



Facteurs Associés aux Complications Ostéoarticulaires type Douleur du Genou chez les Hémodialisés : une étude transversale analytique au Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou, Benin
Factors Associated with Osteoarticular Complications such as Knee Pain in Hemodialysis Patients: an analytical cross-sectional at the National Teaching Hospital in Cotonou, Benin

Séraphin Ahoui¹, Théodore Soussia², Prudence Dossou², Rodrigue Oni², Giovanna Zossoungbo³, Aime Vinasse¹, Aubin Melikan¹, Joseph Godonou Joseph¹, Bruno Léopold Agboton³, Jacques Vigan³

Auteur correspondant

Séraphin Ahoui

Courriel : drserahoui@gmail.com/
serahoui@yahoo.fr

Tel 00229 94 40 06 05/ 00229 97 33 54 75

Faculté de Médecine, Université Parakou,
Bénin

Summary

Context and objective. Hemodialysis patients develop osteoarticular complications such as gonarthrosis. The aim was to assess the frequency and factors associated with knee pain in hemodialysis patients. *Methods.* This was a cross-sectional study conducted from July 1 to September 30, 2023 at the CNHU-HKM in Cotonou, Benin. Sampling was exhaustive. The dependent variable was the presence of knee pain. Data were collected, entered, and analyzed at a significance level of $p < 0.05$. *Results.* A total of 123 chronic hemodialysis patients were included in the study. The mean age was 60.65 ± 13.19 years and the sex ratio was 1.4. Knee pain was present in 55.3% of patients, 51.5% of whom had pain in the medial aspect of the knee. Among the patients with pain, 69.4% lived in a permanent pain psychosis. The main associated factors were red meat consumption ($p=0.001$), ORa 2.2, IC 95% [1.16-3.21], and the duration of dialysis ($p=0.02$) ORa 3.6, IC95% [1.12-4.54]. *Conclusion.* Knee pain is frequent in hemodialysis patients and is associated with several factors. Early treatment is essential to avoid disability.

Keywords: Osteoarticular complications, knee pain, hemodialysis patients, Benin

Received: July 29th, 2024

Accepted: April 2nd, 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.12>

1. Faculté de médecine, Université Parakou, Bénin
2. Institut National Médico-Sanitaire, Université d'Abomey Calavi, Bénin
3. Faculté des Sciences de Santé, Université d'Abomey Calavi, Bénin

Résumé

Contexte et objectif. Les hémodialisés développent des complications ostéoarticulaires comme les gonarthroses. L'objectif était de déterminer la fréquence et les facteurs associés à la douleur du genou chez les hémodialisés.

Méthodes. Il s'agissait d'une étude transversale réalisée, au Centre national hospitalier universitaire CNHU-HKM de Cotonou du Bénin, du 1^{er} juillet au 30 septembre 2023 chez les hémodialisés chroniques âgés de plus de 18 ans, capables de s'exprimer et consentants. L'échantillonnage était exhaustif. La variable dépendante était la présence de la douleur du genou. Les données ont été collectées, saisies et analysées avec un seuil de significativité $p < 0,05$.

Résultats. Au total, 123 patients hémodialisés chroniques étaient inclus dans l'étude. L'âge moyen était de $60,65 \pm 13,19$ ans et le sex-ratio, de 1,4. La douleur du genou était présente chez 55,3% dont 51,5% de localisation à la face médiane du genou. Parmi les patients algiques, 69,4% vivaient dans une psychose de douleur permanente. Les principaux facteurs associés étaient la consommation de la viande rouge ($p=0,001$), ORa 2,2, IC 95 % [1,16-3,21], et la durée de vie en dialyse ($p=0,02$), ($p=0,001$) ORa 3,6, IC 95% [1,12-4,54].

Conclusion : La fréquence de la douleur du genou était importante chez les hémodialisés et plusieurs facteurs y sont associés. Il convient de la prendre en charge précocement afin d'éviter l'invalidité.

Mots-clés : Complications ostéoarticulaires, douleur du genou, hémodialysé, Bénin

Reçu le 29 juillet 2024

Accepté le 2 avril 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.12>



Introduction

La maladie rénale chronique est une affection de longue durée qui, en règle générale, évolue lentement. Sans symptômes. Elle évolue à des rythmes différents selon les personnes, jusqu'au stade terminal ; ce qui correspond à une activité rénale de moins de 15% (1). En 2019, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2), près de 800 millions de personnes souffraient d'une affection rénale dans le monde (2) et 5 à 10 millions de personnes meurent d'insuffisance rénale chaque année. De point de vue mortalité, la défaillance rénale occupe la 11^{ème} place parmi les causes dans le monde (2).

À un stade avancé, l'insuffisance rénale chronique nécessite un traitement de suppléance (1). Cependant, l'hémodialysé reste sujet à des comorbidités et une mortalité élevée du fait des conséquences issues du traitement de suppléance (1). La survie prolongée des insuffisants rénaux s'accompagne inéluctablement d'un certain nombre de complications, en particulier ostéoarticulaires, qui compromettent le pronostic fonctionnel et altèrent la qualité de vie de ces patients (3). La survenue des complications dépendait de la survie à l'hémodialyse. Chez les hémodialysés, la douleur du genou est particulièrement préoccupante. En Europe notamment en France, dans une étude avec radiographies systématiques, une arthrose du genou était présente chez 7,9 % des patients (4). Le genou douloureux représente une source de handicap significative, réduisant la capacité de travail et la performance des actes de la vie quotidienne (5). Les étiologies de ces atteintes sont multiples. Il s'agit en particulier de lésions microcristallines qui sont parfois extrêmement invalidantes (4). Au Bénin, aucune étude n'a été réalisée sur les hémodialysés. Ce qui a suscité le présent travail dont l'objectif était de déterminer la fréquence et les facteurs associés à la douleur du genou chez les hémodialysés chroniques.

Méthodes

Nature, période et cadre de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale, déroulée du 1^{er} juillet au 30 septembre 2023 à la clinique universitaire de néphrologie et d'hémodialyse (CUNH) du Centre National Hospitalier et Universitaire (CNHU)-Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (Bénin).

Population d'étude et critères de sélection

Elle a concerné les patients hémodialysés et suivis dans ladite clinique.

Étaient inclus, les patients admis et suivis en hémodialyse, âgés au moins de 18 ans, capables de répondre au questionnaire et ayant donné leur consentement.

N'étaient pas inclus tous les patients hémodialysés ayant connu une cause évidente de douleur : traumatisme physique des deux membres pelviens, maladies neurologiques et affections rhumatologiques évolutives avant la dialyse.

L'échantillonnage était exhaustif.

Les variables d'intérêt

La variable dépendante était la présence de la douleur d'au moins un genou chez les patients hémodialysés étudiés. Elle a été appréciée à travers la réponse par « oui » ou « non » à la question portant sur la présence de douleur d'un genou au moins.

Les variables indépendantes concernaient les données socio-démographiques, socio-économiques, cliniques et celles liées au traitement de dialyse.

Méthode et technique de collecte

Les données étaient collectées par entretien individuel face à face, à l'aide d'un questionnaire. Le questionnaire et la fiche de dépouillement ont été digitalisés et déployés, grâce à l'application Kobocollect sur les tablettes des enquêteurs. La collecte des données a été réalisée les jours de dialyse et suivant différentes étapes : la prise de contact, la consultation des dossiers médicaux des patients et l'entretien. Par ailleurs une sous population des genoux retrouvés a été considérée (nombre de genoux droits et gauches).

Traitement et analyse des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites avec le logiciel Epi7. Pour la phase descriptive, les variables quantitatives étaient présentées par leur moyenne avec leur écart-type. Les proportions étaient utilisées pour les variables qualitatives. Pour la phase analytique, l'association entre la variable dépendante et les variables indépendantes était évaluée grâce au test de chi-deux (χ^2) de Pearson ou de Fischer. La mesure d'association utilisée était l'Odds Ratio (OR). Les principales variables associées à la survenue de la douleur du genou en analyse bivariée étaient incluses dans un modèle de régression logistique multivariée. La force, le sens et la stabilité de l'association étaient estimés à l'aide des Odds Ratio ajustés (ORa) avec leurs intervalles de confiance à 95%. Le seuil de significativité était fixé à 0,05.

Considérations éthiques et déontologiques

La collecte des données a été réalisée avec l'autorisation des responsables du CNHU-HKM de



Cotonou. Le consentement éclairé de tous les sujets a été obtenu avant toute collecte d'informations après leur avoir expliqué le but de l'enquête. Les sujets enquêtés ont été rassurés sur l'anonymat et la confidentialité des informations collectées.

Résultats

Données générales et taux de participation

Au total, 123 patients hémodialysés chroniques ont été inclus. Ces derniers avaient tous participé à l'étude, soit un taux de participation de 100%. Tous les patients avaient deux genoux soit la population des genoux était de 246.

Caractéristiques sociodémographiques

L'âge moyen des hémodialysés était de 60,65 ±13,19 ans (extrêmes 16 ans et 84 ans). Le sexe masculin était de 57,7% avec un sexe ratio de 1,4. Les hémodialysés fonctionnaires et les mariés étaient respectivement de 28,5% et 51,2%.

Données cliniques

Sur les 123 patients, 56,9% reconnaissaient souffrir de la douleur du genou. Parmi les 123 patients, 27,6% ne pratiquaient pas d'activité physique, 9,8 % consommaient régulièrement de

l'alcool, 13 % la viande rouge et 65 % des légumineuses.

Parmi les patients hémodialysés, 58,5% avaient une corpulence normale et 18,7 % étaient en surpoids.

Données thérapeutiques

De tous les participants, 92 (74,8%) étaient sous traitement antalgique et 73 (59,3%) sous prise régulière. Comme antalgiques, 82 (66,7%) étaient au palier I (paracétamol ou métamizole) et 10 (8,1%) prenaient des antalgiques de palier II (dérivé de codéine ou du tramadol).

Dans la présente étude, 98,4%, 97,6%, 95,1%, 79,7% et 7,3% étaient respectivement, traités avec des dérivés de fer, d'érythropoïétine, du carbonate de calcium, des antihypertenseurs, de la résine échangeuse de potassium et de l'allopurinol.

Données liées aux paramètres d'hémodialyse

De tous les participants, 29,3% faisaient régulièrement les séances de dialyse depuis plus de 120 mois. Considérant les séances hebdomadaires, 70,7% faisaient la dialyse deux fois la semaine et 78% avaient comme abord vasculaire, la fistule artérioveineuse (tableau I).

Tableau 1. Répartition des patients hémodialysés au CNHU-HKM en 2023 en fonction des paramètres de l'hémodialyse

| | Effectifs N=123 | % |
|--|--------------------|------|
| Durée de vie en hémodialyse (en mois) | | |
| <12 | 13 | 10,6 |
| [12- 60] | 33 | 26,8 |
|]60 – 120] | 41 | 33,3 |
| >120 | 36 | 29,3 |
| Nombre de séances hebdomadaires | | |
| 2 | 87 | 70,7 |
| 3 | 36 | 29,3 |
| Abords vasculaires | | |
| Cathéter central provisoire | 26 | 21,1 |
| Cathéter central permanent | 1 | 0,8 |
| Fistule artério-veineuse | 96 | 78,0 |
| Pourcentage de réduction d'urée (%) | | |
| < 60 | 33 | 26,8 |
| ≥ 60 | 90 | 73,2 |



Fréquence de la douleur du genou chez les hémodialysés

Sur les 123 hémodialysés inclus, 68 avaient présenté une douleur du genou, soit une fréquence de 55,3 %.

Caractéristiques de la douleur du genou chez les hémodialysés

Parmi les 68 hémodialysés souffrant des douleurs de genou, la douleur concernait les deux genoux chez 67,6% et était permanente chez 63,2%. Chez 51,5%, la douleur était localisée à la face médiane du genou et de type inflammatoire pour 82,4%. La douleur était déclenchée par la marche chez 54,4% et sans irradiation chez 45,6% (tableau 2).

Tableau 2. Répartition des patients hémodialysés au CNHU-HKM en 2023 et ayant de douleur de genou selon les caractéristiques de la douleur

| | Effectifs N=123 | % |
|--|--------------------|------|
| Genou (x) affecté (s) | | |
| Bilatéral (deux genoux) | 46 | 67,6 |
| Unilatéral droit | 16 | 23,6 |
| Unilatéral gauche | 6 | 8,8 |
| Persistance de la douleur | | |
| Permanente | 43 | 63,2 |
| Intermittente | 25 | 36,8 |
| Type de douleur | | |
| Inflammatoire | 56 | 82,4 |
| Mécanique | 12 | 17,6 |
| Sièges de la douleur par rapport au genou | | |
| Face | 17 | 25,0 |
| Latérale | 16 | 23,5 |
| Médiane | 35 | 51,5 |
| Irradiation de la douleur | | |
| Pas d'irradiation | 31 | 45,6 |
| Vers la jambe | 3 | 4,4 |
| Vers les orteils | 8 | 11,8 |
| Jambes et orteils | 26 | 38,2 |
| Facteurs déclenchant de la douleur | | |
| Marche | 37 | 54,4 |
| Repos | 5 | 7,4 |
| Marche et repos | 26 | 38,2 |
| Recours aux antalgiques | | |
| Non | 13 | 19,1 |
| Oui | 55 | 80,9 |

Retentissement de la douleur au cours des séances de dialyse

Parmi les 68 hémodialysés ayant de douleur au genou, 58 (85,3%) ne se plaignaient pas de douleur avant la mise sous hémodialyse. Sur les 58

ayant connu la douleur du genou après la mise sous dialyse, elle est apparue entre 60 et 120 mois chez 36,2%. La douleur apparaît après les séances de la dialyse pour 75,9% (tableau 3).

Tableau 3. Répartition des hémodialysés selon le retentissement de la douleur du genou relativement aux séances de dialyse au CNHU-HKM en 2023

| | Effectifs | % |
|--|-----------|---|
|--|-----------|---|



| N=123 | | |
|---|----|------|
| Douleur du genou avant le démarrage des séances d'hémodialyse | | |
| Non | 58 | 85,3 |
| Oui | 10 | 14,7 |
| Délai d'apparition des douleurs après la mise sous hémodialyse (en mois) | | |
| (n=58) | | |
| <6 | 7 | 12,1 |
| [06 - 12[| 2 | 3,4 |
| [12 - 60[| 14 | 24,1 |
| [60 - 120[| 21 | 36,2 |
| Supérieur ou égal à 120 | 14 | 24,1 |
| Période de manifestations des douleurs (n=58) | | |
| Pendant les séances de dialyse | 1 | 1,7 |
| Après les séances de dialyse | 44 | 75,9 |
| Pendant et après les séances de dialyse | 13 | 22,4 |

Facteurs associés à la douleur du genou chez les hémodialysés

En analyse bivariée, la non-consommation régulière de légumineuses ($p<0,0001$), la consommation régulière de viande rouge ($p=0,038$) et la durée de vie en hémodialyse ($p=0,042$) étaient significativement associées à la présence de douleur chez les hémodialysés (tableau 4).

Après ajoutement des facteurs précités en analyse multivariée, seules, la consommation régulière de viande rouge et la durée de vie en dialyse ont persisté comme facteurs associés à la présence de douleur du genou de manière indépendante ; multipliant ce risque, respectivement par 2,2 et 3,6.

Tableau 4. Facteurs associés à la présence de douleur chez les patients hémodialysés au CNHU-HKM en 2023 en analyse bivariée et multivariée

| | | Analyse bivariée | | | | Analyse multivariée | | |
|---|------------|------------------------------|------|---------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------|
| | Total N | Douleur du genou Oui % | OR | [IC 95 %] | p | ORa | [IC95 %] | p |
| Consommation régulière de légumineuses | | | | | | | | |
| | | | | | < 0,001 | | | 0,243 |
| Oui | 43 | 34 79,1 | 1,86 | 1,381 - 2,505 | | 1 | | |
| Non | 80 | 34 42,5 | 1 | | | 0,8 | 0,573 - 1,126 | |
| Consommation régulière de viande rouge | | | | | | | | |
| | | | | | 0,038 | | | |
| Non | 16 | 5 31,3 | 1 | | | 1 | | |
| Oui | 107 | 63 58,9 | 1,81 | 0,252 - 1,117 | 0,042 | 2,2 | 1,16-3,21 | 0,001 |
| Durée de vie en dialyse (en années) | | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | | |
| <10 | 87 | 43 49,4 | 1 | | | | | |
| ≥ 10 | 36 | 25 69,4 | 1,4 | 1,037 -1,903 | | 3,6 | 1,12-4,54 | 0,02 |



Discussion

La présente étude est la première réalisée chez les hémodialysés se focalisant exclusivement à la douleur du genou dans notre structure hospitalière.

Limites et biais

La faible taille de l'échantillon constituait une limite, et ceci dépendait de la courte durée de la collecte de données. La recherche de la douleur tenait compte de la réponse du patient ce qui paraît plus subjectif que les résultats de l'examen physique. De même tous les patients ne disposaient des résultats des examens paracliniques.

Comparaison des résultats avec ceux d'autres auteurs

Fréquence de la douleur au genou

Dans la présente étude, la fréquence de la douleur du genou était de 55,3% qui était proche de celle de 51,5% retrouvée par Ezzat S *et al.* en Égypte (6). Cette fréquence est supérieure à celles de 34,5% et de 24% respectivement retrouvées par El Harraqui *et al.* au Maroc (7) et Ben Salah *et al.* en Tunisie (8). Ces différences pourraient s'expliquer par la faible de taille de notre échantillon et aussi de l'étude qui s'est intéressée seulement à la douleur du genou.

Facteurs associés à la douleur du genou

Dans la présente étude, la prévalence de douleur du genou chez les patients ne consommant pas régulièrement de légumineuses était plus élevée que chez ceux consommant régulièrement de légumineuses. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que les légumineuses encore appelées légumes secs contiennent des flavonoïdes aux propriétés anti-inflammatoires qui aident à prévenir la douleur. De plus, le mode de préparation des légumineuses au Bénin intègre plusieurs épices telles que le gingembre, l'oignon et l'ail qui sont réputés être riches en principes actifs anti-inflammatoires, antirhumatismal et antioxydants incluant des composés organosoufrés et des flavonoïdes capables de piéger les radicaux libres (9). Une prise en charge nutritionnelle adéquate des patients hémodialysés est donc très importante pour soulager les patients. L'alimentation riche en viande participe à la survenue des douleurs du genou. Dans une population méditerranéenne, Babio *et al.* (10) en 2012 avaient démontré que les sujets consommateurs de viande rouge avaient un risque accru de survenue de syndrome métabolique et des processus inflammatoires. Une consommation élevée de viande rouge était associée à des

marqueurs de l'inflammation et de l'intolérance au glucose avaient révélé Ley *et al.*, (11) en 2014.

Du point de vue, syndrome métabolique, l'obésité est un facteur de risque. Bien que les hémodialysés présentent moins cette pathologie, il nous revient de bien penser à cette pathologie et il existe une relation entre le surpoids et la douleur articulaire, y compris au niveau du genou, chez des populations diverses, selon Rogers *et al.* en 2019 (12).

Les résultats de la présente étude ont mis en évidence une association statistiquement significative entre la douleur du genou et la durée de la dialyse chez les patients hémodialysés. Ce constat est en accord avec plusieurs études antérieures qui ont également exploré les liens entre la durée de la dialyse et les symptômes articulaires. En 2015, Noto-Kadou-Kaza *et al.* (13) ont mené une étude transversale au Maroc, impliquant un large échantillon de patients hémodialysés et ont conclu que la douleur du genou augmentait significativement avec la durée de la dialyse, suggérant ainsi une corrélation positive. De même, les études de Barisic *et al.* en Croatie (14) et El Harraqui *et al.* au Maroc (7) ont mis en évidence des résultats similaires, en constatant que les patients sous hémodialyse depuis plus longtemps présentaient une prévalence plus élevée de douleur du genou, indiquant une relation significative entre ces deux variables. Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cette association observée. La dialyse prolongée peut entraîner des déséquilibres électrolytiques, une inflammation chronique et une accumulation de toxines urémiques, qui sont tous des facteurs connus pour contribuer aux symptômes articulaires. Certaines moyennes molécules comme les chaînes légères d'immunoglobulines, la beta-2-microglobuline, le FGF23, ainsi que des marqueurs de l'inflammation, tels que les cytokines, la pentraxine-3, ne sont pas épurés de façon satisfaisante par la dialyse, et s'accumulent ainsi chez le patient dialysé (15). En outre, l'immobilité associée à la séance de dialyse elle-même peut également contribuer à la douleur articulaire, en particulier au niveau du genou. Ces résultats soulignent donc l'importance de surveiller attentivement les symptômes articulaires chez les patients hémodialysés, en particulier ceux ayant une durée de dialyse plus longue. Des stratégies de gestion de la douleur et de prévention pourraient être nécessaires pour améliorer la qualité de vie de ces patients.



Conclusion

La fréquence de la douleur du genou chez les hémodialisés est importante. Les facteurs associés sont multiples.

Il importe alors de mettre en place des actions pour améliorer globalement la prise en charge des hémodialisés.

Conflit d'intérêt

Aucun

Contribution des auteurs

AS, ST, DP, OR, ZG et VJ, ont développé le protocole de recherche. DP, VA, MA et GJ, ont collecté les données sous la supervision de AS, VIGAN J et ABL. Les données ont été analysées par AS, VJ, ST, ABL et ZS. L'article a été rédigé dans sa 1^{ère} version par AS, VJ, GJ, et MA. VA, OR, DP et ST ont révisé le manuscrit. Tous les co auteurs ont contribué à la finalisation de l'article.

Remerciements

Les auteurs présentent leur gratitude à l'endroit de toutes les autorités, au personnel de la clinique universitaire de néphrologie et d'hémodialyse du CNHU-HKM et à tous les patients ayant pris part à la présente étude.

Références

1. Jacquelinet, C. et Stengel, B. « 58. Maladie rénale chronique », dans : François Bourdillon éd., *Traité de santé publique*. Cachan, Lavoisier, « Traités », 2016, p. 537-548. DOI : 10.3917/lav.bourd.2016.01.0562.
2. Global Burden of Disease Study 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; **396**:1204–22.
3. [Vigan, J](#), [Alagnide EH](#), [Agboton BL](#), [Ahoui S](#), [Niam ND](#), [Sogansa CD L](#), et al. Déficiences neurologiques et musculo-squelettiques rencontrées chez les hémodialisés chroniques du Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou *Med. Afr. noire* . 2017 ; **64** (1): 13-21
4. Javier RM. Insuffisance rénale terminale et manifestations articulaires et périarticulaires. *La Lettre du Rhumatologue*. 2015 ;**415** : 1
5. Kermode T, Cornuz J, Zufferey P, Pasche O. Gonalgies : que faire en médecine de premier recours ? *Rev Médicale Suisse*. 2014; **10** : 2238-2245. doi: 10.53738/revmed.2014.10.452.2238
6. Ezzat S, Tharwat S, Abdelsalam S, Eltoraby EE. Musculoskeletal Symptoms in

- Hemodialysis Patients and their Effect on Health-Related Quality of Life. *Blood Purif*. 2020;**49** (3):289-294.
7. El Harraqui R, Abda N, Bentata Y, Haddiya I. Évaluation et analyse de la douleur en hémodialyse chronique. *Néphrologie Thérapeutique*. 2014;**10** (7):500-506.
8. Ben Salah FZ, Dziri C, Mokni M. Douleurs ostéoarticulaires chez le dialysé chronique et médecine physique et de réadaptation. *J Réadapt Médicale*. 2012;**32** (1):19-26.
9. Moosavian SP, [Paknahad Z](#), [Habibagahi Z](#), [Maracy M](#)., The effect of garlic (*Allium sativum*) supplementation on inflammatory biomarkers, fatigue and clinical symptoms in patients with active rheumatoid arthritis : a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Phytotherapy Research* .2020;**34**(11): 2953-2962
10. Babio N., Sorlí M., Bulló M., Basora J., Ibarrola-Jurado N., Fernández-Ballart J. et al. Association between red meat consumption and metabolic syndrome in a mediterranean population at high cardiovascular risk: cross-sectional and 1-year follow-up assessment. *Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2012; **22** (3): 200-207.
11. Ley S.H., Sun Q., Willett W.C., Eliassen A.H., Wu K., Pan A., Grodstein F. et al. Associations between red meat intake and biomarkers of inflammation and glucose metabolism in women. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2014; **99** 2):352-360.
12. Rogers MW, Wilder FV. The association of BMI and knee pain among persons with radiographic knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;**9**:163. doi: 10.1186/1471-2474-9-163.
13. Noto-kadou-kaza B, Sabi KA, Tsevi CM, Ramdani B, Faqih SA, Amekoudi EYM et al. Douleur chronique chez l'hémodialysé au Maroc. *Health Sci Dis*. 2015 ;**16** (2):1-5 <https://doi.org/10.5281/hsd.v16i2.444>
14. Barisić I, Ljutić D, Vlak T, Bekavac J, Janković S. Laboratory and sonographic findings in dialyzed patients with bilateral chronic knee pain versus dialyzed asymptomatic patients. *Coll Antropol*. 2007;**31**(2):489-494.
15. Nlandu Y, Padden M, Seidowsky A, Hamaz S, Vilaine E, Cheddani Ln et al. Toxines urémiques de moyen poids moléculaire : un véritable regain d'intérêt, *Néphrol Thérap*, 2019 ; **15** (2) : 82-90.



Voici comment citer cet article : Ahoui S, Soussia T, Dossou P, Oni R, Zossoungbo G, Vinasse A, *et al.* Facteurs associés aux complications ostéoarticulaires type douleur du Genou chez les hémodialysés : une étude transversale analytique au Centre National Hospitalier Universitaires de Cotonou, Benin. *Ann Afr Med* 2025; **18** (3): e6211-e6218. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.12>