

Le pied diabétique au Cameroun.

B. Tchakonté (1), A. Ndip (2), P. Aubry (3)*, D. Malvy (4) & J. C. Mbanya (5)

(1) Centre René Labusquière Université Victor Segalen, Bordeaux 2, France.

(2) Unité d'endocrinologie et des maladies métaboliques de l'Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun.

(3) Professeur émérite à la Faculté de médecine d'Antananarivo, Madagascar.

(4) Professeur des universités, Directeur du Centre René Labusquière EA 3677, Université Victor Segalen, Bordeaux 2, France.

(5) Professeur, Chef de service, Unité d'endocrinologie et des maladies métaboliques, Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun.

*Correspondance : Professeur Pierre Aubry, 11 avenue Pierre Loti, Saint Jean de Luz, F. 64 500. Tél/fax : 05 59 26 45 11. E-mail : AUBRY.Pierre@wanadoo.fr

Manuscrit n° 2693. "Clinique". Reçu le 15 juin 2004. Accepté le 15 février 2005.

Summary: The diabetic foot in Cameroon.

A five-month long study has been conducted in the unit of Endocrinal and Metabolic diseases of the Yaounde Central Hospital, at the National Centre for Diabetes and Hypertension and at the Baptiste d'Eloug-ébé Health Centre. After giving their consent, all diabetic patients were included whether or not they presented with diabetic foot.

300 patients were included, 278 suffering from a type 2 diabetes, M/F sex-ratio: 1.2, mean age: 55 ± 12 years. The global prevalence of the diabetic foot was found to be as high as 13% (n=39), ranging from 25.6% (inpatient) to 11.1 % (outpatients). The mean age for patients presenting with a diabetic foot was 57 ± 9 years. A type 2 diabetes was diagnosed in 38 of those patients. Most patients had grade 0 (43.6%) or grade 1 (30.8%) lesions, according to the Wagner classification. None presented with grade 5 lesions.

A strong correlation between the following risk factors and the evidence of a diabetic foot was noticed, with regard to: an history of foot ulcer ($p < 0.0001$), a neuropathy revealed by the graduated tuning fork ($p < 0.005$), foot deformations ($p < 0.05$), a neuropathy revealed by the monofilament 10-g ($p < 0.03$).

Few patients ever had a foot examination: 14% (n=42).

Diabetes mellitus, a non transmissible disease, is a world-wide epidemic, especially in developing countries (Africa, Asia), the diabetic foot being one of the most severe and frequent complication. Its cost is among the highest of the diabetes chronic complications. The struggle against that burden relies upon the prevention (education of patients and care givers, early detection of the lesions) and upon a multidisciplinary approach and treatment. In sub-Saharan Africa and especially in Cameroon, emphasis must be put on education of both patients and care givers.

Résumé:

Il s'agissait d'une étude transversale, menée pendant 5 mois dans l'Unité d'endocrinologie et des maladies métaboliques de l'Hôpital central de Yaoundé, au Centre national du diabète et de l'hypertension et au Centre de santé baptiste d'Eloug-ébé. Tous les diabétiques quel que soit le type de diabète ont été inclus, après consentement, qu'ils soient ou non porteurs d'une lésion de pied diabétique.

Au total, 300 patients ont été inclus dont 278 porteurs d'un diabète de type 2, le sex-ratio M/F était de 1,2, l'âge moyen était de 55 ± 12 ans.

La prévalence globale du pied diabétique était de 13 % (n = 39). Elle était de 25,6 % chez les hospitalisés et de 11,1 % chez les consultants externes. L'âge moyen des patients présentant un pied diabétique était de 57± 9 ans. Le diabète de type 2 était présent chez 38 d'entre eux. La majorité des patients avaient des lésions de grade 0 (43,6 %) ou de grade 1 (30,8 %) de la classification de Wagner. Aucun n'avait de lésion de grade 5.

Une forte corrélation entre les facteurs de risques suivants et la présence de lésions de pied diabétique a été notée en ce qui concerne: les antécédents d'ulcère du pied ($p < 0,0001$), l'existence d'une neuropathie au diapason gradué ($p < 0,005$), l'existence de déformations des pieds ($p < 0,005$), l'existence d'une neuropathie à l'épreuve du monofilament 10-g ($p < 0,03$).

Peu de patients 14 % (n = 42) avaient déjà eu un examen des pieds par un personnel soignant.

**diabetes mellitus
type 2 diabetes
diabetic foot
complication
Cameroon
Sub-Saharan Africa**

**diabète sucré
diabète de type 2
pied diabétique
complication
Cameroun
Afrique intertropicale**

Introduction

Le diabète sucré est aujourd'hui l'une des principales maladies non transmissibles dans le monde, dans les pays développés comme dans les pays en développement. On assiste à une véritable « épidémie » de diabète sucré liée au concept de transition qui s'opère autour de trois axes : nutritionnel, démographique et épidémiologique (15). Le nombre total de cas de diabète, actuellement estimé à 194 millions, devrait atteindre plus de 330 millions en 2025 (8). Dans l'immense majorité des cas, au moins 90 %, il s'agit d'un diabète de type 2, qui se manifeste sous forme de véritable « épidémie silencieuse ». C'est dans les pays en développement que l'augmentation de la prévalence du diabète sucré est la plus élevée. Elle a de graves conséquences en termes de morbidité, de mortalité et de coût.

Le pied diabétique regroupe l'ensemble des pathologies lésionnelles aiguës et plus encore chroniques touchant au départ le territoire topographique des pieds. Il s'agit d'ulcérations et/ou de destructions des tissus profonds associant à des degrés divers selon les patients des anomalies neurologiques et vasculaires du membre inférieur ainsi qu'une composante infectieuse (7). Le pied diabétique est une complication fréquente et grave avec un risque élevé d'amputation et de mortalité après amputation. Il entraîne des coûts humains et économiques élevés (2).

Le pied diabétique a fait l'objet en Afrique subsaharienne d'études ne touchant que la population hospitalière. Alors que sa fréquence hospitalière se situait à 7,5 % dans les enquêtes sur les complications du diabète (3, 9, 14), elle atteint 15 % et plus dans les études récentes limitées au pied diabétique (5, 11, 16). C'est donc une pathologie de fréquence croissante nécessitant une prise en charge précoce.

C'est dans ce but que nous avons mené une étude du pied diabétique dans la population diabétique camerounaise afin, d'une part de déterminer sa fréquence, ses facteurs de risque, ses principales caractéristiques cliniques et d'autre part de développer des programmes d'intervention adaptés pour améliorer sa prise en charge et diminuer son coût.

Population et méthodes

Il s'agit d'une étude transversale qui s'est déroulée à Yaoundé, capitale du Cameroun, de juin à octobre 2002. Le recrutement des patients diabétiques a été effectué sur 3 sites : l'unité d'endocrinologie et des maladies métaboliques de l'Hôpital central de Yaoundé (consultants externes et malades hospitalisés), le Centre national du diabète et de l'hypertension et le Centre de santé baptiste d'Etoug-ébé (consultants externes).

Tous les sujets diabétiques, hospitalisés ou consultants externes, ont été enrôlés de manière systématique consécutive et après consentement individuel, quel que soit le type de diabète, qu'ils soient ou non porteurs de lésions de pied diabétique.

Pour chaque patient, une fiche de recueil des données a été remplie. Cette fiche comprenait :

- les données de l'interrogatoire : identité, âge, sexe, profession, niveau socio-économique, tabagisme, lieu de résidence, date de découverte du diabète, type de diabète, traitement anti-diabétique reçu, complications dégénératives, soins apportés aux pieds ;
- les données de l'examen clinique : poids, taille, index de masse corporelle (IMC), tour de taille ; pression artérielle ; examen des pieds : déformations, température locale, présence

de lésions (hyperkératose, mal perforant plantaire, nécrose, ostéite, ...), écoulement purulent ; test au monofilament 10-g de Semmes-Weinstein, test au diapason gradué de Riedle-Seifer, recherche des réflexes achilléens et rotuliens, palpation des poulx périphériques (tibiaux postérieurs, pédiens) ;

- les résultats des examens complémentaires, très limités pour raisons financières : seule la glycémie capillaire à la bandelette auto-réactive à jeun, permettant d'évaluer de manière ponctuelle l'équilibre glycémique, a été effectuée chez tous les patients, un bilan lipidique (cholestérol total, HDL-cholestérol, triglycérides) a été réalisé chez 66 malades sur 300.

En cas de plaie, un sondage au stilet a été fait afin de préciser l'extension en profondeur ainsi qu'un prélèvement bactériologique pour les plaies infectées.

Une description précise des lésions des pieds diabétiques a permis de les classer selon WAGNER (17) en six grades de gravité croissante (tableau I).

Tableau I.

Grades de gravité des lésions du pied diabétique d'après WAGNER.
Severity grades in lesions of diabetic foot according to WAGNER.

grade	description
0	pas de lésion ouverte, mais présence d'une déformation osseuse ou d'une hyperkératose
1	ulcère superficiel sans pénétration des tissus profonds
2	extension profonde vers les tendons, l'os ou les articulations
3	tendinite, ostéomyélite, abcès ou cellulite profonde
4	gangrène d'un orteil ou de l'avant-pied, le plus souvent associé à une infection plantaire
5	gangrène massive du pied associée à des lésions nécrotiques et à une infection des tissus mous

Aucun bilan spécialisé : échodoppler artériel, pressions (indice cheville/bras, pression transcutanée d'oxygène) n'a pu être effectué, compte-tenu du coût, notre étude s'intégrant dans les conditions habituelles de travail au Cameroun.

Les données ont été saisies sur support informatique à l'aide du logiciel EPI INFO® version 6. Elles ont été ensuite transférées sur le logiciel SPSS version 10 pour analyse statistique. Les fréquences pour les variables qualitatives et les moyennes (\pm écart-type) [ET] pour les variables quantitatives ont été calculées. La comparaison des pourcentages était réalisée par le χ^2 et la comparaison des moyennes par le test de Student ou le test exact de Fischer. La limite de significativité statistique était de 0,05.

Résultats

Trois cent patients diabétiques ont été inclus dans l'étude. Il y avait 164 hommes et 136 femmes (sex-ratio : 1,2). Il s'agissait en grande majorité de consultants externes : 261 sur 300 (87 %). L'âge moyen était de 55 ± 12 ans pour les hommes et 58 ± 12 ans pour les femmes. Deux cent quarante sept patients (82,2 %) avaient plus de 45 ans, 119 (39,7 %) avaient plus de 60 ans. Deux cent huit patients (69,3 %) résidaient à Yaoundé, et 92 hors de Yaoundé.

Deux cent soixante dix huit patients avaient un diabète de type 2 (92,7 %) et 20 un diabète de type 1. Deux patients avaient un diabète secondaire (prise de corticoïdes, pancréatite clinique). La durée moyenne d'évolution du diabète était de $5,6 \pm 6,3$ ans.

Le niveau socio-économique, évalué selon la profession exercée ou l'absence de travail, était défavorisé dans 78,5 % des cas. Les soins étaient financés dans plus de 90 % des cas par les malades ou leur famille.

L'IMC moyen était de $25,6 \pm 4,5$ kg/m² avec une différence significative ($p < 0,0005$) entre les diabétiques de type 1 ($23,5 \pm 4$) et de type 2 ($26,13 \pm 4,5$).

Cent quinze malades (38,5 %) avaient une hypertension artérielle, Quarante étaient d'anciens fumeurs (13,3 %), 14 poursuivaient leur tabagisme (4,7 %). Le taux moyen du cholestérol total était de 1,82 g/L, de l'HDL-cholestérol de 0,40 g/L, des triglycérides de 1,12 g/L.

Le traitement faisait appel essentiellement aux sulfamides hypoglycémiantes (52,7 %) ou à l'insuline (21,3 %), sans relation toujours évidente avec le type de diabète.

La glycémie capillaire moyenne était à 2,18 g/l.

Quarante huit pour cent des patients avaient une mauvaise observance thérapeutique. Le taux d'alphabétisation était élevé à 76,6 %.

Trente neuf patients sur 300 (13 %) avaient un pied diabétique. La prévalence du pied diabétique était plus élevée chez les hospitalisés (25,6 %) que chez les consultants externes (11,1 %). Le sex-ratio M/F était de 0,85, l'âge moyen de 57 ± 9 ans, le diabète de type 2 dans 38 cas, la durée d'évolution de 6,6 ± 6,4 ans.

Il n'y avait pas de différence significative entre les diabétiques présentant un pied diabétique et ceux ne présentant pas un pied diabétique en ce qui concerne l'âge moyen ($p = 0,5$), la durée d'évolution ($p = 0,37$), l'IMC ($p = 0,6$) et l'observance thérapeutique ($p = 0,6$).

Le tableau II donne la répartition des lésions du pied selon la classification de WAGNER (17).

Tableau II

Répartition des lésions du pied selon la classification de WAGNER.

Distribution of lesions of the foot according to WAGNER classification.

grades	nb	%
grade 0	17	43
grade 1	12	31
grade 2	3	8
grade 3	4	10
grade 4	3	8
grade 5	0	0
total	39	100

Le tableau III donne la localisation des lésions selon le grade de la classification de WAGNER.

Tableau III

Localisation des lésions selon le grade de la classification de WAGNER.

Localisation of lesions according to the grade of WAGNER classification.

localisation	grade 0	grade 1	grade 2	grade 3	grade 4	total
cheville	1	3	1	1	0	6
base du 1 ^{er} métatarse	4	0	0	1	0	5
gros orteil	2	3	0	0	1	6
dos du pied	1	2	0	2	0	5
plante du pied	2	0	2	0	0	4
5 ^e orteil	2	1	0	0	1	4
base du 2 ^e métatarse	2	0	0	0	0	2
talon	1	1	0	0	0	2
2 ^e orteil	1	1	0	0	1	3
3 ^e orteil	1	1	0	0	0	2
total	17	12	3	4	3	39

Les lésions des pieds étaient survenues dans 12 cas sur un pied neuropathique (31 %), dans 6 cas sur un pied ischémique (15 %), dans 3 cas sur un pied mixte neuroischémique (8 %) et dans 18 cas (46 %) en dehors de toute neuropathie ou ischémie décelable: il s'agit de lésions causées par de mauvais soins des pieds et le port de chaussures inadéquates.

Sept patients sur 39 présentaient un ulcère infecté. Un examen bactériologique chez 5 d'entre eux a montré une infection polymicrobienne dans 4 cas. *Staphylococcus aureus* a été isolé dans 3 cas, *Proteus* sp. dans 2 cas, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus* sp. et *Salmonella* sp. dans 1 cas chacun.

La prévalence des facteurs de risque du pied diabétique et leur association avec les lésions de pied diabétique ont été étudiées par l'examen clinique, avec l'apport du monofilament 10-g et du diapason gradué.

Une forte corrélation entre les facteurs de risque suivants et la présence de lésions de pied diabétique a été notée en ce qui concerne:

- les antécédents d'ulcère du pied ($p < 0,0001$);
- l'existence d'une neuropathie au diapason gradué ($p < 0,005$);
- l'existence de déformations du pied ($p < 0,05$);
- l'existence d'une neuropathie à l'épreuve du monofilament 10-g ($p < 0,03$).

Il existait également une relation entre l'absence de réflexe achilléen, la présence d'une ischémie du pied, le sexe masculin et la présence de lésions du pied. Mais cette relation n'était pas suffisamment étroite pour être statistiquement significative ($p > 0,05$).

Quarante deux patients (14 %) avaient déjà eu un examen des pieds par un soignant (médecin ou infirmier) et 63 s'auto-examinaient les pieds, alors que 237 (79 %) ne le faisaient jamais. Quarante sept pour cent des patients taillaient leurs ongles de manière à risque, en les coupant trop courts. Concernant le port des chaussures, 43 % des patients avaient des chaussures inadaptées, traumatisantes pour les pieds. Aucun patient ne marchait pieds nus, ce qui explique l'absence d'identification de puces chiques, dont l'extraction aboutit souvent à une infection, parmi les facteurs déclenchants.

Discussion

L'intérêt de cette étude est triple:

- elle a comporté les lésions de tous les grades de la classification de WAGNER;
- elle a inclus à la fois des malades hospitalisés et des consultants externes, avec une majorité de consultants externes;
- elle a mené une enquête sur les soins apportés aux pieds des diabétiques.

Les études africaines sur le pied diabétique publiées à ce jour (5, 11, 16) intéressent des malades hospitalisés, présentant des lésions de grade avancé de la classification de WAGNER.

La prévalence du pied diabétique était élevée dans notre population, avec une durée d'évolution du diabète limitée dans le temps, durée similaire à celle citée par DUCORPS en 1996 (4). Cela traduit d'une part une mauvaise observance thérapeutique, d'autre part une prise en charge inadéquate, liée à une mauvaise éducation des patients, mais aussi des soignants.

Notre étude est une étude transversale, ce qui ne permet pas d'affirmer un lien de causalité entre les facteurs de risque et la survenue du pied diabétique. Cependant, trois facteurs de risque sont retrouvés: antécédents d'ulcération, existence d'une neuropathie, existence de déformations des pieds. Ces facteurs de risque sont dépistés par l'interrogatoire et l'examen clinique, en utilisant des moyens de dépistage simples: le monofilament 10-g., le diapason gradué et la recherche du réflexe achilléen (13).

Les lésions de grade 0 (déformation osseuse, hyperkératose aux points d'appui) étaient les plus fréquentes dans notre étude, ce qu'explique la méthodologie clinique et une population de diabétiques composée en majorité de consultants externes. Ces lésions ont de grandes chances d'évoluer vers des grades plus élevés si elles ne sont pas prises en charge. Les aspects cliniques du pied diabétique sont variables, selon que prédomine la note neuropathique, ischémique ou infectieuse.

Contrairement à SANO (16) et à MONABEKA (11), nous avons peu de patients de grade élevé de la classification de WAGNER (grades 2 à 5), ces auteurs ayant une majorité de pieds diabétiques à prédominance ischémique et infectieuse conduisant à la gangrène, dont l'extension est conditionnée par la surinfection (1). L'absence de grade 5 et le faible nombre de grade 4 dans notre étude peut s'expliquer par le fait que les patients ayant présenté une gangrène avaient déjà été amputés. On note de plus la faible prévalence de l'artérite clinique dans une population de diabétiques présentant peu de tabagisme et de dyslipémie. La majorité des lésions siégeaient à la plante des pieds, ce qui est classique. Dans notre série, la cheville était également une localisation fréquente. Ce n'est le cas ni dans les séries occidentales ni dans les séries africaines. Or, en Afrique intertropicale, la plupart des patients portent des chaussures ouvertes ne protégeant que la plante des pieds. Les chevilles sont ainsi exposées aux traumatismes.

La majorité des patients avaient un niveau socio-économique défavorisé. Pourtant, dans plus de 90 % des cas, les soins devaient être financés par les patients eux-mêmes ou par leur famille. Ceci explique la mauvaise observance thérapeutique.

La majorité des patients étant lettrés, ils étaient facilement accessibles à l'éducation. Pourtant, les soins des pieds étaient rarement pratiqués dans notre population, non seulement par les patients eux-mêmes, mais aussi par des soignants. D'autre part, il y avait de nombreux comportements à risque (taille des ongles, chaussures serrées), ce qui traduit également une carence en ce qui concerne l'éducation.

Une classification du risque de lésion du pied diabétique a été adoptée en 2002 par le groupe international sur le pied diabétique (tableau IV)

Tableau IV

Classification du risque de lésion du pied diabétique (15).
Classification of the lesion risk of the diabetic foot (15).

grades	définition	risque de lésion	prise en charge
grade 0	ni neuropathie, ni artérite, possibilités de déformations du pied indépendantes du diabète		examen annuel des pieds
grade 1	neuropathie sensitive isolée, définie par la perte de sensation du monofilament 10-g en l'un des 6 sites explorés, à au moins 2 applications sur 3.	x5 à 10	- examen des pieds et des chaussures à chaque consultation par le médecin traitant - éducation du patient
grade 2	neuropathie + déformations du pied et (ou) artérite définie par l'absence de palpation de 2 pouls à un pied ou par un antécédent de chirurgie vasculaire d'un membre inférieur ou par l'existence d'une claudication intermittente	x10	mesures pour le grade 1 avec en plus : - bilan par un podologue puis soins de podologie tous les 2 mois - si nécessaire prescription de semelles orthopédiques (orthèses) réalisées sur mesure par un podologue pour réduire la pression au niveau des callosités, - si nécessaire, prescription de chaussures pour pieds sensibles ou de chaussures thérapeutiques de série
grade 3	antécédent d'amputation ou d'ulcération du pied ayant duré plus de 3 mois	x25	mesures pour les grades 1 et 2 avec en plus : orientation pour bilan annuel vers une équipe spécialisée

Cette classification du risque de lésion du pied diabétique est applicable en Afrique sub-saharienne: elle ne fait appel, en effet, qu'à l'interrogatoire et à l'examen clinique (examen des pieds, test au monofilament 10-g, palpation des pouls). La prise en charge nécessite l'éducation et la formation des personnels de santé et la mise en place d'une équipe multidisciplinaire

composée d'un diabétologue, d'un chirurgien, d'un podologue, d'une infirmière spécialisée, d'une diététicienne et d'une assistante sociale.

La prévention du pied diabétique repose en particulier sur des conseils simples et facilement applicables en Afrique intertropicale. Il faut fortement conseiller aux diabétiques de grade 1 à 3 de la classification du risque de lésion :

- d'examiner chaque jour leurs pieds ;
- de ne pas marcher pieds nus ;
- de mettre des chaussettes dans leurs chaussures ;
- de passer chaque jour la main dans leurs chaussures pour rechercher un corps étranger ou une aspérité blessante ;
- de se faire tailler les ongles par une tierce personne éduquée, s'ils ont du mal à atteindre leurs pieds ou s'ils ont une mauvaise vue ;
- de consulter immédiatement, s'ils ont une lésion des pieds, même non douloureuse.

Une prise en charge précoce permet de dépister les patients de grade 1 du groupe international sur le pied diabétique et d'éviter l'évolution vers les complications conduisant à l'amputation. Une réduction du nombre d'amputations est une priorité pour diminuer les coûts humains et économiques du pied diabétique. Le coût annuel des soins de santé pour les ulcères de pied associés aux complications du diabète de type 2 est, en France, de 8 364 euros (6). Il est encore mal estimé en Afrique subsaharienne mais, au Cameroun, le coût du diabète a été de 3,5 % du budget national en 2001-2002 (10).

Conclusion

Le diabète sucré est une maladie non transmissible considérée comme une « véritable épidémie mondiale », en particulier dans les pays en voie de développement. Le pied diabétique est une complication fréquente et grave par sa mortalité, sa morbidité et le handicap qu'il occasionne. Son coût est le plus élevé des complications dégénératives du diabète de type 2. La lutte contre ce fardeau repose d'une part sur la prévention (éducation des patients et du personnel soignant, dépistage précoce des lésions), d'autre part sur une prise en charge multidisciplinaire. En Afrique subsaharienne et au Cameroun en particulier, l'éducation des diabétiques et du personnel soignant est la priorité.

Références bibliographiques

1. BOUTOILLE D, LEAUTEZ S, MAULAZ D, KREMPF M & RAFFI F - Infections bactériennes cutanées et ostéo-articulaires du pied diabétique. La place des phénomènes infectieux. *Presse Méd*, 2000, **29**, 393-395.
2. CARPENTIER B, PRADINES S, BENHAMOU PY & HALIMI S - Health costs associated with the diabetic foot in developed countries. A plea for the creation of health care networks. *Diabète Métab*, 2000, **26**, 75-80.
3. DRABO YJ, KABORE J & LENGANI A - Complications du diabète sucré au Centre Hospitalier de Ouagadougou. *Bull Soc Pathol Exot*, 1996, **89**, 189-195.
4. DUCORPS M, LECHEVALIER D, MAYAUDON H, MAGNIN J, EULRY F & BAUDUCEAU B - Aspects épidémiologiques des lésions du pied dans une population de diabétiques au Cameroun. *Méd Chir Pied*, 1996, **12**, 38-42.
5. DZUDIE AI, KENGNE AP, FEZEU LL, NDOU W & MBANYA JC - Impact of secondary foot complications on the in-patients

- department of the diabetes unit of Yaoundé Central Hospital. *CMJ*, 2001, **10**, 38.
6. GIROD I, VALENSI P, LAFORET C *et al.* - An economic evaluation of the cost of diabetic foot ulcers: results of a retrospective study on 239 patients. *Diabetes Metab*, 2001, **29**, 269-277.
 7. JIRKOVKA A - Care of patients with the diabetic foot syndrome based on an international consensus. *Cas Lek Cesk*, 2001, **26**, 230-233.
 8. KING H, AUBERT RE & HERTMAN WH - Global burden of diabetes, 1995-2025. Prevalence, numerical estimates and projections. *Diabetes care*, 1998, **21**, 1414-1431
 9. LOKROU A & SAHADE M - Complications non métaboliques du diabète sucré en Côte d'Ivoire. *Rev Fr Endocrinol Clin*, 1994, **5**, 235-239.
 10. MBANYA JC & MBANYA D - Diabetes cost in subsaharan Africa. *J Cardiovasc Risk*, 2003, **10**, 191-193.
 11. MONABEKA HG & NSAKALA-KIBANGOU N - Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de

- Brazzaville. *Bull Soc Pathol Exot*, 2001, **94**, 246-248.
12. PASSA P - Campagne de dépistage du risque des lésions des pieds chez les diabétiques. *Rev Prat. Médecine générale*, 2002, **16**, 1477-1478.
 13. PHAM H, ARMSTRONG DG, HARVEY C, HARKLESS LB, GIURINI JM & VEVES A - Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration; a prospective multi-center trial. *Diabetes Care*, 2000, **23**, 606-611.
 14. PICHARD E, IBRAHIMA K, TRAHORE HA, DIALLO A & FISCH A - Complications infectieuses du diabète à Bamako (Mali). A propos de 60 cas. *Méd Afr Noire*, 1988, **35**, 7-14.
 15. POPKIN BM - The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr*, 1998, **1**, 5-21.
 16. SANO D, TIENO H, DRABO Y & SANOU A - Prise en charge du pied diabétique. A propos de 42 cas au CHU de Ouagadougou. *Dakar Méd*, 1998, **43**, 109-113.
 17. WAGNER FW - The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot and ankle*, 1981, **2**, 64-122.