



Original Article

Émergence de Souches d'Entérobactéries Résistantes aux Fluoroquinones dans les Cultures des Plaies Diabétiques Complicquées d'Ostéites à Abidjan (Cote d'Ivoire)

Emergence of strains enterobacteria resistant for fluoroquinolon in crops in diabetic foot complicated of osteitis in Abidjan (Cote d'Ivoire)

Mahamane Sani MA^{1,2}, Lokrou A¹, Abodo J¹, Dago KP¹, Kouassi F¹, Bamba I³

RÉSUMÉ

¹ Service d'Endocrinologie Diabétologie, CHU de Yopougon, Abidjan (Cote d'Ivoire)

² Service de Medecine Interne de l' hopital National de Niamey(Niger)

³ Service d'infectiologie du CHU de Treichville, Abidjan (Cote d'Ivoire)

Auteur correspondant

Dr Mahamane Sani
Mahamane Aminou
Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition
Maitre Assistant Faculté des sciences de la Santé
Université Abdou Moumouni de Niamey(Niger)
BP : 238 , Niamey, Niger
Mail : aminousani7@yahoo.fr
Tel : 0022798556450/
0022792220415

Mots clés. pied diabétique, ostéite, entérobactéries, résistantes, Abidjan

Key words. diabetic foot, osteitis, enterobacteria, resistant, Abidjan

Received: 3 September, 2017

Accepted: 3 December, 2017

Objectif. Décrire les caractéristiques épidémiologiques et microbiologiques des pieds diabétiques compliqués d'ostéite à Abidjan. **Méthodes.** Il s'agit d'une étude transversale, rétrospective ayant concerné 71 prélèvements bactériologiques (écouvillonnage) suivis d'une culture en présence d'un pied diabétique avec ostéite, colligés dans le service d'endocrinologie – Diabétologie du CHU de Yopougon (Abidjan) de 2002 à 2012. **Résultats.** La population d'étude était constituée de 71 patients dont 92,2% diabétiques de type 2, d'âge moyen 56,6±12,6 ans, de durée moyenne d'évolution du diabète 10,4±8 avec une moyenne glycémiqme à 3,33±1,54 g/l et au stade de multiples complications du diabète. Le facteur déclenchant de la plaie était souvent un traumatisme (21,1%), une phlyctène spontanée (21,1%) ou un pied d'athlète (12,2%). Parmi les 71 patients avec pieds diabétiques compliqués d'ostéite ayant bénéficié d'un prélèvement, 51 cultures ont été positives soit 71,83 % des cas. Elles ont été le plus souvent monomicrobiennes 42 soit 82,3% des cas. A l'issue des examens microbiologiques 61 germes ont été isolés repartis selon les familles, les espèces et sous espèces. Parmi ces germes 60,65% étaient des bacilles Gram négatif, dont 86,5 % d'Entérobactéries, et 39,35% des Cocci Gram positif. La recherche de germes anaérobies n'a pas été réalisée. En fonction des espèces, Escherichia coli a été isolé dans 35,13% des cas et les staphylocoques aureus ont été isolés dans 18% des cas. Au total 52,7% des souches d'entérobactéries étaient résistantes aux quinolones et 22,7 des souches de Staphylocoque étaient méticillino-résistants. **Conclusion.** L'écologie bactérienne des pieds diabétiques compliqués d'ostéite est dominée par des souches d'entérobactéries résistantes aux antibiotiques usuels.

ABSTRACT

Objective. To describe the epidemiological and microbiological characteristics of diabetic feet complicated with osteitis in Abidjan. **Methods.** This was a cross-sectional retrospective study involving 71 bacteriological samples (swab) followed by a culture in the presence of a diabetic foot with osteitis, collected in the endocrinology department - Diabetology of the Yopougon UHC (Abidjan) from 2002 to 2012. **Results.** The study population consisted of 71 patients, including 92.2% type 2 diabetics, mean age 56.6 ± 12.6 years, mean duration of diabetes progression 10.4 ± 8 with mean glycaemic index at 3.33 ± 1.54 g / l and at the stage of multiple complications of diabetes. The wound trigger factor was trauma (21.1%), spontaneous phychthene (21.1%) and athlete foot (12.2%). Among the 71 patients with diabetic feet complicated with osteitis who received a sample, 51 cultures were positive, ie 71.83% of the cases. They were most often monomicrobial 42 or 82.3% of the cases. At the end of the microbiological examinations 61 germs were isolated, distributed according to families, species and subspecies. Of these organisms, 60.65% were Gram-negative bacilli, 86.5% Enterobacteriaceae, and 39.35% Gram-positive Cocci. The search for anaerobic germs could not be carried out because of lack of technique. According to the species, Escherichia coli was more frequent (35.13%). Staphylococcus aureus was isolated in 18% of cases. A total of 52.7% of these enterobacteria were resistant to quinolones and 22.7 of methicillin-resistant Staphylococcus. **Conclusion.** The bacterial ecology of diabetic feet complicated by osteitis in Abidjan reveals predominantly strains of Enterobacteria resistant to the commonly prescribed antibiotics.

INTRODUCTION

L'infection osseuse chez le diabétique représente 30 à 80% selon la gravité de l'infection du pied [1,2]. Elle est redoutable par son risque évolutif à bas bruit, sa difficulté diagnostique et thérapeutique aggravant le risque d'amputation du pied [3].

L'isolement des bactéries responsables de la bactérie demeure le moyen le plus fiable pour prouver l'infection osseuse, mais elle reste toujours difficile à réaliser. La biopsie osseuse est la méthode de référence pour le diagnostic bactériologique. La comparaison avec le prélèvement superficiel par écouvillon (à réaliser néanmoins systématiquement) montre la supériorité de cette technique [1, 4,5]. Cependant des études récentes ont démontré la concordance des résultats entre les prélèvements biopsiques et ceux de l'écouvillonnage [6,7].

Plusieurs études européennes ont montré la prédominance des staphylococcus aureus dans les prélèvements bactériologiques [6,8]. Toutefois, cette tendance n'est pas toujours partagée par les séries Africaines subsahariennes.

Selon l'écologie bactérienne les habitudes thérapeutiques sont différentes, néanmoins la résistance des germes aux antibiotiques usuels reste un problème majeur. Notre travail avait pour but de documenter l'écologie bactérienne et de rechercher la résistance bactérienne afin d'améliorer la prise en charge des pieds diabétiques infectés avec ostéite.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude transversale, rétrospective qui a concerné 71 patients ayant bénéficié d'un prélèvement bactériologique en présence d'un pied diabétique avec ostéite, durant la période de 2002 à 2012 dans le service d'endocrinologie – Diabétologie du CHU de Yopougon (Abidjan). Les variables étudiées ont été l'âge, le sexe, facteurs déclenchant, les caractéristiques cliniques, les caractéristiques des germes isolés, l'antibiogramme et les données thérapeutiques.

Les prélèvements bactériologiques, essentiellement par écouvillonnage du pus superficiel ont été réalisés par les infirmiers du service puis envoyés au service de bactériologie du CHU pour la culture. En cas de positivité ces derniers ont été transmis à l'Institut Pasteur d'Abidjan pour réaliser un antibiogramme. Les prélèvements souillés n'ont pas été pris en compte, ainsi que les écouvillonnages faits sous antibiothérapie intensive. Les données de l'antibiogramme ont permis de déterminer la résistance aux antibiotiques. Elle a été ainsi affirmée pour les entérobactéries par une sensibilité intermédiaire ou une résistance aux fluoroquinolones testées, une méticillino-résistance pour les staphylocoques et une résistance à la vancomycine pour les entérocoques. La prise en charge a été assurée par une équipe multidisciplinaire dans le service d'Endocrinologie – Diabétologie du CHU de Yopougon d'Abidjan.

Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés grâce au logiciel World, Excel et Epi info version 6.

RÉSULTATS

Caractéristiques épidémiocliniques

Notre population étudiée était constituée de 71 patients dont 92,2% diabétiques de type 2, d'âge moyen 56,6±12,6 ans, de durée moyenne d'évolution du diabète 10,4±8 avec une moyenne glycémique à 3,33±1,54 g/l et au stade de multiples complications du diabète. Une artériopathie était associée au pied diabétique dans 83,34%, une neuropathie périphérique et une infection locale dans 97,78% des cas chacune.

Les facteurs déclenchants associés à l'infection du pied ont été le traumatisme, l'apparition d'une phlyctène spontanée au niveau du pied et le pied d'athlète dans les proportions respectives de 21,1%, 21,1 % et 12,2%.

Le diagnostic de l'ostéite évoqué cliniquement a été confirmé chez tous les patients par la radiographie standard du pied.

Caractéristiques microbiologiques

Au total sur 71 écouvillonnages demandés 51 cultures sont revenues positives soit 71,83%. Quatre ont été négatives et les 16 cas autres résultats non parvenues.

Ces écouvillonnages ont permis d'identifier 61 bactéries au total. La culture a été monomicrobienne dans 42 cas soit 82,3%, bibactérienne dans 8 échantillons et trois bactéries dans un seul prélèvement.

Parmi les 61 germes isolés, 24 soit 39,33% étaient des cocci Gram positifs, 37 soit 60,65% étaient des Bacilles gram négatifs avec 21,3% d'Escherichia coli. La recherche des germes anaérobies n'a pas été réalisée faute de technique disponible.

Tableau I : bactéries isolées après l'écouvillonnage du pus superficiel

| Famille bactérienne | Bactéries isolées | Effectifs | % |
|-----------------------|-------------------|--------------|--------------|
| Cocci Gram positif | Staphylocoques | 11 | 18,03 |
| | Entérocoques | 12 | 19,67 |
| | Streptocoques | 1 | 1,63 |
| | Total | 24 | 39,33 |
| Bacilles Gram négatif | E coli | 13 | 21,31 |
| | Klebsiella | 8 | 13,11 |
| | Acinetobacter | 7 | 11,47 |
| | Proteus | 4 | 6,55 |
| | Pseudomonas | 4 | 6,55 |
| | salmonella | 1 | 1,63 |
| Total | 37 | 60,65 | |
| Anaérobies | | 0 | 0,00 |
| Total général | | 61 | 100 |

Selon les critères énoncés dans la méthodologie nous avons identifié sur les résultats des antibiogrammes 52,7% d'Entérobactéries résistantes aux quinolones, 22,7% de Staphylocoques méticillino-résistants et 30%

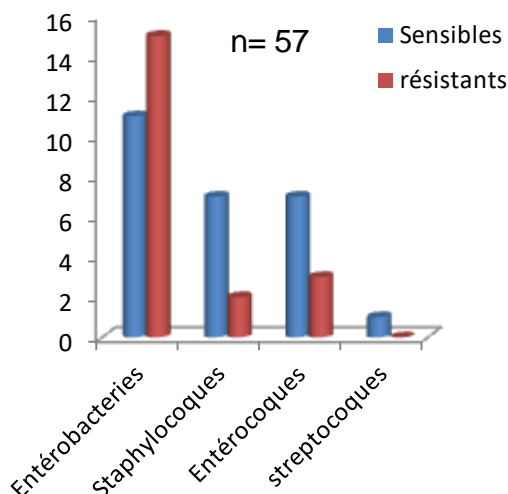


Figure 1 : résistance des bactéries aux antibiotiques usuels

d'Entérocoques résistants à la vancomycine. Ces résultats sont illustrés par la figure 1.

Caractéristiques thérapeutiques :

La durée moyenne de l'hospitalisation a été de 59,42 jours avec des extrêmes allant de 12 à 236 jours.

Une bithérapie antibiotique a été utilisée dans 92,23% et la monothérapie dans 5,56% des cas. Le métronidazole dirigé contre les germes anaérobies a été le plus souvent associé à un deuxième antibiotique.

L'association ofloxacin et métronidazole a été la plus utilisée (31%) suivie de l'association ceftriaxone et métronidazole (18,89%) et lévofloxacine et métronidazole (11,11%). Au total dans 70% des cas une Fluoroquinolone a été utilisée.

En tout 66,67% des patients ont bénéficié d'une couverture vaccinale antitétanique au cours de l'hospitalisation.

Le traitement a conservé l'architecture du pied dans 69% de cas. Cependant 31 % des patients ont subi une amputation d'un segment du membre inférieur.

DISCUSSION

Germes isolés

Toutes nos cultures ont été obtenues après un prélèvement superficiel par écouvillon. La biopsie osseuse considérée comme l'examen le plus fiable pour l'identification des bactéries en cas d'ostéite [1] n'a pu être pratiquée dans notre étude. Cette technique réalisée sous contrôle scanographique est très coûteuse et est réalisée uniquement dans les centres hyperspécialisés. Nos résultats sont confortés par les récentes études, qui ont démontré une concordance des résultats entre les prélèvements biopsiques et ceux de l'écouvillonnage [6, 7].

Le caractère souvent monomicrobien de nos cultures corrobore les données récentes de la littérature dont celui de Couret G et al [8]. L'écologie bactérienne est dominée par *Escherichia coli* avec 21,3% des cas, suivi des entérocoques 19,6% des cas et les *Staphylococcus aureus*

avec 18% des cas. Dans l'ensemble le groupe des entérobactéries était le plus fréquent avec 54,1% des cas. Ce fait a été également souligné par Akossou et al [9] ainsi que par Dago P-K et al [10]. Cette particularité de la flore bactérienne soulignée par Dago et al et Akossou et al contraste avec les données de la littérature qui placent les *Staphylococcus* presque toujours en tête de liste [6, 7, 8].

Résistance bactérienne aux antibiotiques :

L'augmentation de la prescription des fluoroquinolones s'accompagne de l'émergence de résistance parmi les souches d'entérobactéries [11]. Cette affirmation a été vérifiée dans notre étude. En effet dans 70% des cas, nos patients ont été traités par des fluoroquinolones, 52,7% des entérobactéries ont été testées résistantes aux fluoroquinolones de première et deuxième génération.

La résistance des staphylocoques à la méticilline a été retrouvée dans 22,7%. Ce taux est comparable à celui de Couret et al [8], qui avait identifié dans une série intitulée « Emergence des infections mono-microbiennes à staphylocoque Doré méticilline- résistant dans les ostéites du pied diabétique », 23% de staphylocoques résistants à la méticilline.

Prise en charge de l'ostéite sur pied diabétique :

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 59,4± 31,6 jours avec des extrêmes allant de 12 à 236 jours. Nos chiffres sont comparables à ceux publiés par Sidibé et al [12] (54±29). Akossou et al [9] ont retrouvé une durée moyenne de 48,9± 10,5 jours (50% d'ostéites). Ces résultats permettent d'affirmer que la présence d'une ostéite prolonge la durée de la prise de l'hospitalisation et au delà de celle-ci et pourra augmenter le coût de la prise en charge.

La biantibiothérapie a été systématiquement utilisée dans 92,2%, elle a été associée par voie orale ou parentérale deux antibiotiques couvrant les germes aérobies et anaérobies. Le métronidazole a été souvent associé à une fluoroquinolone dans 70% des cas. Cette habitude de prescription de double antibiothérapie a été soulignée par Silué M [13] et Memel T et al [14]. L'association pénicilline et métronidazole a été la plus prescrite dans les séries africaines comme le montre le tableau N° II.

Le taux d'amputation est variable selon la durée d'étude et le service (médecine ou chirurgie) dans lequel l'étude a été menée. Il est en moyenne de 35 à 42% dans les séries occidentales [4] Notre taux de 40% d'amputation se situe dans cette fourchette. Il varie ci-dessous de 22 à 61,8% dans les séries subsahariennes comme souligne le tableau II.

CONCLUSION

La gravité de l'ostéite sur terrain diabétique n'est pas seulement liée à sa difficulté diagnostique mais aussi à la difficulté de documentation bactériologique et la résistance des germes isolés. Contrairement aux pays occidentaux l'écologie bactérienne est représentée par le *Staphylococcus aureus*, en Afrique subsaharienne et en Côte d'Ivoire particulièrement cette dernière est constituée en majorité d'entérobactéries. Les résultats des antibiogrammes révèlent que ces bactéries sont résistantes aux antibiotiques usuels.

Tableau II: Habitudes de prescription d'antibiothérapie sur pied diabétique dans les séries Africaines

| Auteurs | Paramètres | N | Proportion d'ostéite | Antibiotiques (les plus utilisés) | Amputation (%) |
|---------------------|------------|-----|----------------------|---|----------------|
| Lokrou et al [15] | | 241 | 18,26 | Métronidazole Fluoroquinolone | 36,09 |
| Sidibé A T [12] | | 87 | 50 | Pénicillines Imidazoles | 41,38 |
| Sano A [17] | | 42 | 61 | Pénicillines Imidazoles | 45,2 |
| Akossou SY [9] | | 104 | 50 | Pénicillines Aminosides Métronidazole | 22,7 |
| Monabeka HG [16] | | 247 | - | Amoxicilline Métronidazole | 61,8 |
| Notre étude | | 71 | 100 | Fluoroquinolone Métronidazole | 31 |

RÉFÉRENCES

- Richard J-L, Lavigne J-P, Sotto A. Prise en charge du pied diabétique infecté : Recommandation pour la pratique clinique. Médecine des maladies Métaboliques 2007 ; 1,3 : 105-113
- Richard J-L, Schuldiner S. Epidémiologie du pied diabétique. La revue de médecine interne 2008 ; 29(S2) : 222-230.
- Malgrange D. Physiopathologie du pied diabétique. La revue de médecine Interne 2008 ; 29 : S231- S237.
- Lipsky BA. Medical treatment of diabetic foot infections. CDI 2004; 39 (suppl 2) : S104-14.
- Desbiez F, Lesens O, Tauveron I. Culture de prélèvements osseux obtenus via la plaie : une procédure simplifiée pour le traitement médical des infections ostéo-articulaires (IOA) du pied diabétique. Diabetes & Metabolism, 2010,36(S1) A58
- Slater RA, Lazarovitch T, Boldur I, Ramot Y, Buchs, Weiss M, Hindi A. Swaab cultures accurately identify bacterial pathogens in diabetic foot wounds not involving bone. Diabetes UK. Diabetic medicine 2004; 21: 705-709
- Senneville E, Melliez H, Beltrand E, Legout L, Valette M, Casaubiel M, Cordonnier M et al. Culture of percutaneous bone biopsy specimens for diagnosis of diabetic foot Osteomyelitis : Concordance with ulcer swab cultures. Clin Infect Dis 2006; 42: 57-62
- Stouret G, Desbiez F, Tieblot P, Tauveron I, Bonnet R, aurichesse JB-H et al. Emergence des infections monomicrobiennes à staphylocoque doré métiline-résistant dans les ostéites du pied diabétique. Presse méd. 2007 ,6: 851-858.
- Akossou SY, James YE, Tetekpor S, Tsogbevi S, Amédegnato MD, James KID. La prise en charge du pied diabétique au CHU de Lomé Tokoin. Louvain Méd 2003 ; 122 : S 272-280.
- Dago PK, Lokrou A, Memel T, Azoh JC, Laubhouet MD, Derbé A, sanogo M Aspect bactériologique du pied diabétique en Côte d'Ivoire. Diabetes Metab 2010 ; 36, A40-A109
- Prouteau LH, Launay O, Carbon C. Fluoroquinolones. EMC (Elsevier Masson SAS), AKOS (Traité de Médecine), 5-0100, 1998
- Sidibé AT, Minta DK, Dembélé M, Diarra AS, Traoré HA. Le pied diabétique au service de Médecine interne à l'hôpital du point «G » de Bamako au Mali. Rev. Int. Sc. Méd 2006; 1 : 14-17
- Silué M. Le pied diabétique en Côte d' Ivoire: aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs à propos de 105 cas. Thèse Méd. Abidjan, 1979, N° 2268, 272p
- Memel T A. Aspects bactériologiques du pied diabétique au CHU de Yopougon Thèse Méd. Abidjan, 2010, N° 5587, 200p
- Lokrou A. Dago K-P. Stratégie d'amélioration de la prise en charge du pied diabétique en Côte d'Ivoire. Médecine des maladies Métaboliques 2008 ,2 : 185-187.
- Monabeka HG, Nsakala-Kibangou N. Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de Brazzaville. Bull Soc Pathol Exoct 2001 ,3 : 246-248.
- Sano D, Tieno H, Drabo Y, Sano A. Prise en charge du pied diabétique : A propo de 42 cas au CHU de Ouagadougou. Méd Afr Noire 1999 ,6: 307-311.