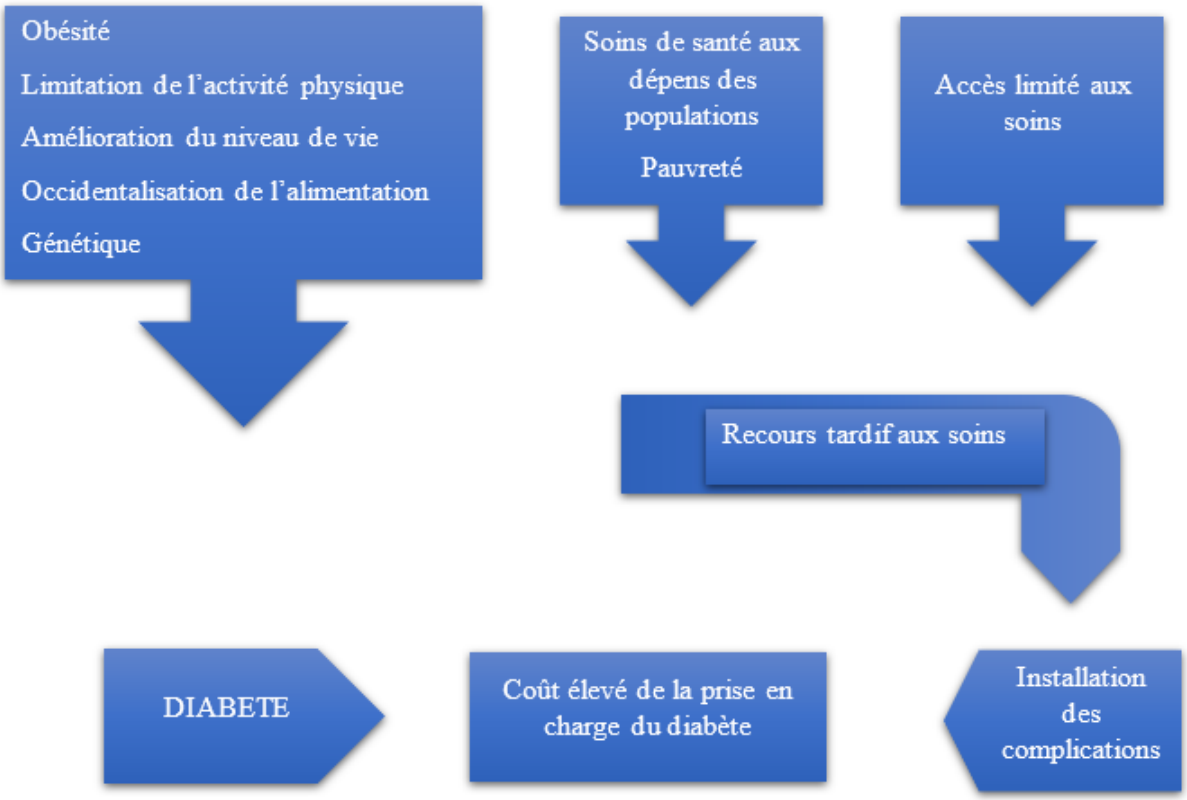
c- Objectif général

Etudier les aspects économiques de la prise en charge du diabète dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.

d- Objectifs spécifiques

- Déterminer le coût direct mensuel, trimestriel et annuel du diabète dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.
- Déterminer le coût indirect du diabète chez les patients dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.
- Comparer les dépenses liées au diabète et les revenus des patients diabétiques dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.

Cadre conceptuel



La prévalence du diabète en Afrique est en augmentation. La modification des habitudes de vie et la sédentarité sont les facteurs favorisants. Dans les pays en voie de développement comme le nôtre, la grande partie de la population est pauvre et les soins de santé sont aux dépens des ménages. Les systèmes d'assurance et de prise en charge maladie ne sont pas encore accessibles à la grande majorité de la population. Ces conditions favorisent un recours tardif aux soins de santé et l'évolution du diabète vers les complications dont la prise en charge est onéreuse.

GENERALITES

1- Généralités

1-1 Définition

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisé par une hyperglycémie chronique accompagnée d'anomalies du métabolisme des glucides, des lipides et des protéines résultant d'un déficit de la sécrétion ou de l'action de l'insuline, ou des deux à la fois.

1-2 Epidémiologie

La Fédération Internationale de Diabète (FID) a estimé en 2019 le nombre de personnes vivant avec le diabète dans le monde à 463 millions adultes âgés de 20 à 79 ans. Cet effectif représente 9,3 % de la population mondiale dans cette tranche d'âge. La FID prévoit une augmentation du nombre total jusqu'à 578 millions (10,2 %) d'ici à 2030 et jusqu'à 700 millions (10,9 %) d'ici à 2045 si rien n'est fait[10].

En France, la prévalence du diabète traité pharmacologiquement (tous types) était estimée à 5 % de la population en 2015, soit 3,3 millions de personnes. La prévalence du diabète a augmenté en moyenne de 2,1 % par an sur la période 2010-2015[11].

Au Bénin, précisément dans la capitale économique, Cotonou, Djrolo et al ont retrouvé en 2007, une prévalence du diabète à 4,6%[2]. Cette prévalence était à 3,3% dans la même population en 2002[3]. Ceci montre une nette progression du diabète dans la population de Cotonou.

En 2014, dans la capitale béninoise Porto-Novo, Amoussou-Guenou et al ont retrouvé une prévalence de diabète estimée à 6,7 %. Parmi les patients diabétiques, 3,3 % présentaient un diabète méconnu[12].

En 2016, la prévalence du diabète au Bénin était de 5,1% selon l'OMS, soit 554 370 Béninois diabétiques en 2016[4].

1-3 Critères diagnostiques du diabète

Le diagnostic de diabète peut être retenu dans quatre situations différentes selon les recommandations de l'OMS :

1. Glycémie à jeun supérieure ou égale à 1,26g/l (7mmol) sans apport calorique depuis au moins 8 heures, sur deux prélèvements différents
2. Glycémie, deux heures après une ingestion de 75g de glucose anhydre (épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale) supérieure ou égale à 2g/l (11,1mmol/l)
3. Hémoglobine glyquée supérieure ou égale à 6,5% dosée selon les méthodes standardisées
4. Présence de symptômes du diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement, anorexie, amaigrissement) avec une glycémie supérieure ou égale à 2g/l à n'importe quel moment de la journée.

- **Cas particulier : Diabète gestationnel**

Le dépistage ciblé se fait dès le premier trimestre chez les femmes enceintes à risque de diabète gestationnel à l'aide d'une glycémie à jeun.

Si glycémie à jeun < 0,92g/l au premier trimestre, on fait réaliser à la gestante une HGPO entre la 24ème et la 28ème semaine d'aménorrhée.

Si glycémie à jeun > 0,92g/l et < 1,2g/l au premier trimestre, on évoque le diagnostic de diabète gestationnel précoce.

Si glycémie à jeun > 1,26g/l, il peut s'agir d'un diabète méconnu ou d'une intolérance au glucose.

Les **facteurs de risque** sont :

- L'âge supérieur ou égal à 35 ans
- L'indice de masse corporelle supérieur ou égal à 25kg/m²
- Les antécédents personnels de diabète gestationnel ou d'intolérance au glucose
- Les antécédents familiaux de diabète de type 2 ou de diabète gestationnel au premier degré
- Les antécédents de macrosomie fœtale ou de mort-né
- Certaines ethnies africaines et hispaniques

Le dépistage systématique se fait entre la 24ème et la 28ème semaine d'aménorrhée. Il se fait à l'aide d'une glycémie à jeun ou au mieux à l'aide de l'épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale.

Les critères diagnostiques sont les suivants :

- Glycémie à jeun > 0,92g/l et/ou
- Glycémie à 1 heure ≥ 1,80 g/l et/ou
- Glycémie à 2 heures ≥ 1,53g/l

1-4 Classification

- Le diabète de type 1

Le diabète de type 1 auto-immun

C'est la forme classique du diabète de type 1, qui peut se produire à tout âge. Il existe un terrain génétique particulier : HLA classe 2 DR3/DR4. C'est la conséquence d'une destruction auto-immune des cellules β-pancréatiques. Le diagnostic précis se fait à l'aide d'un dosage sérique des anticorps anti-cellules îlots, des anticorps anti-insuline, anti-glutamate décarboxylase (GAD), anti-

tyrosine phosphatase. Ces auto-anticorps apparaissent bien avant les manifestations cliniques.

Le diabète de type 1 idiopathique

Il existe certaines formes de diabète de type 1 qui n'ont aucune étiologie connue. Ces formes de diabète ne possèdent aucune preuve d'auto-immunité. Elles seraient plus fréquente chez les individus d'origine africaine[13,14].

- Le diabète de type 2

C'est la forme clinique de diabète sucré la plus fréquente. Elle est la résultante de plusieurs facteurs épidémio-cliniques. Les facteurs génétiques et environnementaux sont les plus cités.

- Le diabète gestationnel

C'est un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quel que soit le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum.

- Les autres types de diabètes spécifiques

A - Défauts génétiques altérant la fonction des cellules ß

- Chromosome 12, HNF-1α (anciennement appelé diabète MODY 3)
- Chromosome 7, altérant la glucokinase (anciennement appelé diabète MODY 2)
- Chromosome 20, HNF-4α (anciennement appelé diabète MODY 1)
- Mutation de l'ADN mitochondrial

B - Défauts génétiques de l'action de l'insuline

- Insulinorésistance de type A
- Lépréchaunisme
- Syndrome de Rabson- Mendenhall
- Diabète lipoatrophique

C - Diabète pancréatique

Pancréatectomie

Pancréatectomie partielle

Tumeurs du pancréas

Mucoviscidose

Pancréatite fibrocalculeuse

D - Endocrinopathies

Acromégalie, Syndrome de Cushning, Glucagonome, Phéochromocytome, Hyperthyroïdie, Somatostatinome, Hyperaldostéronisme primaire

E - Diabète pharmaco ou chimio-induit

Corticothérapie

F - Diabètes secondaires à une infection

Rubéole congénitale, Infection par Cytomégalovirus

1-5 Etiopathogénie

- Le diabète de type 1

Le diabète de type 1 est l'aboutissement d'un processus auto-immun chronique qui attaque et détruit les cellules β des îlots de Langerhans. Cette forme de diabète résulte de l'association d'une susceptibilité génétique et des facteurs environnementaux. Les réactions auto-immunes entraînent une production d'auto-anticorps. Ces auto-anticorps provoquent l'apoptose et la nécrose des cellules β. La traduction clinique est l'hyperglycémie.

Les principaux auto-anticorps sont les anticorps anti-cellules ilôts, les anticorps anti-insuline, anti-glutamate décarboxylase (GAD), anti-tyrosine phosphatase, les anticorps anti-ZnT8.

- Le diabète de type 2

C'est aussi l'association du terrain génétique et des facteurs environnementaux qui favorisent l'apparition du diabète de type 2. L'occidentalisation des repas en Afrique noire, la consommation traditionnelle d'aliments riches en glucides et la sédentarité favorisent l'obésité. La masse importante de tissu adipeux et le terrain de prédisposition génétique aboutissent au développement progressif d'une insulinorésistance.

Le pancréas développe un hyperinsulinisme pour assurer une normoglycémie. Au fil du temps, il se produit un épuisement progressif des cellules β-pancréatiques avec comme conséquence un déficit de sécrétion en insuline. Le diabète de type 2 associe donc le plus souvent des phénomènes d'insulinopénie et d'insulinorésistance.

1-6 Physiopathologie du diabète sucré

La carence en insuline entraîne une augmentation des hormones de contre-régulation. Ceci intervient au niveau de chaque groupe de nutriments.

Au niveau des glucides, une hyperglycémie entraîne une glycosurie responsable d'une polyurie. Ceci entraîne une déshydratation avec polydipsie.

Au niveau du métabolisme des lipides, la carence en insuline (avec la levée d'inhibition sur la lipase hormono-sensible) entraîne une lipolyse. La lipolyse libère des acides gras qui peuvent être transformés en corps cétoniques (composés acides) et entraîner une hypercétonémie. Ces corps cétoniques sont éliminés par les poumons (haleine acétonique) et par les reins (cétonurie majorant la polyurie). Ces corps cétoniques peuvent entraîner une cétoacidose.

Au niveau du métabolisme des protéines, la carence en insuline entraîne une protéolyse (amaigrissement et asthénie).

1-7 Signes du diabète sucré

- **Signes cliniques**

Syndrome cardinal de la forme classique : polyurie, polydipsie, polyphagie, amaigrissement rapide et massif, asthénie.

Ces signes fonctionnels sont surtout présents dans le diabète de type 1.

Dans le diabète de type 2, ces signes peuvent être frustres ou absents.

Les circonstances de découverte peuvent être :

Des complications révélatrices : troubles visuels, douleurs de neuropathie des membres pelviens, pathologies cardiaques ou vasculaires ou complications aiguës.

Des signes indirects : des infections à répétition comme les cystites bactériennes, les infections mycotiques, les abcès ou furonculoses. Il peut aussi s'agir de plaies qui ne cicatrisent pas, d'une baisse de performance scolaire, d'une énurésie.

Le surpoids ou l'obésité

L'antécédent de macrosomie

Les autres éléments du syndrome métabolique

Les fausses couches à répétition

- **Signes paracliniques**
  - Glycémie à jeun ≥ 1,26 g/l
  - Glycémie à deux heures d'une épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale ≥ 2g/l
  - Hémoglobine glyquée ≥ 6,5%

- Glycémie au hasard ≥ 2g/l associés aux symptômes classiques d'hyperglycémie

La demande de bilans paracliniques peut être plus élargie selon le type et l'étiologie suspectés.

1-8 Diagnostic positif

Le diagnostic du diabète est posé lorsque les signes cliniques d'hyperglycémie chronique sont associés à au moins un critère diagnostique de l'OMS.

1-9 Diagnostic différentiel

- Devant le syndrome polyuro-polydipsique :

- Un diabète insipide : polyurie massive avec déshydratation. La glycémie est normale.

-Polydipsie primaire : terrain psychiatrique, la polyurie est variable et l'épreuve de restriction hydrique fait le diagnostic.

- Devant la glycosurie : éliminer le syndrome de Toni-Debré-Fanconi. Ce syndrome est caractérisé par un dysfonctionnement du tubule proximal qui entraîne une excrétion urinaire excessive de glucose, d'acides aminés, de phosphates et de bicarbonates [15]. Il peut se corriger à l'âge adulte.

1-10 Diagnostic des complications

- **Complications aigues**

Ce sont des urgences métaboliques mettant en jeu le pronostic vital du patient, certaines sont directement en rapport avec la maladie (cétoacidose, syndrome hyperglycémique hyperosmolaire) et d'autres sont en rapport avec le traitement (hypoglycémie, acidose lactique).

- **L'hypoglycémie**

Elle est définie par une glycémie inférieure à 0,7g/l.

On distingue en pratique clinique l'hypoglycémie légère (que le malade est capable de corriger lui-même) et l'hypoglycémie sévère (qui nécessite l'aide d'un tiers).

- **Diagnostic**

Il s'agit de la triade de Whipple :

Symptômes compatibles avec une hypoglycémie

Glycémie inférieure à 0,7 g/l chez le diabétique

Résolution des symptômes avec la normalisation de la glycémie

Les symptômes d'hypoglycémie sont de deux ordres.

- Les symptômes neurovégétatifs :

Mains moites, sueurs froides, pâleur des extrémités et du visage, tremblements des extrémités, tachycardie avec palpitations, sensation de faiblesse intense. Ces signes peuvent s'accompagner d'asthénie et d'une sensation de faim intense.

- Les symptômes neuroglycopéniques :

Paresthésies péribuccales

Sensation de malaise avec asthénie importante

Difficulté de concentration ou de langage

Troubles du comportement

Céphalées et impressions vertigineuses

Bradypsychie avec somnolence

Crises cloniques

Coma (avec un score de Glasgow < 8)

- Facteurs favorisants

Les principales causes d'hypoglycémie chez le patient diabétique sont le surdosage en insuline, la prise d'insuline ou d'insulino-sensiblisants avec omission des repas correspondants.

- **Traitement**

Chez un patient conscient et capable de déglutir (hypoglycémie légère), on fait un apport immédiat de 15 grammes de glucose, soit 3 morceaux de sucre ou 12,5 centilitres de jus de fruit ou deux cuillères à café de confiture.

Chez un patient avec une altération de la conscience et/ou incapable de déglutir, on procède à une injection immédiate en intraveineuse directe de 20 à 40 cc de glucosé hypertonique 30% ou à l'injection en sous-cutanée ou en intramusculaire de 1 mg de glucagon (lorsqu'il s'agit d'un diabète de type 1).

➢ **La cétoacidose diabétique**

- **Définition**

C'est une décompensation métabolique du diabète caractérisée par une hyperglycémie, une cétonurie supérieure ou égale à deux croix, un pH veineux inférieur à 7,3 et un taux de bicarbonates sanguin inférieur à 15mmol/l.

- **Physiopathologie**

La carence en insuline combinée à une élévation sérique des hormones de contre-régulation (catécholamines, glucagon, cortisol, hormones de croissance) entraîne un catabolisme accéléré. Il s'en suit une augmentation de la production hépatique de glucose et une diminution de l'utilisation périphérique du glucose. La conséquence est l'hyperglycémie.

La carence en insuline provoque aussi le catabolisme des lipides et des acides aminés, au lieu des glucides pour produire de l'énergie. Les concentrations plasmatiques d'acides gras libres augmentent du fait d'une absence de la limitation de la lipolyse. Le glucagon (hormone de contre-régulation) stimule la conversion mitochondriale des acides gras libres en corps cétoniques. Les principaux corps cétoniques, l'acide acétoacétique et bêta-hydroxybutyrique sont des acides organiques forts dont l'accumulation entraîne une acidose métabolique. L'acétone dérivée du métabolisme de l'acide acétoacétique s'accumule dans le sérum et est lentement éliminé par la respiration.

L'hyperglycémie secondaire à un déficit en insuline suscite une diurèse osmotique avec une polyurie et des pertes hydroélectrolytiques.

L'élimination urinaire des corps cétoniques entraîne des pertes supplémentaires de sodium et de potassium. La natrémie peut diminuer en raison de la natriurèse ou augmenter en raison de l'excrétion de grandes quantités d'eau. Malgré un déficit total en potassium, la kaliémie initiale est généralement élevée en raison de la migration extracellulaire du potassium en réponse à l'acidose.

- **Facteurs favorisants**

On distingue trois facteurs principaux :

L'inobservance du traitement

Les infections

Le mode de découverte de la maladie diabétique

- **Diagnostic**

Circonstances de découverte

Chez un diabétique méconnu, il peut s'agir du mode de découverte du diabète, d'un syndrome polyuro-polydipsique, d'une asthénie, d'une anorexie.

Chez un diabétique connu, il peut s'agir de toute situation aboutissant à une diminution de l'apport en insuline ou de toute situation aboutissant à une

augmentation des besoins en insuline (maladies inflammatoires et/ou infectieuses, stress traumatique ou chirurgical, grossesse)

- **Signes cliniques**

Durant l'interrogatoire, on recherche une notion d'amaigrissement important, une majoration du syndrome polyuro-polydipsique. On recherche surtout des symptômes en rapport avec la cétose comme les nausées, les vomissements, les douleurs abdominales. L'anorexie est un signe caractéristique de la cétoacidose diabétique (en absence de cétoacidose, on observe plutôt une polyphagie contrastant avec l'amaigrissement).

Durant l'examen physique, on recherche l'haleine acétonique (haleine de pomme pourrie). On recherche les signes de déshydratation extracellulaire comme la persistance du pli cutané, les yeux excavés, l'hypotension artérielle et les signes de déshydratation intracellulaire comme la soif, la sécheresse buccale, l'hypotonie des globes oculaires et la disparition de la moiteur axillaire.

Le patient peut présenter une dyspnée d'acidose caractérisée par une respiration de Küssmaul à quatre temps, une respiration ample et bruyante en deux temps ou simplement une polypnée.

Il peut s'installer la phase de coma cétoacidosique. Le patient présente un coma calme, flasque avec aréflexie ostéotendineuse, sans signes de focalisation.

- **Signes paracliniques**

La glycémie est supérieure ou égale à 2,5 g/l.
La cétonurie est massive (supérieure ou égale à deux croix à la bandelette urinaire) ou la cétonémie est supérieure à 3mmol/l avec une glycosurie massive.
La kaliémie peut être normale, basse ou élevée mais la déplétion potassique est constante.

Le taux de bicarbonates est inférieur à 15 mmol/l et le pH du milieu intérieur est inférieur à 7, 3.

On retrouve une hyperleucocytose allant jusqu'à 15, voire 20 G/l en dehors de tout processus infectieux.

On peut retrouver des signes biologiques aspécifiques comme une hypertriglycéridémie, une hyperamylasémie et une hyperlipasémie.

- **Traitement**

Le traitement repose sur la réanimation hydroélectrolytique, l'apport d'insuline par voie veineuse et le traitement de la cause déclenchante.

➢ **Le syndrome hyperglycémique hyperosmolaire**

- **Définition**

C'est une décompensation du diabète sucré, caractérisée par un syndrome clinico-biologique associant une hyperglycémie supérieure ou égale à 6g/l (33mmol/l), une profonde déshydratation avec hyperosmolarité plasmatique (supérieure ou égale à 330 mOsmol/l) et l'absence d'acidose et de cétonémie.

- **Physiopathologie**

L'état hyperosmolaire s'installe habituellement sur plusieurs jours à la faveur d'une carence insulinique, moins profonde que celle conduisant à la cétoacidose, L'activation des hormones contre-régulatrices conduit au développement progressif d'une hyperglycémie. La cétogenèse reste modérée. L'hyperglycémie déclenche une polyurie osmotique et un mouvement d'eau du secteur intracellulaire vers le secteur extracellulaire. Initialement, la polyurie s'accompagne de pertes sodées, mais au fur à mesure que la déshydratation progresse, une insuffisance rénale fonctionnelle s'installe.

- **Signes cliniques**
    - Déshydratation

intra-cellulaire : sécheresse de la langue, disparition de la moiteur axillaire, hypotonie des globes oculaires, soif, perte de poids

extra-cellulaire : veines déprimées, marbrure des téguments, plis cutanés non interprétables chez le sujet âgé, surtout hypotension artérielle au moins comparativement aux chiffres antérieurs.

- Signes neurologiques :

Les troubles de la conscience allant de l'obnubilation au coma sont bien corrélés au degré d'hyperosmolarité.

Il existe parfois des signes neurologiques en foyer : déficit moteur ou sensitif, asymétrie des réflexes, signe de Babinski, hémianopsie.

Des crises convulsives sont fréquentes, souvent localisées, parfois même généralisées, aggravant le pronostic.

Les signes digestifs : nausées, voire vomissements et douleurs abdominales sont parfois présents.

La température est variable de l'hyperthermie d'origine centrale à l'hypothermie indépendamment de toute infection associée.

- **Signes biologiques**

Au lit du malade

- on constate à l'aide des bandelettes réactives, une cétonurie absente ou discrète, une glycosurie massive, et une glycémie capillaire très élevée.

Au laboratoire :

- hyperglycémie supérieure ou égale à 6g/L (ou 33mmol/L).
- osmolarité plasmatique supérieure ou égale à 330 mOsm/L.
- natrémie corrigée > 155 meq/l
- gaz du sang : pH > 7,3

- créatininémie et urémie élevées ;
- NFS : hématocrite élevé, hyperleucocytose à prédominance neutrophile.

- **Facteurs favorisants**

- L'âge supérieur à 65 ans
- L'inobservance thérapeutique
- Les états infectieux

- **Traitement**

Le principe consiste en une rééquilibration hydroélectrolytique, une insulinothérapie, un traitement des facteurs déclenchants, des soins de nursing.

➢ **L'acidose lactique**

- **Définition**

État métabolique associant une diminution de pH et une accumulation d'acide lactique par augmentation de sa production ou une diminution de son utilisation. C'est une complication redoutable entraînant 50% de décès malgré le traitement[16].

- **Physiopathologie**

- Acide lactique : résultat du catabolisme anaérobie du glucose dans les tissus dépourvus en enzymes mitochondriales du cycle de Krebs.
- Lactatémie normale : 1 mmol/l. Elle résulte de l'équilibre entre la libération périphérique (cellules du sang, rétine, peau, intestin) et la captation hépatique d'acide lactique.
- Acidose lactique : lactates > 7 mmol/l.

L'hypoxie tissulaire par hypoperfusion tissulaire, par choc hémodynamique, par asphyxie, ou toute autre cause provoque une hyperproduction de catécholamines. Les catécholamines augmentent la glycogénolyse qui est alors anaérobie, et dont le produit final est l'acide lactique.

- Blocage du métabolisme hépatique des lactates

Les biguanides inhibent la néoglucogénèse hépatique et rénale, en même temps qu'ils provoquent une hyperproduction de lactates par l'intestin, mais la constitution d'une acidose lactique induite par les biguanides nécessite l'accumulation du produit dans l'organisme, à l'occasion d'une insuffisance rénale. L'acidose lactique conduit à une acidose métabolique qui à son tour aggrave l'hyperlactatémie.

- **Diagnostic**

- Terrain : sujet âgé, diabétique de type 2 sous biguanides.

  - **Clinique**

- Signes généraux : sévère adynamie, hypotension, déshydratation
- Signes digestifs : douleurs abdominales sans signe objectif à l'examen, nausées, vomissements, diarrhée.
- Signes neurologiques : obnubilation, coma calme ou agité,
- Signes cardiovasculaires : chute de la pression, collapsus, troubles cardiaques par acidose ou hyperkaliémie.
-Signes respiratoires : dyspnée ample et rapide ressemblant à la dyspnée de Kussmaul mais sans l'haleine acétonique,
-Signes musculaires : douleurs musculaires, crampes.

  - **Signes biologiques**

- Glycémie élevée
- Bandelette urinaire : glycosurie modérée sans cétonurie
- Gaz du sang : bicarbonates < 10 mmol/l et pH <7;
- Lactatémie > 7 mmol/l;
- Urémie et créatininémie élevées
- Natrémie et kaliémie variables ;
- NFS : hématocrite élevé, hyperleucocytose à prédominance neutrophile
- Protidémie et osmolarité augmentées en cas de déshydratation

- Enzymes cardiaques à la recherche d'un facteur déclenchant
- ECG : signes évocateurs d'une dyskaliémie.

- **Facteurs déclenchants**

- Insuffisance cardiaque
- Insuffisance respiratoire
- Insuffisance hépatique
- Insuffisance rénale

- **Traitement**

Consiste en une mise en condition, une épuration extra-rénale par hémodialyse, une insulinothérapie et le traitement du facteur déclenchant.

o Complications chroniques

Elles font la gravité du diabète et résultent de l'exposition à l'hyperglycémie chronique. On distingue la macroangiopathie et la microangiopathie.

➢ **Macroangiopathie**

C'est l'atteinte des vaisseaux de gros calibre et des vaisseaux de moyen calibre. Les principales artères touchées sont :

- **Les vaisseaux cérébraux** : leur atteinte peut se manifester par des accidents vasculaires cérébraux.
- **Les vaisseaux du cou** : leur atteinte peut se manifester aussi par des accidents vasculaires cérébraux
- **Les vaisseaux coronaires** : leur atteinte se traduit par des syndromes coronariens responsables d'une cardiopathie ischémique. Cette ischémie myocardique peut être silencieuse, asymptomatique. Ceci explique la

nécessité d'un dépistage systématique du syndrome coronarien aigu à l'aide de l'électrocardiogramme.

- **Les artères rénales** : il s'agit d'une sténose des artères rénales participant à la néphropathie diabétique

- **Les vaisseaux des membres pelviens** : elle se traduit par une artériopathie oblitérante des membres pelviens pouvant rester asymptomatique.

➢ **La microangiopathie**

- **La rétinopathie diabétique** : elle reste longtemps asymptomatique et la baisse de l'acuité visuelle est un symptôme très tardif. Ceci explique la nécessité d'un fond d'œil systématique au moins une fois par an.

- **La néphropathie diabétique** : elle touche 15 à 30% des patients diabétiques[17]. Elle constitue la principale cause d'entrée en dialyse dans le monde. Elle peut rester longtemps asymptomatique. Son diagnostic se fait à l'aide d'un dosage systématique de la créatinine et de la microalbuminurie.

- **La neuropathie diabétique**

La physiopathologie de cette entité nosologique est complexe. Elle associe la microangiopathie et l'atteinte directe des fibres nerveuses par des anomalies métaboliques résultant de l'hyperglycémie chronique. On distingue :

La mononeuropathie qui se manifeste par un syndrome neurogène périphérique touchant un tronc nerveux.

La polyneuropathie diabétique : elle se manifeste par un syndrome neurogène périphérique bilatéral, symétrique et distal. Son imputabilité au diabète reste un diagnostic d'élimination.

La neuropathie autonome ou végétative : l'atteinte du système nerveux autonome est fréquente et est responsable d'une morbidité importante.

Elle peut toucher différents viscères ou organes nobles.

L'atteinte cardiovasculaire : elle se manifeste par une tachycardie au repos, une disparition de la variation de la fréquence cardiaque lors des changements de position et une hypotension orthostatique.

L'atteinte digestive, elle peut être :

Œsophagienne entraînant une parésie de la musculature lisse se traduisant par un reflux gastro-œsophagien.

Gastrique responsable d'une gastroparésie qui se manifeste par une satiété précoce et des vomissements post-prandiaux alimentaires tardifs. Ce diagnostic est un diagnostic d'élimination.

Intestinale : responsable d'une diarrhée motrice souvent post-prandiale nocturne.

L'atteinte urogénitale : elle peut se traduire par une dysfonction sexuelle et une parésie vésicale favorisant l'infection urinaire.

L'atteinte du système sudoral : elle se manifeste par une hypersudation au niveau de la partie supérieure du corps à caractère nocturne, une anhidrose au niveau des membres pelviens.

- ✓ **Le pied diabétique**

C'est une complication grave et fréquente du diabète. C'est l'une des causes d'hospitalisation prolongée. La neuropathie et l'artériopathie des membre pelviens sont les facteurs intriqués qui favorisent sa survenue. L'infection locale est le facteur aggravant. Le meilleur traitement du pied diabétique, c'est la prévention.

1-11 Traitement

- **But**
  - Maintenir un équilibre glycémique
  - Corriger les troubles métaboliques
  - Prévenir et traiter les complications
- **Moyens**

✓ **Moyens non médicamenteux**

Régime : normo et hypocalorique

La charge prandiale conditionne la montée glycémique postprandiale. Il est conseillé que les prises alimentaires quotidiennes soient réparties en 03 repas principaux et une à deux collations, en fonction de l'appétit. Ce mode d'alimentation peut limiter l'apport calorique total, tout en évitant le grignotage. Il est conseillé que les glucides représentent 50-55% de l'apport calorique, que les lipides représentent 30-35%, et que les protéines représentent 15% de l'apport calorique.

Activité physique

Elle fait partie intégrante de la prise en charge du diabète de type 2. Les effets bénéfiques de l'activité physique dans le diabète ont été démontrés dans l'amélioration de l'équilibre glycémique. L'activité physique a à la fois des effets aigus sur l'équilibre glycémique et des effets à distance. Elle permet une diminution significative du taux d'hémoglobine glyquée[17].

Elle doit être régulière, c'est-à-dire au moins tous les deux jours avec un total hebdomadaire de 150min/semaine si activité modérée et 75min/semaine si activité intense.

Education thérapeutique du malade : les diabètes de type 1 et 2 sont des maladies chroniques. Il faut envisager une explication en des termes simples au patient. Il faut aussi expliquer que le traitement est régulier et à vie. L'explication des signes de gravité (liés au traitement et à la maladie) se fait aussi en termes simples. Ceci permet une amélioration de l'observance thérapeutique.

- ✓ **Moyens médicamenteux**

Les Antidiabétiques Oraux

- ➢ **Les insulinosensibilisants**

  - ✓ Les biguanides

Ils assurent une diminution de la production hépatique du glucose et une augmentation de la captation du glucose par le muscle.

Seule molécule disponible : La metformine

Nom commercial : Glucophage® 500, 850, 1000 mg, Diaformine® 500, 850, 1000 mg, Metforal® 500, 850, 1000 mg

Effets indésirables : Goût métallique, nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales, acidose lactique.

- ✓ Glitazones

Ils assurent une diminution de la production hépatique du glucose et une augmentation de la captation du glucose par le muscle.

Pioglitazone 15, 30, 45mg

Rosiglitazone 4mg, 8mg

Effets indésirables : prise de poids, rétention d'eau, insomnie. La rosiglitazone a été retiré du marché en France.

- **Les insulinostimulants**

  - ✓ Les sulfamides hypoglycémiants

Ils assurent une stimulation de la sécrétion de l'insuline.

Exemples : Glibenclamide Daonil® 2,5 mg et 5mg

Gliclazide Diamicron® 60mg

Glimepiride Amarel® 1 2 3 4 mg

Gliquidone 30mg

Effets secondaires : hypoglycémie, prise de poids, réactions allergiques.

  - ✓ Les glinides

Ils assurent une stimulation de la sécrétion de l'insuline.

Exemple : Répaglinide Novonorm® 0,5-1-2mg

Nateglinide 30, 60, 120mg

Effets secondaires : hypoglycémie, nausées, vomissements.

  - ✓ Les Inhibiteurs des α-glucosidases

Ils assurent une diminution de l'absorption intestinale du glucose

Exemple : Acarbose Glucor® 50-100mg

Effets secondaires Nausées, vomissements, diarrhées.

  - ✓ Analogues de GLP-1

Ils assurent une stimulation de la sécrétion de l'insuline.

Exénatide 5-10mg

Lixisénatide 10-20mg

Liraglutide 0,6 0,8 1,2 mg

Effets secondaires : hypoglycémie, nausées, vomissements, flatulence, anorexie.

- ✓ Les gliptines

Ils assurent une stimulation glucose-dépendante de la sécrétion de l'insuline et la diminution de sécrétion du glucagon.

Exemples : Sitagliptine Januvia® 50-100mg

Vildagliptine Galvus® 50mg

Saxagliptine Onglyza® 5mg

- ✓ Les Inhibiteurs de SGLT2 ou Gliflozines

Ils assurent la diminution de la réabsorption rénale du glucose, l'augmentation de l'excrétion urinaire du glucose et la diminution de l'absorption intestinale du glucose.

Exemple : Canagliflozine Invokana®100 300mg

Dapagliflozine Forxiga® 5-10mg

Effets secondaires : hypoglycémie, glycosurie, infections urogénitales, nausées, constipation, hypotension orthostatique.

- ➢ **L'insuline**

On distingue l'insuline humaine et les analogues de l'insuline humaine. Selon le mode d'action, on distingue les analogues ultrarapides, les insulines rapides, les insulines semi-lentes, les insulines lentes, les analogues ultra lents et les insulines pré-mélangées.

- ✓ Analogues ultrarapides : le début d'action se situe entre 10 et 20 minutes (sauf pour l'Asparte rapide qui a un début d'action de 4 minutes). La durée d'action des analogues ultrarapides varie de 3 à 5heures.

  Exemple : Lispro Humalog®, Asparte NovoRapid®, Glulisine Apidra®

- ✓ Insulines à action rapide : Elles ont un délai d'action d'environ 30 minutes. La durée d'action varie entre 6 et 8 heures de temps (sauf pour

l'Entuzity® qui a un délai d'action de 15 minutes et une durée d'action de 17 à 24 heures).

Exemple : Insuline humaine Actrapid®, Insuman rapide®

- ✓ Insulines semi-lentes : leur délai d'action varie entre une et trois heures (1-3h) de temps. Leur durée d'action peut atteindre 24 heures.

Exemple : Isophane Insulatard®, Humulin®, Insuman®

- ✓ Insulines lentes : leur délai d'action varie entre une et six (1-6h) heures de temps. La durée d'action est en moyenne 24 heures, mais peut atteindre 36 heures pour la Glargine et 42 heures pour Degludec.

Exemple : Glargine Abasaglar®, Degludec Toujeo®, Glargine Lantus®, Detemir Levemir®

- ✓ Mélanges d'insulines : Le délai d'action des mélanges d'insuline varie entre 10 et 30 minutes.

Il y a des insulines prémélangées à action rapide et à action intermédiaire, et des insulines prémélangées à courte durée d'action et à action intermédiaire.

Exemple : Asparte + asparte isophane Novomix 30®, Lispro + lispro isophane Humalog mix 25®, Insuline humaine + isophane Insuman Comb 25®, Insuline humaine + isophane Mixtard 30®, Degludec + asparte Ryzodeg®.

1-12 Généralités sur le coût du diabète

1-12-1 La maîtrise des dépenses de santé

Les politiques de santé doivent poursuivre 3 objectifs :

- Respecter les grands équilibres macro-économiques : couverture des dépenses à long terme, n'entravant ni l'emploi ni la production
- S'appliquer à l'efficience micro-économique : un système performant
- Garantir l'équité sociale : égalité de chance dans l'accès aux soins pour les différentes catégories de la population.

Facteurs d'accroissement des dépenses de santé

- Apparition de nouvelles techniques de soins sophistiquées, notamment en imagerie et thérapeutique
- Augmentation sensible de la démographie sanitaire
- Modes de paiement et de recouvrement des frais
- Différences de pratiques médicales : recours aux examens biologiques, paramédicaux, types de prescriptions
- Apparition ou augmentation de certaines pathologies et problèmes de santé : maladies chroniques comme le diabète
- Vieillissement de la population
- Accès plus facile aux soins de santé

1-12-2 Coût du diabète

Plusieurs études ont été menées sur le coût du diabète.

Aux Etats-Unis d'Amérique (USA), une étude récente sur le fardeau économique du diabète évaluant à la fois l'utilisation des ressources de santé et la perte de productivité des patients malades fut réalisée [19]. Elle a évalué le coût total du diabète en 2017 à 327 milliards de dollars, avec 237 milliards de dollars pour les coûts médicaux directs, et 90 milliards de dollars de productivité réduite. Les soins aux personnes atteintes de diabète représentaient le quart des soins de santé aux Etats-Unis (1 dollar sur 4). L'étude permet aussi de souligner qu'aux USA, les personnes atteintes de diabète ont des dépenses médicales 2,3 fois plus élevées que les dépenses en l'absence de diabète. Cette étude met en évidence le fardeau financier que le diabète impose à la société.

La même étude antérieurement réalisée en 2007 par l'Association américaine de diabète estimait le coût total du diabète à 174 millions de dollars, dont 116 milliards de dépenses médicales excédentaires et 58 milliards de dollars de réduction de productivité nationale [20]. En 2007, environ un cinquième des dépenses pour les soins de santé aux Etats-Unis était consacré aux soins d'une personne atteinte de diabète et 1 dollar sur 10 de soins de santé était attribué au diabète.
Ceci montre une fulgurante progression de l'impact économique du diabète entre 2007 et 2017. Ceci pourrait aussi s'expliquer par une augmentation de la démographie et une sophistication des soins de santé prodigués.

En France, en 2013, une analyse des données de l'Echantillon Généraliste de Bénéficiaires (EGB) estimait le coût annuel moyen attribuable au diabète de type 2 et à ses comorbidités ou complications associées à 2 838 EUROS par patient[7]. Le fardeau collectif du diabète de type 2 était estimé à 8,5milliards d'euros en 2013. Cette somme représente environ 5 % de la consommation de soins et de biens médicaux en France. Cette étude permet d'établir le surcoût du diabète en France, qui est estimé à 2 838 EUROS par patient et par an.

Au Mali, les coûts médicaux estimatifs du diabète 2 sans complications allaient de 108 à 298 dollars américains par an dans le secteur public et de 325 à 756 dollars dans le privé[9]. Le coût théorique minimum d'un traitement acceptable du diabète sans complications dans le secteur public représenterait 29% du produit intérieur brut par individu. Les dépenses totales rapportées par les sujets absorbaient en moyenne 24% de leur revenu.

A Yaoundé au Cameroun, le coût mensuel moyen du traitement pharmacologique s'élevait à 89,4 dollars américains, ce qui correspond à environ 1,5 fois le salaire minimum[8]. Le coût mensuel moyen des autres éléments était estimé à 274,9 dollars américains. Le coût total de la prise en charge du diabète représentait 4,8 fois le salaire minimum. Ce coût était assuré dans 73,0 % des cas par le patient.

CADRE ET METHODE D'ETUDE

2-1 Cadre d'étude

Le cadre d'étude est la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou Bénin.

Cotonou : C'est la capitale économique et la plus grande ville du Bénin (Pays en Voie de Développement). Cotonou est une ville côtière, témoin de maintes activités économiques. La population est un véritable mixage de différentes cultures et nations. Elle comptait 760 000 habitants lors du recensement de 2013. Dans cette ville représentative du Bénin, le niveau socio-économique enregistre les barres extrêmes : les nantis et les plus pauvres. Ces différentes couches de la population ont cependant, le même recours aux soins, avec les mêmes exigences économiques.

Le CNHU-HKM

Hôpital universitaire, sommet de la pyramide sanitaire au Bénin, il est situé dans le département du Littoral. Il abrite plusieurs activités, au nombre desquels, il est important de souligner : les consultations, les soins prodigués aux patients, les activités opératoires, le suivi des patients, l'enseignement, la recherche et la formation pratique pour les agents de santé de toutes les catégories.

Il est composé de maints services à savoir :

- Un département administratif
- Un service d'urgences médico-chirurgicales
- Un département de médecine et de spécialités médicales.
- Un département de chirurgie et de spécialités chirurgicales.
- Un département de santé maternelle et infantile
- Un département de services médico-techniques

- Un service de rééducation et de réadaptation fonctionnelle, un centre d'appareillage orthopédique, une taillerie
- Une pharmacie
- Un service de maintenance
- Un département d'hygiène
- Des centres de restauration
- Une morgue

La présente étude s'est déroulée dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition.

La Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM : Elle constitue le sommet de la prise en charge des pathologies endocriniennes et métaboliques au Bénin. Elle est dirigée par le Maître de Conférences Agrégée KEREKOU HODE Annelie.

- **Les infrastructures**

La clinique dispose :

- Des salles d'hospitalisation (trois salles communes et six cabines)
- Une salle de soins pour les pieds diabétiques
- Trois bureaux (pour le chef service, un médecin endocrinologue et un surveillant)
- Une salle de garde pour les infirmiers
- Un office
- Un magasin
- Des toilettes et des vestiaires
- Il est annexé au service quatre salles de consultation externe, incluses dans le département médecine, mais situé dans le bloc « médecine externe ».

- **Les ressources humaines :**

Le personnel est composé de :

- Un Maître de Conférences Agrégée en Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition, chef de service
- Un Maître assistant
- Un Médecin Endocrinologue
- Un surveillant général
- Des infirmiers permanents
- Des aides-soignants
- Une secrétaire

A côté de cet effectif permanent, le service accueille des stagiaires dont le nombre varie chaque année et parmi lesquels on note :

- Des médecins en spécialité
- Des étudiants de 2ème ,4ème et 6ème et 7ème années de médecine générale.
- Des étudiants infirmiers en formation à l'Institut Médico-Sanitaire
- Des étudiants en Nutrition

Les activités du service

Maintes activités sont menées dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition du CNHU-HKM de Cotonou. Au nombre de ces activités, nous citons :

- ✓ La consultation, les visites médicales, le suivi médical et les soins prodigués aux patients

- ✓ La formation académique des étudiants en médecine à divers niveaux et des médecins en spécialité
- ✓ La recherche, objet de thèse en médecine, en Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition, les publications, la communication et les enseignements post-universitaires.

2-2 Méthode d'étude

2-2-1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive.

2-2-2 Période d'étude

La collecte s'est déroulée sur une période de trois mois, allant du 02 Août 2021 au 02 Novembre 2021.

2-2-3 Population d'étude

La population d'étude est constituée des patients diabétiques qui ont consulté et/ou ont été hospitalisés dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM durant la période d'étude.

A -Critères d'inclusion

Patient diagnostiqué diabétique depuis au moins 06 mois.

Patient ayant fait ses deux dernières consultations de suivi systématique dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM

Patient hospitalisé dans le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM durant la période d'étude

Patient ayant donné son consentement éclairé.

B - Critères de non-inclusion

Patiente gestante

Patient reçu en consultation, dont le dernier contrôle systématique remonte à un an ou plus.

2-2-4 Echantillonnage

Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage est non-probabiliste.

Taille de l'échantillon

Nous avons procédé à un recrutement exhaustif des patients diabétiques qui ont été en contact (consultation et hospitalisation) avec le Service d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition et qui répondent aux critères d'inclusion.

2-2-5 Variables étudiées

Elles sont de deux types.

Variable dépendante

Il s'agit du coût des différentes prestations en rapport avec la prise en charge du diabète.

Coût direct

- Frais de consultation
- Frais d'hospitalisation
- Frais pour les examens paracliniques
- Frais pour l'insulinothérapie
- Frais pour les antidiabétiques oraux
- Frais pour le traitement médicamenteux adjuvant
- Frais de transport domicile-hôpital pour consultation et soins

Coût indirect

Absentéismes au travail (patient et entourage)

Inaptitude au poste de travail (totale, partielle, « à tout poste dans l'entreprise »)

Licenciement pour insuffisance professionnelle due à la maladie

Frais liés à une tierce personne ou à une aide à domicile

Variables indépendantes

- L'âge
- Le sexe
- Le type de diabète
- L'ancienneté du diabète
- La zone de résidence
- Les complications liées au diabète
- Le niveau socio-économique
- Les comorbidités

2-2-6 Outils et technique de collecte

- **Outils**

Il s'agit :

- D'une fiche d'enquête standardisée comportant les renseignements socio-démographiques, les informations liées aux sources de revenus et au niveau socio-économique, les informations relatives aux ressources financières mobilisées pour la santé. Cette fiche d'enquête comporte également les

informations relatives au diagnostic du diabète, les informations relatives aux bilans paracliniques et à la thérapeutique actuelle du patient. La dernière partie de la fiche comporte les informations liées aux comorbidités, aux complications chroniques et aiguës, et le retentissement socio-professionnel du diabète.

- Des factures d'analyses biomédicales et d'imagerie médicale : qui nous renseignent lorsque le patient n'arrive pas à énumérer les bilans paracliniques effectués au cours de la dernière année.
- Des ordonnances honorées
- Des factures des prestations sanitaires
- Du dossier médical des patients : que nous exploitons pour renseigner les complications et les dates de diagnostic (la plupart des patients n'arrivent pas à nous fournir ces informations précises en terme médical).

  - **Méthode de collecte** : Nous accueillons dans un endroit calme et serein les patients répondant aux critères d'inclusion. Nous posons les questions après une explication simple des objectifs de l'étude et l'installation d'un climat de confiance. Les dossiers des patients sont recueillis après l'entretien pour le complément des informations.

  - **Equipe d'enquête** : Nous avons rempli nous-mêmes les fiches d'enquêtes et chaque fiche a été contrôlée par un médecin spécialiste. Nous avons été aidée par un spécialiste en épidémiologie.

  - **Déroulement de la collecte** : Les patients vus en consultation ou hospitalisés sont sollicités pour participer à l'étude. Après avoir reçu leur consentement éclairé, ils sont soumis aux diverses questions sur la fiche d'enquête. Nous nous référons à leur dossier médical pour les informations que l'interrogatoire ne nous fournit pas.

2-3 Traitement des données et aspects statistiques

L'estimation du coût des consultations, de l'hospitalisation et des soins médicaux a été faite en tenant compte des montants en vigueur au CNHU-HKM. Les prix des médicaments ont été estimés en prenant en compte les prix appliqués dans la pharmacie du CNHU-HKM et trois officines privées. Les frais pour analyses biomédicales et radiologiques ont été estimés à partir des prix appliqués au CNHU. Les frais pour le paiement des auxiliaires de maison ont été estimés en considérant les valeurs moyennes appliquées à Cotonou. Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Epi Data 3.1. L'analyse des données a été conduite avec le logiciel STATA version 13. La comparaison des moyennes a été faite avec le test de Student, celle des fréquences avec le test de Chi2. Le seuil de significativité des tests statistiques a été fixé à 5%.

2-4 Considérations éthiques

Le consentement éclairé des patients est obtenu par écrit. L'étude est réalisée dans la confidentialité de l'identité des patients. Des mesures de sécurité strictes sont appliquées pour assurer cette confidentialité. Les formulaires remplis sont stockés en lieu sûr dans une armoire verrouillée. Leur accès est limité aux seules personnes autorisées. L'accès à la base de données numérique est strictement limité et réservé à l'équipe de recherche. Elle est conservée dans un ordinateur, et protégée par un nom d'utilisateur et un mot de passe. Les fichiers sont anonymes et codés avant tout transfert par support électronique ou e-mail.

RESULTATS

3- Résultats

3-1 Caractéristiques générales de la population d'étude

3.1.1 Répartition des patients diabétiques selon le sexe

Le tableau I présente la répartition des patients selon le sexe.

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

.	Effectifs	Pourcentage (%)
Sexe		
Masculin	70	44,6
Féminin	87	55,4
Total	157	100,0

Les patients de sexe féminin sont prédominants.

3.1.2 Type de diabète

Le tableau II présente les patients selon le type de diabète.

Tableau II : Répartition des patients selon le type de diabète, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	Pourcentages (%)
Diabète		
Type 2	150	95,5
Diabète secondaire	07	04,5
Total	157	100,0

Les diabétiques de type 2 sont prédominants. 07 patients ont un diabète secondaire à une corticothérapie.

3.1.3 Profession

La figure 1 présente les patients selon leur profession.

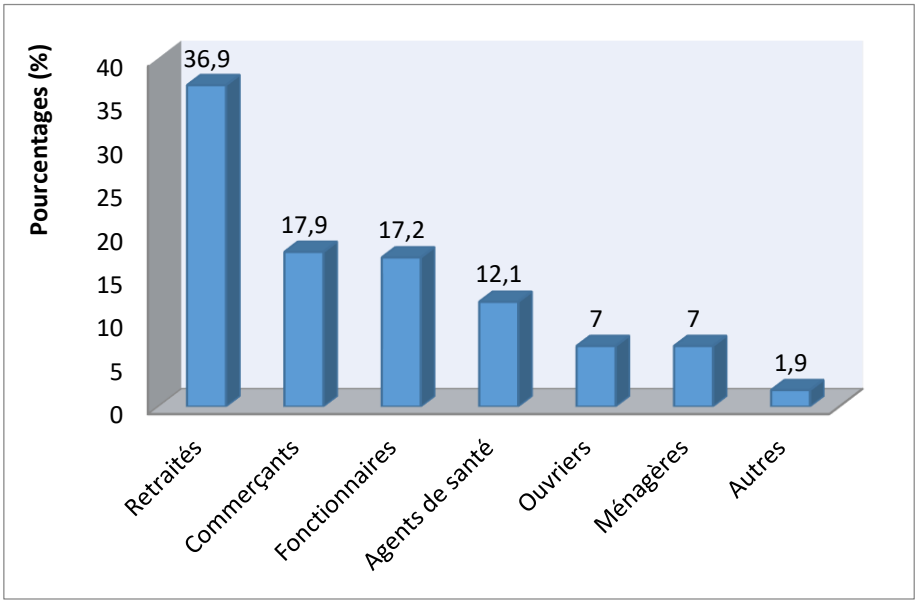


Figure 1 : : Répartition des patients diabétiques selon la profession, au CNHU-HKM en 2021.

Les retraités sont prédominants.

3.1.4 La ville de provenance

La figure 2 présente la répartition des patients selon la ville de provenance.

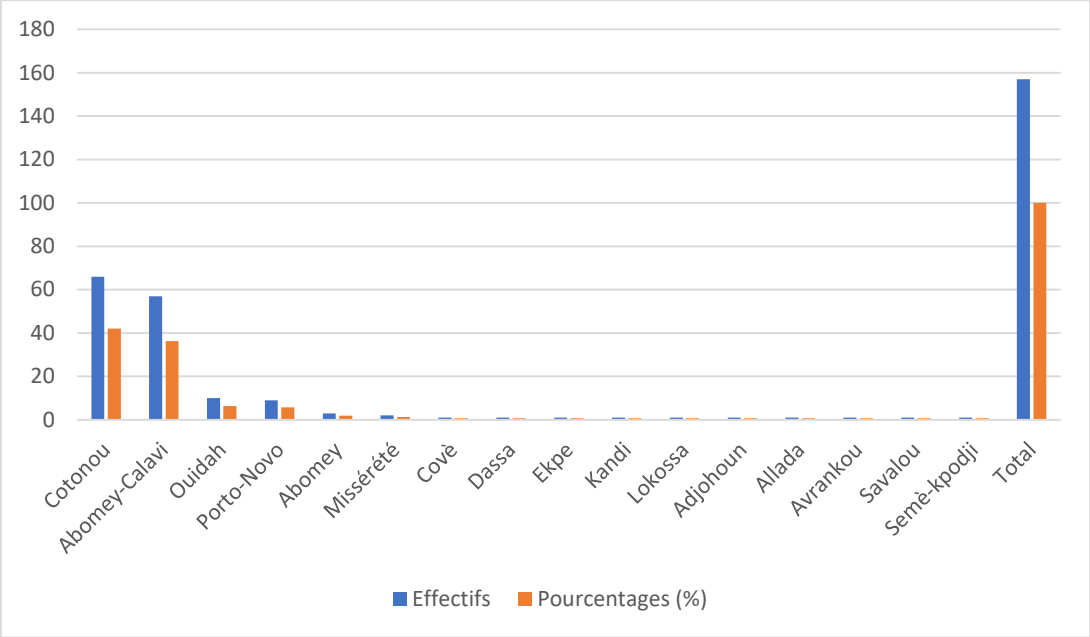


Figure 2 : Répartition des patients diabétiques selon la ville de provenance au CNHU-HKM en 2021

La majorité des patients venaient de Cotonou et Abomey-Calavi. Les patients viennent de tous les départements du Bénin pour le suivi du diabète dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.

3.1.5 Age et statut pondéral

L'âge moyen des patients est de ***59,5 ±1,6 ans***.

L'IMC moyen des patients est de ***27,9 ±0,9 Kg/m^2***.

Le tableau III présente la répartition des patients selon l'âge et le statut pondéral.

Tableau III: Répartition des patients selon l'âge et le statut pondéral, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	Pourcentages (%)
Age (ans)		
≤ 30	1	0,6
30 – 40	7	4,5
40 – 50	20	12,7
50 – 60	51	32,5
60 – 70	58	36,9
70 – 80	18	11,5
> 80	2	1,3
Statut pondéral		
Maigre	1	0,6
Normal	49	31,2
Surpoids	64	40,8
Obésité	43	27,4

La majorité des patients ont entre 40 et 80 ans et 68,2% ont une surcharge pondérale.

3.1.6 Situation matrimoniale et niveau d'instruction

Le tableau IV présente la répartition des patients selon la situation matrimoniale et le niveau d'instruction.

Tableau IV : Répartition des patients diabétiques selon la situation matrimoniale et le niveau d'instruction, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	Pourcentages (%)
Situation matrimoniale		
Marié(e)	128	81,5
Célibataire	04	02,6
Divorcé(e)	06	03,8
Veuf (ve)	19	12,1
Niveau d'instruction		
Non scolarisé/primaire	28	17,8
Secondaire	53	33,8
Supérieur	71	45,2
Non renseigné	05	03,2

Les mariés et les personnes ayant un niveau d'étude supérieur sont plus représentés au sein de la population d'étude.

3.1.7 Estimation totale des revenus mensuels

Le revenu total mensuel moyen des patients est de ***166 460,94 ±24 490,74 FCFA*** et les extrêmes de 0 et ***1 000 000 FCFA***.

Le tableau V présente les patients selon le revenu mensuel total.

Tableau V: Revenu mensuel total des patients (en FCFA), Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
≤ 40 000	34	21,7
40 000 - 100 000	28	17,8
100 000 - 200 000	41	26,1
200 000 - 300 000	34	21,7
300 000 - 400 000	08	05,1
400 000 - 500 000	04	02,5
> 500 000	04	02,5
Aucun revenu	04	02,5
Total	157	100,0

Pour plus d'un patient sur cinq, le revenu mensuel total maximal est de 40 000 FCFA.

3.1.8 Source de financement

La figure 3 présente la répartition des patients selon la source de financement pour la prise en charge médicale du diabète.

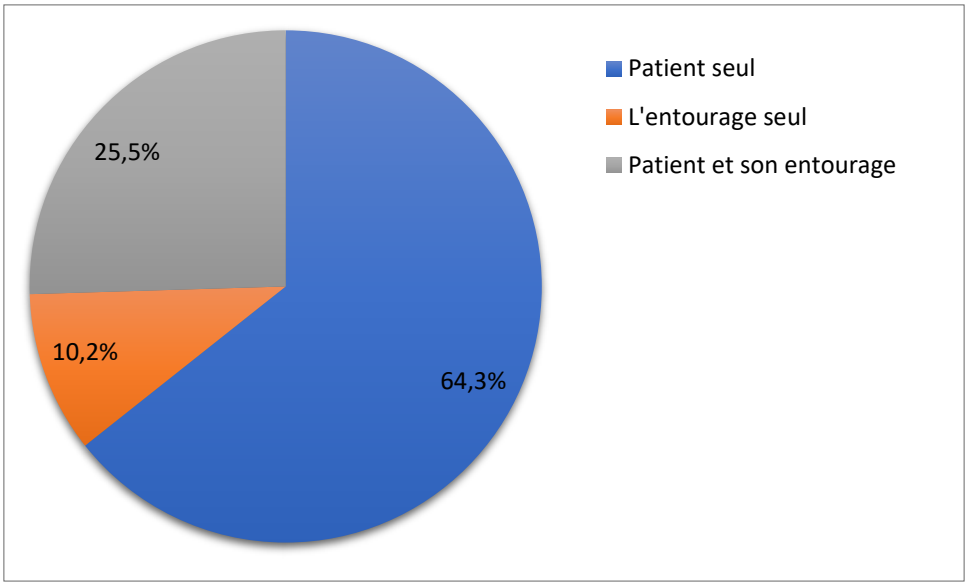


Figure 3 : Répartition des patients selon les sources de financement des soins au CNHU-HKM en 2021

Les patients sont les seuls à assumer les dépenses liées à leur santé pour la majorité (en dehors des systèmes d'aide médicale).

3.1.9 Aide médicale

Le tableau VI présente les patients selon les systèmes d'aide médicale.

Tableau VI: Répartition des patients diabétiques selon la disposition ou non d'une aide médicale, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Prise en charge de l'état	94	59,9
Assurance maladie	16	10,2
Paiement sur fond propre	47	29,9
Total	157	100,0

29,9% des patients ne disposent ni de prise en charge administrative, ni d'assurance maladie. Environ 1 patient sur 3 assume entièrement toutes les dépenses liées à la santé.

3.2 Caractéristiques cliniques des patients

3.2.1 Ancienneté du diabète et de sa PEC au CNHU

L'ancienneté moyenne du diabète est de 10,1 ± 1, 3 années (***121 ± 15 mois)*** et les extrêmes de ***6 mois*** et 36 années (***432 mois)***.

L'ancienneté moyenne de suivi au CNHU-HKM est de 6,5 ± 2,2 années (***77,8 ±26,8 mois)*** et les extrêmes de 0,5 ***année*** (6mois) et 22,5 années (***270 mois)***.

3.2.2 Qualification du soignant et hôpital de diagnostic

Le tableau VII présente la répartition des patients selon le soignant ayant fait et le lieu du diagnostic du diabète.

Tableau VII: Répartition des patients diabétiques selon la qualification du soignant ayant fait le diagnostic, et l'hôpital où le diagnostic a été posé, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Soignant		
Médecin généraliste	62	39,5
Autre spécialiste	31	19,7
Infirmier	05	3,2
Biologiste	04	2,6
Endocrinologue	55	35,0
Hôpital		
Public		
CNHU	57	36,3
Autres	36	22,9
Privé	64	40,8

La majorité des diagnostics ont été fait dans des hôpitaux privés, et par des médecins généralistes.

3.2.3 Comorbidité

Cent-cinquante-trois patients (soit 97,5%) ont une comorbidité.

La figure 4 présente les différentes comorbidités retrouvées chez les patients.

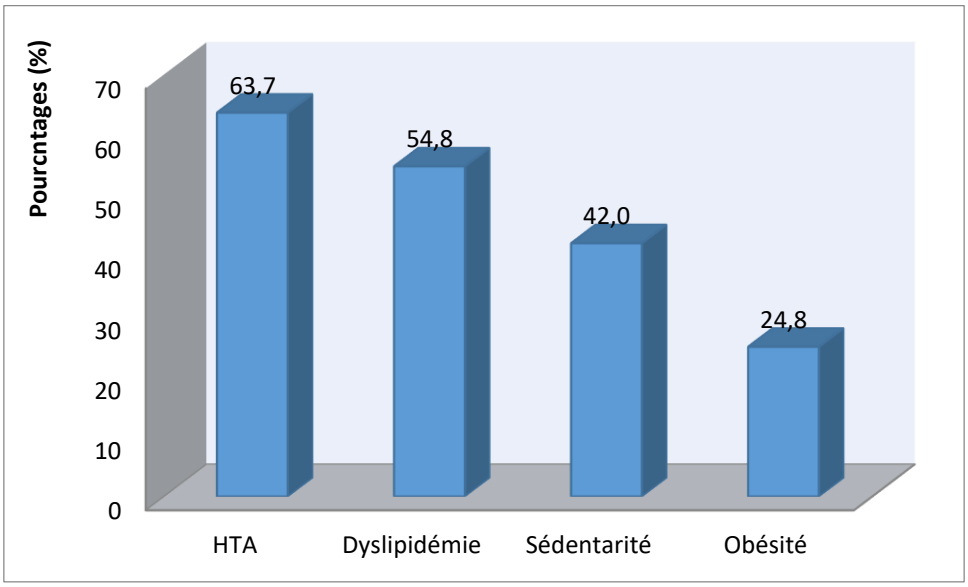


Figure 4 : Répartition des patients diabétiques selon les comorbidités au CNHU-HKM en 2021

L'HTA est la comorbidité la plus retrouvée, suivie de la dyslipidémie.

3.2.4 Activité physique

Cent-neuf (soit 69,4%) patients pratiquent une activité physique.

La figure 5 fait une répartition des patients selon l'importance de l'activité physique exercée.

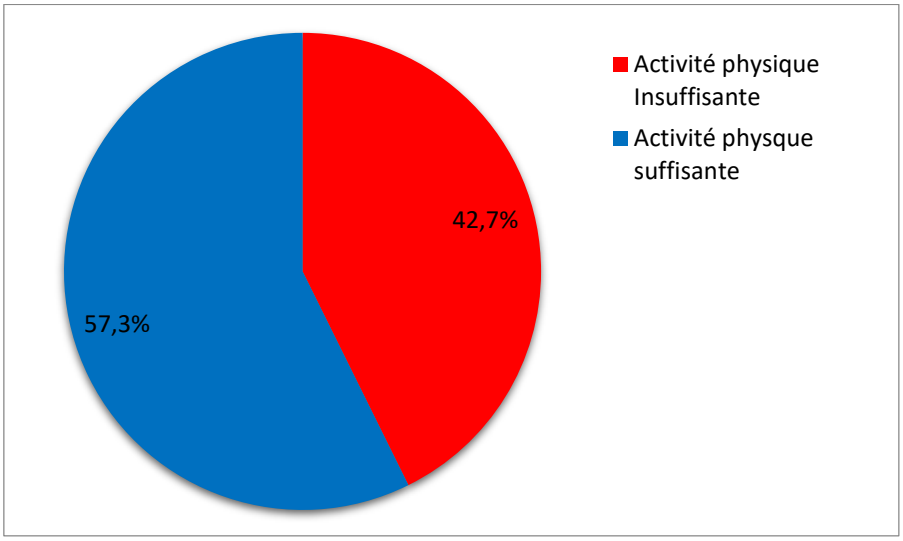


Figure 5 : Répartition des patients diabétiques selon l'importance de l'activité physique exercée au CNHU-HKM en 2021

Dans le groupe des patients exerçant une activité physique, seulement **(57,3%** exercent une activité physique suffisante (c'est-à-dire au moins 150 minutes d'activité physique modérée par semaine).

3.2.5 Comorbidité et activité physique

La figure 6 présente la répartition des patients présentant des comorbidités et leur niveau d'activité physique.

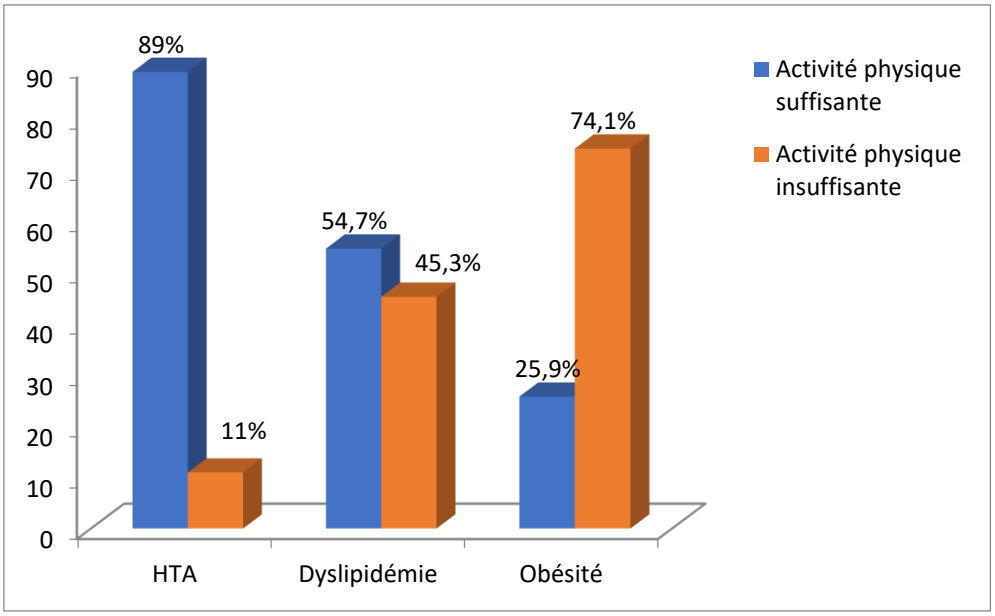


Figure 6 :: Répartition des patients selon l'activité physique et les comorbidités au CNHU-HKM en 2021.

Les comorbidités (HTA, dyslipidémies et obésité) sont plus retrouvées chez les patients ayant une activité physique insuffisante.

3.2.6 Thérapeutique actuelle

Le tableau VIII présente la répartition des patients selon le traitement antidiabétique.

Tableau VIII: Répartition des patients diabétiques selon le traitement antidiabétique, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectif	**Pourcentages (%)**
Insuline	05	03,2
ADO	131	83,4
Insuline et ADO	13	08,3
Régime diététique uniquement	08	05,1
Total	157	100,0

Les ADO sont le traitement le plus administré aux patients ; et 8 patients (soit le vingtième de l'effectif) sont uniquement sous régime diététique.

3.2.7 Observance

Quarante-cinq patients (soit 28,7%) suivent à la règle le traitement prescrit.

Le tableau IX présente les raisons pour lesquelles les patients n'arrivent pas à suivre à la règle, le traitement prescrit.

Tableau IX : Répartition des patients diabétiques selon les raisons de mauvaise observance, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectif	**Pourcentages (%)**
Nombre élevé de comprimé/Oubli	76	48,4
Moyens financiers	48	30,6
Non disponibilité du médicament	12	07,6
Mauvaise compréhension du caractère à vie de la maladie	11	07,0

Le nombre élevé de médicaments, l'oubli et le manque de moyens financiers sont les principales causes de la mauvaise observance thérapeutique.

3.2.8 Complications

Quatre-vingt-quatorze patients (soit 59,9%) ont des complications liées au diabète.

Le tableau X donne la répartition de ces patients selon les complications.

Tableau X : Répartition des patients diabétiques selon les complications du diabète, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectif	**Pourcentages (%)**
Neuropathie diabétique	55	35,0
Néphropathie diabétique	53	33,8
Rétinopathie diabétique	30	19,1
Maladie coronarienne	11	07,0
AVC	09	05,7
Pied diabétique	08	05,1
AOMP	04	02,6
Hypoglycémie	03	01,9
Cétoacidose diabétique	02	01,3
Déséquilibre hyper glycémique	02	01,3
Amputation	01	00,6

La neuropathie diabétique et la néphropathie diabétique sont les complications les plus présentes chez les patients.

3.2.9 Caractéristiques des complications

Deux patients ont été hospitalisés pour des complications de **maladie coronarienne**. La durée moyenne d'hospitalisation est de 15 jours.

Huit patients ont été hospitalisés pour des complications d'**Accident Vasculaire Cérébral**. La durée moyenne d'hospitalisation est de 14,7 ±8 jours.

Trois patients sur 4 souffrant d'**AOMP** ont présenté une claudication intermittente.

Le nombre moyen de consultation en cardiologie est de 2,5 ±1,3.

Le retentissement sur les activités journalières est faible pour un patient, moyen pour un patient et élevé pour deux patients.

Le tableau suivant renseigne sur le stade de la **néphropathie diabétique** chez les patients ayant présenté cette complication.

Tableau XI : Stade de la néphropathie diabétique chez les patients présentant cette complication, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Stade		
Microalbuminurie	37	69,8
Macroalbuminurie	15	28,3
Insuffisance rénale terminale	1	1,9

Tableau XII : Insuffisance rénale, nécessité de dialyse et hospitalisation (durant la dernière année) chez les patients présentant une néphropathie, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	Pourcentages (%)
Insuffisance rénale	3	5,6
Nécessité de dialyse	3	5,6
Hospitalisation	5	9,3

La durée moyenne d'hospitalisation pour **néphropathie diabétique** était de 60 jours.

29 patients présentaient une **rétinopathie diabétique**. Chaque patient diabétique de la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM avaient réalisé un fond d'œil.

Tableau XIII : Répartition des patients selon le stade de la rétinopathie diabétique, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	Pourcentages (%)
RDNP minime	16	55,2
RDNP modérée	9	31,0
RDNP sévère	1	3,5
RDP	3	10,3
Total	29	100,0

Les patients font en moyenne 1,3 ±0,46 consultation en ophtalmologie par an.

Pour la **neuropathie diabétique**, des séances de rééducation avaient été prescrites pour 2 patients (soit 3,6% des patients ayant une neuropathie. Ces patients présentaient une polyneuropathie diabétique).

L'évolution a été favorable pour 51 patients (soit 92,7% des patients ayant une neuropathie)

Le tableau suivant présente le siège de la neuropathie chez les patients.

Tableau XIV: Siège de la neuropathie diabétique chez les patients, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Atteinte végétative	7	12,7
Membres pelviens	49	89,1
Membres thoraciques	4	7,3

Les membres pelviens sont le siège principal de la neuropathie diabétique chez les patients.

Pour le **pied diabétique**, 4 patients (soit 50% des patients ayant eu cette complication) ont été hospitalisés.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 89± 51,8 jours

3.3 Retentissement socioprofessionnel du diabète

Tableau XV: Répartition des patients selon le retentissement socioprofessionnel du diabète, au CNHU de Cotonou en 2021, Evaluation du coût du diabète au CNHU-HKM, 2021

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Diminution de la qualité du travail	66	42,0
Congé maladie	18	11,5
Nécessité d'une tierce personne pour mieux vivre	16	10,2
Arrêt de travail	11	07,0
Plainte du rendement lié au diabète	08	05,1
Mutation en raison du diabète	06	03,8
Sollicitation de retraite anticipée	04	02,6
Licenciement	01	00,6

Plus de 40% des patients affirment une baisse de la qualité du travail en rapport avec le diabète.

3.4 Coûts liés à la prise en charge du diabète

3.4.1 Coût du déplacement

Le coût moyen du déplacement des patients est de ***2260 ±471,9 FCFA*** et les extrêmes de ***200*** et ***30000 FCFA***.

La figure 7 fait une répartition des patients selon le coût du déplacement vers le CNHU.

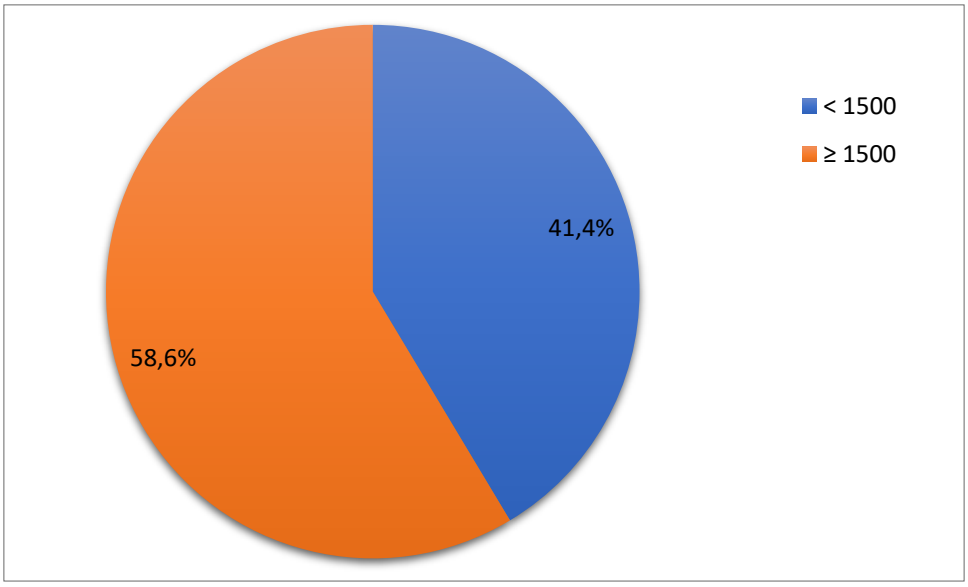


Figure 7: Répartition des patients diabétiques selon le coût du déplacement au CNHU-HKM, 2021

Plus de la moitié des patients dépensent au-delà de 1500 FCFA pour le déplacement de chez eux pour l'hôpital.

3.4.2 Coût des consultations

La figure 8 présente le coût annuel des complications.

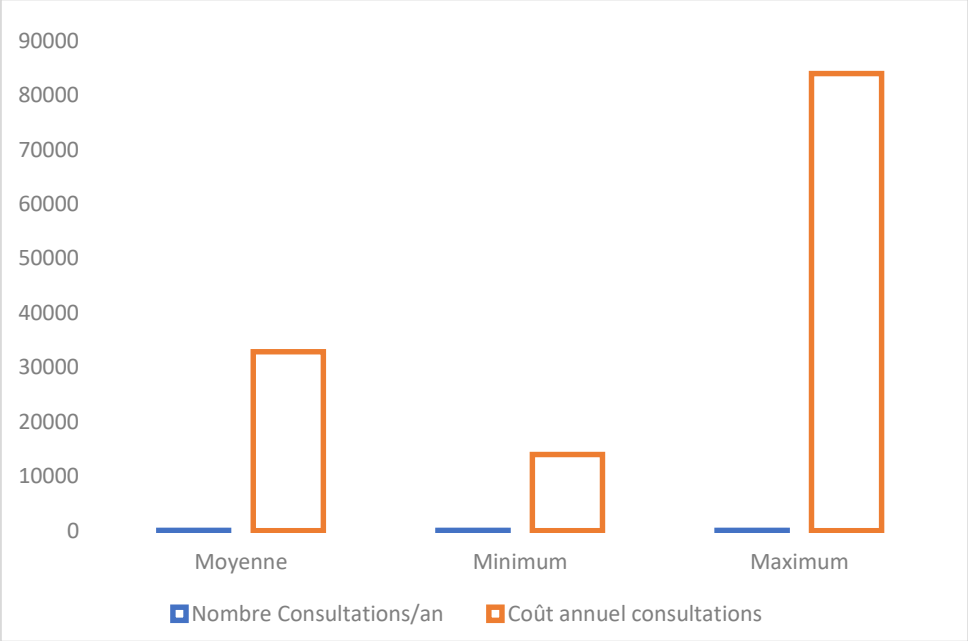


Figure 8 : Coût annuel et le nombre de consultations/an

Le nombre moyen de consultations par an est 4,7, les extrêmes sont 2 et 12. Le coût de la consultation est fixé à 7000 FCFA.

3.4.3 Coût des médicaments

La figure 9 présente la répartition des patients selon le coût mensuel des médicaments

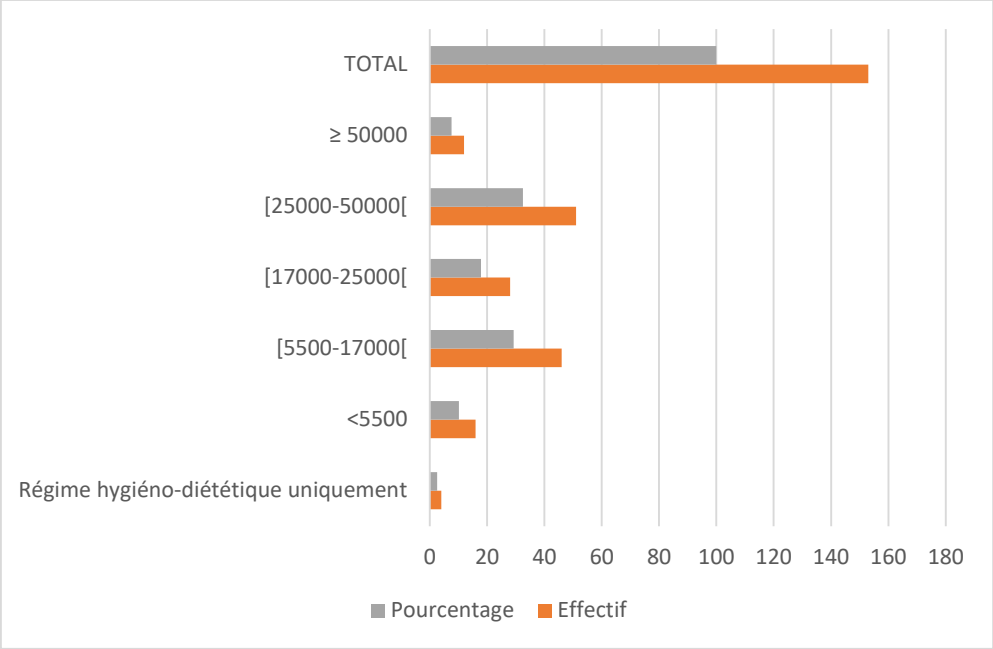


Figure 9 : Coût mensuel des médicaments chez les patients diabétiques au CNHU-HKM, 2021

La majorité des patients (32%) dépensent entre 25 000 et 35 000 FCFA pour le traitement médicamenteux mensuel.

3.4.4 Coût annuel des bilans paracliniques

La figure 10 présente la répartition des patients selon le coût des examens paracliniques.

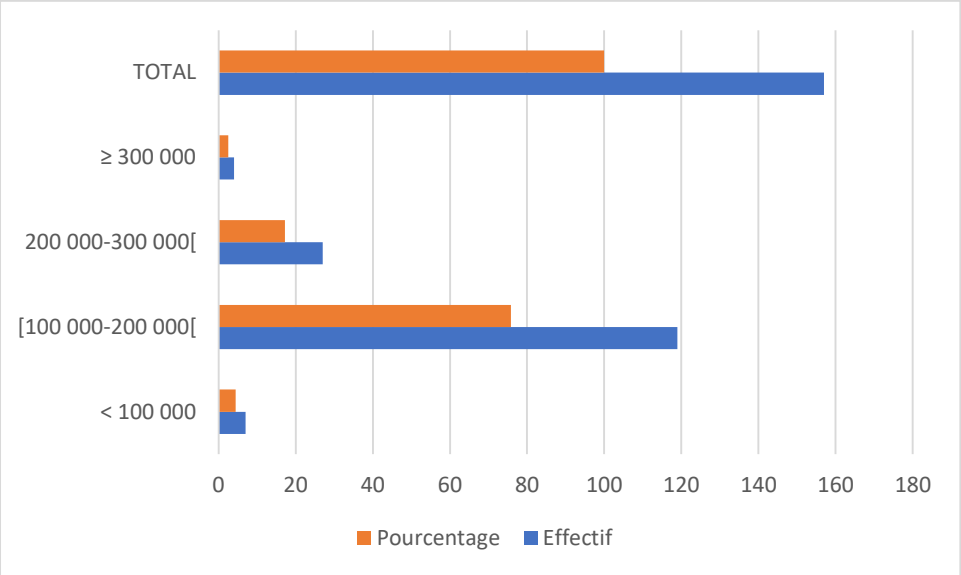


Figure 10 : Répartition des patients selon le coût des examens paracliniques au CNHU-HKM, 2021

Pour 3 patients sur 4, (75,8%) les bilans paracliniques annuels varient entre 100 000 et 200 000 mille FCFA.

3.4.5 Coût direct annuel du diabète sans complications

Le tableau XVI présente le coût direct annuel de la prise en charge du diabète **sans complications**.

Tableau XVI: Coût direct annuel (en FCFA) du diabète sans complications au CNHU-HKM en 2021

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Coût consultation	32 900	14 000	84 000
Coût bilan	175 390,25	87 800	558 000
Coût médicaments	293 911,8	0	1 504908
Coût déplacement	10 626,18	800	120 000
Total	**512 828**	**102 600**	**2 266 908**

3.4.6 Coût direct annuel de la prise en charge du diabète

Le tableau suivant présente le coût direct annuel de la prise en charge du diabète.

Tableau XVII : Coût direct annuel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Coût consultation	32 900	14 000	84 000
Coût bilan	175 390,25	87 800	558 000
Coût médicaments	293 911,8	0	1 504908
Coût déplacement	10 626,18	800	120 000
Coût complications	165 572,28	42999,96	5048 299,92
Total	**678400,5**	**147 199,96**	**7315 207,92**

3.4.7 Coût direct mensuel

Le tableau XVIII présente le coût direct mensuel de la prise en charge du diabète au CNHU-HKM.

Tableau XVIII: Coût direct mensuel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021.

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Coût consultation	2741,66	1 166,66	7 000
Coût bilan	14 615,85	7 316,66	46 500
Coût médicaments	24 492,65	0	125 409
Coût déplacement	885,51	200	10 000
Coût complications	13797,69	3583,33	420 691,66
Total	**56533,36**	**12266,65**	**609600,66**

3.4.8 Coût lié aux complications

La figure ci-après présente le coût moyen (en FCFA) des dépenses liées à la prise en charge de chaque complication du diabète.

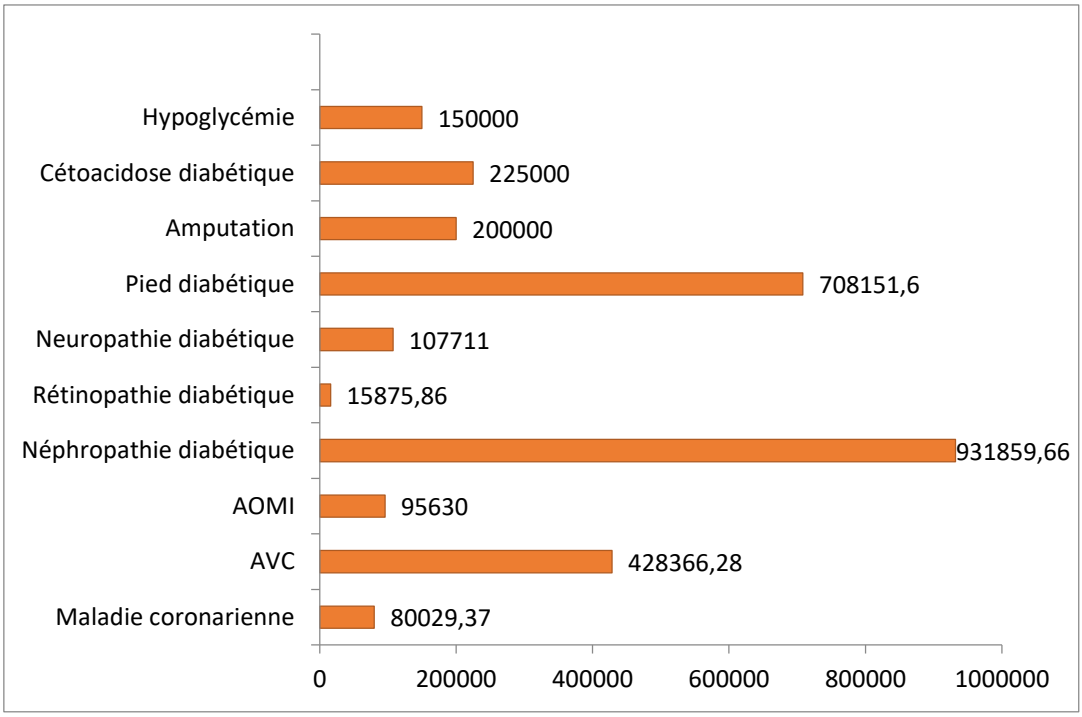


Figure 11: Répartition selon le coût moyen (en FCFA) des dépenses liées aux complications du diabète au CNHU-HKM en 2021

La néphropathie diabétique et le pied diabétique sont les complications qui impliquent le plus de dépenses pour la prise en charge des complications du diabète chez les diabétiques suivis au CNHU en 2021.

3.4.9 Coût direct trimestriel

Le tableau XIX présente le coût direct trimestriel de la prise en charge du diabète.

Tableau XIX: Coût direct trimestriel (en FCFA) de la PEC du diabète au CNHU-HKM en 2021.

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Coût consultation	8 224,98	3 499,98	21 000
Coût bilan	43 847,55	21 949,98	139 500
Coût médicaments	73 477,95	0	376 227
Coût déplacement	2 656,53	600,00	30 000
Coût complications	41393,07	10749,99	1262074.95
Total	**169600,08**	**36 799,95**	**1 828 801,95**

3.4.10 Coût du diabète selon le type de traitement

Le tableau XX présente le coût du diabète selon le type de traitement.

Tableau XX: Coût direct annuel du diabète selon le type de traitement au CNHU-HKM en 2021

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Insuline seul	663 916,43	500 000	1 207 000
ADO	258 142,10	59 000	321 000
Insuline et ADO	466 222	200 000	612 000

Les patients qui sont seulement sous insuline ont un coût de traitement plus élevé. Les patients sous insulinothérapie dépensent en moyenne 2,6 fois plus pour le diabète que les patients uniquement sous antidiabétiques oraux.

3.4.11 Coût diabète et comorbidités

Le tableau XXI présente le coût des dépenses liées à la PEC du diabète selon l'existence ou non de comorbidité.

Tableau XXI: Coût annuel des dépenses liées à la PEC du diabète selon l'existence ou non de comorbidités au CNHU-HKM en 2021

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Diabète sans comorbidités	197 914,50	126 480	244 030
HTA + Diabète	751 028	152 600	2 566 911
Dyslipidémie + Diabète	631 916	126 800	2 356 908

On remarque que le coût de la PEC des patients diabétiques ayant une comorbidité est nettement élevé ; le coût annuel du diabète est élevé en présence de comorbidités.

3.4.12 Coût de la prise en charge du diabète chez les diabétiques de plus de 60 ans

Soixante-dix-huit patients (soit 49,7%) sont âgés de plus de 60 ans et 52 (soit 68,4% de ceux-ci) bénéficient d'une pension de retraite.

Le coût moyen direct annuel de la prise en charge des diabétiques du troisième âge est de ***1 177 285,42 FCFA***.

3.5 Comparaison du revenu mensuel et du coût du diabète

Tableau XXII: Revenu mensuel et coût des dépenses liées au diabète au CNHU-HKM en 2021

	Moyenne	**Minimum**	**Maximum**
Revenu mensuel total	166 460,94	0	1 000 000
Dépense mensuelle totale liée au diabète	56 756,29	9 133,32	609 825,67

On remarque que les dépenses mensuelles moyennes liées à la PEC du diabète font environ 34% du revenu total mensuel moyen des patients.

3.6 Coût indirect de la PEC du diabète

Le coût moyen du **retentissement socioéconomique** engendré par le diabète est de **440 665,75 FCFA**. Le cout indirect médian est de **350 000 FCFA** avec des extrêmes de **80 000 FCFA** et **1 370 000 FCFA**.

Le coût indirect lié au diabète chez les personnes de troisième âge est de **92 549,91 FCFA**. Le coût médian est de **74 000FCFA** et les extrêmes de 30 000FCFA 185 000FCFA.

DISCUSSION

La discussion des résultats de notre étude suivra le plan ci-après :

L'atteinte des objectifs

Le jugement sur la qualité et la validité des résultats

L'analyse des données et la comparaison avec les résultats des autres auteurs

4-1 L'atteinte des objectifs

Au terme de cette étude, nous pourrons affirmer que nous avons atteint les objectifs fixés. Nous avons pu évaluer le coût global de la prise en charge du diabète dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.

Nous avons calculé le coût direct du diabète dans ladite Clinique en considérant le coût des consultations, le coût du traitement médicamenteux, le coût du déplacement domicile-hôpital, le coût des hospitalisations et le coût des complications présentées par chaque patient.

Nous avons enquêté sur les revenus des patients, et comparer les revenus mensuels aux dépenses liées au diabète.

Nous avons étudié le retentissement socio-professionnel du diabète sur le quotidien des patients. Nous avons eu des informations précises sur le présentéisme et l'absentéisme des patients. Nous avons eu également des informations sur le coût des congés maladies, le coût de l'arrêt du travail dû au diabète. Nous avons renseigné la notion de retraite anticipée due au diabète et la nécessité ou non d'une tierce personne pour le mieux-être des patients que nous avons enquêtés.

4-2 Le jugement sur la qualité et la validité des résultats

La méthodologie utilisée au cours de cette enquête a été rigoureuse. Les patients recrutés répondaient scrupuleusement aux critères d'inclusion. Nous avons effectué un recrutement exhaustif des patients répondant aux critères d'inclusion. Le questionnaire d'enquête était exhaustif et permettait d'inclure toutes les données liées au diabète. Il était rempli d'une part grâce aux informations recueillies chez le patient, et d'autre part avec le dossier médical du patient. Nous avons considéré la quasi-totalité de facteurs liées aux dépenses chez les patients diabétiques : des frais médicaux (consultation, médicaments, hospitalisation, bilans paracliniques), des frais intangibles en rapport avec le retentissement socio-professionnel, des frais nécessaires pour auxiliaire de vie, des frais relatifs aux déplacement, des frais se rapportant aux complications du diabète. L'analyse des données a tenu compte à la fois des données socio-démographiques et cliniques, et des données économiques.

Limites de l'étude

Cette étude est une première réalisée sur le coût du diabète au Bénin, avec un recrutement interne des patients. Il n'existe pas de fichiers informatisés pour les patients diabétiques. La prise en charge étant multidisciplinaire, il est difficile d'avoir de façon exhaustive les données cliniques du patient dans le dossier d'une seule spécialité. Il existe des données économiques intangibles, quel que soit la rigueur de la méthode d'étude. Les frais en rapport avec le temps passé à l'hôpital par les enfants ou le conjoint, le manque à gagner pour leurs gagne-pains respectifs sont des données économiques qu'ils seraient difficiles d'évaluer. L'absentéisme non déclaré (pour les consultations médicales), le présentéisme sont autant de données que l'on ne pourrait évaluer concrètement. Il est donc difficile d'estimer dans les moindres détails le coût global du diabète. Cette étude

réalisée dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition peut être discutée avec des études réalisées ailleurs.

4-3 L'analyse des données et la comparaison avec les résultats des autres auteurs

4-3-1 Analyse et comparaison des caractéristiques de la population d'étude

Population d'étude

Nous avons recruté au total 157 patients sur un total de 585 patients. Cet effectif est similaire à celui de Sani et al au Niger en 2013, qui ont recruté 152 patients pour une étude prospective sur l'étude de l'impact socio-économique du diabète[21]. De même, Ouknane et al (en 2014) ont recruté 150 patients pour l'évaluation du coût de la prise en charge du diabète au niveau d'un centre hospitalier au Maroc[22]. Par contre, Alouki et al en 2014 avaient réalisé une étude rétrospective avec un échantillon plus important de 500 patients pour une analyse des coûts médicaux directs des soins du diabète de type 2 au Mali [9]. Cette différence d'effectif avec le Mali pourrait s'expliquer par le type d'étude. Nous avons effectué une étude prospective. Ne sont inclus dans notre étude que les patients qui sont entrés en contact avec la Clinique Universitaire durant la période d'étude.

Sexe

Nous avons retrouvé une prédominance féminine, avec un sex ratio H/F de 0,8 soit 87 femmes et 70 hommes.

En 2013, au Niger, Sani et al ont retrouvé une prédominance féminine de 58%, soit 88 femmes[21]. En 2014, Zhuo et al en Amérique ont également retrouvé une prédominance féminine dans la population de diabétiques diagnostiqués dans une étude sur le coût du diabète évalué sur la vie entière (lifetime diabetes cost) [23].

Par contre, l'Association américaine du diabète (ADA), a retrouvé en 2017 dans la population américaine une prévalence de diabète à 12,81% dans la population masculine et une prévalence de 11,9% dans la population féminine[19].

Age

L'âge moyen des patients est de 59,5 ±1,6 ans. D'autres auteurs ont retrouvé des chiffres similaires. En 2006, en Côte d'ivoire, Ankotche et al ont retrouvé dans la population diabétique adulte un âge moyen de 58 ± 15 ans [24]. Au Mali, Alouki et al ont retrouvé en 2014, 58 ± 11 ans dans la population masculine et un âge moyen de 51± 10 ans dans la population féminine[9]. Les études occidentales présentaient un âge moyen plus élevé. Zhuo et al ont retrouvé en 2014 un âge moyen de 64,1 ans[23]. En France, en 2013, Charbonnel et al ont identifié un âge moyen de 67,3 ± 12,5 ans [7].

Cette différence pourrait s'expliquer par l'espérance de vie plus élevée chez les sujets Caucasiens par rapport aux Noirs Africains.

Le type de diabète

Nous avons retrouvé 150 patients diabétiques de type 2 sur une population de 157 patients diabétiques, soit 95,5%. Xu et al ont retrouvé la même prédominance de diabète de type 2 en Amérique en 2017[25]. Nous n'avons pas retrouvé de diabète de type 1 dans notre échantillon. 07 patients étaient suivis pour un diabète secondaire à une corticothérapie.

Situation matrimoniale et niveau d'instruction

La majorité de nos patients (128 patients pour un pourcentage de 81,5%) est mariée. Ce résultat est similaire à celui de Alouki et Al au Mali[9]. Haidara et al ont également retrouvé des résultats similaires en 2008[26].

Dans notre étude, 71 patients (soit 46,7%) ont un niveau de scolarisation supérieur. Pour Xu et al en Amérique, la population diabétique était plus représentée par les patients ayant un niveau d'études en dessous du secondaire (primaire ou non instruit) [25]. Alouki et al en 2014, ont aussi retrouvé la majorité des patients diabétiques dans la population non instruite [9]. Ces disparités pourraient s'expliquer par notre cadre d'étude. Le CNHU-HKM étant un hôpital de référence et offrant des prestations un peu plus onéreuses, plusieurs couches de la population n'arrivent pas y avoir accès. Il est donc plus facile pour les patients travaillant pour le public et disposant d'une prise en charge ou d'une assurance médicale de bénéficier des soins dans cet hôpital. Ces patients ont des niveaux d'études variables. Or, Xu et al ont réalisé une étude en population générale et Alouki et al ont considéré plusieurs hôpitaux de la ville de Bamako.

Le statut pondéral

Notre échantillon est plus représenté par les patients en surpoids (64 patients pour un pourcentage de 40,8). Nos résultats sur le statut pondéral ne s'accordent pas avec ceux des autres auteurs. Xu et al, en 2017, ont retrouvé une prédominance du diabète chez les patients obèses en Amérique [25]. Ceci pourrait s'expliquer par une prise de conscience progressive de la population sur les risques cardiovasculaires.

Le niveau socio-économique

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, les patients ayant un revenu mensuel inférieur à 98 390 FCFA sont considérés comme ayant un niveau socio-économique faible. Au Bénin, 40 000 FCFA est le salaire minimum interprofessionnel garanti. Les patients ayant un revenu mensuel supérieur à 327 967 FCFA sont considérés comme ayant un niveau socio-économique élevé.

Les patients disposant d'un revenu mensuel entre 157 424 et 275 492 mille FCFA sont considérés comme ayant un niveau socio-économique moyen.

Dans notre étude, 83 patients présentent un niveau socio-économique moyen, soit 52,9%. 62 patients présentent un niveau socio-économique faible, soit 39,5%. Cette proportion est similaire à celle de Alouki et Al au Mali avec 33,5% des patients diabétiques ayant un niveau socio-économique faible[9]. Par contre, dans la population adulte en Côte d'ivoire, selon Ankotche et al, 59% des adultes ont un niveau socio-économique faible[24]. Ces résultats peuvent s'expliquer par le caractère « à revenu intermédiaire » des pays dans lesquels les études ont été réalisées.

Ancienneté du diabète

L'ancienneté moyenne du diabète est de 10,1 ± 1,3 années. Ouknane et al au Maroc, Zhuo et al en Amérique ont retrouvé des résultats similaires[22,23]. Par contre, Haidara et al avaient retrouvé une ancienneté de diabète de 1-5ans dans leur échantillon [26] ; Alouki et al ont retrouvé une ancienneté prédominante supérieure ou égale à 5 ans [9].

Assurance et prise en charge maladie

110 patients disposaient d'une aide médicale (assurance et prise en charge médicale), soit 70%. Ceci pourrait s'expliquer par la prédominance dans la population d'étude des retraités et des fonctionnaires travaillant pour l'Etat ou les structures privées. En France, en 2013, la totalité de la population d'étude de Charbonnel et al avaient une aide médicale[7]. Zhuo et Al en Amérique avaient seulement 6,3% de patients non assurés dans leur échantillon[23]. Par contre, en Côte d'ivoire, Ankotche et al ont identifié dans la population adulte 75,2% de diabétiques ne disposant pas d'aide médicale[24].

Il faut souligner que nous avons un effectif important de patients assurés ou disposant d'une prise en charge médicale en raison de notre cadre d'étude.

Les retraités sont plus représentés dans notre échantillon, or ceux-ci disposent pour la plupart d'une prise en charge de l'état. Quand on considère la population générale, très peu de béninois disposent d'une assurance ou d'une prise en charge médicale[5].

Ville de provenance

Dans l'étude, comme dans celle de Ankotche et al en Côte d'ivoire, la majorité des patients provient de la capitale économique[24]. Alouki et al et Haidara et al ont retrouvé un résultat similaire [9,26].

Cependant, il faut préciser qu'en raison d'un manque de médecins spécialistes, plusieurs patients parcourent plus de 500 kilomètres pour avoir accès à des soins de qualité pour le diabète ; la majorité des médecins spécialistes étant dans la capitale.

Comorbidités

Nous avons retrouvé dans la population d'étude une prévalence de 97,5% pour l'ensemble des comorbidités. D'entre les comorbidités, l'hypertension artérielle et les dyslipidémies étaient les plus retrouvées, avec respectivement des pourcentages de 63,7 et de 54,8. Alouki et al ont retrouvé des chiffres similaires avec 47% de patients hypertendus dans la population diabétique [9]. Par contre, Zhuo et al n'ont retrouvé dans leur échantillon que 29,6% de patients ayant un antécédent cardio-vasculaire[23]. Le coût du diabète dans notre étude, comme dans celle des autres auteurs augmente avec la présence de comorbidités, Ankotche et al, Alouki et al[9,24].

Complications et fréquence

Quatre-vingt-quatorze patients (soit 59,9%) ont des complications liées au diabète. Les complications les plus retrouvées sont la néphropathie et la neuropathie diabétiques. Haidara et al ont retrouvé des résultats différents avec une prédominance des complications cardiovasculaires et du pied diabétique [26]. Alouki et al ont retrouvé une prédominance du pied diabétique dans leur population d'étude [27].

Ces disparités entre les résultats peuvent s'expliquer par le diagnostic minutieux de la neuropathie diabétique. Le patient ignore généralement que l'atteinte végétative ou l'atteinte sensitive en rapport avec les membres est en rapport avec le diabète, et ne le notifie pas au médecin. Toutefois, d'un point de vue « étiopathogénie », le pied diabétique résulte d'un processus complexe qui met en avant la neuropathie diabétique. Les résultats peuvent donc être interprétés comme des données complémentaires.

Traitement antidiabétique

La majorité de nos patients (131 patients, soit 83,4%) sont sous antidiabétiques oraux. Alouki et al ont retrouvé un résultat similaire[9]. Haidara et al ont retrouvé une prédominance des patients sous insuline dans leur population de patients diabétiques [26]. Ces différences entre nos résultats pourraient s'expliquer par la différence de représentativité des diabétiques de type 1 dans nos populations d'étude. Haidara et al avaient retrouvé 12% de patients diabétiques de type 1 dans leur échantillon, nous n'en avions pas eu.

Raisons de mauvaise observance du traitement médicamenteux

Les raisons les plus avancées dans notre échantillon étaient le nombre de comprimés/oubli et les moyens financiers. Ankotche et al ont retrouvé essentiellement comme raisons de non observance le faible niveau-socio-économique [24]. Ces résultats sont complémentaires. Une grande partie de nos patients disposent d'une prise en charge médicale. Mais au Bénin, la prise en charge médicale assure les consultations, les examens paracliniques et les hospitalisations. L'achat des médicaments reste entièrement à la charge des patients. Seuls les patients assurés disposent d'une réduction d'environ 80% sur les frais médicaux et sur les médicaments.

4-3-2 Analyse et comparaison des coûts liés au diabète

Coût du déplacement

Le coût moyen du déplacement des patients est de 2260 ±471,92 FCFA. La plupart des médecins spécialistes travaillent dans la capitale. L'extrême du coût du déplacement s'élève donc à 30000 FCFA. Les frais de séjour du patient dans la capitale n'ont pas été pris en compte. Pour les patients diabétiques vivant en dehors de la capitale, la prise en charge adéquate peut être limitée par les frais de

transport. Ankotche et al ont retrouvé des résultats similaires dans la population diabétique adulte en Côte d'ivoire [24].

Coût direct annuel du diabète sans complications

Le coût moyen direct annuel du diabète sans complications est évalué 512 828,04 FCFA. Il varie entre 102 599,88 et 2 266 908. Le coût moyen mensuel est évalué à 42 735,67 FCFA. Il varie entre 8 549,99 et 188909 FCFA. Nos résultats sont similaires également à ceux de Ankotche et al en Côte d'ivoire lorsqu'on considère la consommation annuelle totale de soins[24]. Le coût du traitement médicamenteux chez l'adulte variait entre 192 000 FCFA et 960 000 FCFA. Dans la région de l'Est de la Méditerranée, Ansari-Moghaddam et al, dans une méta-analyse (2019) ont retrouvé des résultats similaires aux nôtres [28]. Ils ont évalué le coût direct moyen du diabète à 672 596,47 F CFA. Par contre, les résultats obtenus par Ouknane et al au Maroc et Sani et al au Niger sont inférieurs aux nôtres[21,22]. Ouknane et al ont estimé le coût global du diabète par patient entre 190 703,25 F CFA et 327 556,63 F CFA. Sani et al ont estimé le coût direct annuel du diabète entre 23270,7 et 279298,2 FCFA. Ceci pourrait s'expliquer par la prise en compte dans leurs études du diabète exclusivement ; nous avons associé le coût des différentes comorbidités et leur traitement.

Concernant l'estimation des coûts directs du diabète faite par Alouki et al (dans l'étude portant sur l'estimation de coût du diabète dans les pays de l'Afrique de l'Ouest) en 2015, le maxima que nous avons retrouvé fait environ 4 fois le maxima préalablement estimé[27]. Cet écart pourrait s'expliquer par une évolution du coût du diabète dans le temps ou par une divergence entre l'estimation et l'évaluation présentielle sur le terrain. Detournay et al et Charbonnel et al en France ont obtenu des résultats nettement plus élevés[7,29]. Detournay et al ont estimé le coût direct du diabète à 2 326 760,66 F CFA. Charbonnel et al ont évalué les dépenses annuelles totales du diabétique à 4 259 399,23F CFA. Ceci pourrait s'expliquer

par le coût de la santé dans les pays développés. Les frais médicaux et les frais d'hébergement dans les pays développés sont nettement supérieurs aux frais retrouvés dans les pays en voie de développement comme le nôtre. De même, l'association américaine de diabète en 2017 a obtenu des résultats nettement supérieurs, le coût moyen du traitement du diabète par personne en Amérique fait environ sept fois le coût moyen du traitement du diabète dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM[19].

Coût selon le type de traitement

Les patients uniquement sous insulinothérapie dépensent en moyenne 663 916,43 FCFA/an pour le traitement du diabète, soit une dépense mensuelle de 55 326,36 FCFA. Les patients uniquement sous ADO dépensent en moyenne 258 142,10/an, soit une dépense mensuelle moyenne de 21 511,84 FCFA. Les patients bénéficiant de l'association insuline-ADO dépensent en moyenne par an 466 222 FCFA, soit une dépense mensuelle de 38 851,83 FCFA. Les dépenses liées à un traitement par insulinothérapie uniquement font un peu plus du double des dépenses impliquées lorsque le patient est uniquement sous ADO.

Ankotche et al ont également retrouvé un coût plus élevé lorsque le patient est sous insulinothérapie[24]. Le coût mensuel du traitement par insulinothérapie chez l'adulte variait entre 45 445 et 56 150 F CFA, tandis que le coût par ADO uniquement variait entre 15 870 FCFA et 32 930 FCFA.

Coût diabète et comorbidités

Le coût de la PEC des patients diabétiques ayant de comorbidité est plus élevé que celui des patients n'ayant pas de comorbidités. La présence de comorbidités est le plus souvent associée à un traitement médicamenteux adjuvant associé au traitement antidiabétique, à une augmentation du nombre annuel de consultations

et de bilans paracliniques. Ceci pourrait expliquer cette élévation du coût lié à la présence de comorbidités. Ankotche et al et Alouki et al, respectivement en Côte d'ivoire et au Mali ont retrouvé la même élévation du coût du diabète en présence de comorbidités[9,24].

Coût de la rétinopathie diabétique

Le coût moyen de la rétinopathie diabétique est de 15 875,86 FCFA. Ce coût est relativement très inférieur au coût de la prise en charge de la rétinopathie proliférante estimé par Diallo et al[30] : 944 059,90 F CFA. Ceci s'explique par de faibles proportions dans notre étude des patients ayant une rétinopathie diabétique proliférante. Le manque de moyens thérapeutiques dans le service d'ophtalmologie du CNHU-HKM pourrait aussi l'expliquer. La rétinopathie diabétique a donc été évaluée sur les consultations en ophtalmologie et la réalisation du fond d'œil.

Coût de la néphropathie diabétique

Le coût moyen de la néphropathie diabétique est estimé à 931 859,66 FCFA/an. Diallo et al ont retrouvé des résultats nettement plus élevés en Guinée Conakry[30]. Diallo et al ont évalué ce coût à 9 748 956,96 F CFA. Cette différence pourrait s'expliquer par la variabilité des données cliniques dans nos échantillons (âge du patient, nombre de séances de dialyse/semaine, comorbidités associées).

Coût de la neuropathie diabétique

Le coût moyen de la neuropathie diabétique est estimé à 107 711 FCFA. Les données pour l'estimation du coût ont considéré le siège de la neuropathie, le

retentissement sur les activités journalières, la nécessité d'un électromyogramme pour le diagnostic, les consultations en médecine physique et la rééducation. Nous n'avons pas retrouvé dans notre revue de littérature des études explicitant le coût de la neuropathie diabétique.

Coût du pied diabétique

Le coût moyen du pied diabétique est estimé à 708 151,6 FCFA. Nos résultats sont similaires à ceux de Abrogoua et al en Côte d'ivoire si l'on tient compte du grade de Wagner supérieur à 3 chez la majorité de nos patients[31]. Abrogoua et al ont estimé le coût du pied diabétique à 478 576,83 ± 304 429,86 F CFA.

Complications aiguës

Les patients ayant présenté une complication aiguë durant la dernière année représentent 4,5% de notre échantillon, soit 7 patients sur 157 patients. Pour le traitement hospitalier de l'hypoglycémie, le coût moyen a été estimé à 150 000 F CFA et pour la cétoacidose diabétique, le coût moyen a été estimé à 225 000 F CFA. La plupart des études de notre bibliographie ne spécifient pas le coût en fonction de la complication aiguë développée par les patients. Detournay et al en France ont estimé le coût moyen du traitement hospitalier de l'hypoglycémie à 3 305 029,96 F CFA en France[32]. Ces discordances peuvent s'expliquer d'une part par les différences cliniques entre nos patients, par la sévérité de l'hypoglycémie et d'autre part par la différence du coût facturé pour les soins médicaux entre les pays développés et les pays en voie de développement.

Nous pensons aussi que l'hypoglycémie est faiblement représentée dans notre échantillon. Il se pourrait donc que certaines données cliniques et économiques de l'hypoglycémie y soient faiblement représentées.

4-3-3Analyse et comparaison du retentissement socio-professionnel du diabète.

En raison des coûts intangibles importants, nous avons essayé de faire des approximations chez les patients ayant des revenus mensuels suivant l'absentéisme, le présentéisme, la notion de retraite anticipée et la nécessité d'une tierce personne. Nous n'avons pas considéré la mortalité.

Le coût moyen du retentissement socioprofessionnel (coût indirect) engendré par le diabète est de 440 665,75 FCFA. Le cout indirect médian est de 350 000 FCFA avec des extrêmes de 80 000 FCFA et 1 370 000 FCFA. Ce résultat est similaire à celui de Sani et al au Niger[21].

Alassani et al au Bénin, en 2016 avaient retrouvé 48,9% de patients signalant une diminution de la qualité du travail[33]. Nous en avons retrouvé 42,03%. Ces résultats sont approximativement similaires. Néanmoins, Alassani et al avaient retrouvé dans leur échantillon, 94% d'absentéisme au travail et nous n'en avons retrouvé que 11,46%. Cette différence pourrait s'expliquer par la différence de représentativité des professions dans nos échantillons. Outre ceci, l'échantillon de Alassani et al était constitué de patients hospitalisés.

CONCLUSION

Cette étude réalisée dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM nous a permis d'évaluer le coût du diabète. Le coût moyen annuel du diabète est estimé à 678 400,5 FCFA. Les patients ayant des sources de revenus moyens dépensent le tiers de leurs revenus annuels pour traiter le diabète. Le retentissement socio-professionnel s'ajoute au lourd fardeau économique de cette pathologie. Cette étude contribuera aux données hospitalières sur le coût du diabète. Elle comble le vide sur l'inexistence des coûts sur la prise en charge du diabète dans notre contexte. Elle a permis d'objectiver le coût élevé de la prise en charge du diabète. Elle pourrait aider à l'établissement d'une prise en charge médicale pour les patients diabétiques au Bénin.

SUGGESTIONS

A l'endroit des patients diabétiques

Comprendre le caractère chronique et à vie du diabète, pratiquer une bonne observance thérapeutique et des mesures hygiéno-diététiques.

Respecter avec rigueur les recommandations médicales.

Souscrire à une police d'assurance maladie.

S'inscrire sur la liste du volet assurance maladie du projet ARCH lorsque les conditions sont remplies.

A l'endroit du CNHU-HKM

Organiser une numérisation des dossiers médicaux pour les patients souffrant de pathologies chroniques.

A l'endroit du Ministère de la Santé

Inscrire le diabète sur la liste des maladies à prendre en charge gratuitement dans le paquet assurance maladie du gouvernement prévu dans le projet ARCH.

Mettre un point d'appui sur l'application du programme de prise en charge des patients pauvres extrêmes.

Sensibiliser la population pour la souscription obligatoire à une police d'assurance maladie dès janvier 2022.

REFERENCES

1. Organisation mondiale de la Santé(OMS). Rapport mondial sur le diabète. Genève, Suisse :Organisation mondiale de la santé 2016, Consulté le https://www.who.int/diabetes/global-report/fr/

2. Djrolo F, Houinato D, Gbary A, Akoha R, Djigbénoudé O, Sègnon J. Prévalence du diabète sucré dans la population adulte à Cotonou, Bénin: Prevalence of diabetes mellitus in the adult population at Cotonou, Benin. Médecine Mal Métaboliques 2012;6(2):167-9.

3. Djrolo F. Prévalence du diabète sucré dans une population urbaine en milieu africain à Cotonou. Diabet Metab 2009;35:A53.

4. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Profil des pays pour le diabète. Bénin :Organisation mondiale de la Santé 2016, Consulté le https://www.who.int/diabetes/country-profiles/ben_fr

5. African Strategies for Health. Profil de financement de la santé : Bénin. Accra, Ghana :African Strategies for Health 2016, Consulté le http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/country_profile_-_benin_-_us_letter

6. Martial F, Naudy-Fesquet I, Roosz P et al. Tableaux de l'économie. Institut national de la statistique et des études économiques 2016;1:92-93.

7. Charbonnel B, Simon D, Dallongeville J et al. Coût du diabète de type 2 en France : une analyse des données de l'EGB. Médecine des maladies métaboliques 2017;1(2):24-27.

8. Ngassam E, Nguewa J.-L, Ongnessek S et al. Coût de la prise en charge du diabète de type 2 à l'hôpital central de Yaoundé, Diabetes Metab 2012;2:A105.

9. Alouki K, Delisle H, Besançon S. Analyse des coûts médicaux directs du diabète de type 2 au Mali. Revue d'Epidémiologie et de Santé publique 2017;65:41-51.

10. Fédération internationale de diabète (FID). Atlas du diabète. Bruxelles, Belgique : Fédération internationale du diabète 2019, Consulté le http://www.diabetesatlas.org/

11. Mandereau-Bruno L, Fosse-Edorh S. Prévalence du diabète traité pharmacologiquement (tous types) en France en 2015 : Disparités territoriales et socio-économiques. Bull Epidémiol Hebd 2017;2017(27-28):586-591.

12. Amoussou-Guenou D, Wanvoegbe A, Hermans M, Agbodande A, Boko M, Amoussou-Guenou Fandi A. Prévalence et facteurs de risque du diabète sucré en milieu noir urbain : cas de Porto-Novo (Bénin). Ann Endocrinol 2015;76(4):523.

13. Sobngwi E, Mauvais-Jarvis F, Vexiau P, Mbanya JC, Gautier JF. Diabetes in Africans :Epidemiology and clinical specificities. Diabetes Metab 2001;27(6):628-34.

14. Belhadi L, Chadli A, Bennis L, Ghomari H, Farouqi A. Diabète atypique avec tendance à la cétose ou diabète «africain»: à propos de deux cas. Ann Endocrinol 2007;68(6):470-4.

15. Foreman JW. Fanconi Syndrome. Pediatr Clin. 2019;66(1):159-67.

16. Orban J-C, Ghaddab A, Chatti O, Ichai C. Acidose lactique et metformine. Ann Fr Anesth Réanimation 2006;25(10):1046-52.

17. Assogba F, Couchoud C, Hannedouche T, et al. Trends in the epidemiology and care of diabetes mellitus-related end-stage renal disease in France. Diabetologia 2014;57:718-28.

18. Abdennbi K, Duval M. Niveau de preuve de l'activité physique dans la prise en charge du patient diabétique de type 2. La lettre du Cardiologue 2011;449:22-27.

19. Association américaine du diabète. Coût du diabète en 2017 aux USA. *Diabetes care* 2018;41:917-928.

20. Association américaine du diabète. Coût du diabète en 2007 aux USA. *Diabetes care* 2008;31:596-615.

21. Sani MM, Issaka K, Aboubacar S, Daou M, Brah S, Balaka A, et al. Etude de l'impact socio-économique du diabète à Niamey. J Rech Sci Univ Lomé 2016;18(3):257-64.

22. Ouknane H, Ahid S. Évaluation du coût de la prise en charge du diabète au niveau du centre hospitalier universitaire Ibn Sina-Rabat/Salé, Maroc. Rev Épidémiologie Santé Publique 2014;62:S152.

23. Zhuo X, Zhang P, Barker L, Albright A, Thompson TJ, Gregg E. The lifetime cost of diabetes and its implications for diabetes prevention. Diabetes Care 2014;37(9):2557-64.

24. Ankotche A, Binan Y, Leye A, Biekre AR, Adoueni V, Toutou T, et al. Graves conséquences du coût financier du diabète sur sa prise en charge, en dehors des complications, en Afrique sub-saharienne : l'exemple de la Côte-d'Ivoire: Tragic consequences of the economical cost of diabetes treatment in sub-saharan countries (apart from the cost of complications): the Ivory Coast's example. Médecine Mal Métaboliques 2009;3(1):100-5.

25. Xu G, Liu B, Sun Y, Du Y, Snetselaar LG, Hu FB, et al. Prevalence of diagnosed type 1 and type 2 diabetes among US adults in 2016 and 2017: population based study. BMJ 2018;362:k1497.

26. Haidara I, Dit Salif Sanogo S, , Nientao A, et al. Étude de l'impact socioéconomique du diabète au CHU Gabriel Touré de Bamako, Mali. Diabetes et Metabolism 2015;41(1):A64.

27. Alouki K, Delisle H, Besançon S, Baldé N, Sidibé-Traoré A, Drabo J, et al. Simple calculator to estimate the medical cost of diabetes in sub-Saharan Africa. World J Diabetes 2015;6(16):1312.

28. Ansari-Moghaddam A, Setoodehzadeh F, Khammarnia M, Adineh HA. Economic cost of diabetes in the Eastern Mediterranean region countries: A meta-analysis. Diabetes Metab Syndr 2020;14(5):1101-8.

29. Detournay B. Coût des traitements du diabète en France. Médecine Mal Métaboliques 2017;11:IIS20-3.

30. Diallo TS, Diallo MA. Coût direct des complications du diabète dans les services spécialisés à Conakry. Diabetes Metab 2013;39:A82.

31. Abrogoua D-P, Bamba A, Doffou E, 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(1):91-5.

32. Detournay, B, Halimi, S, Torreton, E, et al. Coût des hospitalisations pour hypoglycémie en France chez les patients diabétiques de type 2: étude fondée sur le PMSI et la base EGB de la CNAMTS. Médecine des Maladies Métaboliques 2017;11:IIS16-IIS19.

33. Alassani A, Mama C. I, Gninkoun J, et al. Impacts Socio-Économiques Du Diabète Chez Les Diabétiques suivis à Porto-Novo. European Scientific Journal 2020:16(18):290.

ANNEXES

FICHE D'ENQUÊTE SUR LE COÛT DU DIABÈTE DANS LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE D'ENDOCRINOLOGIE ET MÉTABOLISME DU CNHU-HKM

1- Renseignements généraux

NOM :

Prénom :

Age :

Situation matrimoniale : Marié(e) ☐ Célibataire ☐ Veuf(ve) ☐ Divorcé(e) ☐

Profession :

Profession du conjoint :

Niveau de scolarisation : Supérieur ☐ Secondaire ☐ Primaire/Non instruit ☐

Adresse : Ville Qtier ou Vilge
Maison Carré

Numéro de tél

Pers à contacter NOM: TEL:

Données anthropométriques Poids : Taille :

Coût du déplacement Domicile-Hôpital (F CFA):

2- Informations relatives à la profession

Lieu de travail .....

Poste occupé.....

Mensualité .....

Autres sources de revenus OUI ☐ NON ☐

Estimation mensuelle de ces revenus.....

Revenus accessoires individuels OUI ☐ NON ☐

Estimation mensuelle de ces revenus.....

Part d'héritage OUI ☐ NON ☐

Indemnisation mensuelle.....

Pension mensuelle OUI ☐ NON ☐

Estimation de la pension

Estimation totale des revenus mensuels..... (fcfa)

3- Informations relatives aux ressources financières mobilisées pour la santé

Frais venant uniquement de vous-même OUI ☐ NON ☐

Frais venant de personnes dans votre entourage uniquement OUI ☐ NON ☐

Frais venant des deux sources à des pourcentages différents OUI ☐ NON ☐

30% ET 70% ENVIRONS ☐ 70% ET 30% ENVIRONS ☐

40% ET 60% ☐ 50% POUR CHAQUE PARTIE ☐

10% ET 90% ☐ 20% ET 80% ☐

90% ET 10% ☐ 80% ET 20% ☐ FACUL-TATIF ☐

Partie 1 : vous-même Partie 2 : votre entourage

Estimation chiffrée des depenses liées au diabète.....(fcfa)

Disposez vous d'une assurance-maladie ou prise en charge médicale? OUI ☐ NON ☐

Si oui, quel est le pourcentage assuré….....

4- Informations relatives au diagonstic du diabète

Année et mois du diagnostic…....

Qualification du soignant ayant fait le diagnostic
- Endocrinologue ☐
- Autre spécialiste ☐
- Généraliste ☐
- Infirmier ☐
- Biologiste ☐

Formation sanitaire où le diagnostic a été fait…....

Mois et année de début du suivi au CNHU.....

2

Bilans paracliniques demandés pour la confirmation du diabète

Glycémie à jeun ☐
HGPO ☐
Hémoglobine glyquée ☐

Hospitalisations durant la dernière année Oui ☐ Non ☐

Nombres de consultations durant la dernière année < 5 ☐ > 5 ☐

Liste des bilans paracliniques		Si oui, cocher	Nombre
Glycémie à jeun			
HGPO			
Hémoglobine glyquée			
Glycémie veineuse aléatoire			
Urémie-Créatininémie			
Microalbiminurie des 24h			
Fond d'œil			
Cholestérol total			
Cholestérol LDL			
Cholestérol HDL			
Triglycérides			
ECG			
Echodoppler artériel des MI			
Autres			

Thérapeutique actuelle

Médicament	Posologie	Durée
Antidiabétiques		
Hypolipémiants		

Anti-hypertenseurs		
Autres		

Thérapeutique suivie à la règle ? Oui ☐ Non ☐

Si non, quelles sont les contraintes?

Moyens financiers ☐

Nombre de comprimés ☐ Oubli ☐

Mauvaise compréhension du caractère à vie de la maladie ☐

Non disponibilité des médicaments sur le marché ☐

Régime alimentaire — Alimentation saine et équilibrée — OUI ☐ NON ☐

Ration alimentaire — Plus de trois repas/jr ☐ Moins de trois repas/jr ☐

Activité physique — Hebdomadaire ☐ Sporadiquement ☐ Journalier ☐ Durée(min)/semaine .....

5- Informations relatives aux comorbidités

HTA	oui	☐
	non	☐
Dyslipidémies	oui	☐
	non	☐
Obésité	oui	☐
	non	☐
Sédentarité	oui	☐
	non	☐
Tabac	oui	☐
	non	☐

6- Informations liées aux complications du diabète
(à remplir avec le dossier médical)

Maladie coronarienne ☐ Nombre d'épisodes ☐ Hopitalisations

OUI ☐ NON ☐

si oui, durée de l'hospitalisation ….jrs

Bilans paracliniques nécessaires	Cocher si oui	Nombre
ECG		
Holter ECG		

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée
Dérivés nitrés		
Anti-agrégants plaquettaires		
Fibrinolytiques		
	Anticoagulants	

Accident vasculaire cérébral ☐ Nombre d'épisodes ☐ Hospitalisations

OUI ☐ NON ☐

si oui, durée de l'hospitalisation ….jrs

Bilans paracliniques nécessaires

Scanner cérébral ☐

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Rééducation nécessaire?

OUI ☐ NON ☐

Si oui, nombre de séances et durée de la rééducation par mois ☐

AOMI ☐

Claudication intermittente ☐

Date de début MM/AA _____

Nombre de consultations en cardiologie/an ☐

Retentissement sur les activités journalières

☐ ☐ ☐

Bilans paracliniques nécessaires

Echodoppler artériel MI ☐

TRAITEMENT

Médicament	Posologie	Durée

Néphropathie diabétique ☐ Stade ☐

Evolution Favorable ☐ Défavorable ☐

Date du diagnostic …./..../……..

Insuffisance rénale? Oui ☐ Non ☐

Nécessité de séances de dialyse? OUI ☐ NON ☐ Nombre de séances de dialyse par an ☐

Hospitalisations durant la dernière année OUI ☐ NON ☐

si oui, durée de l'hospitalisation……jrs

Bilans paracliniques nécessaires

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Rétinopathie diabétique ☐ Stade ☐ Nombre de consultations en ophtalmologie par an ☐

Bilans paracliniques nécessaires

Fond d'œil ☐

TRAITEMENT

Médicament	Posologie	Durée

Neuropathie diabétique ☐ Siège :
Membres supérieurs ☐
Membres inférieurs ☐
Atteinte végétative ☐

Date de début
MM/AA…….

Séance de rééducation? Si oui, nombre de séances par mois

OUI ☐ NON ☐ ☐

Evolution Favorable ☐
Défavorable ☐

Bilans paracliniques nécessaires
Electromyogramme

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Pied diabétique ☐ Date de début MM/AA

Hospitalisations? Si oui nombre d'épisodes
OUI ☐ NON ☐

Durée d'hospitalisations
…....MOIS ……JOURS

Bilans paracliniques nécessaires
ECB du pus
Echodoppler artériel des MI
Hémoculture

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Amputations

Autre traitement chirugical oui ☐ non ☐

Si oui le ou lesquels…..

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Rééducation nécessaire? oui ☐ non ☐

Si oui, nombre de séances / mois ☐

Durée de la rééducation

…....MOIS …...JOURS

7- Complications aiguës développées au cours de la dernière année

Acidocétose diabétique ☐

Nombre d'épisodes pendant la dernière année ☐

Durée d'hospitalisations

…....MOIS …...JOURS

Bilans paracliniques nécessaires

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Hypoglycémie Sévère ☐ Légère ☐

Hospitalisations oui ☐ Durée d'hospitalisations ☐

non ☐

Bilans paracliniques nécessaires

TRAITEMENT

Médicament	Posologie	Durée

Acidose lactique ☐ Dialyse ☐

Nombre de séances de dialyse ☐

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Coma hyperglycémique hypersomolaire ☐ Nombre d'épisodes pendant la dernière année ☐

Durée d'hospitalisations

…...MOIS …...JOURS

Bilans paracliniques nécessaires

Thérapeutique en hospitalisation

Médicament	Posologie	Durée

Thérapeutique à domicile

Médicament	Posologie	Durée

Autre complication :…..

Durée d'hospitalisations……..jours

Thérapeutique :

Bilans paracliniques nécessaires

7- Retentissement du diabète sur la vie professionnelle

Le diabète vous empêche t-il de mener à bien votre travail? OUI ☐ NON ☐

Avez-vous subi une mutation au service en raison de la maladie (diabète)? OUI ☐ NON ☐

Votre employeur s'est-il plaint de votre rendement à cause du diabète? OUI ☐ NON ☐

Êtes vous régulièrement en congé maladie? OUI ☐ NON ☐

Si oui, combien de jours ou de mois par an

……

Êtes vous en arrêt de travail à cause du diabète? OUI ☐
NON ☐

Si oui, combien de jours ou de mois par an
……

Avez-vous sollicité une retraite anticipée à cause du diabète? OUI ☐
NON ☐

Avez-vous été licencié en raison d'insuffisance professionnelle due au diabète? OUI ☐
NON ☐

Avez-vous besoin d'une tierce personne pour votre mieux-être? OUI ☐
NON ☐

S'agit-il d'un membre de votre famille? OUI ☐
NON ☐

Cette personne est-elle rénumérée? OUI ☐
NON ☐

Quelle est la rénumération mensuelle chiffrée de cette personne?
……FCFA

Annexe 2 : Fiche de consentement

Cotonou, le .... /.... / 2021

INVITATION A UNE PARTICIPATION AUX ENQUETES DANS LE CADRE D'UNE ETUDE PORTANT SUR L'EVALUATION DES COÛTS LIES AU DIABETE

Bonjour Mr / Mme ……

Je m'appelle **Clara LISSANON**, étudiante en septième année de médecine, année de préparation et de soutenance de thèse à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou.

Mon sujet de thèse porte sur l'évaluation du coût du diabète dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition du CNHU-HKM. L'objectif de l'étude est de déterminer le coût de la prise en charge du diabète dans ladite clinique.

Je viens solliciter votre participation active afin de mener à bien cette étude.

Je vous poserai des questions sur votre identité, sur vos revenus économiques mensuels, sur le diagnostic de votre diabète et sur son évolution. Les informations que vous me procurerez sont des données personnelles intimes à votre vie privée, et je m'engage à respecter leur confidentialité tout au long du travail. Ces informations ne seront divulguées à aucune personne ne travaillant pour le cadre de cette étude.

Je m'engage aussi à respecter l'éthique et la déontologie au cours de cet entretien et de tout le processus y afférant.

J'ai lu et compris (j'ai fait lire et j'ai compris) la présente fiche et j'accorde mon consentement pour ladite enquête.

Signature / Nom – Prénom(s)
suivie de la mention ***"Lue et Comprise",***

Mr / Mme.....

TABLE DES MATIERES

Table des matières

DEDICACES i

REMERCIEMENTS iii

HOMMAGES v

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES ix

LISTE DES TABLEAUX xi

LISTE DES FIGURES xiv

SOMMAIRE xvi

INTRODUCTION 1

1- Généralités 7

1-1 Définition 7

1-2 Epidémiologie 7

1-3 Critères diagnostiques du diabète 8

1-4 Classification 9

1-5 Etiopathogénie 11

1-6 Physiopathologie du diabète sucré 12

1-7 Signes du diabète sucré 13

1-8 Diagnostic positif 14

1-9 Diagnostic différentiel 14

1-10 Diagnostic des complications 14

1-11 Traitement 26

1-12 Généralités sur le coût du diabète 31

1-12-1 La maîtrise des dépenses de santé 31

1-12-2 Coût du diabète 31

CADRE ET METHODE D'ETUDE 34

2-1 Cadre d'étude 35

2-2 Méthode d'étude 38

2-2-1 Type d'étude 38

2-2-2 Période d'étude 38

2-2-3 Population d'étude 38

2-2-4 Echantillonnage 39

2-2-5 Variables étudiées 39

2-2-6 Outils et technique de collecte 40

2-3 Traitement des données et aspects statistiques 42

2-4 Considérations éthiques 42

RESULTATS 43

3- Résultats 44

3-1 Caractéristiques générales de la population d'étude 44

3.1.1 Répartition des patients diabétiques selon le sexe 44

3.1.2 Type de diabète 44

3.1.3 Profession 45

3.1.4 La ville de provenance 46

3.1.5 Age et statut pondéral 46

3.1.6 Situation matrimoniale et niveau d'instruction 47

3.1.7 Estimation totale des revenus mensuels 48

3.1.8 Source de financement 49

3.1.9 Aide médicale 50

3.2 Caractéristiques cliniques des patients 51

3.2.1 Ancienneté du diabète et de sa PEC au CNHU 51

3.2.2 Qualification du soignant et hôpital de diagnostic 51

3.2.3 Comorbidité 52

3.2.4 Activité physique 53

3.2.5 Comorbidité et activité physique 54

3.2.6 Thérapeutique actuelle 55

3.2.7 Observance 56

3.2.8 Complications 57

3.2.9 Caractéristiques des complications 58

3.3 Retentissement socioprofessionnel du diabète 61

3.4 Coûts liés à la prise en charge du diabète 62

3.4.1 Coût du déplacement 62

3.4.3 Coût des médicaments 64

3.4.4 Coût annuel des bilans paracliniques 65

3.4.5 Coût direct annuel du diabète sans complications 66

3.4.6 Coût direct annuel de la prise en charge du diabète 67

3.4.7 Coût direct mensuel 68

3.4.8 Coût lié aux complications 69

3.4.9 Coût direct trimestriel 70

3.4.10 Coût du diabète selon le type de traitement 71

3.4.11 Coût diabète et comorbidités 72

3.4.12 Coût de la prise en charge du diabète chez les diabétiques de plus de 60 ans 72

3.5 Comparaison du revenu mensuel et du coût du diabète 73

3.6 Coût indirect de la PEC du diabète 73

DISCUSSION 74

4-1 L'atteinte des objectifs 75

4-2 Le jugement sur la qualité et la validité des résultats 76

4-3 L'analyse des données et la comparaison avec les résultats des autres auteurs 77

4-3-1 Analyse et comparaison des caractéristiques de la population d'étude 77

4-3-2 Analyse et comparaison des coûts liés au diabète 83

4-3-3Analyse et comparaison du retentissement socio-professionnel du diabète. 88

CONCLUSION 89

SUGGESTIONS 91

REFERENCES 93

ANNEXES ..... A

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois, en présence des maîtres de cette faculté et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle dans l'exercice de la profession :

-aux intérêts du peuple,

-aux principes fondamentaux de la médecine universelle,

-aux lois de l'honneur et de la probité.

Je rendrai aux générations futures l'instruction que j'ai reçue de mes maîtres en m'acquittant dignement et honnêtement de mes fonctions dans le but de :

-promouvoir, améliorer et renforcer l'état de santé du peuple,

-aider la communauté à prendre en charge elle-même sa santé,

-contribuer aux progrès de la pratique médicale et de la science.

Que le peuple m'accorde son estime si je reste fidèle à mes promesses.

Qu'il me méprise et me rejette si j'y manque.

Je le jure

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : Le diabète est une maladie chronique qui implique des dépenses de santé souvent onéreuses. Notre travail a consisté en une évaluation du coût du diabète dans la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition du CNHU-HKM.

Méthode : Il s'agissait d'une étude prospective transversale à visée descriptive. La collecte de données s'est faite sur une période de 03 mois allant du 02 Août au 02 Novembre 2021. La population d'étude était constituée des patients diabétiques qui avaient consulté et/ou étaient hospitalisés dans ladite clinique. L'échantillonnage est non probabiliste. Nous avons recruté tous les patients qui répondaient aux critères d'inclusion L'outil de collecte était une fiche d'enquête standardisée. Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Epi Data 3.1. L'analyse des données est conduite avec le logiciel STATA version 13. La comparaison des moyennes est faite avec le test de Student, celle des fréquences avec le test de Chi2. Le seuil de significativité des tests statistiques a été fixé à 5%.

Résultats : Nous avons recruté au total 157 patients diabétiques, avec une prédominance féminine, le sex ratio H/F était de 0,8. L'âge moyen des patients était de 59,5±1,6ans. Le diabète de type 2 était plus représenté avec un pourcentage de 95,5%. Les retraités faisaient 36,9% de la population d'étude. Les comorbidités associées les plus retrouvées étaient l'hypertension artérielle et les dyslipidémies. Le coût moyen direct annuel du diabète a été évalué à 678 400,5 FCFA. Le coût mensuel a été évalué à 56 533,36 FCFA. Les dépenses moyennes mensuelles du diabète font 34% du revenu moyen des patients. Le coût moyen du retentissement socio-professionnel engendré par le diabète a été estimé à 440 665,75 FCFA, en dehors des frais intangibles.

Conclusion : Le coût du diabète est élevé. Il repose essentiellement sur le ménage pour les patients ne disposant pas de couverture médicale. Il s'avère nécessaire d'inclure le diabète dans la liste des maladies à prendre en charge par le volet assurance maladie du projet ARCH.

Mots clés : Diabète, coût direct, coût indirect, comorbidités, complications

ABSTRACT

Introduction: Mellitus Diabetes is a chronic disease that involves often expensive health care expenses. Our work consisted of an evaluation of the cost of diabetes in the University Clinic of Endocrinology, Metabolism, Nutrition of CNHU-HKM.

Method: This was a prospective cross-sectional study with descriptive aims. Data collection was done over a period of 3 months from August 2 to November 2, 2021. The study population contained diabetic patients who had consulted and/or were hospitalized in the clinic. Sampling was non-probability. We recruited all patients who met the inclusion criteria. The collection tool was a standardized survey form. The data were entered using Epi Data 3.1 software. Data analysis was conducted with STATA version 13 software. Means were compared using the Student test and frequencies were compared using the Chi2 test. The significance threshold for statistical tests was set at 5%.

Results: We recruited a total of 157 diabetic patients, with a predominance of women, sex ratio H/F of 0.8. The mean age of the patients was 59.5±1.6 years. Type 2 diabetes was more represented with a percentage of 95.5%. Retired people made up 36.9% of the study population. The most common associated comorbidities were hypertension and dyslipidemia. The average annual direct cost of diabetes was estimated at 678 400.5 FCFA. The monthly cost was estimated at 56 533.36 FCFA. The average monthly expenses of diabetes are 34% of the average income of the patients. The average cost of the socio-professional impact of diabetes was estimated at 440 665.75 FCFA, excluding intangible costs.

Conclusion: The cost of diabetes is high. It is essentially borne by the household for patients who do not have medical coverage. It is necessary to include diabetes in the list of diseases to be covered by the health insurance component of the ARCH project.

Keywords: Diabetes, direct cost, indirect cost, income, comorbidities, complication