



## Causes infectieuses de décompensation du diabète : « un prédateur infectieux se cache chez tout diabétique en Afrique ».

*Infectious causes of diabetes decompensation: "an infectious predator hides in any diabetic in Africa"*

Berthé A<sup>1,2</sup>, Gueye AD<sup>2</sup>, Marone Z<sup>2</sup>, Ndiaye Y<sup>2</sup>, Faye FA<sup>3</sup>, Diop MM<sup>1,2</sup>, Diop BM<sup>1</sup>, Ka MM<sup>1,2</sup>

1. Université Iba Der Thiam de Thiès - UFR des Sciences de la Santé Ex 10<sup>ème</sup> RIAOM - Thiès (Sénégal)

2. Service de Médecine Interne Centre Hospitalier Régional de Thiès, 1 Avenue Malick SY Prolongée, - Thiès (Sénégal)

3. Université Alioune Diop de Bambey- UFR des Sciences de la Santé - Thiès (Sénégal)

Auteur correspondant : Pr BERTHE Adama

### Résumé

**Introduction :** Les infections survenant chez les sujets diabétiques ont été longtemps considérées comme une des causes de l'accroissement de la morbidité et de la mortalité. Elles représentent un motif de plus en plus fréquent d'admission dans le service de médecine interne du Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Thiès. Les mécanismes sont plus ou moins élucidés par l'influence de l'hyperglycémie sur les fonctions des polynucléaires neutrophiles. Le but de cette étude est de déterminer les particularités épidémiologiques des infections chez les diabétiques.

**Patients et Méthode :** Il s'agissait d'une étude rétrospective avec recueil de données réalisée sur 24 mois (1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2018) au service de Médecine Interne du Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Thiès. Cette étude incluait tous les patients diabétiques quel que soit le genre et le type de diabète, âgés de 15 ans et plus, présentant une infection comme facteur principal de décompensation.

**Résultats :** Durant la période d'étude 2350 patients ont été hospitalisés dans le service de médecine interne dont 390 diabétiques. Parmi eux, 138 patients ont répondu à nos critères d'inclusion soit une prévalence de 35,38%. La moyenne d'âge de nos malades était de 53,49 ans  $\pm$  15,65 ans avec un sex-ratio H/F était de 0,70 en faveur des femmes (81 femmes contre 57 hommes).

Les infections responsables de la décompensation étaient à localisation cutané-muqueuse (30,4%), pulmonaire (22,4%), uro-génitale (18,11%), bucco-dentaire (10,11%), ORL (1,44%), phanérienne (0,72%). Ailleurs, une infection aux pieds était retrouvée chez 43 patients soit 31,15% des cas. Plusieurs infections pouvaient être présentes chez un même malade. Le diabète était déséquilibré dans 86,2 % (n=94) des cas avec une HbA1c moyenne à 10,5 % à l'admission. Nous n'avons pas noté de corrélation entre l'infection et l'ancienneté du diabète (p=0,60), l'infection et le type de diabète (p=0,50) et paradoxalement entre l'infection et le déséquilibre du diabète (p=0,70).

**Conclusion :** Le dépistage des infections chez le diabétique en déséquilibre chronique ou diabétique *de novo* doit être systématique car généralement ces infections peuvent être asymptomatiques.

**Mots clés :** Diabète - Infections - Thiès.

### Summary

**Introduction:** Infections in people with diabetes have long been considered one of the causes of increased morbidity and mortality. They represent an increasingly frequent reason for admission to the Department of Internal Medicine of the Regional and University Hospital of Thiès. The mechanisms are more or less elucidated by the influence of hyperglycemia on neutrophil polynuclear functions. The purpose of this study is to determine the epidemiological characteristics of infections in diabetics.

**Method:** This was a retrospective study with data collected over 24 months (1 January 2016 to 31 December 2018) at the Internal Medicine Department of the Regional and University Hospital of Thiès. This study included all diabetic patients, regardless of gender and type of diabetes, aged 15 years and older, with an infection as the primary decompensation factor.

**Result:** During the study period 2,350 patients were hospitalized in the Internal Medicine Department, 390 of whom were diabetic. Of these, 138 patients met our inclusion criteria, a prevalence of 35.38%.

The average age of our patients was 53.49 years with a sex-ratio H/F was 0.70 in favor of women (81 Women versus 57 Men).

The infections responsible for decompensation were dermal localization (30.4%), pulmonary (22.4%), urogenital (18.11%), oral (10.11%), ENT (1.44%), phanarian (0.72%). Elsewhere, a foot infection was found in 43 patients or 31.15% of cases. Several infections could be present in the same patient. Diabetes was unbalanced in 86.2% (n=94) of cases with an average HbA1c of 10.5% at admission.

We did not find a correlation between the infection and the age of diabetes (p=0,60), the infection and the type of diabetes (p=0.50), and paradoxically between the infection and the imbalance of diabetes (p=0.70).

**Conclusion:** The detection of infections in diabetics in chronic imbalance or *de novo* diabetics must be systematic because generally these infections can be asymptomatic.

**Keywords:** Diabetes - Infections - Thiès.



## Introduction

Les infections survenant chez les sujets diabétiques ont été longtemps considérées comme une des causes de l'accroissement de la morbidité et de la mortalité. Elles sont plus fréquentes et plus graves sur ce terrain que dans la population générale [1, 2]. Les complications infectieuses du diabète représentent une cause de plus en plus fréquente d'admission dans le service de médecine interne du Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Thiès. Une étude rapportée par Akanni [3] dans ladite structure faisait état d'une fréquence de 40%. Elles sont un facteur bien connu de déséquilibre glycémique et de cétose. Grâce à une insulinothérapie bien conduite, aux progrès de l'antibiothérapie et des techniques de réanimation, le pronostic de la majorité de ces infections ne diffère plus de celui observé chez les sujets non diabétiques. Toutefois, malgré l'amélioration de la prise en charge globale des sujets diabétiques, la fréquence de certaines infections reste augmentée. Les mécanismes sont plus ou moins élucidés par l'influence de l'hyperglycémie sur les fonctions des polynucléaires neutrophiles [4]. Le but de cette étude était de déterminer les particularités épidémiologiques des infections chez les diabétiques admis dans notre structure hospitalière, et de formuler des recommandations sur la prise en charge et les mesures de prévention.

## Patients et Méthode

Il s'agissait d'une étude rétrospective avec recueil de données réalisée sur 24 mois (1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2018) au service de Médecine Interne du Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Thiès. Cette étude incluait tous les patients diabétiques quel que soit le genre et le type de diabète, âgés de 15 ans et plus, présentant une infection comme facteur principal de décompensation.

N'ont pas été inclus les patients diabétiques admis sans complication infectieuse, ceux ayant un dossier médical incomplet ou décédés dans les 24 heures après leur admission.

Des corrélations ont été faites entre le type d'infection, l'âge, l'ancienneté de diabète, le sexe et les différentes complications dégénératives.

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'un questionnaire semi structuré qui comprenait les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents médicaux, les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique, les résultats des explorations biologiques.

La saisie et l'analyse statistique de nos données ont été effectuées à l'aide du logiciel EPI INFO version 3.5.4 du CDC/ Atlanta.

## Résultats

Durant la période d'étude 2350 patients ont été hospitalisés dans le service de médecine interne dont 390 diabétiques. Parmi eux, 138 patients ont répondu à nos critères d'inclusion soit une prévalence de 35,38%.

La moyenne d'âge de nos malades était de 53,49 ans  $\pm$  15,65 ans avec des extrêmes allant de 17ans et 83 ans. La tranche entre 61 et 70 ans était la plus représentative avec un effectif de 33 patients soit 24% des cas. La moyenne d'âge chez les hommes était de 55,92 ans  $\pm$  1,94 ans et celle des femmes de 51,77 ans  $\pm$  1,79 ans, la différence n'était pas statistiquement significative ( $p=0,12$ ). Le sex-ratio H/F était de 0,70 en faveur des femmes (81 Femmes contre 57 Hommes).

Le diabète de type 2 constituait le groupe le plus important avec 113 patients soit 81,88% des patients. La durée d'évolution du diabète était déterminée chez tous nos patients. Elle était en moyenne de 9 ans avec des extrêmes de 3 mois et 27 ans.

A l'admission, 26,27% des patients ( $n=37$ ) n'avaient aucun traitement. Les patients étaient traités avec des antidiabétiques oraux (ADO) et insuline respectivement dans 45,99% et 24,09% des cas.

Le mode de décompensation acidocétosique était le plus fréquemment trouvé avec une fréquence de 44,93% ( $n=62$ ) suivi du mode cétosique pur retrouvé dans 5% des cas ( $n=7$ ). Les complications chroniques étaient observées chez 39 patients soit 28,26%. Parmi celles-ci, les atteintes cardiovasculaires étaient au premier plan avec une fréquence de 64,1% des cas ( $n=25$ ).

Le diabète était déséquilibré dans 86,2 % ( $n=94$ ) des cas avec une HbA1c moyenne à 10,5% à l'admission. Un syndrome biologique inflammatoire était observé dans 72,16% des cas.

Un examen cytobactériologique des urines (ECBU) a été réalisé chez 24 patients dont 11 d'entre eux soit 8,09% des cas, avaient une culture positive. Dans notre série, un écouvillonnage de pus a été réalisé chez 9 patients ; dont l'examen bactériologie avait permis d'identifier un germe chez 8 patients. L'examen des crachats BAAR réalisé chez 10 patients était revenu positif chez 4 patients.

Dans notre population d'étude, les infections responsables de la décompensation étaient à localisation cutanéomuqueuse (30,4%), pulmonaire (22,4%), urogénitale (18,11%), bucco-dentaire (10,11%), ORL (1,44%), phanérienne (0,72%). Ailleurs, une infection aux pieds était retrouvée chez 43 patients soit 31,15% des cas. Plusieurs infections pouvaient être présentes chez un même malade.



Les infections cutanéomuqueuses étaient dominées dans notre série par les abcès avec une fréquence de 17,39% (n = 24) suivie des dermohypodermites bactériennes non nécrosantes (6,52%) et d'une candidose buccale chez 4 patients soit 2,90% des

cas. Les autres infections étaient constituées d'une fasciite nécrosantes (n=1), d'un anthrax (n=1) d'un ulcère chronique surinfecté de la jambe (n=1). Le tableau I mentionne les différentes infections cutanéomuqueuses.

**Tableau I : Répartition des infections cutanées aux cours du diabète.**

Infections cutanées	fréquence	pourcentage	P. cumulé
Aucune	100	72,46	72,46
Furoncle	2	1,45	73,91
Anthrax	1	0,72	74,64
Abcès	24	17,39	92,03
Erysipèle	9	6,52	98,55
Fasciite	1	0,72	99,28
Ulcération	1	0,72	100
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	

Les infections pulmonaires : Nous avons recensé dans notre cohorte une pneumopathie aiguë bactérienne chez 27 patients soit un taux de 19,57% des cas. Une tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive a été trouvée dans 2,90% des cas (n=4).

Les infections urogénitales : Elles étaient représentées essentiellement par une cystite aiguë chez 21 patients (15,22% des cas) suivies d'une vulvovaginite à candida (2,92% des cas, n=4).

Les infections aux pieds : Les ulcères chroniques surinfectés de la jambe dominaient le tableau avec une fréquence de 15,22% (n=21) suivis d'une gangrène humide avec surinfection (12,32% des cas, n = 17), d'un mal perforant plantaire (2,90% des cas, n=4) et d'un phlegmon du dos du pied (0,72% des cas, n=1). Le tableau II représente la répartition des patients selon les infections au pied.

**Tableau II : Répartition des patients selon les infections aux pieds**

Infections du pied	fréquence	pourcentage	P. cumulé
Aucune	95	68,84	68,84
Ulcération	21	15,22	84,06
Mal perforant	4	2,90	86,96
Phlegmon	1	0,72	87,68
Gangrène	17	12,32	100
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	

Autres types d'infection : Parmi les infections odonto-stomatologiques retrouvées, la carie dentaire et la cellulite dentaire étaient les plus présentes avec respectivement 8,7% (n=12) et 1,45% des cas (n=2). Ailleurs, on notait 2 cas d'angines érythémateuses.

Corrélation entre le type de diabète et l'infection : Aucun des probabilités ne correspondait à notre

intervalle de confiance définie par P inférieure ou égale à 0,05 donc la différence n'est pas statistiquement significative. Nous pouvons conclure qu'il n'a pas de dépendance entre le type de diabète et les complications infectieuses, dans notre étude. Le tableau III mentionne le profil des malades en fonction du type de diabète et l'infection.

**Tableau III : Répartition des malades selon le type de diabète et l'infection**

Type d'infection	Type de diabète		Pearson chi2	Pr
	DT1	DT2		
Infection urogénitales	4	21	5,398	0,782
Infections cutanéomuqueuses	9	33	8,6107	0,601
Infections des phanères	0	1	0,2229	0,637
Infections bucco-dentaires	2	12	2,1604	0,340
Infections des pieds	7	36	8,8129	0,066
Infections ORL	0	2	0,4490	0,503
Infections pulmonaires	5	26	0,3500	0,839



*Corrélation entre ancienneté du diabète et infection* : Toutes les probabilités étaient supérieures à 0,05 donc notre étude, ce qui montre qu'il n'y a pas de dépendance entre la durée

d'évolution du diabète et les complications infectieuses. Cette corrélation est illustrée dans le tableau IV.

**Tableau IV : Corrélation entre l'ancienneté du diabète et l'infection**

Type d'infection	Ancienneté du diabète			Pearson	Pr
	Récent	Fortuite	Ancien		
I. urogénitales	11	0	14	8,7445	0,688
I. cutanéomuqueuses	10	3	29	16,07256	0,767
I. des phanères	0	0	1	0,4111	0,814
I. bucco-dentaires	4	0	10	1,4872	0,829
I. des pieds	8	0	35	4,3764	0,822
I. ORL	0	0	2	0,8283	0,661
I. pulmonaires	6	1	24	1,1651	0,884

*Corrélation entre HbA1C et infection* (tableau V) : Aucune des probabilités n'était inférieure à 0,05 donc la différence n'était pas statistiquement

significative, ce qui veut dire qu'il n'y avait pas de dépendance entre l'HbA1c et les complications infectieuses.

**Tableau V : Corrélation entre le déséquilibre du diabète et l'infection**

Type d'infection	HbA1C			Pearson	Pr
	Normale	Élevée	Basse		
I. urogénitales	2	20	0	0,9358	1,871
I. cutanéomuqueuses	2	29	0	11,0968	1,121
I. des phanères	0	1	0	0,1611	0,923
I. bucco-dentaires	4	9	0	5,2405	0,263
I. des pieds	4	31	1	5,6111	0,468
I. ORL	0	1	0	0,1611	0,923
I. pulmonaires	5	18	0	3,7368	0,443

Sous traitement, l'évolution était favorable chez 117 patients soient 84,78%. Toutefois, nous avons observé 9 cas de décès (6,52%) et 12 amputations (8,70%).

### Discussion

Les complications infectieuses sont d'une fréquence élevée et sont responsables d'une importante morbidité qui alourdit la charge financière du traitement. Par ailleurs, elles entraînent une mortalité élevée. Le patient diabétique est considéré comme un patient immunodéprimé, prédisposé aux infections, qui sont elles-mêmes responsables d'un déséquilibre du diabète. Il a été démontré qu'un contrôle glycémique strict permet d'améliorer les fonctions immunitaires [5].

Durant la période d'étude 2350 patients ont été hospitalisés dans le service de médecine interne dont 390 diabétiques. Parmi eux, 138 patients ont répondu à nos critères d'inclusion soit une prévalence de 35,38%. Les infections relevées ont été retrouvées par les auteurs africains [6].

La moyenne d'âge des patients était de 53,49 ans +/- 15,65. Cette moyenne est proche de celle rapportée par Mbaye [7] et Diop [8] et au Sénégal (50,1 ans et 53,2 ans), Monabeka [9] au Congo Brazza (54,6 ans). Un grand nombre de facteurs, liés au malade ou au germe, se conjuguent pour conférer un risque majoré aux infections chez les patients diabétiques. Du côté de la personne, l'âge intervient de façon essentielle par une altération de l'immunité appelée immunosénescence qui augmente le risque infectieux [10]. Une analyse en fonction de l'âge met en évidence un risque d'infection pulmonaire et virale particulièrement plus marqué chez les sujets de plus de 65 ans, mais non significatif chez les sujets de moins de 65 ans [11].

La durée d'évolution réelle de la maladie diabétique serait définie par le temps écoulé entre le début clinique de la maladie et le moment où le malade est hospitalisé et donc entré dans l'étude. Ceci est difficile à préciser dans nos conditions où la durée d'évolution ne peut être qu'apparente à cause de la latence observée. La date de découverte du diabète n'est pas celle du début de la maladie. La durée





d'évolution du diabète était déterminée chez tous nos patients. Elle était en moyenne de 9 ans avec des extrêmes de 3 mois à 27 ans. En effet, l'ancienneté du diabète ne constitue pas un facteur déterminant. Dans notre étude, la plupart des infections ont été observées avant 5 ans d'évolution de la maladie, fait également signalé dans plusieurs études [4].

Le diabète de type 2 constituait le groupe le plus important avec 113 patients soit 81,88% des patients. La prévalence du DT2 n'est pas constante. Nous la retrouvons dans notre série, ainsi que celle de Mbaye [7] et Obbiba [4]. Par contre, Sidibé [12] et Chaudhry [13] rapportaient une proportion plus élevée de diabétiques de type 1. Dans l'étude de Carey [14], le risque d'hospitalisation pour infection est multiplié par 3,7 chez la personne présentant un DT1, et par 1,8 chez le diabétique de type 2. Toutefois, le risque infectieux selon le type de diabète n'est pas clairement établi [15].

Le sex-ratio H/F était de 0,70 en faveur des femmes (81 femmes contre 57 hommes). Ceci concorde avec les résultats de plusieurs séries africaines [16, 17]. Cette prédominance féminine dans les séries africaines pourrait s'expliquer par le mode de vie des femmes, le culte de l'obésité, la sédentarité et le manque d'activité physique régulière.

Dans notre série, les complications chroniques étaient observées chez 39 patients soit 28,26%. Les complications cardiovasculaires étaient au premier plan avec une fréquence de 64,1% des cas (n=25), suivi des complications neurologiques (20,51% des cas), rénales (38,46% des cas), oculaires (15,38%). Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Hasni [18]. Les complications du diabète comme la micro et la macroangiopathie ainsi que la neuropathie (notamment la neuropathie végétative) favorisent la survenue des infections par une altération de la circulation locale [10].

Le diabète était déséquilibré dans 86,2 % (n=94) des cas avec une HbA1c moyenne à 10, 5% à l'admission. Sur le plan clinique, le cercle auto-aggravant infection-déséquilibre du diabète est bien connu [19]. Abass et al. [20] rapportaient une glycémie moyenne à 2,8 g/l, et l'infection occupait 78% des facteurs de décompensation diabétique dans la série de Sarr et al. [21]. Paradoxalement, nous n'avons pas noté de corrélation entre le déséquilibre du diabète (HbA1C) et les complications infectieuses dans notre étude. Cependant des études ont démontré que le risque d'infection à long terme augmente avec l'augmentation du taux d'HbA1c pour la plupart des résultats [22].

Une autre étude réalisée en Arabie Saoudite a affirmé que les patients présentant un taux élevé

d'HbA1c, qui subissent un pontage coronarien isolé, ont un risque nettement plus élevé d'infection du site opératoire et peuvent présenter un risque plus élevé d'autres complications infectieuses [23]. Cette discordance de nos résultats avec la littérature pourrait s'expliquer par le fait que la plupart de nos malades n'avait pas fait l'HbA1c du fait du coût de l'analyse, mais également l'existence d'éventuels facteurs qui peuvent biaiser le dosage (modification de l'érythropoïèse et/ou de la durée de vie des hématies, hémolyse, anémie aigue, traitement par fer ou vitamine B12, etc.).

Dans notre population d'étude, les infections responsables de la décompensation étaient à localisation cutanéomuqueuses (30,4%), pulmonaire (22,4%), urogénitale (18,11%), buccodentaire (10,11%), ORL (1,44%), pharyngienne (0,72%). Ailleurs, une infection aux pieds était retrouvée chez 43 patients soit 31,15% des cas. Plusieurs infections pouvaient être présentes chez un même malade. Dans l'étude de Abou-Ashour [15], l'analyse en fonction de la localisation de l'infection montre que le diabète augmente le risque d'infection pulmonaire de 30%, d'infection gastro-intestinale de 40%, urogénitales de 48%, peau et tissus mous de 66%.

Dans notre étude, on observait une nette prédominance des infections du pied avec 31,6% des cas. Un constat similaire a été trouvé dans la série de Monakeba [9]. La prédominance des infections du pied dans notre cohorte, s'explique par la fréquence des neuropathies diabétiques qui touche le plus souvent les membres inférieurs entraînant des plaies traumatiques qui seront surinfectées. En effet, la majorité des infections se déclarent chez des patients présentant des pieds neuropathiques ou neuro-ischémiques dont les ulcérations servent de porte d'entrée [24].

Dans notre étude, la fréquence des infections cutanées était estimée à 27,54%. Les diabétiques mal contrôlés sont particulièrement sensibles aux infections cutanées. Cette sensibilité est en rapport avec l'insuffisance d'apport d'oxygène liée au déficit circulatoire relatif et à la diminution de certaines fonctions des polynucléaires parfois directement en rapport avec le taux de glycémie [3]. Dans notre série, 15,22% d'infection urinaire a été observé. Ce taux était certainement sous-estimé, l'ECBU n'ayant pas été réalisé systématiquement. Nos résultats sont proches à celui de Pouye (14,7%) [25] mais largement inférieurs à celui de Diagne (41%) [26]. L'IU est fréquente chez le diabétique avec une fréquence variable de 15 à 20% des cas selon les séries [27]. Elles s'expliquent par l'augmentation de l'adhérence bactérienne, diminution de la sécrétion des cytokines et une



quiescence bactérienne. Elles sont considérées comme des infections urinaires compliquées qui peuvent prendre différentes formes et se localiser dans les voies urinaires basses (cystite, urétrite) ou hautes (pyélonéphrite) [27].

Les infections pulmonaires sont particulièrement sévères au cours du diabète comme le montre cette étude cas-contrôle menée au Danemark, qui s'est attachée à évaluer le rôle du diabète dans les hospitalisations pour pneumopathie entre 1997 et 2005. La présence d'un diabète majorait de 26% les hospitalisations pour pneumopathie. Ce risque était multiplié par plus de 4 chez les patients diabétiques de type 1, s'élevait avec l'ancienneté du diabète et était majoré de 60% lorsque l'HbA1c dépassait 9% [10].

La relation entre diabète et maladies parodontales a été mise en évidence dans un grand nombre de travaux qui ont établi que le diabète constitue un facteur de risque pour les gingivites et les parodontites [28]. Ces études ont révélé que la prévalence de l'inflammation gingivale est augmentée chez les patients diabétiques de type 1 et de type 2, en particulier lorsque le contrôle métabolique du diabète est insuffisant [28].

### Conclusion

Les données de la littérature de plus en plus nombreuses établissent un lien entre le risque d'infection et la présence d'un diabète. Elles confirment également que le diabète est un facteur de risque de sévérité des infections, en termes de risque de complications, de recours à une hospitalisation, voire de mortalité. Leurs dépistages doivent être systématiques chez tout diabétique déséquilibré même en l'absence de signes d'appel.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

### REFERENCES

1. Vichova Z, Delannoy B, Robert JM, Lehot JJ, Quadiri T. Sujet à risque diabétique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie 2009, 23-760-A-05
2. Brisseau JM, Murat A, Raffi F, Ramee JF, Lucas V, Barrier JH, Guillon J. Diabète sucré et infection : mise au point. Rev Med Int 1989, 10: 431-41
3. Akanni SCG. Caractéristiques et prise en charge des diabétiques admis pour complications métaboliques au centre hospitalier universitaire et régional de Thiès. Thèse de Médecine, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, N°27, Année 2018
4. Obbiba O, Chadli A, Elaziz S, El Ghomari H, Farrouqi A. Les infections du membre supérieur chez le diabétique. Médecine des maladies métaboliques 2014, 8(1) : 95-99
5. Wemeau JL, Vialettes B, Schlienger. Endocrinologie, diabète, métabolisme et nutrition pour le praticien. Elsevier Masson 2014 : 211-212
6. Drabo YJ, Kabore J, Lengani A. Complications du diabète sucré au centre hospitalier de Ouagadougou. Bull Soc Path Ex 1996, 89 : 191-195
7. Mbaye MN, Tiéba G, Diagne MB et al. Caractéristiques cliniques, bactériologiques et évolutives des infections de la main chez le sujet diabétique. Médecine des maladies métaboliques 2016, 10(7) : 679-682
8. Diop SN, Wade A, Lokrou A et al. Prise en charge du diabète de type 2 en pratique médicale courante en Afrique sub-saharienne. Résultat de l'étude AMAR-AFO au Sénégal et en Côte d'Ivoire. Médecine des maladies métaboliques. 2013, 7(4) 363-7
9. Monabeka HG, Nsakala KH. Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de Brazzaville. Bull Soc Pathol Exot 2001, 94(3).246-8
10. Le risque infectieux du patient diabétique [diabetologie-pratique.com/journal/article/0037381-risque-infectieux-patients-diabetiques](http://diabetologie-pratique.com/journal/article/0037381-risque-infectieux-patients-diabetiques) du 30 Avril 2020
11. Sultan A, Bauduceau B. Risque infectieux au cours du diabète : parlons-en ! Med Mal Metab 2020, 14 : 13-20
12. Sidibe AT, Dembele M, Cisse IA et al. Atteinte de la main chez le diabétique. Mali médical 2006, 21 : 1-4
13. Chaudhry TH, Khan MI, Ahmed G, Niazi AK. Diabetic hand, management professional. Med J 2010, 17: 387-93
14. Carey IM, Critchley JA, Dewilde S et al. Risk of infection in type 1 and type 2 diabetes compared with the general population: a matched cohort study. Diabetes care 2018, 41: 513-21
15. Abu-Ashour w, Twells LK, Valcour JE, Gamble JM. Diabetes and the occurrence of infection in primary care: a matched cohort study. BMC Infect Dis 2018, 18 : 67



16. Mbaye MN, Niang K, Sarr A et al. Aspects épidémiologiques du diabète au Sénégal : résultats d'une enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire dans la ville de Saint-Louis. *Médecine des Maladies Métaboliques* 2011 ; 5 (6) : 659-664
17. Genco RJ. Current view of risk factors for periodontal diseases. *J Periodontol* 1996; 67(10 Suppl):1041-9
18. Hasni Y, Graja S et al. Les complications dégénératives du diabète chez le sujet âgé. *Annales d'Endocrinologie* 2013, 74(4) : 418
19. Fitzgibbon PG, Weiss AP. Hand manifestations diabetes mellitus. *J Hand Surg Am* 2008, 33: 771-5
20. Abbass ZG, Lutale J, Gill GV, Archibald LK. Tropical diabetic hand syndrome: risk factors in an adult diabetes population. *Int J Infect Dis* 2001, 5: 19-23
21. Sarr A, Diedhiou D, Mbaye MN et al. Acidocétose chez le diabétique type 1. A propos de 73 cas colligés à Dakar. *Mali Med* 2011, 26 : 50-4
22. White NH, Cleary PA, Dahms W, Goldstein D, Malone J, Tamborlane WV. Beneficial effects of intensive therapy of diabetes during adolescence: Outcomes after the conclusion of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *J Pediatr* 2001, 139 (6): 804-812
23. Diedhiou D, Sarr A, Leye MMM et al. Ulcères du pied chez le sujet diabétique : aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques et évolutifs au centre hospitalier Abass Ndao. *Dakar Med.* 2012 ; 57(3) [Google Scholar]
24. Yao A, Lokrou A, Kouassi F et al. Profil épidémio-clinique et mortalité des diabétiques hospitalisés dans le service d'endocrinologie-diabétologie du CHU de Yopougon, Abidjan/Cote d'Ivoire. *Med Mal Metab* 2010, 14 : 754-760
25. Pouye A, Leye A, Ndongo S, Ka MM, Dia D, Diop MT. Acidocétose diabétique dans un service de médecine interne. *Dakar Med*, 2003 ; 48 : 108-111
26. Diagne L, Ndiaye A, Faye N et al. Epidemiological aspects of Diabetes and complications at mark Sankale in Abass Ndao Hospital in Dakar (Senegal) from January 2011 to May 2013. *International journal of current microbiology and applied sciences* 2014, 3 (8): 467-473
27. El Aziz S, Haraj N, Hassoune S et al. Prévalence et facteurs associés à l'infection urinaire chez la femme diabétique au CHU de Casablanca, Maroc. *Med Mal Metab* 2014, 18 (2) : 204-210
28. Kaidi FZ, Haraj NE, El Aziz S, Chadli A. L'état bucco-dentaire et qualité de vie orale chez le patient diabétique au Maroc. *Med Mal Metab* 2020, 14 : 182-187