



## Article Original

## Aspects Bactériologiques, Thérapeutiques et Évolutifs des Infections de la Main chez le Diabétique à l'Hôpital National de Niamey (Niger)

### *Bacteriological, therapeutic and progressive aspects of diabetic hand infections at the Niamey National Hospital (Niger)*

Mahamane Sani MA<sup>1</sup>, Yahaya C<sup>1</sup>, Sani Harouna S<sup>1</sup>, Maazou ML<sup>1</sup>, Ali A, Brah S<sup>1</sup>, Daou M<sup>1</sup>, Dibrilla A<sup>2</sup>, Bade M A<sup>2</sup>, Adehossi E<sup>1</sup>, Mamadou S<sup>3</sup>.

## RÉSUMÉ

**Introduction.** Moins fréquente que les plaies du pied, les infections de la main constituent un motif fréquent d'hospitalisation chez les diabétiques. Elles sont la conséquence de diverses bactéries. **Objectif.** Décrire les aspects bactériologiques, thérapeutiques et évolutifs des infections de la main du patient diabétique à l'Hôpital National de Niamey (HNN). **Méthodologie.** Il s'agit d'une étude transversale qui a eu lieu du 1er janvier 2015 au 31 octobre 2016 en rétrospectif et du 1er novembre 2016 au 30 avril 2017 en prospectif, dans le service de médecine interne de l'HNN. **Résultats.** Le diabète de type 2 représentait 60,7% des cas. La fréquence des infections de la main chez le diabétique était de 3,74% soit 56 sur 1494 patients diabétiques. Les lésions étaient dominées par les abcès (57,1%), les phlegmons (23,2%) et les panaris (10,7%). La culture a été réalisée chez 39 patients (69,6%). Le staphylocoque aureus était germe le plus isolé (47,25% des cultures positives), suivi de klebsiella (20,58%). Dans 9% des cas, cette culture a été négative. Les imidazolés, les  $\beta$ -lactamines, les quinolones et les aminosides étaient les classes d'antibiotiques utilisés dans respectivement 55,35%, 50%, 32,14% et 19,64%. **Conclusion.** Les infections de la main du diabétique sont fréquentes à Niamey. Elles ont plusieurs caractéristiques qui se distinguent de qui est décrit dans la littérature occidentale

## ABSTRACT

**Introduction.** Hand infections are a common reason for hospitalization in diabetic patients, although less frequent than leg sores. **Objective.** To describe the bacteriological, clinical and therapeutic and outcome aspects of diabetic patient hand infections at the Niamey National Hospital (HNN). **Methodology.** This was a cross-sectional study that was conducted from January 1, 2015 to October 31, 2016 in retrospect and from November 1, 2016 to April 30, 2017 in the prospective, or 28 months in the internal medicine department of the National Hospital of Niamey. **Results.** The frequency of hand infections in diabetics was 3.74%, (56 out of 1494 diabetic patients). Among these patients, type 2 diabetes accounted for 60.7% of cases. The most common lesions were abscesses (57.1%), phlegmons (23.2%) and whitlow (10.7%). Germ culture was possible for 39 patients (69.6%). Staphylococcus aureus was the most common germ (47.25% of positive cultures), followed by klebsiella (20.58%). In 9% of cases, the culture was negative. Imidazoles,  $\beta$ -lactams, quinolones and aminoglycosides were the most commonly used classes of antibiotics in 55.35%, 50%, 32.14% and 19.64%, respectively. **Conclusion.** Hand infections are commonly found in diabetic in Niamey. Their characteristics differ from what is described in the classical textbooks.

<sup>1</sup>Service de Médecine Interne, Hôpital National de Niamey, BP 238 - Niamey

<sup>2</sup>Service d'Hématologie, Hôpital National de Niamey, BP 238 - Niamey

<sup>3</sup>Laboratoire de Reference National pour le VIH de l'hôpital National Lamorde BP : 10146- Niamey - Niger

## Correspondant :

MAHAMANE SANI  
MAHAMANE AMINOU

Endocrinologue,  
diabétologue, Nutritionniste  
Service de Médecine Interne, Hôpital National de Niamey, BP : 238, Niamey  
E mail:

[aminousani7@yahoo.fr](mailto:aminousani7@yahoo.fr)  
Tel : 0022798556450,  
0022792220415

**Mots clés :** main, diabète, infection, bactérie, Niamey

**Keywords:** hand, diabetes, infection, bacteria, Niamey

## INTRODUCTION

L'hyperglycémie par son action néfaste sur les fonctions de chimiotactisme, de phagocytose et de bactéricidie des polynucléaires neutrophiles rend les patients diabétiques vulnérables aux infections. Celles-ci épargnent aucun organe et touchent fréquemment les poumons, le tractus urogénital, la peau et les tissus mous. Les infections de la main chez le patient diabétique décrites en Amérique et en Europe dans les années 1970 ont disparues de la littérature occidentale dès le début des années 1980 [1]. Les premiers

cas africains ont été décrits en 1984, au Nigeria [2]. Depuis la plupart des cas publiés ne venait que de l'Afrique ou des pays tropicaux. Ce qui serait à l'origine de la dénomination de "syndrome de la main diabétique tropicale" [3]. Selon certains auteurs, le "syndrome de la main diabétique tropicale" est une complication qui atteint les patients diabétiques vivants sous les tropiques et se compose de cellulite localisée, gonflement et ulcération de la main qui peuvent progresser vers la

septicémie fulminante et la gangrène du membre entier. Mais pour d'autres [4], cela correspond à une entité anatomo-clinique comprenant outre les infections de la main, l'ensemble de pathologies qui touche un ou plusieurs constituants de la main et qui est en rapport direct ou indirect avec la maladie diabétique.

L'examen bactériologique de la plaie infectée de la main chez les diabétiques est indispensable. Les infections à staphylocoques sont les plus courantes [5] ; mais d'autres bactéries Gram positifs, Gram négatifs et des anaérobies peuvent être impliqués, soit isolés individuellement soit en tant qu'infection polymicrobienne [6].

Les patients concernés sont généralement hospitalisés et le contrôle glycémique optimisé, très souvent à l'aide d'insuline. L'évolution de la plupart des infections de la main causée par des agents bactériens communautaires répondront au débridement chirurgical et à l'antibiothérapie à large spectre. Cependant, un certain nombre d'infections atypiques ne répondent pas et sont responsables des complications graves et de la mortalité. Le but de cette étude était de caractériser l'écologie bactérienne en cas de plaie de la main chez les diabétiques, la pratique de l'antibiothérapie et son évolution.

## PATIENTS ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective, transversale portant sur les infections de la main chez le patient diabétique, colligées dans l'unité de soins du diabétique et le service de Médecine Interne de l'hôpital national de Niamey. L'étude s'était menée sur une période de 28 mois, allant du 1er janvier 2015 au 31 octobre 2016 en rétrospectif et du 1er novembre 2016 au 30 avril 2017 en prospectif.

Étaient inclus, tous les patients diabétiques ayant consulté à l'unité de soins du diabétique ou ayant été hospitalisés dans le service de Médecine Interne de l'hôpital national de Niamey, pour infection de la main durant la période d'étude.

N'étaient pas inclus dans notre étude :

- Les patients ayant des dossiers incomplets ;
- Les patients ayant refusé de collaborer ;

La taille de l'échantillon est de 56 patients.

Les données ont été saisies et traitées à partir de Microsoft office Word 2010, Microsoft

Excel 2010 et Spss 20. Pour établir des liaisons, le test de Khi-deux nous a permis de calculer les proportions avec un seuil de significativité de 5%.

## RÉSULTATS

Durant cette période la fréquence des infections de la main chez le diabétique était de 3,74% soit 56 sur 1494 patients diabétiques enregistrés. L'âge moyen des patients est de 47 ans (17-77 ans). La femme au foyer (53,6%) et le cultivateur (17,9%) étaient les plus affectés. Le sex ratio H/F est de 0,43. Les lésions (tableau I) étaient dominées par les abcès 57,1% (n=32), les phlegmons, 23,2% (n=13) et les panaris, 10,7% (n=6). Il s'agissait d'un diabète inaugural dans 44,6% (n=25). Parmi les patients diabétiques connus (n=31), le suivi du diabète était régulier dans seulement 22,58% (n=7) et 64,52% (n=20) étaient en rupture thérapeutique. Le diabète de type 2

représentait 34 cas, soit 60,7%. L'abcès était la lésion de la main la plus observée : 57,1% des cas (tableau III). Les lésions à la face dorsale de la main (n=37) et à la face palmaire (n=24) étaient les plus fréquentes.

Tableau I : Répartition selon le type de lésion

	Effectif	Pourcentage
<b>Panaris</b>	6	10,7%
<b>Abcès</b>	<b>32</b>	<b>57,1%</b>
<b>Phlegmon</b>	13	23,2%
<b>Gangrène sèche</b>	2	3,6%
<b>Gangrène humide</b>	1	1,8%
<b>Furonce</b>	1	1,8%
<b>Fasciite nécrosante</b>	1	1,8%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

Les prélèvements bactériologiques ont été fait grâce à un écouvillonnage du pus superficiel ou une ponction à l'aiguille fine de l'abcès. La culture avait été réalisée chez 39 patients soit 69,6 % des cas ; elle n'a pas été effectuée chez 17 patients (30,4%). Dans environ 9% des cas (n=5), la culture a été négative. Les cultures étaient le plus souvent monomicrobienne.

Le germe le plus isolé (tableau II) était le plus souvent staphylocoque avec 16 cas soit 47,25% des cultures positives. Il est suivi des Klebsiella avec 20,58% et des streptocoques dans 8,82 % . Ces germes sont sensibles aux antibiotiques usuels.

Tableau II : Répartition des patients selon le germe isolé

Type de bactérie	Effectif	Pourcentage
<b>E. Coli</b>	2	5,88%
<b>Staphylocoque aureus</b>	<b>16</b>	<b>47,25%</b>
<b>Streptocoque</b>	3	8,82%
<b>Proteus</b>	2	5,88%
<b>Klebsiella</b>	7	20,58%
<b>Acinetobacter buamanii</b>	1	2,94%
<b>Citrobacterdursis</b>	1	2,94%
<b>Pseumonas spp</b>	1	2,94%
<b>Anterococcus spp</b>	1	2,94%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

Tableau III : Répartition selon les familles des germes isolés

Famille de bactérie	Effectif	Pourcentage
<b>Cocci Gram +</b>	<b>19</b>	<b>55,89%</b>
<b>Bacille Gram +</b>	01	2,94%
<b>Bacille Gram -</b>	14	41,17%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

Parmi les germes isolés, les Cocci gram positif étaient les plus fréquents, 55,89% (n=19), suivis de bacilles gram négatif, 41,17% (n=14). 85,7% des patients (n=48) avaient été hospitalisés. La durée moyenne d'hospitalisation était de 14,10 jours avec des extrêmes de 1 et de 35 jours. Il y avait une liaison significative entre le type de liaison et la durée d'hospitalisation (p=0,005). Les traitements dont ont bénéficiés les patients (tableau IV) étaient l'antibiothérapie, l'insulinothérapie et les soins

locaux (chez tous les patients), le décapage chirurgical, la mise à plat chirurgicale et la désarticulation.

**Tableau IV : Répartition des patients selon les traitements reçus**

Traitement	Effectif	Pourcentage
Antibiothérapie	56	100
Insulinothérapie	56	100
Soins locaux	56	100
Anti diabétiques oraux	4	7,1
Décapage	45	80,4
Mise à plat	35	62,5
Désarticulation	4	7,1

Les imidazolés, les  $\beta$ -lactamines, les quinolones et les aminosides étaient les classes d'antibiotiques principalement utilisés, dans respectivement 55,35% (n=21), 50% (n=28), 32,14% (n=18) et 19,64% (n=11). Le Dakin dans 69,64% des cas (n=39) et la Bétadine dermique, 25% (n=14) étaient les antiseptiques les plus utilisés. Parmi nos patients, 16,1% (n=9) avaient présentés des séquelles à type d'ankylose (n=5) et de perte de doigt (n=4). La mortalité était de 3,6% (n=2). Il n'y avait pas de lien significatif entre le type de lésion de l'évolution (p=0,88). Il n'y a pas non plus de liaison entre le type de germe isolé et le type d'évolution (p=0,31).

## DISCUSSION

Parmi ces infections de la main chez le patient diabétique, les lésions étaient représentées par les abcès, 57,1% (n=32), les phlegmons, 23,2% (n=13), les panaris, 10,7% (n=6), la gangrène sèche, 3,6% (n=2), la gangrène humide, 1,8% (n=1), la fasciite nécrosante, 1,8% (n=1) et le furoncle, 1,8% (n=1). L'étude de Kabré [7] au Burkina rapportait pour l'essentiel des panaris (55%) et des phlegmons (35%). Quant à Sidibé [8] au Mali, il avait notifié que les lésions infectieuses identifiées lors de la consultation initiale étaient un abcès dans 49,1% (n=27), un panaris dans 25,5% (n=14), une gangrène dans 21,82% (n=12), ou une brûlure dans 3,63% (n=2). Un cas de fasciite nécrosante avec des lésions étendues jusqu'au coude avait été rapporté dans cette étude. Taiwo [9] au Nigeria avait rapporté dans un cas clinique, le cas d'une patiente diabétique âgée de 32 ans souffrant d'une infection à la main avec lésions et nécrose étendues sur tout le membre.

Les cultures (n=5) étaient négatives dans 12,56% des cas et le staphylocoque (n=16) soit 41,02%, était le germe le plus rencontré. Dans l'étude de Kabré au Burkina, 55% des patients avaient une culture négative. Meryem [4] et Azgaou [10] au Maroc, et Benotmane [11] en Algérie rapportaient respectivement : staphylocoque aureus 34% ; 31% et 46% des cas. Mann [12] aux USA avait rapporté 90% de cultures positives. Le germe le plus isolé était le Staphylocoque doré ensuite suivent le Proteus, E. coli, Micrococcus, Epidermophyton et Streptococcus. Sidibé au Mali avait révélé que le Staphylocoque a été le germe le plus isolé : 55%. Les Gram négatifs étaient Proteus vulgaris : 10%, Klebsiella pneumoniae : 5%, Acinetobacter : 5% et Enterobacter : 5%. Amel [13] en Arabie Saoudite, dans une étude sur 184 cas de patientes

diabétiques, rapportait E. coli dans 33,3% des cas (n=94) comme le microorganisme le plus répandu, suivi par ordre de fréquence décroissante de S. aureus, 15,6% des cas (n=44), Streptococcus beta hémolytique, 12,1% (n=34), 92 Pseudomonas Aeruginosa, 10,6% (n=30), Proteus sp, 7,8% (n=22), Streptococcus viridans, 7,1% (n=20), Enterobacter, 5,7% (n=16) et les anaérobies, 5% (n=14). Dans une publication récente, OZTURK [14] en Turkey l'analyse de la littérature révélait que la culture était positive dans 85,93% (397/462) des cas et 27,15% d'entre eux (138/512) étaient polymicrobiens. Le Staphylococcus aureus a été détecté dans 33,41% (138/413) des patients et chez 7,83% des patients, un agent fongique était détecté (18/230).

Comparativement au pied diabétique, Adil au Maroc [15] rapportait dans son étude sur 105 cas que l'examen bactériologique des prélèvements réalisés dans 94% des cas a montré que 42% sont polymicrobiens, 37% étaient mono-bactériens et 21% sont stériles. Le germe le plus isolé a été le Staphylocoque, 34% des cas, suivi d'Escherichia Coli, 20% des cas et du Pseudomonas, 12% des cas. Dans l'étude de Sani [16] à l'hôpital national de Niamey, sur 90 cas de pied diabétique, l'examen bactériologique a été réalisé dans seulement 30% des cas (n=27). Les germes les plus isolés étaient le Staphylocoque (n=22) suivi du Streptocoque et d'E. Coli. La large prédominance du staphylocoque pourrait être expliquée par le fait que la colonisation de la peau et des muqueuses par le staphylocoque doré est plus importante chez les sujets diabétiques par rapport à la population générale. [17]. Par ailleurs Raheerison [1] rapportait dans une revue de la littérature que l'examen bactériologique de la plaie infectée de la main chez les diabétiques retrouve souvent une infection polymicrobienne par des bactéries Gram positifs, Gram négatifs et des anaérobies [6]. Le recours fréquent à la médecine traditionnelle avec des plantes favoriserait le polymicrobisme. Aussi, cela pourrait être expliqué par la mauvaise qualité des prélèvements. Seuls ont de la valeur des prélèvements après nettoyage soigneux des plaies, prélèvements profonds, chirurgicaux et prélèvement de pus [18,19]

L'hospitalisation avait été requise chez 48 patients soit 85,7%. La durée moyenne d'hospitalisation est de 14,10 jours avec des extrêmes de 1 et de 35 jours. Ce résultat est proche de celui publié par OZTURK en Turkey, qui rapportait une durée moyenne d'hospitalisation était de 16,23 jours (n = 388). Kabré au Burkina avait noté une durée moyenne de séjour de 23 jours avec des extrêmes à 4 et à 65 jours. Benotmane, en Algérie rapportait une durée d'hospitalisation moyenne de 33,6  $\pm$  22,6 jours (7-93 jours).

Tous les patients avaient reçu comme traitement de l'insuline, l'antibiothérapie et les soins locaux. Les imidazolés, les  $\beta$ -lactamines et les quinolones étaient les plus utilisés. Le Dakin a été l'antiseptique le plus utilisé, 69,64% des cas (n=39) ; la majorité, 45 patients soit 80,4% avaient suivis un décapage chirurgical ; 35 cas soit 62,5% avaient bénéficiés de la mise à plat chirurgicale et 4 cas, 7,1% avaient suivis la désarticulation. Selon Anoh [20] en Côte d'Ivoire, le Dakin Cooper Stabilisé a une bonne tolérance et une efficacité certaine. Dans son étude

sur le pied diabétique, une détersion de la plaie a été obtenue au bout de 6 jours de traitement avec parfois un bourgeonnement. Dans le cas des patients de Kabré au Burkina, le métronidazole et la lincomycine ont été les médicaments les plus régulièrement prescrits et constituaient, par ailleurs l'association la plus utilisée. Aussi l'insuline avait été prescrite à 19 patients sur 20, soit 95%. Raheerison au Madagascar a rapporté l'utilisation de la mise à plat dans 4 cas, soit 44,4%. Selon plusieurs auteurs [6, 20, 21, 22], la prise en charge de l'infection de la main du patient diabétique devrait consister en l'hospitalisation la mise sous antibiotiques intraveineux, l'insuline et le débridement chirurgical de la plaie ou l'incision de l'abcès. Taiwo [9] dans un rapport de cas clinique notifiât que le patient a répondu à l'insuline, aux antibiotiques et au pansement local.

L'évolution avait été bonne dans 41 cas, 73,2% ; mais la guérison avec séquelles représentait 9 cas soit 16,1% et 2 cas de décès, soit 3,6% avaient été enregistrés. Dans la série de Benotmane, à 6 mois après l'hospitalisation, des séquelles avaient été observées chez 55% des patients (n = 11) qu'ils aient ou non subi une amputation et le taux de mortalité avait atteint 19,2 % (n=5). Meryem et Azgaou au Maroc rapportèrent la désarticulation dans respectivement 16.6% des cas ; 29.4% des cas. Les mêmes auteurs avaient rapporté une bonne évolution dans respectivement 83.4% des cas et 70% des cas et les séquelles dans 40% des cas et 30% des cas. Les désarticulations peuvent être expliquées par le degré avancé de délabrement tissu mou et osseux avec risque de septicémie et coagulation intra vasculaire disséminée. Kabré au Burkina avait déploré 5% de décès. Dans l'étude de Sidibé, au Mali, le décès a été constaté dans 9,09%. ARCHIBALD [23] rapportait en Tanzanie une mortalité de 100% chez les 4 patients diabétiques qui avaient une infection de la main.

## CONCLUSION

L'infection de la main chez le patient diabétique est plus fréquente dans les régions tropicales et en Afrique mais peu rapportée dans la littérature. Un prélèvement bactériologique de qualité permettra d'isoler le germe afin d'adapter l'antibiothérapie. La prise en charge est médico-chirurgicale incluant l'insulinothérapie, l'antibiothérapie, un débridement des tissus sains et l'excision des tissus nécrosés avec des soins locaux. L'évolution ultérieure dépend de la précocité et de la qualité de la prise en charge. Des séquelles sont fréquemment observées et le pronostic vital peut être mis en jeu.

## RÉFÉRENCES

- 1 Raheerison RE, Raharinavalona SA, Ravolomanana N, Rakotomalala ADP, Randria MJD. Syndrome de la main diabétique tropicale : cas observés à l'Hôpital Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana d'Antananarivo, Madagascar ; La Revue Médicale de Madagascar 2015 ; 5(2) :553-556
- 2 Akintewe TA. The diabetic hand-5 illustrative case reports. Br J Clin Pratt 1984; 38:368-371.
- 3 Geoffrey V G, Olufunsho O F, Michael R, Lennox K A. Tropical diabetic hand syndrome. Lancet 1998 ; 351 : 113-4.

- 4 Meryem K. Syndrome de la main diabétique ; Thèse N° 268 ; Université Mohamed V – Souissi Rabat-Maroc 2012 ; pp 3 :140-159
- 5 Chong AK, Puhaindran ME, Lim AY, Looi KP. Common bacterial infections of the hand. Singapore Med J 2006; 47(4):340-4.
- 6 Wang C, Wen X, Chen D, Cen S, Huang H, Li X. and Ran X. A clinical analysis of diabetic patients with hand ulcer in a diabetic foot centre; Diabetes Med 2010; 27(7): 848–51
- 7 Kabré S.M. Les lésions des pieds et des mains chez le diabétique au centre hospitalier national Yalgado Ouedraogo ; thèse n° 24 université de Ouagadougou UFR des sciences de la santé section médecine, 2001 ; 5-12
- 8 Sidibé AT, Dembélé M, Cisse A, Alwata F, AhmedouOuld MY, T Coulibaly T et al. Atteinte de la main chez le diabétique ; Mali Médical 2006 ; T XXI N° 3
- 9 Taiwo HR, Oluwale OA. Tropical diabetes hand syndrome with autoamputation of the digits: case report and review of literature; Pan African Medical Journal 2014; 18: 199, 5p
- 10 Azgaou G, El Mghari N, El Ansari. Infections du membre supérieur chez le diabétique I. Service d'Endocrinologie, Diabétologie, Marrakech, Maroc. Diabetes & Metabolism Volume 38, Supplement 2, 2012, A122.
- 11 Benotmane A, Faraoun K, Mohammedi F, Benkhelifa T, Amani ME. Infections of the upper extremity in hospitalized diabetic patients: A prospective study. Diabetes Metab 2004; 30,91-7.
- 12 Mann RJ. Hand infection in patients with diabetes mellitus The Journal of Trauma [01 May 1977, 17(5):376-380
- 13 Amel Y, Hani A. Clinical and Microbiological Characteristics of Hand Infection in Diabetic Women in Qassim University Hospital, Saudi Arabia; Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences 2014; 6, (2): 85-90
- 14 Anil M Ö, Serhat U, Ilgin Y Ş, Hilmi G et al. Hand infection in patients with diabetes: a series of 17 cases and a pooled analysis of the literature; Turkish Journal of Medical Sciences Turk J Med Sci 2018; 48: 372-377
- 15 Adil Z, Mohamed T, Abdellatif B, Tarik L et al. Profil bactériologique du pied diabétique et son impact sur le choix des antibiotiques ; Pan African Medical Journal. 2015 ; 20 :148
- 16 Sani R., Ada A, Bako H, Adehossi E. et al. Le pied diabétique : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à l'hôpital national de Niamey, à propos de 90 cas ; Médecine d'Afrique Noire Mars 2010 ;7p
- 17 Breen JD, Kachmer AW. Staphylococcus aureus infections in diabetic patients. infect Dis Clin North Am ,1995 ;79 :11-24
- 18 Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2012 ; 54 :132—73.
- 19 M'Bemba J. Aslangul E, Llarger E. Le pied diabétique aux urgences ; Journal Européen des Urgences et de Réanimation 2014 ; 26, 87—96
- 20 Anoh N, Assouan C, Ankotché N, Konan N. Apport du Dakin Cooper Stabilisé dans la prise en charge du pied diabétique ; Médecine d'Afrique Noire, 2011 ; 6p
- 21 Abbas ZG, Archibald LK. Tropical diabetic hand syndrome, epidemiology, pathogenesis, and management. Am Int J Derm. 2005; 6(1): 21-8.
- 22 Gill G, Archibald L, Abbas ZG. Diabetic hand infections in the tropics. Diabetes voice. 2003; 48(2):17-19.
- 23 Archibald LK, Gill GV, Abbas Z. Fatal hand sepsis in Tanzanian diabetic patients. Diab Med 1997; 14: 607-10