



Article Original

Coût de la Prise en Charge du Pied Diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

Cost of Diabetic Foot Care at the University Teaching Hospital of Brazzaville

Farel Elilie Mawa Ongoth^{1,5}, Nestor Ghislain Andzouana Mbamognoua^{1,5}, Mirella Arielle Suzanne M'bangot Menepa Makah¹, Aymande Okoumou-Moko¹, Raïssa Laure Mayanda Ohouana^{1,5}, Sylvain Ngounda², Arnaud Sledje Wilfrid Bilongo Bouyou^{3,5}, Ornella Marline Yvonne Dinghat¹, Severin Eloi Nkoua¹, Évariste Bouenizabila^{1,5}, Henri Germain Monabeka^{1,5}

Affiliations

1. Service des Maladies Métaboliques et Endocriniennes, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Congo.
2. Service de Chirurgie Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Congo.
3. Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Congo.
4. Service de Chirurgie Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Congo.
5. Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo.

Auteur correspondant : Farel Elilie Mawa Ongoth, Service de Maladies Métaboliques et Endocriniennes, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien NGOUABI. Tel : 00242 06 979 65 39. E-mail : elilieongothfarel@gmail.com

Mots clés : Pied diabétique, Coût, Prise en charge, Brazzaville.

Keywords : Diabetic foot, Cost, Management, Brazzaville.

RÉSUMÉ

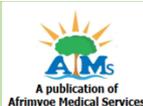
Introduction. Le pied diabétique constitue une complication grave du diabète sucré ayant un impact économique, social et psychologique pour les patients. L'objectif de ce travail était d'évaluer le coût de la prise en charge médicale du pied diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. **Patients et méthodes.** Étude descriptive à recueil de données prospectif menée sur 6 mois, avec évaluation économique de la prise en charge médicale des patients hospitalisés pour pied diabétique. **Résultats.** Au total 87 patients ont été inclus à l'étude parmi les 485, hospitalisés durant la période d'étude, soit une proportion de 17,93%. L'âge médian était de 65 ans. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (66,7%), atteints de diabète sucré de type 2 ancien (81,6%). Les patients présentaient souvent un pied diabétique infecté dès l'admission à l'hôpital (75,86%). Une prise en charge multidisciplinaire a été suivie pour l'ensemble des patients. Une amputation majeure de membre pelvien a été réalisée dans 8,04% des cas. La durée d'hospitalisation était de 7 à 30 jours dans 67,81% de cas. Le coût moyen de la prise en charge du pied diabétique était de 519 461±100 000 FCFA. Ce coût était majoré à 669461±153733 FCFA lorsqu'une chirurgie s'y ajoutait. En hospitalisation, les patients dépensaient en moyenne 457108 ±138266 FCFA en frais d'hôtellerie et en médicaments. **Conclusion.** La prise en charge du pied diabétique présente un coût élevé au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.

ABSTRACT

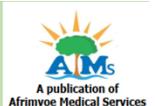
Introduction. Diabetic foot is a serious complication from diabetes mellitus, with an economic, social and psychological impact on patients. The aim of this study was to assess cost of medical management of diabetic foot at University Hospital of Brazzaville. **Patients and Methods.** Descriptive study with prospective data collection over 6 months, with economic evaluation of management of patients hospitalized for diabetic foot. **Results.** A total of 87 of the 485 patients hospitalized during study period were included in the study, representing a proportion of 17.93%. Median age was 65 years. Patients were predominantly male (66.7%), with long-standing type 2 diabetes mellitus (81.6%). Patients often had diabetic foot infection on admission to hospital (75.86%). Multidisciplinary management was followed for all patients. Major pelvic limb amputation was performed in 8.04% of cases. Duration of hospitalization ranged from 7 to 30 days in 67.81% of cases. Average cost of diabetic foot care was 519,461±100,000 FCFA. This cost was increased to 669461±153733 FCFA when surgery was added. Patients spent an average of 457108 ±138266 FCFA on hotel expenses and medication. **Conclusion.** Diabetic foot care is costly at University Hospital of Brazzaville.



High Quality
Research with
Impact on
Clinical Care



High Quality
Research with
Impact on
Clinical Care



POUR LES LECTEURS PRESSÉS**Le but de l'étude**

Évaluer le coût de la prise en charge médicale du pied diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

Les principaux résultats

1. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (66,7%), atteints de diabète sucré de type 2 ancien (81,6%).
2. Le pied diabétique était infecté dès l'admission dans 75,86% des cas.
3. Le coût moyen de la prise en charge était de 519 461±100 000 FCFA.
4. Ce coût montait à 669461±153733 FCFA lorsqu'une chirurgie s'y ajoutait.
5. En hospitalisation, les patients dépensaient en moyenne 457108 ±138266 FCFA en frais d'hôtellerie et en médicaments

INTRODUCTION

Le pied diabétique constitue une complication potentiellement grave du diabète sucré [1]. Il est décrit comme toute ulcération, infection ou destruction des tissus profonds du pied s'associant à une neuropathie et /ou artériopathie périphérique des membre pelviens chez le patient diabétique [2]. Il s'agit d'une complication qui touche environ 15% des patients diabétiques au cours de leur vie et qui constitue une cause fréquente d'hospitalisation de longue durée et d'amputations non traumatiques chez ces patients [3, 4]. La prise en charge médicale du pied diabétique implique une stratégie multidisciplinaire comprenant selon les cas, un contrôle optimal de la glycémique, l'observation de la décharge, des soins locaux efficaces avec des pansements adaptés, le contrôle de l'infection, des gestes de revascularisation et parfois un traitement radical aboutissant à une amputation mineure ou majeure de membre pelvien, imposant des soins de réadaptation [3, 5, 6]. Ces différents traitements associés souvent à un long séjour hospitalier engendrent des coûts élevés et un impact économique important [6]. Les complications du pied diabétique compromettent la qualité de vie des patients et sont responsables d'une majoration du fardeau sociétal par le risque de perte d'emploi et ou de salaire [4,7]. Le pied diabétique constitue ainsi un majeur problème économique en raison des coûts importants qu'il engendre, en particulier en cas d'amputation [4,7, 8]. Les coûts directs de soins de santé liés au pied diabétique ont été diversement évalués par des auteurs dans la littérature [4, 6,7]. En République du Congo, Monabéka et al [9] en 2001 rapportaient une fréquence hospitalière de 14 ,9% du pied diabétique qui constituait un problème majeur de santé tant par le retard diagnostique que par sa prise en charge lourde et coûteuse. Le présent travail avait pour objectif d'évaluer le coût de la prise en charge médicale du pied diabétique au Centre Hospitalier de Brazzaville.

PATIENS ET MÉTHODES

Il s'est agi d'une étude descriptive, à recueil de données prospectif avec réalisation d'une évaluation économique de la prise en charge médicale du pied diabétique dans le

Service de Maladies Métaboliques et Endocriniennes du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.

L'étude s'est déroulée sur une durée de 6 mois, incluant les patients atteints de diabète sucré, âgés d'au moins 18 ans, hospitalisés pour pied diabétique et ayant donné leur consentement libre et éclairé à participer à l'étude. Les différentes lésions du pied diabétique ont été caractérisées selon la classification de l'Université de Texas (Tableau I).

L'évaluation économique de la prise en charge a porté sur la détermination des coûts liés au frais de consultation et d'hospitalisation, à l'achat des médicaments, à la réalisation du bilan paraclinique et aux actes chirurgicaux. Ce coût direct a été évalué en francs de la Communauté Financière Africaine (CFA).

Les données socio-démographiques, liées au diabète sucré et au traitement du pied diabétique ont été recueillies grâce à une fiche d'enquête.

La saisie des données a été faite à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2016. Ces données ont été exportées sur le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 25 où se sont faites la tabulation et l'analyse.

Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et en pourcentages et les variables quantitatives sous forme de moyenne et médiane.

Tableau I : classification du pied diabétique selon l'Université de Texas [10].

	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Stade A	0A (0)	1A (0)	2A (0)	3A (0)
Stade B	0B (12,5%)	1B (8,5%)	2B (28,6%)	3B (92%)
Stade C	0C (25%)	1C (20%)	3C (25%)	3C (100%)
Stade D	0D (50%)	1D (50%)	3D (100%)	3D (100%)

RÉSULTATS

Durant la période d'étude, 500 patients étaient hospitalisés dans le service dont 87 pour pied diabétique, soit une proportion de 17,4%. L'âge médian était de 65 ans avec des extrêmes de 45 à 90 ans. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (66,7%), atteints de diabète sucré de type 2 (81,6%) et exerçaient une activité dans le secteur informel (32,18%).

La durée d'évolution du diabète sucré était de 5 à 10 ans dans 32,18% de cas et de 15 à 20 ans dans 19,54% de cas. Le diabète sucré était déséquilibré avec une HbA1C > 8% dans 89,65% des cas.

Le diabète sucré était associé à l'HTA (48,27%) à l'obésité (35,63%), à la dyslipidémie (36,7%) et au tabagisme actif (13,8%).

Les lésions du pied diabétique étaient majoritairement déclenchées par un traumatisme par écharde (42,5%) et le port de chaussures serrées (25,28%).

Une neuropathie périphérique était retrouvée chez 90,80% de nos patients. L'artérite des membres pelviens était confirmée par une échographie doppler artérielle chez 26,43% de cas.

La répartition des lésions du pied selon la classification de Texas est contenue dans le tableau II.

Tableau II : Lésions du pied diabétique selon la classification de l'Université de Texas.

Grade et stade des lésions du pied diabétique	n	%
2A	10	11,4
1B	18	20,7
2B	35	40,2
2C	4	4,6
3B	6	7,1
3C	7	8
3D	7	8
Total	87	100

Les patients présentaient un pied diabétique infecté dès l'admission à l'hôpital dans 75,86%.

L'observation de la décharge et la pratique de soins locaux avec des pansements adaptés ont été observées chez l'ensemble des patients. Une antibiothérapie a été suivie chez 88,5% de nos patients. Le parage de plaie a été pratiqué dans 44,82% de cas et une amputation majeure de membre pelvien a été réalisée dans 8,04% des cas.

La répartition des patients selon la durée du séjour hospitalier est présentée dans la figure 1.

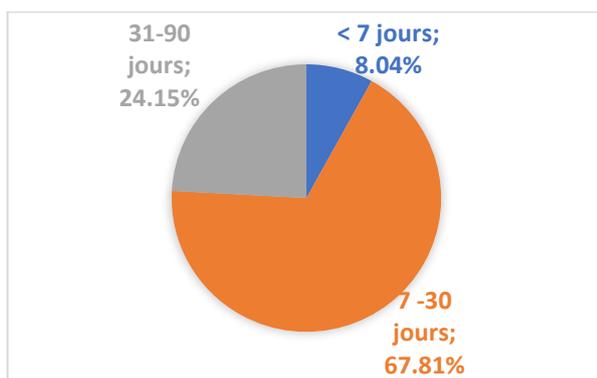


Figure 1 : Durée du séjour des patients.

Le coût global moyen de la prise en charge du pied diabétique était de 519 461±100 000 FCFA. Ce coût était majoré à 669461±153733 FCFA lorsqu'une chirurgie s'y ajoutait. La réalisation du bilan paraclinique présentait un coût moyen de 73 892 ± 18014 FCFA.

En hospitalisation les patients dépensaient en moyenne 457108 ±138266 FCFA en frais d'hôtellerie et en médicaments.

Les frais des soins de santé liés au pied diabétique étaient pris en charge par le patient lui-même (42%) ou par la famille ou l'entourage (58%).

DISCUSSION

Le diabète sucré constitue une situation métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique pouvant être responsable de nombreuses complications chroniques qui altèrent la qualité de vie du patient. Il s'agit d'un problème majeur de santé publique et un enjeu économique et humain. Dans la 10^{ème} édition de son atlas, la Fédération internationale du diabète (IDF) rapportait qu'il y' aurait environ 536,6 millions de personnes atteints

de diabète sucré dans le monde et 24 millions en Afrique [11]. L'IDF précisait que les dépenses de santé liées au diabète sucré étaient d'au moins 966 milliards de dollars en 2021 et que plus de 3 adultes diabétiques sur 4 vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire [11].

Parmi les complications chroniques du diabète sucré, le pied diabétique représente une complication grave, disposant de multiples conséquences cliniques et dotée d'un fardeau économique non négligeable [12].

Le pied diabétique affecte environ 18, 6 millions de personnes dans le monde et précède la pratique d'une amputation de membre pelvien dans près de 80% de cas [7]. Il représente de par sa fréquence et ses conséquences, un enjeu majeur au plan humain et économique [4,7].

Dans notre série, le pied diabète sucré représentait 17,93% de l'ensemble des hospitalisations durant la période d'étude. L'âge médian des patients était de 65 ans et le pied diabétique affectait majoritairement les patients de sexe masculin et présentant un diabète sucré de type 2 déséquilibré. En analysant les données épidémiologiques, Dia AA et al [13] au Sénégal montraient comme nous, que le pied diabétique est surtout l'apanage des sujets âgés entre 50 et 70 ans, avec une moyenne d'âge de 62.5 ans et concernait majoritairement les patients atteints de diabète sucré de type 2.

Nos résultats se rapprochent de ceux rapporté par Alshammery S et al [6] en Arabie Saoudite, qui rapportaient en 2020, la présence prédominante du pied diabétique chez des patients de nationalité saoudienne, diabétiques de type 2 avec mauvais contrôle glycémique, d'un âge moyen de 62,1 ans et de sexe masculin. L'association fréquente du diabète sucré à l'hypertension artérielle, à la dyslipidémie, au tabagisme et à l'obésité retrouvée dans notre série, contribue à affirmer la prédominance de la survenue de lésions du pied diabétique chez des patients ayant d'autres comorbidités cardiovasculaires, rapportés par plusieurs auteurs [6, 14]. Les lésions du pied diabétique sont à la base d'un important fardeau économique pour tout système de santé. [6].

Dans notre série, la prise en charge médicale engendrait un coût global moyen de 519 461±100 000 FCFA.

Koffi Dago P et al [15] en Côte d'Ivoire, rapportaient un coût direct moyen de la prise en charge des lésions du pied diabétique estimé à environ 1 777 000 FCFA. Le groupe d'étude Européen sur le diabète et le membre inférieur (EURODIALE) rapportaient que l'ensemble des coûts directs liés à la prise en charge des ulcères du pied diabétiques sans infection et sans réalisation nécessaire d'amputation variaient de 3 771 € à 9 622 € en 2015 [12]. Hicks CW et al [16] aux Etats Unis rapportaient que les coûts liés aux soins des ulcères du pied diabétique sont supérieurs à 1 milliard de dollars par an et ne cessent d'augmenter.

Cawich SO al [17] ont rapporté que le gouvernement de Trinité-et-Tobago réalisait une dépense annuelle d'un montant de 85 000 000 \$ US, soit 0,4% de leur produit intérieur brut pour assurer une prise en charge médicale des patients hospitalisés pour infection du pied diabétique. L'évaluation des coûts de soins de santé liés au pied diabétiques restent cependant difficiles à comparer en

raison des systèmes de santé distincts, des modes de paiement, remboursement et prestations de soins différents selon les pays [6].

L'infection du pied diabétique est souvent la complication la plus courante du diabète sucré, engendrant un séjour hospitalier prolongé et un coût direct de traitement élevé [2, 3, 6]. Lorenzoni V et al [12] en Italie rapportaient que l'infection du pied diabétique avait un impact important à la fois sur les coûts de la prise en charge médicale que sur la qualité de vie des patients. Ils relevaient également que le pied diabétique infecté conduisait à un traitement de longue durée avec une évolution incertaine avec risque d'amputations et des rechutes.

Dans notre série la durée d'hospitalisation était de 7 à 30 jours dans 67,81% de cas, chez des patients présentant majoritairement un pied diabétique infecté. Les traitements administrés associés au séjour hospitalier engendraient un coût moyen de 457108 ±138266 FCFA en frais d'hôtellerie et en médicaments.

Dans une étude visant à évaluer le coût de la prise en charge du pied diabétique infecté, Cawich SO et al [17] rapportaient que l'infection du pied diabétique pesait lourdement sur les ressources en soins de santé dans une nation des Caraïbes. Ils notifiaient qu'une dépense d'un montant total de 13 922 178 \$ US a été effectuée pour couvrir les frais d'hospitalisation de 446 patients présentant un pied diabétique infecté avec une durée moyenne d'hospitalisation de 22,5 jours. Alshammary S et al [6] en Arabie Saoudite rapportaient en 2020 que la durée maximale d'hospitalisation pour ulcère du pied diabétique était de 144 jours.

Le pied diabétique constitue une complication chronique du diabète sucré avec une lourde morbidité. Environ 85 % d'amputations de membres pelviens chez les patients atteints de diabète sucré sont précédées d'ulcération du pied compliquée en gangrène ou en une infection grave. L'amputation mineure ou majeure est responsable d'une majoration du coût de la prise en charge médicale du pied diabétique [3, 6].

Dans notre étude, Le coût direct moyen de la prise en charge médicale du pied diabétique passait de 519 461±100 000 FCFA à 669461±153733 FCF lorsqu'une chirurgie s'y ajoutait.

Alshammary S et al [6] rapportaient une amputation réalisée pour 39,4 % des patients avec ulcère du pied diabétique. Ils précisait que les dépenses en santé liées au pied diabétique étaient de 16 000 USD pour la prise en charge d'un ulcère du pied diabétique. Cette dépense était majorée à 30 000 USD lorsqu'une amputation majeure était pratiquée. Le Groupe d'étude Européen sur le diabète et le membre inférieur (EURODIALE) montraient que la prise en charge du pied diabétique avait un coût majoré de 8 113 € à 16 414€ en cas d'amputation qui reste très redoutée par les patients [1 2].

CONCLUSION

Le pied diabétique demeure une complication fréquente et grave du diabète sucré ayant un fardeau économique important. Notre étude met en évidence un coût direct élevé de la prise en charge du pied diabétique, lié en grande partie aux frais d'une hospitalisation prolongée et des médicaments. Les complications du pied diabétique

sont ainsi responsables d'un fardeau économique et sociétal important dans notre contexte. La mise en place d'une stratégie coordonnée de prévention et de prise en charge précoce des lésions du pied diabétique est une exigence.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Nous n'avons pas de conflit d'intérêt

REMERCIEMENTS

Nous remercions sincèrement tous les patients pour leur participation à ce travail de recherche.

RÉFÉRENCES

1. Matos M, Mendes R, Silva AB, Sousa N. Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 ;139 :81-90.
2. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev.* 2000 ;16 (1)1 : S84-92.
3. Brocco E, Ninkovic S, Marin M, Whisstock C, Bruseghin M, Boschetti G, Viti R, Forlini W, Volpe A. Diabetic foot management : multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. *J Cardiovasc Surg .* 2018 ;59(5) :670-684.
4. Pérez-Panero AJ, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas AI, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines : A systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2019 ;98(35) : e16877.
5. Blanchette V, Brousseau-Foley M. Prise en charge multidisciplinaire de l'infection de l'ulcération plantaire diabétique. *Rev Med Interne.* 2021 ; 42(3) :193-201.
6. Alshammary S, Othman SA, Alshammari E, Alarfaj MA, Lardhi HA, Amer NM, Elsaid AS, Alghamdi HM. Economic impact of diabetic foot ulcers on healthcare in Saudi Arabia : a retrospective study. *Ann Saudi Med.* 2020 ; 40(5) :425-435.
7. Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA.* 2023 ; 330(1) :62-75.
8. Afonso AC, Oliveira D, Saavedra MJ, Borges A, Simões M. Biofilms in Diabetic Foot Ulcers: Impact, Risk Factors and Control Strategies. *Int J Mol Sci.* 2021 ; 22(15) :8278
9. Monabeka HG, Nsakala-Kibangou N. Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de Brazzaville. *Bull Soc Pathol Exot.* 2001 ; 94 (3) : 246-248.
10. Armstrong DG. The University of Texas Diabetic Foot Classification System. *Ostomy Wound Manage.* 1996 ; 42(8) :60-1.
11. Magliano DJ, Boyko EJ ; IDF Diabetes Atlas

- 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels : International Diabetes Federation; 2021.
12. Lorenzoni V, Chiavetta A, Curci V, Pepa GD, Licciardello C, Pantò F, Scatena A, Turchetti G. New Perspective to Improve Care of Patients with Infected Diabetic Foot Ulcer: Early Economic Impact of the Use of Photodynamic Therapy with RLP068 (Based) System. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2021 ;13 :135-144.
 13. Dia AA, Affangla DA, Dione JM, Akpo G, Mbengue M, Ka MM, Diop BM. Apport de l'écho-doppler artériel des membres inférieurs dans la prise en charge du pied diabétique à l'hôpital Saint-Jean de Dieu de Thiès (Sénégal). *Pan Afr Med J.* 2015 ; 22 :193.
 14. Dia DG, Dia AD, Tendeng JN et al. Profil épidémio-clinique et évolutif du pied diabétique au Centre Hospitalier Régional de Saint Louis. *RAFMI.* 2021 ; 8 (1) : 14-18.
 15. Koffi Dago P, Danho J, Yao A et al. Le Pied Diabétique en Côte d'Ivoire : Expérience du Service d'Endocrinologie Diabétologie du CHU de Yopougon. *Health Sci. Dis.* 2020 ; 21 (3) : 65-9.
 16. Hicks CW, Selvarajah S, Mathioudakis N, Sherman RE, Hines KF, Black JH 3rd, Abularrage CJ. Burden of Infected Diabetic Foot Ulcers on Hospital Admissions and Costs. *Ann Vasc Surg.* 2016 ; 33 :149-58.
 17. Cawich SO, Islam S, Hariharan S, Harnarayan P, Budhooram S, Ramsewak S, Naraynsingh V. The economic impact of hospitalization for diabetic foot infections in a Caribbean nation. *Perm J.* 2014 ;18(1) : e101-4.