

CROISSANCE ET DÉVELOPPEMENT PSYCHOMOTEUR D'UN GROUPE D'ANCIENS PRÉMATURÉS, SUIVIS DANS UN HÔPITAL PÉDIATRIQUE AU CAMEROUN

GROWTH AND PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF PREMATURE BABY IN A PAEDIATRIC HOSPITAL IN CAMEROON

SIME TCHOUAMO A A^{1,2}, ABOUAME P H³, NOUKEU NJINKUI D¹, ENYAMA D¹, FOSSI HAPPI M⁴, MBASSI A H D⁵, SAP S⁵, KOKI NDOMBO P O⁵.

1. *Faculté de Médecine et de Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Dschang, Dschang, Cameroun.*
2. *Hôpital Gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun.*
3. *Faculté de Médecine et de Sciences Biomédicales de l'Université de Garoua.*
4. *Hopital Laquintinie de Douala, Douala, Cameroun.*
5. *Faculté de Médecine et de Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun.*

Résumé

Introduction: La prématurité occasionne un risque de séquelles. Notre objectif était d'évaluer la croissance somatique et le développement psychomoteur d'anciens prématurés.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale et analytique à Yaoundé. 120 enfants ont été inclus. Leurs paramètres anthropométriques étaient rapportés aux courbes de l'OMS et leur développement psychomoteur évalué selon l'échelle de DENVER II.

Résultats : 19.1% des enfants présentaient un retard pondéral et 29.16% un retard statural. 45,8% avaient un développement psychomoteur normal. La motricité globale et fine étaient retardées respectivement chez 18,33% et 38.33%. 76% avaient des interactions sociales normales. 25.40% avaient un retard de langage.

Le bas niveau d'instruction des mères (OR=2.8 p=0.037, IC 95%), le retard de croissance staturo-pondéral (OR=11.9 p=0.03, IC 95%) étaient associés au retard psychomoteur.

Conclusion : Les anciens prématurés dans notre contexte sont enclins à un retard de développement somatique et psychomoteur

Mots-clés : prématurité, croissance, développement psychomoteur.

INTRODUCTION

La prématurité est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme toute naissance survenant avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) [1]. Elle n'épargne aucun pays du globe [2] et concerne une naissance sur dix [3] ; Au Cameroun, selon l'enquête démographique et de santé (EDS) 2011, le taux de naissance prématurée est de 8% [4]. La prématurité occupe le premier rang des causes de mortalité néonatale [5]. La prématurité est responsable de séquelles nombreuses et d'autant plus importantes que l'âge gestationnel est bas [6]. Ces séquelles peuvent être motrices, sensorielles, cognitives, comportementales, psychiques, ou des anomalies de la croissance somatique. Le devenir des prématurés

Summary

Introduction: Premature birth is a significant cause of sequelae. We wanted to evaluate the somatic growth and the psychomotor development of a group of preemies.

Materials and methods: We carried out a cross sectional descriptive study in Yaoundé, on 120 preemies. The anthropometric measurements of the patients were performed and their psychomotor development assessed using the Denver developmental scale II.

Results: 19.1% of patients were underweight, and 29.16% stunted. 45.8% of the children had a normal global psychomotor development. Gross and fine motor abilities were delayed in 18.33% and 38.33% of patients respectively, 76% had normal social skills and 25.40% had a language delay.

Identified factors associated with developmental delay were: low educational level of mothers (OR=2.8 p=0.037, IC 95%), and growth retardation (OR=11.9 p=0.03, IC 95%).

Conclusion: Preemies in our country are inclined to somatic and developmental delay.

Keywords: prematurity, growth, psychomotor development.

est préoccupant et justifie une surveillance étroite, pour un dépistage précoce des problèmes éventuels et des interventions thérapeutiques, à une période où le cerveau garde encore une certaine plasticité. [1]. C'est ce qui a motivé cette étude dans notre contexte, afin de faire un état des lieux de la croissance somatique et du développement psychomoteur des enfants prématurés âgés de 2 à 4 ans d'âge chronologique hospitalisés à la naissance au Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya (CME-FCB).

MATERIELS ET METHODES

Cadre de l'étude : L'étude a eu lieu au CME-FCB à Yaoundé au Cameroun. Le CME-FCB est un hôpital

Correspondance : Sime Tchouamo Arielle Annick. Enseignant-assistant. Faculté de Médecine et de Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Dschang. Email: apokem@yahoo.com. Téléphone : 00237696035267

Soumis le 15-11-2023

Révisé le 22-08-2024

Accepté le 21-09-202

de référence pédiatrique universitaire. L'unité de néonatalogie A accueille les nouveau-nés prématurés et comporte 28 lits et 13 couveuses.

Type d'étude : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive et analytique colligeant toutes les observations des prématurés, hospitalisés au CME-FCB, du 1er Janvier 2011 au 31 Mai 2013.

Population d'étude : Il s'agissait de tous les enfants nés avec un AG < 37 SA, hospitalisés du 1er janvier 2011 au 30 juin 2013 et ayant un âge chronologique compris entre 24 mois et 48 mois.

Echantillonnage : L'échantillonnage était exhaustif. Critères de sélection : Etaient inclus tous les nouveau-nés prématurés hospitalisés durant la période d'étude et sortis vivants de l'unité de néonatalogie, et ayant été revus en consultation externe et pour lesquels, le consentement éclairé verbal et écrit des parents a été obtenu.

Les critères de non inclusion : Les dossiers médicaux incomplets, les patients ayant des antécédents de traumatismes crâniens, ou méningites en dehors de la période néonatale, les enfants prématurés dont les parents n'ont pas accepté de participer à l'étude.

Calcul de la taille d'échantillon : la taille minimale de notre échantillon étant entendu que l'échantillonnage se fait sur la base d'une méthode aléatoire, a été définie par la formule des documents de : Yves Aragon, Camelia Goga et Anne Ruiz-Gazen

Variables de l'étude :

Mère : Age, profession, niveau scolaire, statut matrimonial, parité, gestité, pathologies pendant la grossesse.

Enfant : Antécédents : âge gestationnel, âge chronologique, sexe, scolarisation, poids à la naissance, taille de naissance, périmètre crânien de naissance, rang dans la fratrie, mode d'accouchement, état à la naissance, durée d'hospitalisation dans l'unité des prématurés, Notion de pathologies pendant l'hospitalisation ; prise d'oxygène ; transfusion sanguine . Pathologies chroniques depuis la sortie.

Examen clinique : Mesure des paramètres anthropométriques (poids, taille, et périmètre crânien). Examen neurologique (tonus, motricité, sensibilité, reflexes ostéo-tendineux). Evaluation du développement psychomoteur suivant le test de Denver II (motricité globale, motricité fine, langage, et contact social).

Collecte des données :

Les patients étaient identifiés à partir des registres médicaux. Une reprise de contact avec prise de rendez-vous était faite avec les parents par téléphone. Au rendez-vous, des courbes de référence standards de l'OMS étaient utilisées pour apprécier la taille, le poids et le périmètre crânien. Une valeur P/A, T/A, P/T ou PC/A inférieure à - 2 DS était considérée comme un retard significatif. Pour l'évaluation neurologique

un retard observé sur un item où 90% des enfants de la population de référence avaient déjà acquis la compétence était considéré comme significatif.

Matériel. Toise murale, pèse personne, mètre ruban, un marteau à réflexe, une lampe de poche, et objets aidant à tester l'éveil ou la motricité fine des patients, une fiche technique préétablie.

Statistiques. Nous avons utilisé les logiciels : CS Pro version 4.1.1 et SPSS version 17.0. Les tests d'indépendance des variables ont été faits grâce au test du Chi-deux. Le seuil de significativité statistique était considéré pour une valeur de $p < 0,05$. Une analyse bi variée a permis de déterminer les facteurs associés au retard de développement psychomoteur. La recherche de ces facteurs a été effectuée à l'aide de modèles de régression logistique. A l'aide du logiciel WHO Anthro version 3.1.1, les z-scores des indices Poids/Age, Taille/Age, et Périmètre Crânien/ Age ont été déterminés pour des fins de comparaison avec les standards de l'OMS.

Considérations Ethiques. Le travail a obtenu l'approbation du Comité Institutionnel d'Ethique de la Recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'UYI, ainsi que la clairance administrative du Responsable de la formation sanitaire ciblée. La confidentialité des informations recueillies a été assurée.

RÉSULTATS

Cent vingt enfants ont été recrutés dans notre étude. Les données sur les caractéristiques sociodémographiques des mères et des enfants sont résumées dans le tableau I. Sur le plan de la croissance, 55% des enfants avaient une croissance pondérale normale (voir Tableau II) et 40,8% avaient une croissance staturale normale (voir Tableau II). La moitié des enfants des enfants avaient un développement psychomoteur global normal (voir Tableau II). Concernant la motricité fine et globale, respectivement, 33.3% et 18.33% avaient un retard. Pour le contact social, près de la moitié des enfants de notre échantillon avaient un retard et 25.4% des enfants avaient un retard de langage. Environ 5% des enfants soit 6 enfants présentaient une infirmité motrice cérébrale, 4 présentaient une diplégie spastique, une tétraparésie spastique et une hémiparésie droite.

Les facteurs associés au retard de développement psychomoteur global étaient le niveau bas d'instruction des mères, une mauvaise croissance staturale et pondérale (voir tableau III).

DISCUSSION

Concernant la motricité globale et la motricité fine, nos enfants présentaient respectivement un retard chez 18.33% et 33.33%. Nos résultats sont en accord

avec la littérature. Marret S et coll. [5], et Williams J et coll. [12] retrouvaient respectivement un retard de 50% et 40%. Ces anomalies de la motricité fine seraient liées à des troubles de la myélinisation et de la formation et stabilisation des circuits neuronaux selon Marret S et coll. [5]. Aussi Nguéfac S et Coll. [11] ont étudié le développement psychomoteur de nourrissons camerounais nés à terme et retrouvait qu'ils avaient une avance sur le plan de la motricité globale et fine comparativement à la courbe du Denver II ; en accord avec la littérature qui décrit l'avance des enfants africains par rapport aux caucasiens. Ceci corrobore le retard de nos prématurés camerounais. Sur le plan des interactions sociales, 23 % des enfants avaient un retard des interactions sociales. Pour Larroque B, et coll. [6], 44% des enfants prématurés à 5 ans avaient un retard cognitif contre 15% dans la population d'enfants du même âge nés à terme. Pourtant les enfants africains nés à terme selon Nguéfac S. et coll [11] ont une avance sur les interactions sociales, souvent liée à la présence des mères dans les foyers et de plusieurs enfants dans la fratrie.

Concernant le langage, 25,40% des enfants avaient un retard de langage. Ces résultats sont similaires à ceux d'Anaïs [13] qui retrouvait 35,4% de retard. Les troubles du langage chez l'enfant prématuré touchent tous les aspects du langage dès les premières années.

Nous avons retrouvé que le niveau d'instruction des mères était associé au retard de développement psychomoteur de l'enfant. $p=0.037$ Ce résultat est en accord avec celui de Powers et Coll. [17]. En effet, le niveau d'instruction maternel bas serait responsable d'une petite taille de périmètre crânien [18].

Nous avons retrouvé que la croissance pondérale et staturale était associée au retard de développement psychomoteur. Le retard de croissance affecte le développement psychomoteur. Nos résultats sont semblables à ceux d'Ehenkranz et Coll. [21], qui retrouvaient que 67% des enfants atteints d'un retard de croissance présentaient un retard de développement psychomoteur. Il suggérait que le retard de croissance pourrait exercer un effet indépendant sur la différenciation des cellules cérébrales et le développement cognitif au-delà des effets de la prématurité et des lésions cérébrales. De même Pongchaoren et coll. [22] en Thaïlande retrouvait cela. En effet, la malnutrition entraîne une carence en nutriments dont la plupart sont impliqués dans le bon fonctionnement du SNC ce qui conduit à une diminution du nombre de synapses et donc une altération des fonctions cognitives.

CONCLUSION :

Notre étude a permis une estimation d'un risque non négligeable de séquelles neuro-sensorielles chez les

anciens prématurés. Ces résultats devraient nous inciter à mieux identifier et agir sur les facteurs de risque de morbidité neurologique chez ceux-ci.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **Bickle Graz M, Newman C J, Borradari-Tolsa C.** Devenir et prise en charge des enfants grands prématurés. Rev Med Suisse. 2014 Février ; 10:450-3.
2. **Rubens C, Sadovsky Y, Muglia L et al.** Prevention of preterm birth: Harnessing science to address the global epidemic. SciTransl Med, 2014, (6):262-5.
3. **Blencowe H, Cousens S, Oestergaard M, Chou D, Moller AB, Narwal R et al.** National, regional and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. Lancet. 2012 Jun 9;379(9832):2162-72.
4. **Institut National de la Statistique (INS), ICF.** International. Enquête de démographique et de santé à indicateurs multiples 2011. Calverton, Maryland, USA; 2012.105.
5. **Marret S, Chollat C, DeQuelen R, Pinto C, Abily-Donval L, Chadie A et al.** Parcours et développement neurologique et comportemental de l'enfant prématuré. Arch pediatr.2015;22:195-202.
6. **Larroque B, Ancel P Y, Marret S, Marchand L ; André M , Arnaud C et al.** Neurodevelopment disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. Lancet. 2008; 371: 813-20.
7. **Moster D, Lie RT, Markestad T.** Long term medical and social consequences of preterm birth. N Engl J Med. 2008;359:262-73.
8. **Pieuch R.** Outcome of infants born at 24-26 week's gestation: II Neurodevelopmental outcome. Obstet Gynecol, 1997; 90:809-814.
9. **Clark R H, Thomas P, Peabody J.** Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates. Pediatrics. 2003 may; 111:986-90.
10. **Hoekstra R E, Ferrara T B, Couser J R , Payne N R, Connett J E.** Survival and long term neurodevelopmental outcome of extremely premature infants born at 23-26 weeks gestational age at a tertiary center. Pediatrics. 2004 January; 113:1-6.
11. **Nguefac S, Mbanga V, Mbassi A, Mah E, Dongmo F, Chiabi A, et al.** Développement psychomoteur d'une population de nourrissons camerounais à Yaoundé Cameroonian infants psychomotor development profile à Yaoundé .J Afr Pediatr Genet Med 2017; N°2:26-33.
12. **Williams J, Lee K J, Anderson P J.** Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: a systematic review. Dev Med Child Neurol. 2010; 52:232-7.

13. Mille A. Prématurité : quel avenir pour ces enfants nés trop tôt ? Étude concernant le suivi du développement psychomoteur d'anciens prématurés au sein d'un service de réanimation néonatale. Human health and pathology. 2013.

14. Saugstad LF. Third world adversity: African infant precocity and the role of environment. Nutr Health. 2002;16(3):147–60.

15. Fredrik Serenius , Kallen K, Blennow M ,Ewald U, Fellman V, Holmstrom G, et al. Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. JAMA. 2013;309:1810-20.

16. Betty Vohr R, Wright L, Dusick A M , Lisa M, Verter J.,Steichen J.,et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of child health and human neonatal research network, 1993-1994. Pediatrics. 2000;105: 1216-26.

17. Powers George C, Ramamurthy R, Schoolfield J, Matula K. Post discharge growth and development in a predominantly Hispanic very low birth weight population. Pediatrics. 2008;122:1258-65

18. Enquête de démographie et de santé à indicateurs multiples EDS 2011.République du Cameroun : Institut National de la Statistique ; 2011 p. 165.

19. Moore T, Hennessy E M, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. BMJ. 2012;345-50.

20. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatrics. 1991;119:417-23.

21. Ehrenkranz RA. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics. 2006;117:1253-61.

22. Pongcharoen T, Ramakrishna U, Digirolamo A et al. Influence of prenatal and post-natal growth on intellectual functioning in school aged children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2012 may;166(5):411-6.

Tableau I: Caractéristiques socio-démographiques des mères et des enfants.

Caractéristiques	Effectifs	Pourcentages (%)	Intervalles de confiance (%)
Âge (années)	[15 – 20[6	±3,90
	[20 – 25[39	±8,38
	[25-30[30	±7,75
	[30-35[27	±7,47
	≥35	18	±6,39
Statut Matrimonial	Célibataire	41	±8,49
	Mariée	62	±8,94
	Union libre	17	±6,24
Niveau Scolaire	Aucun	2	±2,29
	Primaire	25	±7,27
	Secondaire	71	±8,79
	Supérieur	22	±6,92
Profession	Ménagère	45	±8,66
	Fonctionnaire	13	±5,56
	Privée	10	±4,95
	Elève/Étudiante	16	±6,08
	Secteur informel	36	±8,20
Age des enfants (années)	2	70	58,33
	3	43	35,83
	4	7	5,83
Total	120	100	

Tableau II: Croissance pondérale, staturale et quotient de développement des enfants en fonction de l'âge.

Age (années)	Poids /âge (DS)						
	Z<-3	-3≤Z<-2	-2≤Z<-1	-1≤Z<0	0≤Z<1	1≤Z<2	2≤Z<3
2	5	8	27	18	9	3	0
3	1	8	14	10	8	2	0
4	1	0	2	2	0	1	1
Total (%)	7 (5,8)	16 (13,33)	43 (35,83)	30 (25)	17 (14,16)	6 (5)	1 (0,83)
P value	0.256						
Taille/Age	Z<-3	-3≤Z<-2	-2≤Z<-1	-1≤Z<0	0≤Z<1	1≤Z<2	2≤Z<3
2	10	12	23	17	7	1	0
3	3	8	13	8	7	3	1
4	1	1	0	2	3	0	0
Total (%)	14 (11,6)	21 (17,5)	36 (30)	27 (22,5)	17 (14,17)	4 (3,33)	1 (0,83)
P value	0.719						
QD/Ages	Retard sévère	Retard modéré	Retard moyen	QD limite	QD normal		
2ans	3	3	14	21	29		
3ans	0	0	9	13	21		
4ans	0	0	0	2	5		
Total (%)	3 (2,5)	3 (2,5)	23 (19,17)	36 (30)	55 (45,83)		
P value	0.254						

Tableau III. Facteurs associés à la survenue du retard de développement Psychomoteur global

Facteurs	Retard de développement Psychomoteur						OR (95% IC)	P value
	Total 120	Yes N = 65		No N = 55				
	N	n	%	n	%			
Niveau scolaire								
Secondaire	71	13	18,31	37	52,11	1b		
Aucun	02	01	50,00	01	50,00	1.1 (0.1 – 18.1)	0.953	
Primaire	25	18	72,00	07	28,00	2.8 (1.04 – 7.53)	0.037*	
Supérieur	22	12	54,55	10	45,45	1.3 (0.5 – 3.4)	0.585	
Poids/age								
0 < Z < 1DS	17	04	23,53	13	76,47	1b		
Z < -3DS	07	06	85,71	01	14,29	19,5 (1,8 – 214,0)	0.009*	
-3DS < Z < -2DS	16	11	68,75	05	31,25	7,2 (2,4 – 33,3)	0.010*	
-2DS < Z < -1DS	43	20	46,51	13	30,23	5.0 (1.3 – 18.7)	0.014*	
-1DS < Z < 0DS	30	14	46,67	16	53,33	2.8 (0.7 – 10.8)	0.121	
1DS < Z < 2DS	06	00	00,00	06	100	N/A	0.539	
2DS < Z < 3DS	01	00	00,00	01	100	N/A	1.000	
Stade clinique OMS actuel								
0 < Z < 1DS	17	04	23,53	13	76,47	1b		
Z < -3DS	14	11	78,57	03	21,43	11.9 (2.2 – 65.1)	0.003*	
-3DS < Z < -2DS	21	17	80,95	04	19,05	13.8 (2.9 – 65.9)	< 0.000*	
-2DS < Z < -1DS	36	21	58,33	15	41,67	4.6 (1.2 – 16.7)	0.018*	
-1DS < Z < 0DS	27	12	44,44	15	55,56	2.6 (0.7 – 10.1)	0.165	
1DS < Z < 2DS	04	00	00,00	04	100	N/A	0.545	
2DS < Z < 3DS	01	00	00,00	01	100	N/A	1.000	

L'EFFET ANTI-INFLAMMATOIRE D'UN EXTRAIT DE *CEIBA PENTANDRA* SUR L'ŒDEME AIGU DE LA PATTE DE RAT INDUIT PAR LA CARRAGHENINE

ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF *CEIBA PENTANDRA* EXTRACT ON CARRAGEENAN-INDUCED ACUTE RAT PAW EDEMA

SENE M¹, SENGHOR B¹, DIOUF I³, DIAW A¹, BA A⁴, KANE M.O¹, SARR M¹, SENE M²

1 Laboratoire de Physiologie Pharmaceutique, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop, BP 5005, Dakar, Sénégal.

2 Laboratoire de Pharmacologie et Pharmacodynamie, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop, BP 5005, Dakar, Sénégal.

3 UFR Santé, Université Assane Seck, Ziguinchor, Sénégal

4 UFR Santé et développement durable, Université Alioune Diop, Bambey, Sénégal

Résumé

Introduction: *Ceiba pentandra* est fréquemment employée en médecine traditionnelle africaine pour traiter diverses affections inflammatoires. Notre étude visait à évaluer l'activité anti-inflammatoire d'un extrait sec hydroéthanolique de la poudre des feuilles, reconstitué avec de l'eau physiologique.

Matériel et méthodes : La méthodologie utilisée est l'œdème inflammatoire de la patte de rat induit par la carraghénine. Les trois groupes rats ont reçu de l'eau physiologique (1 ml/100 g) (groupe témoin) de l'acide acétylsalicylique (10 mg/kg) (groupe référence) et l'extrait de *ceiba pentandra* (groupe traité) après 12h de jeun. L'évolution de l'œdème est comparée chez les trois groupes 1h, 3h et 5h après injection de 100 µl d'une solution de carraghénine sous le coussinet plantaire de la patte postérieure gauche. Après son administration par voie orale, l'extrait a significativement prévenu l'œdème de la patte de rat à la 3^{ème} et à la 5^{ème} heure ($p < 0,05$).

Résultats : Les pourcentages d'augmentation de l'œdème inflammatoire de la patte étaient respectivement de $19,58 \pm 9,48$ %, $38,09 \pm 12,04$ % et $42,51 \pm 10,77$ % à 1 h, 3 h et 5 h après l'injection de carraghénine. L'acide acétylsalicylique présentait des pourcentages d'augmentation des pattes à $13,12 \pm 5,38$ % ; $36,46 \pm 21,18$ % et $32,60 \pm 12,72$ % à 1h ; 3h et 5h après administration de la carraghénine.

Conclusion : Ces résultats démontrent que l'extrait de feuilles de *Ceiba pentandra* possède une activité anti-inflammatoire, justifiant ainsi son utilisation en médecine traditionnelle africaine pour prévenir ou traiter l'inflammation.

Mots-clés : Inflammation, *Ceiba pentandra*, patte de rat, carraghénine

Summary

Introduction: *Ceiba pentandra* is frequently used in traditional African medicine to treat various inflammatory conditions. Our study aimed to evaluate the anti-inflammatory activity of a hydroethanolic dry extract of the leaf powder, reconstituted with physiological water.

Material and methods: The methodology used was carrageenan-induced inflammatory oedema of the rat paw. The three rat groups received physiological water (1 ml/100 g) (control group), acetylsalicylic acid (10 mg/kg) (reference group) and *ceiba pentandra* extract (treatment group) after 12 h of fasting. The evolution of edema was compared in the three groups 1h, 3h and 5h after injection of 100 µl of a carrageenan solution under the plantar pad of the left hind paw. Following oral administration, the extract significantly prevented rat paw edema at 3 and 5 hours ($p < 0.05$).

Results: Percentage increases in inflammatory paw edema were $19.58 \pm 9.48\%$, $38.09 \pm 12.04\%$ and $42.51 \pm 10.77\%$ respectively at 1 h, 3 h and 5 h after carrageenan injection. Acetylsalicylic acid showed a $13.12 \pm 5.38\%$, $36.46 \pm 21.18\%$ and $32.60 \pm 12.72\%$ increase in legs at 1h, 3h and 5h after carrageenan administration.

Conclusion: These results demonstrate that *Ceiba pentandra* leaf extract has anti-inflammatory activity, justifying its use in traditional African medicine to prevent or treat inflammation.

Keywords: Inflammation, *Ceiba pentandra*, rat paw, carrageenan

INTRODUCTION

L'inflammation impliquant les systèmes immunitaires inné et adaptatif est une réponse normale à l'infection. Cependant, lorsqu'on la laisse se poursuivre sans contrôle, l'inflammation peut entraîner des troubles auto-immuns, des maladies neurodégénératives ou des cancers. Il existe une variété d'agents anti-inflammatoires, notamment l'aspirine et d'autres anti-inflammatoires non stéroïdiens, et de nombreux autres médicaments sont en cours de développement (Dinarello CA et coll. 2010 [1]).

En raison de leur efficacité à réduire la douleur et l'inflammation, les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) figurent parmi les médicaments les plus utilisés. Toutefois, les données issues de multiples essais contrôlés par placebo et d'études de méta-analyse révèlent de manière alarmante les effets indésirables des AINS en termes de complications gastro-intestinales, cardiovasculaires, hépatiques, rénales, cérébrales et pulmonaires (Bindu S et coll. 2020 [2]).

Par ailleurs, beaucoup de remèdes à base de plantes médicinales sont utilisés dans les pays en voie de développement à l'exemple de *ceiba pentandra* présentant propriétés analgésiques (Itou R et coll. 2014 [3]).

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'activité anti-inflammatoire de l'extrait sec hydroéthanolique de poudre de feuilles de *Ceiba pentandra* sur un modèle animal d'œdème aigu de la patte de rat induit par la carraghénine.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué par les feuilles de *Ceiba pentandra*. Elles ont été récoltées au mois d'août 2021 dans le jardin botanique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie (FMPO) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Nous avons procédé au séchage pendant 15 jours à l'abri de la lumière avant leur pulvérisation. La poudre ainsi obtenue a été conservée à la température ambiante (25 à 30° C), dans une salle aérée jusqu'à leur acheminement au Laboratoire de physiologie pharmaceutique de l'UCAD.

Préparation de l'extrait

Dix (10) grammes de poudre de feuilles sont macérés dans un Erlenmeyer avec 100 ml d'une solution hydroéthanolique (40v-60v) sous agitation pendant 24 heures à température ambiante. Le macérât est par la suite filtré avec un entonnoir sur du coton hydrophile par gravité. Le filtrat ainsi récupéré est évaporé à l'aide d'un évaporateur rotatif à une vitesse

de 4000 trs/min, sous vide et à une température de 40°C. L'évaporation a abouti à l'obtention de l'extrait brut hydroéthanolique.

Animaux

Des rats de souche wistar, des deux sexes, de poids variant entre 125 et 185 g ont été utilisés pour l'évaluation de l'activité anti-inflammatoire. Ces rats ont été élevés à l'animalerie du Laboratoire de Pharmacologie et Pharmacodynamie avec un libre accès à la nourriture et à l'eau.

Protocole expérimental d'étude de l'activité anti-inflammatoire

L'activité anti-inflammatoire a été évaluée in vivo, par la méthode de l'œdème de la patte de rat induit par la carraghénine. Les rats de souche wistar sont repartis en trois (3) lots de cinq (5). Au premier jour, les rats de chaque lot sont identifiés de R1 à R5. Ensuite, ils sont pesés parce que les doses de produits leur seront administrées par kilogramme. Les rats seront mis à jeun mis pendant 12 heures avant l'expérimentation pour éviter les interférences avec l'absorption des substances. Au deuxième jour, on mesure pour chaque rat, l'épaisseur de l'articulation tibio-tarsienne de la patte arrière gauche (E0) à l'aide d'un pied à coulisse digital. Les différents traitements ont été administrés par gavage selon le protocole suivant :

- Lot NO1 (contrôle) traité à l'eau physiologique, à raison de 1ml pour 100 g de poids corporel ;
- Lot NO2 (référence) traité avec l'extrait aqueux d'acide acétylsalicylique (10mg/kg, per os) ;
- Lot NO3 traité avec l'extrait sec hydroéthanolique reconstitué avec l'eau physiologique (10 mg/ kg, per os).

Une heure après le gavage aux rats des différents produits, l'inflammation est induite par injection de 100 µl d'une solution de carraghénine sous le coussinet plantaire de la patte postérieure gauche. Par la suite, on mesure pour chaque groupe de rats l'épaisseur l'articulation tibio-tarsienne est mesuré à 1h, 3h et 5h après injection de carraghénine pour apprécier l'inhibition de l'œdème.



Figure 1: Protocole de mesure de l'effet anti-inflammatoire

Cette épaisseur permettra de calculer le pourcentage d'augmentation (% AUGt) de l'œdème par la formule suivante (Winter CA et coll. 1962 [4]) :

$$(\% \text{ AUG } t) = (E_t - E_0) / E_0 \times 100$$

% AUG : Pourcentage d'augmentation à l'instant t
 Et : Epaisseur de la patte à l'instant t
 E0 : Epaisseur initiale de la patte à T0

Pour chaque lot, on calcule ainsi le pourcentage d'augmentation moyen à t1h, t3h et t5h. Enfin, l'activité anti-inflammatoire est appréciée par le pourcentage d'inhibition (%INH) de l'œdème dont la formule est la suivante (Winter CA et coll. 1962 [4]) :

$$\% \text{ INH} = (\% \text{ AUGc} - \% \text{ AUG tr}) / (\% \text{ AUGc})$$

% AUGc : Pourcentage d'augmentation de la patte de rats témoins (contrôle)
 % AUGtr : Pourcentage d'augmentation de la patte de rats traités

Analyse statistique

Les résultats ont été exprimés en moyenne \pm erreur standard à la moyenne (e.s.m.). Les différences entre les trois moyennes ont été déterminées par analyse de variance ANOVA avec un facteur, suivi d'un test de comparaison multiple de Bonferroni pour les groupes à l'aide du logiciel GraphPad Prism5. Une différence significative est représentée par un $p < 0,05$.

RESULTATS

L'administration de l'extrait aqueux des feuilles de *Ceiba pentandra* (10mg/kg), de l'acide acétylsalicylique (10mg/kg) et de l'eau physiologique (1ml/100g) aux trois lots de rats (n=5) a donné les résultats suivants (Tableau I).

Tableau I : Effets des produits utilisés sur l'œdème

Lots	Doses (mg/kg)	Pourcentage d'augmentation de l'épaisseur de la patte de rat (%)		
		1H	3H	5H
Témoin (Eau physiologique)	1ml/100g	33,80 \pm 12,48	66,70 \pm 12,56	78,52 \pm 13,12
Traités (C. pentandra)	10	19,58 \pm 9,48	38,09 \pm 12,0*	42,51 \pm 10,77*
Traités (Acide cétysalicylique)	10	13,12 \pm 5,38*	36,46 \pm 21,1*	32,60 \pm 12,2*

Avec le lot n01 traité avec l'eau physiologique (témoin), la carraghénine entraîne une augmentation significative du volume des pattes de rat de 33,80 \pm 12,48% ; 66,70 \pm 12,56 % et 78,52 \pm 13,12 % respectivement à 1h, 3h et 5 heures. Le lot n02 traité avec l'acide acétylsalicylique présentait des pourcentages d'augmentation des pattes à 13,12 \pm 5,38 % ; 36,46 \pm 21,18 % et 32,60 \pm 12,72 % à 1h ; 3h et 5h après administration de la carraghénine. L'administration per os de l'extrait de *ceiba pentandra* au lot n03 à la dose de 10 mg/kg a donné les pourcentages d'augmentation suivants : 19,58 \pm 9,48% ; 38,09 \pm 12,04% et 42,51 \pm 10,77% à 1h ; 3h et 5 heures.

L'activité anti-inflammatoire est appréciée par le pourcentage d'inhibition (%INH) de l'œdème. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 1.

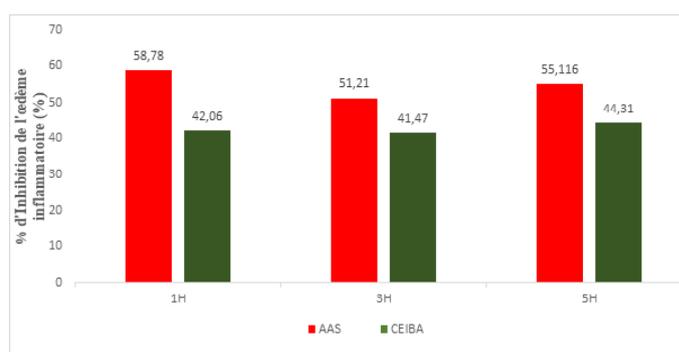


Figure 2: Pourcentage d'inhibition de l'œdème par les produits au cours du temps

L'évaluation du pourcentage d'inhibition montre que l'extrait de *Ceiba pentandra* possède une activité anti-inflammatoire plus importante dans la seconde phase du processus. Cependant les meilleures inhibitions de l'œdème inflammatoire de la patte de rat ont été observées à 3h et 5h. Ainsi, Les pourcentages d'inhibition de l'œdème par l'extrait sont respectivement de 41,47 \pm 10,52% et 44,31 \pm 14,21% similaires au groupe de référence

traité avec l'acide acétylsalicylique qui montre une inhibition de 51,21±18,82 % et 55,12±14,22 % à la 3^{ème} et la 5^{ème} heure.

DISCUSSION

L'administration per os de l'extrait hydroéthanolique de la poudre des feuilles de *Ceiba pentandra* s'est révélée efficace dans la prévention de l'œdème inflammatoire à la carraghénine. Toutefois, cet effet anti-inflammatoire est faible sur la phase initiale de l'œdème mais important dans la phase tardive. L'œdème de la patte de rat induit par la carraghénine fait participer beaucoup de médiateurs qui induisent la réaction inflammatoire dans deux phases différentes (García MD et coll. 2003 [5]). Une phase initiale, qui se produit entre 0 et 2,5 heures après l'injection de l'agent phlogogène attribuée à l'action de médiateurs tels que l'histamine, la sérotonine et la bradykinine sur la perméabilité vasculaire (Maity TK et coll. 1998 [6]). Une phase retard, qui est le résultat de la surproduction des prostaglandines dans les tissus, médiée par la cyclo-oxygénase (COX) (Gilligan JB et coll. 1994 [7]) et qui peut continuer au-delà de 5 heures après injection de la carraghénine (Guerrero CP et coll. 2001 [8]). Nos résultats et la nature biphasée de l'œdème de la patte induit par la carraghénine observés, permettent de proposer que l'activité significative dans la suppression de la deuxième phase de l'inflammation pourraient être due aux médiateurs impliqués dans la phase tardive de l'œdème de la patte de rat induit par la carraghénine. Des résultats similaires également ont été obtenus par (Osifo M et Coll.2022 [9]) qui ont montré des activités anti-inflammatoires significatives après 2 heures avec un pourcentage maximal d'inhibition de 60% observé à la sixième heure à la dose de 400 mg. (Alagawadi R et coll. 2011 [10]) ont rapporté aussi une activité anti-inflammatoire maximale 5h après administration d'un extrait de la graine de *ceiba pentandra*. Cependant, ces observations et la nature biphasée de l'œdème de la patte induit par la carraghénine, permettent de proposer que l'activité significative observée dans la suppression de la deuxième phase de l'inflammation pourrait être due à l'inhibition des cyclo-oxygénases impliqués dans cette phase.

CONCLUSION

Ces résultats montrent que l'extrait de feuilles de *Ceiba pentandra* prévient de façon significative l'œdème aiguë de la patte des rats à la 3^{ème} et la 5^{ème} heure en comparaison avec les témoins traités par l'eau physiologique. Toutefois l'activité de l'extrait est moins importante que celle de l'acide acétylsalicylique. Cette activité pourrait être lié à l'inhibition des cyclo-oxygénases et lipoxigénases dans la phase tardive de l'œdème inflammatoire à la

carraghénine. Ces résultats justifient l'utilisation de *Ceiba pentandra* en médecine traditionnelle africaine dans la prise en charge du processus inflammatoire. Une purification de l'extrait pourrait permettre d'isoler le ou les principes actifs responsable(s) de ces effets. Et plus tard, la détermination des mécanismes moléculaires impliqués devrait suivre.

REFERENCE

1. **C. A. Dinarello**, « Anti-inflammatory Agents: Present and Future », *Cell*, vol. 140, no 6, p. 935-950, mars 2010, doi: 10.1016/j.cell.2010.02.043.
2. **S. Bindu, S. Mazumder, et U. Bandyopadhyay**, « Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective », *Biochemical Pharmacology*, vol. 180, p. 114147, oct. 2020, doi: 10.1016/j.bcp.2020.114147.
3. **R. Itou et al.**, « Anti-Inflammatory and Analgesic Effects of Aqueous Extract of Stem Bark of *Ceiba pentandra* Gaertn », *Pharmacology & Pharmacy*, vol. 05, p. 1113-1118, janv. 2014, doi: 10.4236/pp.2014.512121.
4. **C. A. Winter, E. A. Risley, et G. W. Nuss**, « Carrageenin-induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs », *Proc Soc Exp Biol Med*, vol. 111, p. 544-547, déc. 1962, doi: 10.3181/00379727-111-27849.
5. **M. D. García, M. A. Fernández, A. Alvarez, et M. T. Saenz**, « Antinociceptive and anti-inflammatory effect of the aqueous extract from leaves of *Pimenta racemosa* var. *ozua* (Mirtaceae) », *J Ethnopharmacol*, vol. 91, no 1, p. 69-73, mars 2004, doi: 10.1016/j.jep.2003.11.018.
6. **T. K. Maity et al.**, « Studies on antiinflammatory effect of *Cassia tora* leaf extract (fam. Leguminosae) », *Phytotherapy Research*, vol. 12, no 3, p. 221-223, 1998, doi: 10.1002/(SICI)1099-1573(199805)12:3<221::AID-PTR221>3.0.CO;2-L.
7. **J. P. Gilligan, S. J. Lovato, M. D. Erion, et A. Y. Jeng**, « Modulation of carrageenan-induced hind paw edema by substance P », *Inflammation*, vol. 18, no 3, p. 285-292, juin 1994, doi: 10.1007/BF01534269.
8. **C. Pérez-Guerrero, M. D. Herrera, R. Ortiz, M. Alvarez de Sotomayor, et M. A. Fernández**, « A pharmacological study of *Cecropia obtusifolia* Bertol aqueous extract », *J Ethnopharmacol*, vol. 76, no 3, p. 279-284, août 2001, doi: 10.1016/s0378-8741(01)00253-7.
9. **M. Osifo, S. A. Ihim, N. Ani, C. S. Nworu, et P. Akah**, « Wound healing and anti-inflammatory activities of *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn », *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, vol. 3, p. 100077, juin 2022, doi: 10.1016/j.prmcm.2022.100077.
10. **Alagawadi R et al.**, « anti-inflammatory activity of *ceiba pentandra* L. seed extracts », *Journal of Cell and Tissue Research* Vol. 11(2) 2781-2784 (2011), 2011.

DÉTERMINANTS DE L'ACCEPTABILITÉ DU PAIEMENT MOBILE PAR LES AGENTS DE SANTÉ AU SÉNÉGAL : ENQUÊTE TRANSVERSALE DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE FATICK

DETERMINANTS OF THE ACCEPTABILITY OF MOBILE PAYMENT BY HEALTHCARE AGENTS IN SENEGAL: CROSS-SECTIONAL SURVEY IN THE FATICK HEALTH DISTRICT.

FAYE P L^{2*}, BA M F¹, MBOUP F Z M^{1,2}, NDIAYE S^{2,3}, SY I¹, FAYE A^{1,2}

1 Institut de Santé et Développement (ISED), Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

2 Francophone Hub Digital Payment, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

3 Université Iba Der Thiam de Thiès, Sénégal

Résumé

Introduction: En Afrique subsaharienne, les paiements mobiles sont devenus une solution fiable pour des transactions sécurisées, traçables et rapides. Cette étude vise à analyser les facteurs influençant l'acceptabilité des paiements numériques par les professionnels de santé.

Méthodes : L'étude est une enquête transversale analytique avec échantillonnage exhaustif, menée du 13 au 25 janvier 2023 à l'aide de questionnaires numériques sur tablettes. Les données couvraient les caractéristiques socio-démographiques, les connaissances et attitudes envers le paiement mobile, et son acceptabilité dans le domaine de la santé. Une régression logistique multivariée a été utilisée pour identifier les facteurs associés à l'acceptabilité.

Résultats : L'enquête a inclus 400 participants, dont 51 % avaient moins de 40 ans et 80 % étaient mariés. Parmi eux, 79 % étaient du personnel non qualifié et 65 % avaient plus de 10 ans d'expérience. Bien que 82,25 % soient payés en espèces, 95,5 % préfèrent les paiements numériques pour leur rapidité et facilité d'utilisation. Les facteurs associés à l'acceptabilité du paiement numérique incluent la sécurité perçue (ORa=0,13 [IC95% : 0,03-0,81]), la catégorie socio-professionnelle (OR=4,91 [IC95% : 1,64-14,6]), et le type de structure d'affiliation (ORa=0,11 [IC95% : 0,06-0,62]).

Conclusion : Les professionnels de santé montrent un fort intérêt pour les paiements numériques, malgré leur utilisation limitée actuelle. Il est donc crucial de renforcer les efforts vers une transition numérique dans les transactions financières en santé pour améliorer les stratégies sanitaires et la transparence.

Mots-clés : Acceptabilité, Paiement numérique, Agent de santé, Sénégal

Summary

Introduction: In sub-Saharan Africa, mobile payments have emerged as a credible solution offering secure, easy-to-perform, traceable, and fast transactions. This study aims to analyze factors related to the acceptability of digital payments among healthcare professionals.

Methods : It was a cross-sectional survey with an analytical approach. We conducted a comprehensive sampling. Data collection took place from January 13 to 25, 2023. A digital questionnaire was deployed on electronic tablets. The collected data covered socio-demographic characteristics, knowledge about mobile payment, attitudes towards digital payment, practices related to mobile payment, and its acceptability in the healthcare domain. Multivariate logistic regression was used to identify factors associated with acceptability.

Results : The survey included 400 individuals, 51% of whom were under 40 years old, and 80% were married. Among the respondents, 79% were unqualified staff, and 65% had over 10 years of experience. Despite a low level of digitization (82.25% are paid in cash), the majority of healthcare workers (95.5%) prefer digital payments due to their speed and ease of use. Factors such as perceived security (ORa=0.136 [95% CI: 0.03-0.81]), socio-professional category (OR=4.914 [95% CI: 1.64-14.6]), and type of affiliation structure (ORa=0.116 [95% CI: 0.06-0.62]) were identified as linked to the acceptability of digital payment.

Conclusion : The results indicate a notable interest among healthcare professionals in adopting digital payments, although their current usage remains limited. Thus, intensifying efforts toward digital transition, especially for financial transactions in the healthcare sector, is crucial to strengthen health strategies while ensuring greater transparency.

Keywords: Acceptability, Digital Payment, Healthcare Agent, Senegal

Correspondance : FAYE PAPE LATYR, papelatyr.faye@uqar.ca; +1 418 896 8291

Soumis le 16-02-2024
Révisé le 19-08-2024
Accepté le 21-09-2024

INTRODUCTION

Les avancées technologiques ont considérablement impacté la vie quotidienne, en particulier dans le domaine des transactions financières. L'internet mobile et l'informatique ont ouvert la voie à des solutions plus accessibles pour les transactions. Les transactions électroniques ont donné naissance à des options de paiement pratiques, telles que les cartes de crédit. Cependant, en Afrique de l'Ouest, l'adoption des cartes de crédit reste limitée (31 % en 2018 dans l'espace UEMOA) par rapport aux pays plus développés, ainsi que celle d'autres produits bancaires tels que les cartes de débit. Toutefois, une nouvelle option de paiement est désormais disponible sous la forme de monnaie électronique ou de méthodes de paiement mobiles [1]. Par ailleurs, selon le rapport de (Global System for Mobile associations(GSMA) [2], l'Afrique, en particulier, se révèle propice au développement des services bancaires mobiles grâce à sa grande population, notamment en zone rurale, qui dispose de téléphones mobiles. Ainsi, au Sénégal, en 2017, seulement 20 % de la population était bancarisée, tandis que 95 % possédait un téléphone portable [3]. Le nombre d'utilisateurs de téléphones portables au Sénégal est passé de 7,5 millions à 15 millions entre 2010 et 2017, avec un taux de pénétration de 107 %. De plus, les données de la BCEAO montrent une augmentation significative de l'adoption de la monnaie électronique entre 2017 et 2021 [4].

Malgré la croissance des outils technologiques en Afrique, l'utilisation de l'argent mobile pour les salaires des travailleurs reste faible. Au Sénégal, moins de 20 % des salaires ont été versés de manière électronique en 2018. Cependant, selon le Better Than Cash Alliance, [3], les avantages de la numérisation des salaires, sont liés à l'intégrité des revenus des travailleurs, l'équité, et à une meilleure gestion financière des travailleurs. Cette numérisation favorise également la productivité [3] et contribuent à atteindre plus de dix Objectifs de Développement Durable, notamment la réduction de la pauvreté, l'autonomisation des femmes, le travail décent et la croissance économique [6].

Les paiements mobiles jouent un rôle essentiel dans les interventions de santé publique. En effet, les éléments disponibles dans la littérature montrent une bonne acceptabilité du paiement mobiles. Par ailleurs, diverses études menées dans différents pays, notamment en Jordanie, en Chine, en Argentine, en Italie au Nigeria, au Rwanda, et au Kenya [11] ont identifié des facteurs clés influençant l'adoption des paiements numériques. Ainsi, dans le but de comprendre les facteurs déterminant l'adoption du paiement mobile, nous utiliserons le modèle de la Technologie Acceptance Model (TAM). Le TAM est une approche qui se concentre sur l'analyse des

facteurs clés qui influencent la décision d'adopter une nouvelle technologie. En se penchant sur des éléments tels que la facilité d'utilisation, la perception de l'utilité, la sécurité perçue et d'autres facteurs déterminants [15-8-9]. Cependant, au Sénégal, il est important de noter qu'aucune enquête n'a encore été menée pour évaluer l'acceptation du paiement mobile. Ainsi, cette recherche a pour objectif d'évaluer si les professionnels de santé du District sanitaire de Fatick acceptent l'utilisation du paiement mobile, tout en identifiant les facteurs qui influencent[10] leur décision d'adopter cette méthode de paiement. En effet, différentes théories ont été développées pour expliquer l'adoption des technologies médicales, notamment la théorie de l'action raisonnée (TRA), la théorie du comportement planifié (TCP) et la théorie de la diffusion de l'innovation (TDI). Plus tard, le modèle d'adoption des technologies (MAT) a été proposé pour prédire l'adoption de systèmes d'information par les utilisateurs [7], mais il a été critiqué pour sa simplicité, ce qui a conduit à des tentatives d'amélioration en intégrant des variables contextuelles. C'est ainsi que la théorie unifiée de l'acceptation de l'utilisation des technologies (TUAUT) a été introduite par Venkatesh et al. [15], puis enrichie par trois nouveaux concepts basés sur une étude à Hong Kong, donnant naissance au modèle TUAUT2. Dans cette étude, nous utilisons le modèle TUAUT2 adapté par Al-Okaily, qui intègre plusieurs variables pertinentes pour expliquer l'adoption des paiements numériques

MÉTHODE

Cadre de l'étude

Le District sanitaire de Fatick se trouve dans la région du même nom et est entouré par les Districts de Niakhar et Diakhao au nord, le District sanitaire de Diakhao à l'est, les Districts sanitaires de Thiadiaye et Diofior au sud, et le District sanitaire de Foundiougne à l'ouest. Sa population estimée en 2022 s'élève à 151 738 habitants sur une superficie de 542 km², ce qui correspond à une densité de population de 280 habitants par kilomètre carré. Le District sanitaire de Fatick compte 51 agents qualifiés, 50 agents non qualifiés et 299 acteurs communautaires.

Type et période d'étude

Une étude transversale à visée analytique a été réalisée du 13 au 25 janvier 2023 dans le District sanitaire de Fatick.

Population d'étude

L'enquête ciblait tous les professionnels de santé travaillant dans le District sanitaire de Fatick. Ainsi, Seuls les travailleurs de la santé du District sanitaire de Fatick qui ont volontairement consenti à participer à l'étude ont été inclus. Les professionnels de la santé

qui ont refusé de participer à l'étude ou qui étaient absents sur le site au moment de l'étude n'ont pas été pris en compte.

Échantillonnage

Dans le District sanitaire de Fatick, avec un total de 500 professionnels de santé, un échantillonnage exhaustif a été réalisé. Le recrutement des participants s'est déroulé par rendez-vous au niveau des structures de santé. Les enquêteurs se sont rendus sur place pour collecter des données auprès de tout le personnel de soins, qualifié ou non, après confirmation de chaque rendez-vous.

Collecte des données

Un questionnaire a été élaboré en prenant en compte les dimensions pertinentes trouvées dans la littérature. Une fois élaboré, il a été déployé sur la plateforme KoboToolbox pour la numérisation. Les enquêteurs ont été formés pendant 4 jour pour s'assurer de l'homogénéisation de la compréhension du questionnaire. Un pré-test a été réalisé auprès des agents du dispensaire privé catholique (DPC) de Diohine afin d'identifier d'éventuels problèmes liés au questionnaire et de les corriger avant le déploiement de l'étude sur le terrain.

Les données collectées portaient sur deux types de variables. La variable dépendante qui était l'acceptabilité du paiement numérique. Elle a été mesurée par la question suivante : « accepteriez-vous d'être motivé par paiement mobile ». Cette variable était catégorielle avec les modalités « Oui » et « Non ». L'autre type de variables correspond aux variables indépendantes et était liées aux caractéristiques socio-démographiques, à l'influence social, à la perception de la sécurité, condition facilitante, à la perception du cout, aux habitudes, l'espérance de performance et d'effort etc. en effet, ces variables ont été conceptualisées selon le modèle UTAUT2.

Analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Stata 14. Une analyse descriptive a été réalisée pour calculer les proportions. Les résultats analytiques comprenaient des analyses bivariées et multivariées, croisant la variable dépendante avec les variables indépendantes. Un résultat était considéré comme significatif si la valeur p était inférieure à 0,05. L'étude utilise une régression logistique et l'odds ratio ajusté (Oraj), accompagné de son intervalle de confiance, a été calculé pour évaluer le lien et sa force Par ailleurs, le test de Hosmer et Lemeshow a été utilisé pour évaluer le modèle ainsi que le test exact de Fisher dans l'analyse bivariée.

Considérations éthiques

L'étude, conforme aux normes éthiques, a reçu l'approbation du Comité National d'Éthique pour la

Recherche en Santé du Sénégal (CNER) sous le numéro 0000311/MSAS/DPRS/CNERS/SP. Un formulaire de consentement a été utilisé pour obtenir l'accord éclairé des participants, assurant ainsi la confidentialité des données et l'anonymat des personnes interrogées.

RÉSULTATS

Au total, les données ont été collectées sur 400 professionnels de santé, soit 80% l'effectif total des agents de santé du District. Parmi ces derniers, 18,5 % sont de sexe masculin, soit un sexe ratio de 4,41 (F/M). En ce qui concerne l'âge, 51 % ont moins de 40 ans. Dans l'étude, respectivement 80 % sont mariés et 79 % sont qualifiés. En ce qui concerne l'expérience professionnelle, 65 % ont plus de 10 ans d'expérience. Les professionnels de santé qui avaient un revenu inférieur à 50 000 FCFA (83,13 dollars) représentent 69 % (Tableau 1).

Tableau 1: Répartition des prestataires de santé selon les caractéristiques sociodémographique.

Variables	Fréquence absolue	Fréquence Relative (%)
Sexe		
Masculin	74	18,5
Féminin	326	81,5
Age		
Moins de 40 ans	202	51
Plus de 40 ans	197	49
Situation matrimoniale		
Non Marié (e)	80	20
Marié (e)	320	80
Catégorie socio-professionnelle		
Qualifiés	82	79
Non Qualifiés	318	21
Expérience professionnelle en année		
>10 revoir	262	65
Plus de 10 ans	138	35
Revenu Mensuel		
Moins de 50 000	271	69
Plus de 50 000	120	31

Le personnel de santé du District sanitaire de Fatick est fortement familier avec les paiements numériques, avec une utilisation de 98,25 % pour les transferts d'argent utilisant principalement le service Wave (98%). La majorité (92,71%) accepte le paiement mobile, soulignant l'importance de la sécurité (46,59%), de la traçabilité (27,52%), et des performances (24,52%). De plus, 98,75% des participants possèdent un téléphone portable. (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des personnes enquêtées selon la connaissance du paiement numérique.

Variable	Fréquence absolue	Fréquence relative (%)
Connaissance des services de paiement mobile		
Transfert d'argent	395	98,2
Achat de crédit téléphonique	341	85,2
Paiement de factures	290	72,5
Achat de pass internet	264	66
Virement bancaire	25	6,2
Connaissance des opérateurs de paiement numérique		
Wave	392	98
Orange Money	385	96,2
Free Money	134	33,5
Travailleurs connaissant les tarifs des opérateurs		
Connaissance des tarifs	243	60,7
Acceptabilité du paiement mobile		
Accepte le paiement mobile en santé	369	92,7
Sécurité	171	46,5
Traçabilité	101	27,5
Performances	90	24,5
Possède un téléphone portable	395	98,7

Les conclusions de l'analyse bivariée (tableau 3) indiquent que le revenu mensuel, la possession d'un téléphone portable ainsi que les catégories socioprofessionnelles sont étroitement liées à l'acceptabilité du paiement mobile.

Tableau 3 : Association des variables des variables explicatives et de la variables dépendantes.

Variables	Accepte le paiement numérique	
	N(%)	p-value
Sexe		
Hommes	67 (90,5)	0,542
Femmes	302 (92,6)	
Age		
Moins de 40 ans	189 (93,5)	0,313
Plus de 40 ans	179 (90,8)	
Situation matrimoniale		
Non Marié (e)	299 (93,4)	0,076
Marié (e)	70 (87,5)	
Expérience professionnelle		
>10	221 (91,3)	0,390
Plus de 10 ans	148 (93,6)	
Revenu Mensuel		
Moins de 50 000	255 (94)	0,026
Plus de 50 000	105 (87,5)	
Possession d'un téléphone portable		
Oui	366 (92,6)	0,005
Non	3 (60)	
Types de structure de rattachement		

Poste et case de santé	322 (93,3)	0,05
Centre de santé	46 (85,1)	
Sécurité		
Oui	149 (98,6)	0,0075
Non	212 (92,5)	
Catégorie Socioprofessionnelle		
Personnelle non qualifié	299 (94)	0,008
Personnelle qualifié	70 (85,3)	

Facteurs associés l'acceptabilité du paiement numérique.

Les résultats de l'analyse multivariée consignés dans le tableau ci-dessous indiquent que différents le type de structure de rattachement ($OR_a=0,11$ [IC95%: 0,06-0,62]), la sécurité perçue ($OR_a=0,13$ [IC95%: 0,03-0,81]) et la catégorie socioprofessionnelle ($OR=4,91$ [IC95%: 1,64-14,6]) ont été identifiés comme des facteurs clés.

Tableau 4 : Facteurs associés à l'acceptabilité du paiement numérique.

Acceptabilité du paiement numérique	ORaj	IC95%
Type de structure		
Poste et Case de santé	1	-
Centre de santé	0,12	[0,06-0,62]
Coût d'utilisation		
Faible	1	-
Élevée	0,58	[0,17-1,89]
Possession d'un téléphone portable		
Non	1	-
Oui	0,39	[0,20-2,08]
Sécurité		
Oui	1	-
Non	0,14	[0,03-0,81]
Catégorie Socioprofessionnelle		
Personnelle qualifié	1	-
Personnelle non qualifié	4,92	[1,64-14,6]

DISCUSSION

La majorité des professionnels de santé (82,25%) reçoit sa rémunération en espèces, malgré quoi 97,49% expriment une satisfaction globale élevée envers le paiement mobile. De manière significative, 95,25% des agents de santé acceptent ce mode de paiement.

Ces résultats peuvent être justifiée par le fait que le paiement mobile fait l'objet d'une utilisation quotidienne lors des échanges commerciaux entre autres et fait partie intégrante de la vie de ces agents. Ainsi, la large adoption du paiement mobile est principalement motivée par l'expérience positive résultant de son utilisation dans d'autres secteurs et les problèmes liés à la circulation de l'argent

liquide dans un contexte de pandémie. Par ailleurs, en Guinée Conakry, une situation similaire a été observée [10] lors d'un projet de recherche sur le système de paiement communautaire par mobile money pendant la pandémie de COVID-19, axé sur la campagne CPS (Chimio prévention du Paludisme Saisonnier). En raison des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant la distanciation sociale, de plus en plus de personnes ont choisi d'utiliser des services de paiements mobile, afin de minimiser les risques liés à la manipulation d'argent liquide. Cette tendance s'est répandue à l'échelle mondiale, avec une adoption particulièrement élevée dans des pays tels que la Chine (35,2%), l'Inde (29,5%) et l'Indonésie (12,7%) [12]. Les résultats de l'analyse multivariée montrent une relation positive entre l'acceptabilité du paiement mobile et la sécurité perçue. En effet, nous avons observé que les travailleurs ayant une perception très positive de la sécurité liée aux paiements par mobile money étaient plus enclins à les accepter. Ces résultats sont similaires à ceux des travaux de recherche menés au Cameroun [14] et en Afrique du Sud [8] ainsi que dans une étude exploratoire sur l'adoption du m-paiement au Maroc [9]. Cependant, une étude réalisée en Côte d'Ivoire [10] portant sur la validation du modèle d'intention d'utilisation du paiement mobile, démontre que l'appréciation favorable de la sécurité n'a pas d'impact positif sur l'intention d'utiliser le paiement mobile en période de COVID-19.

La nature de la structure d'affiliation s'est avérée significativement liée à l'acceptation des paiements mobiles. Plus précisément, le personnel de santé rattaché à des centres de santé était moins disposé à adopter le paiement mobile en comparaison de leurs homologues affiliés à des postes et cases de santé. Une telle différenciation pourrait être attribuée au positionnement majoritairement rural des postes et cases de santé au sein du District sanitaire de Fatick, où un grand nombre du personnel de santé reçoit des salaires modestes à la fin du mois. Ces rémunérations peuvent être aisément transférées via le mobile money, évitant ainsi les déplacements et garantissant la discrétion [12] quant au montant exact de la rémunération. Il convient de souligner qu'environ 69 % des agents de santé du district sanitaire de Fatick reçoivent moins de 50 000 FCFA par mois. Ces agents, généralement non qualifiés sont positionnés dans les postes et cases de santé en zones rurales, dépourvues de services bancaires [13], montrent une plus grande acceptation du paiement mobile par rapport au personnel qualifié, dont la rémunération est effectuée via le système bancaire. Cette dynamique peut être attribuée à la méthode de rémunération du personnel qualifié, qui est effectuée via le système bancaire. Associés directement au Ministère de la Santé et de l'Action Sociale (MSAS). Cette distinction

socioprofessionnelle influence [14] l'acceptabilité du paiement mobile dans cette étude.

Inversement, les collègues non qualifiés, tels que les relais communautaires et les agents de santé, ont des rémunérations minimales, rendant les services bancaires inappropriés. Ainsi, le paiement via mobile money est leur seule alternative viable, évitant les déplacements superflus. Bien que son adoption ne soit pas généralisée dans toutes les structures de santé de Fatick, les agents non qualifiés le considèrent comme la seule solution crédible, assurant une transparence dans la gestion des fonds avec un taux d'acceptabilité élevé.

Ce travail de recherche présente des limites, notamment l'impossibilité d'atteindre l'échantillon prévu de 500 enquêtés en raison d'une grève des professionnels de santé, impactant la collecte des données. De plus, en raison de la nature transversale des données, la capacité à établir des liens de causalité est limitée. L'intégration d'une approche mixte aurait été bénéfique pour une compréhension plus approfondie des résultats.

CONCLUSION

Les résultats de l'étude révèlent que les facteurs liés à l'acceptabilité du paiement mobile dans le District sanitaire de Fatick sont complexes et diversifiés. Prendre en considération ces facteurs permettra d'adopter une approche plus efficace lors de la mise en place du système de rémunération par mobile money pour les professionnels de santé.

RÉFÉRENCES

- 1. Beaupain, R., Braouezec, Y., & Renault, T. (2019).** Monnaie fiduciaire, monnaie électronique et crypto-monnaies : La monnaie à l'heure du digital. *Revue Banque*, 830, 64-67. <https://hal.science/hal-02504725>.
- 2. Okeleke K. (2017).** The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa. GSMA. Disponible à l'adresse <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/sub-saharan-africa/>
- 3. Better Than Cash Alliance. (2018).** Digital Payments and the Future of Wages: A Global Report. Better Than Cash Alliance. Disponible à l'adresse <https://www.betterthancash.org/>
- 4. Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest. (2018).** Évolution des indicateurs d'inclusion financière dans l'UEMOA au titre de l'année 2018. BCEAO.
- 5. Wilson DR, Haas S, Van Gelder S, Hitimana R.** Digital financial services for health in support of universal health coverage: qualitative programmatic case studies from Kenya and Rwanda. *BMC Health Serv Res.* 2023 Sep 28;23(1):1036. doi: 10.1186/s12913-023-09893-8. PMID: 37770873; PMCID:

PMC10536813.

- 6. Nur, T., & Panggabean, R. R. (2021).** Factors Influencing the Adoption of Mobile Payment Method among Generation Z: the Extended UTAUT Approach. *Journal of Accounting Research, Organization, and Economics*, 4(1), 14-28. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3824425>
- 7. Pidugu, K. (2016).** Mobile payment adoption in South Africa: A merchant's perspective. University of Pretoria. <https://repository.up.ac.za/handle/2263/52295>.
- 8. Dahab, D., & Issa, H. B. (2017).** Les déterminants de l'adoption du M-Payment au Maroc : Une étude exploratoire. *Revue Marocaine des Sciences de Management*. <https://doi.org/10.34874/PRSM.rsm-i5.39942>
- 9. Ahognisso, A. A., Dao, Z., & Sanogo, K. (2021).** Validation du modèle d'intention d'utilisation du paiement mobile en contexte de pandémie de COVID-19. *Revue Organisations&Territoires*, 30(1), 45–57. <https://doi.org/10.1522/revueot.v30n1.1286>.
- 10. Joshi, N. K., Bhardwaj, P., Suthar, P., & Joshi, V. (2020).** Study of feasibility and effectiveness of ASHA-Soft (Online Payment and Performance Monitoring System) in Rajasthan. *Online Journal of Public Health Informatics*, 12(1), e12. <https://doi.org/10.5210/ojphi.v12i1.10662>
- 11. Ong, M. H. A., Yusri, M. Y., & Ibrahim, N. S. (2023).** Use and behavioural intention using digital payment systems among rural residents: Extending the UTAUT-2 model. *Technology in Society*, 74, 102305. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102305>
- 12. di Castri, S. (2013).** Mobile Money: Enabling Regulatory Solutions. GSMA. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2302726>
- 13. Hinson, R.** Banking the poor: The role of mobiles. *J Financ Serv Mark* 15, 320–333 (2011). <https://doi.org/10.1057/fsm.2010.29>
- 14. Bidiassé, H., & Mvogo, G. P. (2019).** Les déterminants de l'adoption du mobile money: l'importance des facteurs spécifiques au Cameroun. *Revue d'économie industrielle*, 1, 85-115. <https://doi.org/10.4000/rei.7845>.
- 15. Venkatesh, Viswanath & Morris, Michael & Davis, Gordon & Davis, Fred. (2003).** User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*. 27. 425-478. [10.2307/30036540](https://doi.org/10.2307/30036540).

BILAN LÉSIONNEL ET PRISE EN CHARGE DES ACCIDENTS DE PIROGUES AU SÉNÉGAL : À PROPOS DE 43 CAS AU CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL DE SAINT LOUIS.

INJURY ASSESSMENT AND TREATMENT OF PIROGUE ACCIDENTS IN SENEGAL: ABOUT 43 CASES AT THE SAINT LOUIS REGIONAL HOSPITAL CENTER.

DIOP B¹, MBODJ M¹, SOW M², DIOP M², DIOUF PA², DIONE AB², NDOYE AY¹,
SARR N¹, FAYE I¹, DIEDHIOU M¹, KONATÉ I¹

1 Département de chirurgie, Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal.

2 Département de chirurgie orthopédique, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

Résumé

Introduction: L'objectif était de décrire les traumatismes causés par les accidents de pirogues en s'intéressant sur l'aspect épidémiologique, la nature des lésions constatées, le mécanisme, ainsi que la prise en charge thérapeutique.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive allant de janvier 2014 à janvier 2018, réalisée à l'hôpital régional de Saint-Louis du Sénégal, incluant tous les patients reçus pour accident de pirogue à l'exception des traumatismes balistiques et de toutes autres traumatismes survenus suite à une agression, mais aussi les dossiers incomplets ou inexploitable.

Résultats : Durant l'étude, 43 patients ont été retenus. L'âge moyen était de 28,9 ans avec des extrêmes de 10 et 54 ans. La population d'étude était constituée uniquement d'hommes. Quarante et un patients soit 95,1% étaient des pêcheurs (accident de travail). Le mécanisme était direct (72,1%) et indirect (18,6%). Concernant le mécanisme direct, il s'agissait d'un choc avec le pirogue (39,5%) ou entre deux pirogues (23,3%). Le mécanisme indirect était secondaire à une chute de plain-pied à l'intérieur de la pirogue (11,6%) ou à une chute par-dessus bords (7%).

Les lésions étaient constituées de fractures (n= 27 soit 62,8%), d'écrasement de membre (23,3%), de contusions (2 abdominales) et de plaie superficielle entre autre. Les fractures des membres représentaient 70,3% des fractures dont 37% aux membres inférieurs et 33,3% aux membres supérieurs. Les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical dans 51,2% des cas, un traitement orthopédique dans 11% des cas et d'un traitement médical simple sans autres interventions dans 23,2% des cas.

Conclusion : L'étude a révélé que les fractures fermées ou ouvertes, sont les lésions les plus fréquentes, résultant principalement de mécanismes directs. Leur prise en charge est essentiellement chirurgicale. Cependant, des complications infectieuses, comme l'infection du site opératoire, ont été notées dans une proportion non négligeable des cas, soulignant la nécessité de renforcer les mesures d'hygiène et de gestion des plaies pour améliorer les résultats post-opératoires.

Mots-clés : traumatismes, accident de pirogue, pêche artisanale, Saint-Louis

Summary

Introduction: The objective was to describe the traumatism caused by pirogue accidents, studying the epidemiological aspect, the nature of the lesions observed, the mechanism, as well as the treatment.

Material and method : This was a retrospective, descriptive study from January 2014 to January 2018, carried out at the Saint-Louis regional hospital in Senegal, including all patients received for pirogue accidents with the exception of ballistic trauma and all other trauma following an assault, but also incomplete or unexploitable records.

Results : During the study, 43 all-male patients were selected. The mean age was 28.9 years, with extremes of 10 and 54 years. Forty-one patients (95.1%) were fishermen (work-related accident). The mechanism was direct (72.1%) and indirect (18.6%). The direct mechanism involved a collision with the pirogue (39.5%) or between two pirogues (23.3%). The indirect mechanism was secondary to a fall on the same level inside the pirogue (11.6%) or a fall over the edge (07%).

Injuries included fractures (n= 27 or 62.8%), crushed limbs (23.3%), contusions (2 abdominal) and superficial wounds.

Limb fractures accounted for 70.3% of all fractures, with 37% to the lower limbs and 33.3% to the upper limbs. Patients received surgical treatment in 51.2% of cases, orthopedic treatment in 11% and simple medical treatment with no further interventions in 23.2% of cases.

Conclusion : The study revealed that closed or open fractures are the most common injuries, mainly resulting from direct mechanisms. Their treatment is essentially surgical. However, infectious complications, such as surgical site infection, were noted in a significant proportion of cases, highlighting the need to strengthen hygiene and wound management measures to improve postoperative outcomes.

Keywords: injuries, pirogue accidents, artisanal phishing, Saint-Louis

Correspondance : Badara Diop, Diopba40@gmail.com, 00221777190760, ¹Adresse postale : 234 - Saint-Louis, Nationale 2, Route de Ngallèle, ²Adresse postale : 3001 - Dakar, Dakar Plateau, Avenue Pasteur, <https://orcid.org/0000-00a02-6284-4087>

Soumis le 31-08-2023

Révisé le 24-09-2024

Accepté le 29-09-2024

INTRODUCTION

En Afrique de l'ouest, le secteur de la pêche artisanale a connu une croissance rapide durant toute la deuxième moitié du XXe siècle et au début du XXIe siècle. Il est aujourd'hui l'un des secteurs économiques les plus importants de la région, aussi bien en création de richesses qu'en poids social. Au Sénégal, le recensement de 2005 comptait 59 500 pêcheurs artisans, et 600 000 personnes ayant un emploi lié au secteur, soit environ 15 % de la population active [1]. Dans la région de Saint-Louis, la pêche artisanale est une source importante d'emplois des jeunes. Cette activité est souvent associée à des accidents divers et variés. [2]. En France, au moins 399 personnes ont été touchées en 2014 par un accident maritime [3]. De même, en Pologne, une étude avait retrouvé une incidence à 16,54/1000 par an sur 10 ans [4].

Au Sénégal, aucune étude portant sur ces accidents maritimes n'a pu être recensée même si les traumatismes induits par l'utilisation de la pirogue semblent être une réalité, notamment, dans la région Nord du Sénégal. Le profil des lésions et la complexité de la prise en charge des accidents de la pirogue ne sont pas bien évalués. De toute évidence, la prise en charge doit tenir compte du mécanisme lésionnel et des complications éventuelles [5]. C'est sur la base de ce constat que ce travail a été réalisé. L'objectif de l'étude était de décrire les traumatismes causés par les accidents de pirogues en s'intéressant sur l'aspect épidémiologique, la nature des lésions constatées, le mécanisme, ainsi que la prise en charge thérapeutique.

MATERIEL ET METHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive colligée sur 4 ans allant du 10 janvier 2014 au 09 janvier 2018 au niveau du Centre Hospitalier Régional de Saint-Louis du Sénégal. Tous les malades reçus pour un traumatisme secondaire à un accident de pirogue ont été inclus, à l'exception des traumatismes balistiques et les agressions, mais aussi les dossiers incomplets ou inexploitable.

Les variables de l'étude ci-après.

Les données sociodémographiques caractérisées par le sexe, l'âge, l'origine géographique.

Le diagnostic d'entrée, le diagnostic de sortie, la date et l'heure du traumatisme, les circonstances de l'accident.

Le mécanisme lésionnel (direct ou indirect), le type de lésion, le traitement reçu et l'évolution.

Le mécanisme direct, correspond à un choc avec la pirogue ou entre deux pirogues ou parfois des traumatismes causés par des objets tranchants ou contondants, y compris certaines espèces de

poisson, les hameçons ou un bout de la charpente de la pirogue.

Le mécanisme indirect est secondaire à une chute de plain-pied à l'intérieur de la pirogue ou à une chute par-dessus bord causés par les vagues, les collisions, les naufrages.

Concernant les circonstances de l'accident, nous avons considéré les accidents impliquant un membre de l'équipage durant les opérations normales d'exploitation à bord, y compris les opérations telles que le déchargement des captures.

Le traitement est à la fois médical et chirurgical. Les traitements médicaux considérés sont : les sutures simples, pansements, sans intervention chirurgicale ou immobilisation nécessaire. Le traitement chirurgical était essentiellement de la chirurgie orthopédique (ostéosynthèse, parage et amputation) et viscérale (laparotomie exploratrice).

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire renseigné après l'exploitation des supports disponibles (registres de consultation, dossiers médicaux avec les résultats des différents examens cliniques, biologiques et radiologiques) et par l'interview de malades avant leurs sortis ou revus en consultation.

Les données ont été analysées par la transcription du questionnaire sur le logiciel Sphinx version 25. Durant l'étude. Les données qualitatives ont été décrites par des effectifs et pourcentages et les variables qualitatives par des moyennes et écart-types.

RÉSULTATS

Durant l'étude, 43 patients ont été inclus. L'âge moyen était de 28,9 ans avec des extrêmes de 10 et 54 ans pour un écart-type de 8,62 ans. La tranche d'âge 15-29 ans était plus représentée (58,1%) (Figure 1).

Tableau I : les caractéristiques de l'échantillon

Caractéristiques	Effectif (N=43)	Pourcentage (%)
Tranche d'âge		
Inférieur à 15 ans	1	2,3
Entre 15 et 29	25	58,2
Entre 30 et 44	16	37,2
Supérieur à 45	1	2,3
Sexe		
Homme	43	100
Origine		
Goxumbath	22	51,2
Guét Ndar	16	37,2
Hydrobase	3	7
Autre	2	4,6

La population étudiée était exclusivement composée d'hommes. Quarante et un soit 95,1 % des patients étaient des pêcheurs (accident de travail). Les patients étaient originaires des quartiers pêcheurs

de Goxumbath (51,2%), de Guet Ndar (37,2%), mais aussi d'Hydrobase (7%) (Tableau I). Le mécanisme direct était retrouvé dans 72,1% des cas (Tableau II).

Tableau II : répartition du mécanisme et des types de lésions

Caractéristiques	Effectif (N=43)	Pourcentage (%)
Mécanisme :		
Direct	31	72,1
Indirect	8	18,6
Non précisé	4	9,3
Type de lésions		
Fractures	27	62,8
Écrasement de membre	10	23,4
Contusion abdominale	2	4,6
Noyade	1	2,3
Plaie superficielle et autre	3	6,9
Type de fracture		
Ouverte	8	42,1
Fermée	11	57,9

Les fractures étaient fermées (57,9%) ou ouvertes (42,1%) des cas. Les types de lésions sont représentés sur le Tableau II. Les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical dans 51,2% des cas, d'un traitement orthopédique dans 11 % des cas et d'un traitement médicamenteux dans 23,2 % des cas (Tableau III).

Deux laparotomies exploratrices (4,6 %), 11 ostéosynthèses (25,5 %), 21 parages (48,9 %) et une amputation (2,3 %) étaient effectués (Tableau III). L'évolution était défavorable dans 13,9% des cas (Tableau III).

Tableau III : répartition des thérapeutiques et de l'évolution

Caractéristiques	Nombre (N=43)	Pourcentage (%)
Traitement :		
- Chirurgical	22	51,2
- Orthopédique	11	25,6
- médicamenteux	10	23,2
Traitement chirurgical		
- Laparotomie	2	4,6
- Ostéosynthèses	11	25,5
- Parages	21	48,9
- Amputation	1	2,3
Évolution		
-Infections du site opératoire	4	18,2
-Syndrome de Volkman	1	2,3
- D é p l a c e m e n t secondaire	1	2,3

DISCUSSION

Une revue de la littérature nous a permis de voir qu'il n'y a pas d'étude portant spécifiquement sur les accidents de pirogues. Le peu de données disponibles porte dans le cadre général des accidents de travail et du secteur maritime [4–8].

Notre discussion sera axée autour des caractéristiques épidémiologiques, le mécanisme, les types lésions, la prise en charge et de l'évolution.

La tranche d'âge la plus touchée dans notre étude était entre 15-29 ans avec 58,25 % des traumatisés. En France, Véronique Daubas-Letourneux avait retrouvé en 2011 une prédominance de la classe d'âge des 35-44 ans regroupant 41 % des accidents de travail maritime [9]. Cette différence avec nos résultats peut s'expliquer par une population active Bretonne beaucoup plus vieille que celle de notre étude. L'âge des marins-pêcheurs en France est élevé, 59 % d'entre eux ont plus de 40 ans. La population adulte représente la tranche d'âge la plus active dans ces pays, du fait du vieillissement de la population. Mais aussi, les jeunes se désintéressent de plus en plus du métier de marin-pêcheur, réputé difficile [3]. La fréquence élevée chez les jeunes dans notre étude, peut s'expliquer par le fait que c'est la population la plus active dans les pays d'Afrique subsaharienne. Au Sénégal en 2014, l'ANSD avait trouvé une pyramide des âges présentant un sommet rétréci et une base très large. Les jeunes de moins de 30 ans représentaient 69,6 % de la population générale, et sont en majorité composés d'hommes (50,7 %) [10]. D'après ces résultats, la population sénégalaise est une population jeune y compris les pêcheurs, d'où la prédominance de la tranche d'âge des jeunes (15-29 ans). Également, cette prédominance peut s'expliquer par un enrôlement très tôt dans la pêche. La pêche artisanale est très marquée par une certaine influence familiale, les équipages et les pirogues appartiennent généralement à des familles de pêcheurs. Ainsi, les nouvelles générations de ces familles de pêcheurs sont très tôt enrôlées dans les équipages au détriment des études [11].

La population étudiée est composée d'hommes à 100 %. Cette prédominance masculine dans notre étude peut s'expliquer par le fait que les équipages de pêcheurs sont exclusivement composés d'hommes, et la profession de pêcheur en général est majoritairement masculine. D'autres études et statistiques convergent dans ce sens, tel que les statistiques en France de l'année 2014, qui montrent que les femmes marins-pêcheurs représentaient 1 % des professionnels [3]. Ceci s'explique en grande partie par l'organisation sociale de notre pays, mais aussi par les conditions de travail très pénibles et le caractère dangereux de la pêche. Les excursions pendant plusieurs jours en mer, dans des conditions précaires, l'utilisation de la force physique encore

dominante dans la profession malgré les systèmes disponibles sur le marché, sans oublier les croyances mystico-religieuses. Ainsi donc, au Sénégal, en particulier à Saint-Louis, la pêche est une activité d'homme. Les femmes pratiquent essentiellement la transformation artisanale et la vente des produits de la pêche.

La majorité de la population étudiée était originaire des quartiers pêcheurs de Saint Louis soit Guet Ndar et Goxumbath avec respectivement 37,2 % et 51,2 % des cas. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'organisation sociétale et le découpage des quartiers de la ville de saint louis. Dans la ville, les activités liées à la pirogue et à l'exploitation du fleuve et de la mer, sont principalement localisées au niveau des quartiers des pêcheurs de la langue de Barbarie. Ensuite, la proximité des quartiers des pêcheurs avec l'hôpital régional facilite grandement l'accès pêcheurs et l'évacuation en cas d'accidents vers l'hôpital. Rappelons que ces quartiers et les quais sont situés en face de l'hôpital, de l'autre côté du fleuve.

Dans notre étude, 95,1 % des traumatismes survenaient dans le cadre du travail, qui est ici la pêche, faisant de cette dernière, la principale pourvoyeuse d'accident de pirogue.

Cette prédominance de la pêche a été retrouvée dans d'autres études. La pêche représentant 48 % des accidents de travail maritime selon Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, France, Bilan 2015 [12]. Dans notre région, la pirogue est utilisée principalement dans le cadre de la pêche. Elle est la seule embarcation utilisée par les équipages pratiquant la pêche artisanale et permet de définir presque à elle seule la pêche artisanale [13].

Le mécanisme direct (72,1 %) pourrait être par le fait que les pirogues sont construites en bois, à partir d'un tronc d'arbre. Le plancher constamment mouillé constitue un risque de glissade des pêcheurs ainsi que l'instabilité et les difficultés à circuler dans les embarcations. Par ailleurs, lors de l'amarrage, les pêcheurs peuvent sauter par-dessus bord pour diriger la pirogue entre les autres pirogues, s'exposant au risque de compression qui est à l'origine des écrasements de membre constatés.

La fréquence de lésions osseuses dans notre étude a été aussi retrouvée dans d'autres études, notamment celle de Cerez-Foilland [14]. Cependant, en France le bilan 2015 du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer en France avait retrouvé les contusions ainsi que les plaies et blessures superficielles en première et deuxième position, les fractures ne représentant que 10 % des traumatismes [12]. Ce résultat pourrait être expliqué par le respect des EPI par ces derniers [15].

Dans notre étude 51,2 % des patients ont reçu un traitement chirurgical. Nous n'avons pas retrouvé d'études ou de données similaires. Mais il ne

faut pas oublier que les fractures sont au premier plan des traumatismes pris en charge au centre hospitalier régional de Saint-Louis du Sénégal. Nous pouvons expliquer ces résultats par la violence des traumatismes à l'origine de fractures instables ou déplacées, nécessitant un acte chirurgical.

L'évolution dans notre étude était favorable dans 86,05 % des cas, mais nous avons noté des complications dans 13,9 % des cas. La principale complication à laquelle il faut s'attendre lors de la prise en charge chirurgicale des accidentés avec une pirogue, est l'infection. Cette dernière est la principale complication post-chirurgicale retrouvée dans nos régions. Une étude de Biccard B.M publiée en 2018, avait montré que l'infection était la principale complication des interventions chirurgicales en Afrique [16]. Les interventions chirurgicales dans ce contexte d'accident de pirogue ne font pas exception. Nous supposons aussi que le délai de prise en charge, la pollution et l'insalubrité du milieu de travail des pêcheurs, jouent un rôle dans la survenue de ces complications.

Notre étude présente quelques limites à savoir la faible taille de l'échantillon, le caractère rétrospectif. L'absence de données disponibles dans la littérature constitue également une difficulté rencontrée dans l'étude .

CONCLUSION

L'étude a permis de mettre en lumière le profil épidémiologique et lésionnel des traumatismes liés aux accidents de pirogues. Les fractures fermées ou ouvertes, sont les lésions les plus fréquentes, résultant principalement de mécanismes directs. La prise en charge de ces lésions est essentiellement chirurgicale. Cependant, des complications infectieuses, comme l'infection du site opératoire, ont été notées dans une proportion non négligeable des cas, soulignant la nécessité de renforcer les mesures d'hygiène et de gestion des plaies pour améliorer les résultats post-opératoires. Une prochaine étape pourrait intéresser le devenir de ces patients après ces accidents.

RÉFÉRENCES

- 1. Sall A, Dème M et Diouf PS.** L'Évaluation des emplois dans les pêcheries artisanales maritimes sénégalaises, Dakar, Bureau du programme marin pour l'Afrique de l'Ouest du WWF, 2006
- 2. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie.** Pêche maritime. In : Situation Economique Et Sociale Du Sénégal En 2015. 2018 ; 211-21. Disponible sur : http://www.ansd.sn/ressources/ses/chapitres/11-SES-2015_Peche-maritime.pdf consulté le 13 juin 2020.
- 3.Direction inter-régionale de la mer Nord**

- Atlantique-Manche Ouest.** Les activités économiques : La pêche maritime. In : Monographie maritime de la Façade Nord Atlantique - Manche Ouest.2014 ; 5-14. Disponible sur <http://www.dirm.nord-atlantique-manche-ouest>. Consulté le 13 juin 2023.
- 4.Tomaszunas S.** Work-related lost time accidents in deep-sea fishermen. Bull Inst Marit Trop Med Gdynia. 1992;43(1;4):35–41.
- 5.Thomas TK, Lincoln JM, Husberg BJ, Conway GA.** Is it safe on deck? Fatal and non-fatal workplace injuries among Alaskan commercial fishermen. Am J Ind Med. 2001;40(6):693–702.
- 6. Reilly MS.** Mortality from occupational accidents to United Kingdom fishermen 1961-80. Occup Environ Med. 1985;42(12):806–814.
- 7. Moore SRW. T.** he mortality and morbidity of deep sea fishermen sailing from Grimsby in one year. Occup Environ Med. 1969;26(1):25–46.
- 8.Aasjord HL.** Tools for improving safety management in the Norwegian fishing fleet. Occupational accidents analysis–period of 1998– 2006. Int Marit Health. 2006 ;57(1-4) :76–84.
- 9. Daubas-Letourneux Véronique.** Parcours d'accidentés du travail : parcours accidentés ? Inscription biographique des accidents du travail dans les parcours et (in)visibilités produites. Dans : Annie Thébaud-Mony éd., Santé au travail : approches critiques (pp. 185-203). Paris: La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2012.01.0185>.
- 10. Sene S, Diop O, Diouf AF, Bah M, Malou JR, Gueye EHM,** et al. Situation économique et sociale du Sénégal en 2014. ANSD. 2017;14.
- 11.Tadesse S, Israel D.** Occupational injuries among building construction workers in Addis Ababa, Ethiopia. J Occup Med Toxicol. 2016, 11 : 16.
- 12. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer,** éditeur. Le Bilan 2015 des Accidents du travail et maladies professionnelles maritimes. 2015. Disponible sur : [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Bilan%20accidents%20marins%20\(2015\)%20web.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Bilan%20accidents%20marins%20(2015)%20web.pdf).
- 13.Présentation du littoral sénégalais.** Disponible sur: <http://www.denv.gouv.sn/index.php/littoral/probleme-du-littoral-sénégalais> consulté le 13 juin 2021.
- 14.Cerez-FouillandC.**Épidémiologie des évacuations sanitaires hélicoptérées en haute mer réalisées par la Marine Nationale au profit des Marins- Pêcheurs. Expérience du Service de Santé des Armées des missions « SAR » à partir de la base Aéronavale de Lanvéoc-Poulmic de 2008 à 2011. Médecine et Pathologie. 2012.
- 15. International Labour Organization.** Safety and health in the fishing industry Report for discussion at the Tripartite Meeting on Safety and Health in the Fishing Industry. Geneva : International Labour Office, 1999.
- 16. Biccard BM, Madiba TE, Kluyts H-L, Munlemvo DM, Madzimbamuto FD, Basenero A,** et al. Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. The Lancet. 2018, 391 (10130) : 1589-98.

STATUT EN MAGNÉSIUM ET ÉQUILIBRE GLYCÉMIQUE DES PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 2 (DT2) .

MAGNESIUM STATUS AND GLYCEMIC CONTROL OF TYPE 2 DIABETIC PATIENTS (T2DM) .

BOUDA A¹, KIBA K.A.^{2,3,4}, TRAORÉ S^{5*}, SOUDRÉ F^{4,6}, KOURAOGO A⁷, KARFO R^{4,8}, KABRE E^{1,4,9},
SAKANDÉ J^{1,4}.

1-Laboratoire de biochimie du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou, Burkina Faso

2-Laboratoire de biochimie du centre hospitalier universitaire de Tengandogo de Ouagadougou, Burkina Faso

3-Centre national de transfusion sanguine de Ouagadougou, Burkina Faso

4-Unité de Formation et de Recherche en Sciences De la Santé, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

5-Service de médecine interne, centre hospitalier régional de Ziniaré, Région sanitaire du Plateau central, Burkina Faso

6-Laboratoire de biochimie du centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou, Burkina Faso

7-Laboratoire de biochimie du centre hospitalier universitaire Souro Sanou de Bobo Dioulasso, Burkina Faso

8-Laboratoire de biochimie des services de santé des armées à Ouagadougou, Burkina Faso

9-Agence nationale pour la sécurité sanitaire de l'environnement, de l'alimentation, du travail et des produits de santé

Résumé

Introduction: La carence en magnésium (Mg) est généralement associée à des troubles endocriniens et métaboliques surtout avec le diabète de type 2 (DT2). Il existe une étroite corrélation entre le contrôle métabolique du diabète et l'homéostasie du Mg. L'objectif de notre étude était d'étudier la relation entre les taux du magnésium sérique et l'équilibre glycémique chez les DT2.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale, à visée descriptive réalisée en milieu hospitalier à Ouagadougou au Burkina Faso. La population d'étude était constituée de 73 témoins et de 73 diabétiques de type 2. Les données sociodémographiques cliniques et thérapeutiques ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête. Les paramètres biologiques dosés étaient la glycémie, le magnésium sérique et l'HbA1c.

Résultats: La magnésémie était statistiquement plus basse ($p < 0,05$) chez les patients DT2 ($0,70 \pm 0,09$) par rapport aux témoins ($0,75 \pm 0,07$). L'hypomagnésémie était retrouvée chez 37 (50,68%) patients diabétiques de type 2 et 15 (20,55%) témoins. On avait une baisse significative du magnésium sérique chez les femmes. Chez les patients DT2, un diabète ancien de plus de 10 ans ($p = 0,04206$), la présence d'une complication microangiopathique ($p = 0,0016$) ou macroangiopathique ($p = 0,0036$), la présence d'une hypertension artérielle ($p = 0,009$) ainsi que la consommation de tabac ($p = 0,0085$) étaient associés à une baisse significative du magnésium sérique. Il n'y avait pas de corrélation significative entre la concentration sérique du magnésium et celle de l'HA1c ($r = 0,181$; $p = 0,126$) chez les patients DT2.

Conclusion : La fréquence élevée de l'hypomagnésémie chez les patients DT2 alerte néanmoins le clinicien sur l'importance de surveiller la concentration sérique de magnésium et au besoin éventuel de supplémentation en magnésium.

Mots-clés : magnésium, diabète type 2, équilibre, Burkina Faso

Summary

Introduction: Magnesium (Mg) deficiency is generally associated with endocrine and metabolic disorders, especially in type 2 diabetes (T2DM). There is a close correlation between the metabolic control of diabetes and Mg homeostasis. Our study aimed to investigate the relationship between serum magnesium levels and glycemic control in T2DM.

Methodology : This was a cross-sectional, descriptive study conducted in a hospital setting in Ouagadougou, Burkina Faso. The study population consisted of 73 controls and 73 type 2 diabetics. Socio-demographic, clinical, and therapeutic data were collected using a survey form. The biological parameters measured were blood glucose, serum magnesium, and HbA1c.

Results : Magnesium was statistically significantly lower ($p < 0.05$) in T2DM patients (0.70 ± 0.09) than in controls (0.75 ± 0.07). Hypomagnesemia was found in 37 (50.68%) type 2 diabetic patients and 15 (20.55%) controls. There was a significant drop in serum magnesium in women. In T2DM patients, who have had diabetes for more than 10 years ($p = 0.04206$), the presence of a microangiopathic ($p = 0.0016$) or macroangiopathic ($p = 0.0036$) complication, the presence of arterial hypertension ($p = 0.009$) and smoking ($p = 0.0085$) all led to a significant drop in serum magnesium. There was no significant correlation between magnesium and HA1c ($r = 0.181$; $p = 0.126$) in T2DM patients.

Conclusion : The high frequency of hypomagnesemia in T2DM patients nevertheless alerts the clinician to the importance of monitoring serum magnesium concentration and to the possible need for magnesium supplementation.

Keywords: magnesium, type 2 diabetes, balance, Burkina Faso.

Correspondance : *Auteur Correspondant : Traoré Solo, médecin interniste, praticien hospitalier, E-mail: fredotraore@yahoo.fr
Phone : 0022670104187 Orcid : 0000-0002-9391-7541

Soumis le 14-09-2023

Révisé le 10-04-2024

Accepté le 21-09-2024

INTRODUCTION

Le diabète constitue un problème de santé publique majeur. Les chiffres au cours des dernières décennies montrent une augmentation constante du nombre de cas de diabète et de la prévalence de la maladie. En 2021, le diabète affectait 529 millions de personnes au niveau mondial, et selon les projections plus de 1,31 milliards de personnes pourraient vivre avec le diabète d'ici 2050 [1]. Au Burkina Faso, la prévalence du diabète était estimée à 7,6 % en 2021 [2].

Le diabète de type 2 (DT2) qui représente 90 % des cas de diabète est caractérisé par une combinaison de carence et de résistance à l'insuline [1].

Il existerait une relation inverse entre la satisfaction des besoins corporels en magnésium (Mg) et les risques de développer un DT2 [3]. Le magnésium intervient à différents niveaux du métabolisme du glucose. Il joue un rôle dans la sécrétion de l'insuline et la capture du glucose par les cellules. Un apport de celui-ci améliore ainsi la sensibilité des cellules à l'insuline. En cas de déficience en magnésium, le métabolisme du glucose est perturbé.

Depuis les années 40, il a été signalé que le DT2 est associé à une hypomagnésémie [4,5]. De faibles concentrations de magnésium sérique ont été rapportés dans de grandes cohortes de patients atteints de DT2 [6], avec des prévalences variant entre 14 et 48% contre 2,5 à 15% chez les sujets témoins sains [5]. Les études épidémiologiques montrent systématiquement une relation inverse entre l'apport alimentaire en magnésium et le risque de développer le DT2 [7]. En outre, l'hypomagnésémie est associée à une diminution plus rapide et permanente de la fonction rénale chez les patients atteints de DT2 [8]. Plusieurs études de patients diabétiques ont montré des effets bénéfiques d'une supplémentation en magnésium sur le métabolisme du glucose et la sensibilité à l'insuline [9–11].

Le magnésium est un ion essentiel pour la santé humaine, car il est impliqué dans pratiquement tous les mécanismes de la cellule, y compris l'homéostasie énergétique, la synthèse des protéines et la stabilité de l'ADN [12].

L'objectif de notre étude était d'évaluer le statut en magnésium chez les patients DT2 et de décrire les facteurs associés à l'hypomagnésémie chez ces derniers.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cadre de l'étude

Le recrutement des patients DT2 a eu lieu lors des consultations dans le service de médecine interne du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO). Le recrutement des témoins (participants présumés sains) a été fait suite à l'entretien du pré-don de sang réalisé au centre régional de

transfusion sanguine de Ouagadougou (CRTS/O), qui est l'unité opérationnelle du centre national de transfusion sanguine qui couvre la région du Centre. Les prélèvements sanguins et les dosages des paramètres biologiques ont été réalisés dans le laboratoire de biochimie du CHU-YO.

Type, période et population de l'étude

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive. Les données ont été collectées sur quatre mois entre avril à juillet 2020.

La population d'étude était constituée de 146 participants repartis en deux groupes soit 73 sujets témoins et 73 patients DT2.

Critères d'inclusion et de non inclusion

Ont été inclus dans l'étude, les patients DT2 suivis en ambulatoire dans le service de médecine interne du CHU-YO durant la période de l'étude. Seuls les patients ayant donné leur consentement après explication de l'intérêt de l'étude ont été retenus.

Ont été exclus de l'étude, les femmes enceintes DT2, les patients DT2 présentant d'autres pathologies chroniques (cancers, VIH, hépatite, insuffisance rénale, etc.) et les patients prenant des médicaments pouvant interagir avec le métabolisme du magnésium (supplémentation en magnésium, diurétiques, digitaliques, aminosides, ...).

Chez les sujets présumés sains, seuls les donneurs éligibles à l'entretien pré-don qui avaient déjà fait au moins un don et ayant donné leur consentement à participer à l'étude ont été retenus.

Variables de l'étude

Les variables étudiées étaient celles sociodémographiques (âge, sexe), celles cliniques (durée d'évolution du diabète, âge de découverte du diabète, indice de masse corporelle (IMC), hypertension artérielle (HTA), complications du diabète (micro vasculaires ou macrovasculaires), biologiques (glycémie à jeun, hémoglobine glyquée (HbA1c), concentration sérique en magnésémie) et celles thérapeutiques.

Analyse des échantillons sanguins.

Les prélèvements sanguins ont été effectués au laboratoire de biochimie du CHU-YO par ponction veineuse chez des patients à jeun (8-12 heures) dans un tube sec avec activateur de la centrifugation pour le dosage du glucose et du magnésium et dans un tube EDTA (Éthylène-Diamine-Tétra-Acétique) pour le dosage de l'hémoglobine glyquée. Pour les dosages du magnésium sérique et de la glycémie, les sérums ont été obtenus après centrifugation pendant cinq minutes à 3500 tours /min). Les analyses ont été réalisés sur l'automate de chimie ARCHITECT c4000 par des méthodes enzymatiques.

Saisie et analyses statistiques des données

Les données issues de cette étude ont été collectées à l'aide de fiches d'enquêtes individuelles et saisie sur un micro-ordinateur. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R-Studio. Les variables quantitatives ont été décrites en utilisant les moyennes, l'écart type et les extrêmes. Les variables qualitatives ont été décrites en utilisant les pourcentages. Pour la comparaison des groupes, le test de χ^2 a été utilisé pour les fréquences et le test de Student pour les moyennes. Un seuil de signification statistique $p < 0,05$ retenu a été retenu pour toutes les variables.

Considérations éthiques

La commission médicale d'établissement a donné son accord pour la réalisation de cette étude. Le consentement éclairé des participants a été un préalable avant leur inclusion à cette étude. Les renseignements personnels concernant chaque patient n'ont pas été divulgués.

RÉSULTATS

Nous avons colligé au total 146 participants. Chez les DT2, les femmes représentaient 63,01% de la population avec un sex-ratio (H/F) de 0,59. Par contre les sujets témoins, les hommes représentaient 68,49% avec un sex-ratio (H/F) de 2,17.

La moyenne d'âge des DT2 étaient de $54,07 \pm 10,97$ ans [25-77 ans]. Cette moyenne d'âge était de $56,81 \pm 12,86$ ans pour les hommes et $52,46 \pm 9,48$ ans pour les femmes. Quant aux témoins, l'âge moyen était de $31,55 \pm 7,99$ ans [23-56 ans]. En fonction du sexe, cette moyenne était de $31,94 \pm 8,47$ ans pour les hommes et $30,69 \pm 6,90$ ans les femmes.

Près de 2/5 des DT2 étaient des ménagères (46,58 %). Plus de la moitié des témoins, exerçaient une profession libérale (57,53%).

Chez les patients DT2, la durée moyenne de découverte du diabète était de $6,65 \pm 6,61$ ans [1-29 ans]. Une proportion de 78,02% de ceux-ci étaient sous traitement antidiabétiques oraux (ADO); 10,96% sous insuline, 4,11% utilisaient une association insuline et ADO et 6,95% étaient sous régime.

La magnésémie moyenne était de $0,70 \pm 0,09$ chez les patients DT2. Il y avait une baisse signification de la magnésémie chez les femmes par rapport aux hommes ($p = 0,002389$). Chez les témoins la moyenne de la magnésémie était de $0,75 \pm 0,07$. On avait une baisse significative de la magnésémie chez les femmes par rapport aux hommes ($p = 0,009621$). La magnésémie était statistiquement plus basse chez les patients DT2 par rapport aux témoins ($p = 0,00007824$).

Chez les patients DT2, la glycémie moyenne était de $9,18 \pm 4,70$ mmol/l. Il n'y avait pas de variation statistiquement significative en fonction du sexe ($p =$

$0,08522$).

L'hémoglobine glyquée moyenne était de $8,51 \pm 2,98\%$ avec une baisse statistiquement significative chez les hommes par rapport aux femmes DT2 ($p = 0,04206$).

Le tableau I montre les caractéristiques générales et clinico-biologiques de la population d'étude.

L'ancienneté du diabète était statistiquement associée au seuil du magnésium. En effet, les patients dont la durée de découverte du diabète était supérieure à 10 ans, avait une baisse significative du magnésium sérique par rapport aux patients dont la durée de découverte du diabète était inférieure à 10 ans ($p = 0,04206$) (tableau II).

La présence d'une complication microvasculaire ($p = 0,0016$), ou celle macrovasculaire ($p = 0,0036$), ou d'un tabagisme (actif ou interrompu depuis moins de 3 ans ($p = 0,0085$)) et d'une hypertension artérielle ($p = 0,009$) entraînait une baisse significative du magnésium sérique.

Le tableau II montre la concentration sérique du magnésium en fonction des critères cliniques et biologiques.

Corrélations entre les taux de magnésium sérique et les paramètres étudiés.

L'étude de la corrélation entre le magnésium sérique et les différentes variables étudiées (âge, durée évolution diabète, IMC, tour de taille, glycémie, HbA1c,) n'a pas révélé de corrélation significative ($p > 0,05$).

Le tableau III les corrélations entre le taux de magnésium sérique et certains paramètres d'étude chez les patients diabétiques.

L'étude a montré que le magnésium sérique et l'HbA1c ne sont pas significativement corrélés ($r = 0,181$; $p = 0,126$) comme le montre la figure 1.

DISCUSSION

La présente étude rapportait la baisse du magnésium sérique et la fréquence élevée de l'hypomagnésémie chez les patients DT2 par rapport aux sujets témoins. De plus nous avons trouvé une baisse du magnésium sérique chez les patients DT2 dont la durée moyenne de découverte du diabète était supérieure à 10 ans et présentant une complication (micro ou macroangiopathique) ou hypertendus ou tabagiques actifs ou arrêtés depuis moins de trois ans. Cependant nous n'avons pas trouvé de corrélation significative entre le magnésium sérique et l'équilibre glycémique.

La prédominance féminine (63,01%) trouvée dans notre étude a été également rapportée dans la littérature [13–15]. Cette prédominance féminine dans notre étude pourrait s'expliquer par le hasard de la sélection des patients influencé par d'autres facteurs en particulier sociaux dont la régularité des consultations et le souci d'équilibrer leur diabète.

L'âge moyen de nos patients était de $54,07 \pm 10,97$ ans [25-77 ans]. Cet âge moyen était similaire à ceux d'autres études [13–15]. Le vieillissement constitue un important facteur de risque en raison de l'augmentation de l'insulinorésistance et de la diminution de l'insulinosécrétion.

La durée moyenne de découverte du diabète était de $6,65 \pm 6,61$ ans [1-29 ans]. Cette ancienneté moyenne du diabète était identique à celle rapportée dans la littérature [13–15]. Le DT2 est caractérisé notamment par une longue phase de latence asymptomatique. L'absence de symptômes conduit trop souvent à un diagnostic tardif du diabète, à l'occasion de la survenue d'une complication.

La magnésémie était significativement plus basse chez les patients DT2 ($0,70 \pm 0,09$) par rapport aux témoins ($0,75 \pm 0,07$). Nous avons trouvé une fréquence plus élevée d'hypomagnésémie chez les patients DT2 (50,68%) comparativement aux données de la littérature dont la fréquence variait entre 14 et 48% [5,16]. Cette variation rapportée dans les études serait probablement due aux différences méthodologiques (hétérogénéité des sujets inclus dans les études, définition de l'hypomagnésémie et aux méthodes de dosage du magnésium sérique) et aux différences dans les habitudes alimentaires. En effet, les patients présentant une hypomagnésémie ont une progression plus rapide de la maladie et présentent un risque accru de complications du diabète. Qui plus est, les patients DT2 souffrant d'hypomagnésémie ont une activité des cellules β - pancréatiques réduite et sont plus résistants à l'insuline. Par conséquent, les patients atteints de DT2 et d'hypomagnésémie entrent dans un cercle vicieux dans lequel l'hypomagnésémie provoque une résistance à l'insuline et la résistance à l'insuline réduit la concentration du magnésium sérique [17]. Plusieurs études ont montré que la supplémentation en magnésium améliore la sensibilité des cellules à l'insuline et favorise un meilleur contrôle glycémique [18–20].

Nos résultats n'ont pas montré de corrélation significative ($r = 0,181$; $p = 0,126$) entre le taux sérique de magnésium et le taux d'HbA1c, contrairement à de nombreuses études rapportant qu'il existe une corrélation inverse entre le taux sérique de magnésium et l'HbA1c [13,15,21–23]. Certaines études comme la nôtre n'ont pas trouvé de corrélation significative entre le magnésium sérique et l'équilibre glycémique [14,24]. La corrélation non significative entre le magnésium sérique et l'équilibre glycémique dans notre étude pourrait s'expliquer par la petite taille de notre population et par les habitudes alimentaires au Burkina Faso.

Limites de l'étude

Les limites de cette étude étaient inhérentes :

- au caractère transversale de l'étude ;

- à la petite taille de l'échantillon qui réduirait la puissance statistique des résultats ;
- à la non standardisation des méthodes de dosages de la magnésium sérique.

CONCLUSION

Le magnésium, est un ion essentiel en pathologie endocrinienne en raison du risque de survenue du diabète et l'évaluation de sa réserve est capitale pour le suivi des diabétiques. D'où l'importance en clinique d'une surveillance de la concentration sérique de magnésium chez les patients DT2 est recommandable. Des essais cliniques à plus grande échelle en vue d'une supplémentation en magnésium pourraient constituer des perspectives pour améliorer la prise en charge des patients diabétiques.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts en lien avec ce manuscrit.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration de cette étude et déclarent avoir lu et approuvé ce manuscrit.

Remerciements

Le service de médecine interne du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) et le centre régional de transfusion sanguine de Ouagadougou (CRTS/O) pour la collaboration dans le cadre de la réalisation de cette étude.

Références

1. **The Lancet. Diabetes:** a defining disease of the 21st century. *The Lancet*. juin 2023;401(10394):2087.
2. **Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique_ Burkina Faso.** Rapport de la deuxième enquête nationale sur la prévalence des principaux facteurs de risque communs de maladies non transmissibles au Burkina Faso_ STEPS 2021. sept 2022;
3. **Solaimani H, Soltani N, Malekzadeh K, Sohrabipour S, Zhang N, Nasri S,** et al. Modulation of GLUT4 expression by oral administration of Mg(2+) to control sugar levels in STZ-induced diabetic rats. *Can J Physiol Pharmacol*. 2014;92(6):438-44.
4. **Martin HE, Wertman M.** SERUM POTASSIUM, MAGNESIUM, AND CALCIUM LEVELS IN DIABETIC ACIDOSIS. *J Clin Invest*. 1947;26(2):217-28.
5. **Pham PCT, Pham PMT, Pham SV, Miller JM, Pham PTT.** Hypomagnesemia in Patients with Type 2 Diabetes. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2007;2(2):366.
6. **Chaudhary DP, Sharma R, Bansal DD.** Implications of magnesium deficiency in type 2 diabetes: a review. *Biol Trace Elem Res*. 2010;134(2):119-29.
7. **Dong JY, Xun P, He K, Qin LQ.** Magnesium

intake and risk of type 2 diabetes: meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes Care*. sept 2011;34(9):2116-22.

8. Pham PCT, Pham PMT, Pham P a. T, Pham SV, Pham HV, Miller JM, et al. Lower serum magnesium levels are associated with more rapid decline of renal function in patients with diabetes mellitus type 2. *Clin Nephrol*. 2005;63(6):429-36.

9. Guerrero-Romero F, Simental-Mendía LE, Hernández-Ronquillo G, Rodríguez-Morán M. Oral magnesium supplementation improves glycaemic status in subjects with prediabetes and hypomagnesaemia: A double-blind placebo-controlled randomized trial. *Diabetes Metab*. 2015;41(3):202-7.

10. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. [Oral magnesium supplementation: an adjuvant alternative to facing the worldwide challenge of type 2 diabetes?]. *Cir Cir*. 2014;82(3):282-9.

11. Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Oral magnesium supplementation improves insulin sensitivity and metabolic control in type 2 diabetic subjects: a randomized double-blind controlled trial. *Diabetes Care*. 2003;26(4):1147-52.

12. De Baaij JHF, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiol Rev*. 2015;95(1):1-46.

13. Nene Oumou Kesso B, Ndour M, Djite M, Diedhiou D, Kandji P, Ndour EH, et al. Association of Magnesium Status with Poor Glycemic Control and Microangiopathic Complications (Neuropathy and Nephropathy) in Diabetic Patients in Dakar. *Advances in Biochemistry*. 2019;7:59.

14. Saeed H, Haj S, Qasim B. Estimation of magnesium level in type 2 diabetes mellitus and its correlation with HbA1c level. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2019;2(1):e00048.

15. Sylla D. Profil du magnésium chez les diabétiques de type 2. *Rev int sc méd Abj*. 2021;23(3):187191.

16. Barbagallo M, Di Bella G, Brucato V, D'Angelo D, Damiani P, Monteverde A, et al. Serum ionized magnesium in diabetic older persons. *Metabolism*. 2014;63(4):502-9.

17. Gommers LMM, Hoenderop JGJ, Bindels RJM, de Baaij JHF. Hypomagnesemia in Type 2 Diabetes: A Vicious Circle? *Diabetes*. 2016;65(1):3-13.

18. Hruby A, Ngwa JS, Renström F, Wojczynski MK, Ganna A, Hallmans G, et al. Higher magnesium intake is associated with lower fasting glucose and insulin, with no evidence of interaction with select genetic loci, in a meta-analysis of 15 CHARGE Consortium Studies. *J Nutr*. 2013;143(3):345-53.

19. Larsson SC, Wolk A. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *J Intern Med*. 2007;262(2):208-14.

20. Song Y, He K, Levitan EB, Manson JE, Liu S. Effects of oral magnesium supplementation on glycaemic control in Type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized double-blind controlled trials. *Diabet*

Med. 2006;23(10):1050-6.

21. Rao YS, V DR. Serum magnesium levels in type 2 diabetes. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2016;4(4):991-4.

22. Kim DJ, Xun P, Liu K, Loria C, Yokota K, Jacobs DR, et al. Magnesium Intake in Relation to Systemic Inflammation, Insulin Resistance, and the Incidence of Diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(12):2604-10.

23. Sales CH, Pedrosa LFC, Lima JG, Lemos TMAM, Colli C. Influence of magnesium status and magnesium intake on the blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Clin Nutr*. 2011;30(3):359-64.

24. I. Oueslati, S. Krouma, E. Talbi, K. Khiari, J. Abdelmoula, N. Ben Abdallah. Analyse du statut en magnésium chez les diabétiques de type 2. *Médecine du Maghreb*. 2017; 247:5-10.

Liste des tableaux et figure

Tableau I : Caractéristiques générales de la population d'étude.

Tableau II : Caractéristiques clinico-biologiques de la population d'étude.

Tableau III : Magnésémie en fonction des critères cliniques et thérapeutiques.

Tableau IV : Corrélations entre le taux de magnésium sérique et certains paramètres d'étude chez les patients diabétiques.

Figure 1 : Corrélations entre le taux de magnésium sérique et l'HbA1c chez les patients diabétiques de type 2

Tableau I : Caractéristiques générales de la population d'étude (N=146).

Paramètres		Diabétiques de type 2n= 73	Témoinsn= 73
	Moyenne ± ET*	54,07 ± 10,97	31,55 ± 7,99
Age (ans)	Homme	56,81 ± 12,86	31,94 ± 8,47
	Femme	52,46 ± 9,48	30,69 ± 6,90
	Extrêmes	25,00 et 77,00	23 et 56
Sexe n (%)	Homme	27 (36,99)	50 (68,49)
	Femme	46 (63,01)	23 (31,51)
	Ratio	0,59	2,17
Profession n (%)	Retraités	8 (10,96)	00
	Salariés	16 (21,92)	20 (27,4)
	Ménagères	34 (46,58)	3 (4,11)
	Profession libérale	12 (16,44)	42 (57,53)
	Elèves /Etudiants	00	8 (10,96)
Indice de masse corporelle	Moyenne ± ET* (kg/m2)	27,61 ± 4,84	
	Surpoids /obésité		
n (%)	51 (69,86)		
Tour de taille	Moyenne ± ET*(cm)	91,30 ± 11,16	
	Obésité abdominale (cm)	25 (34,25)	
Facteurs de risques n (%)	HTA**	36 (49,32)	
	Tabac	3 (4,11)	

*ET : Ecart-type

**HTA : hypertension artérielle

Tableau II : Caractéristiques clinico-biologiques de la population d'étude (N=146).

Paramètres	Diabétiques de type 2n= 73	Témoins n= 73	
Ancienneté du diabète (ans)	Moyenne ± ET*	6,65 ± 6,61	
	Extrêmes	1 et 29	
Complications n (%)	Microangiopathie	16 (21,92)	
	Macroangiopathie	10 (13,70)	
Traitement n (%)	Régime	5 (6,95)	
	ADO**	57 (78,02)	
	ADO** + Insuline	3 (4,11)	
	Insuline	8 (10,96)	
Durée de découverte du diabète (ans)	Moyenne ± ET*	6,65 ± 6,61	
	Extrêmes	1 et 29	
Magnésémie(mmol /L)	Population	0,70 ± 0,09	0,75 ± 0,07
	Hommes	0,70 ± 0,09	0,77± 0,07
	Femmes	0,69 ± 0,09	0,74 ± 0,06
	P	0,002389	0,009621
Hypomagnésémie (< 0,7 mmol /L) n (%)	37 (50,68%)	15 (20,55 %)	
Magnésémie normale (≥ 0,7 mmol /L) n (%)	36 (49,31%)	58 (79,45 %)	
Glycémie(mmol /L)	Population	9,18 ± 4,70	
	Hommes	7,68 ± 3,44	
	Femmes	10,07 ± 5,12	
	P	0,08522	
Hémoglobineglyquée (%)	Population	8,51 ± 2,98	
	Hommes	7,81 ± 2,65	
	Femmes	8,92 ± 3,11	
	P	0,04206	

*ET : Ecart-type

**ADO : antidiabétique oral

Tableau III : Magnésémie en fonction des critères cliniques et thérapeutiques.

Paramètres	Magnésémie (mmol /L)	p
Durée évolution diabète		
Durée évolution diabète ≥10ans (n=20)	0,68 ± 0,09	
Durée évolution diabète <10ans (n=53)	0,70 ± 0,09	0,0084
Macroangiopathie		
DT2* avec macroangiopathie (n=10)	0,69 ± 0,07	
DT2* sans macroangiopathie (n=63)	0,70 ± 0,09	0,0036
Microangiopathie		
DT2* avec microangiopathie (n=16)	0,70 ± 0,06	
DT2* sans microangiopathie (n= 57)	0,69 ± 0,1	0,0016
HTA**		
DT2* avec HTA** (n=36)	0,71 ± 0,08	
DT2* sans HTA** (n=37)	0,69 ± 0,01	0,009
Tabac		
DT2* avec tabac (n= 3)	0,68 ± 0,04	
DT2* sans tabac (n=70)	0,70 ± 0,09	0,0085

**DT2 : diabétique de type 2 **HTA : hypertension artérielle

Tableau IV : Corrélations entre le taux de magnésium sérique et certains paramètres d'étude chez les patients diabétiques.

Paramètres	r*	p
Age	0,108	0,359
Durée évolution diabète	0,025	0,831
Indice de masse corporelle	0,077	0,518
Tour de taille	0,123	0,298
Glycémie	0,091	0,442
HbA1c**	0,181	0,126

*r : coefficient de corrélation

**HbA1c : hémoglobine glyquée

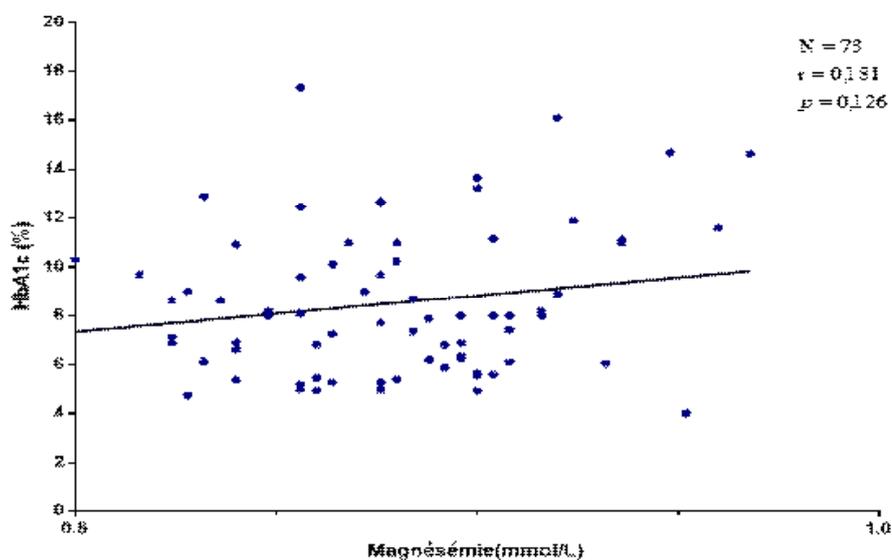


Figure 1 : Corrélations entre le taux de magnésium sérique et l'HbA1c chez les patients diabétiques de type 2

ETUDE DU MECANISME D'ACTION ANTIDIABETIQUE DE L'EXTRAIT TOTAL HYDRO-ALCOOLIQUE (EHA) DES ECORCES DE *FAIDHERBIA ALBIDA*

STUDY OF THE ANTIDIABETIC MECHANISM OF ACTION OF THE TOTAL HYDRO-ALCOHOLIC EXTRACT (HAE) OF *FAIDHERBIA ALBIDA* BARKS.

DOUPA D^{1,2}, NDONGO M^{1,3}, DIA DG¹, DIA AD¹, SARR A³, RAMDE-TIENDREBEOGO A⁴, SÈNE M⁵, SECK SM^{1,2}, FALL AD^{2,3}

1. Service de Biochimie UFR des sciences de la santé/UGB-Saint-Louis

2. IRL-3189 Environnement, Santé, Société

3. Service de Pharmacognosie UCAD/Dakar

4. Service de Biochimie/Burkina-Faso

5. Service de Pharmacologie UCAD/Dakar

Résumé

Introduction : La présente étude avait pour objectif d'évaluer l'effet sur le glucose sanguin d'un extrait hydro-éthanolique des écorces de *F. albida* (Fabacées) sur un modèle d'étude du diabète.

Matériel et méthodes : La poudre des écorces de *Faidherbia albida* a été traitée par extraction hydro-éthanolique. L'extrait hydro-alcoolique (EHA) obtenu a été caractérisé au plan phytochimique et testé chez des rats normoglycémiques, sur un test de tolérance au glucose et chez des rats diabétiques de type 2.

Résultats : L'EHA renfermant des flavonoïdes, des tanins et dépourvu d'alcaloïdes, est sans effet sur la glycémie de base des rats normoglycémiques ($0,88 \pm 0,10$ vs $0,77 \pm 0,15$ g/l) et ($0,87 \pm 0,03$ vs $0,74 \pm 0,06$ g/L) respectivement aux doses de 100mg/kg et 300mg/kg per os. En revanche, il est anti-hyperglycémiant de façon dépendante de la dose sur un test de tolérance au glucose. En effet, aux doses de 100 et 300 mg/kg per os de l'EHA, le pic hyperglycémique après administration de glucose (4 g/kg, per os) était respectivement $1,21 \pm 0,05$ g/L et $1,04 \pm 0,10$ g/L vs $2,03 \pm 0,28$ g/L dans le groupe de contrôle. L'EHA est anti-hyperglycémiant sur un modèle de troubles de la sécrétion d'insuline induit par l'alloxane. En effet, à la dose de 100mg/kg per os, le glucose sanguin, au bout de huit (08) jours d'observation, était de $2,38 \pm 0,55$ g/L vs $3,82 \pm 0,52$ dans le groupe témoin (eau physiologique) et $1,91 \pm 1,25$ celui du groupe traité par le glibenclamide.

Conclusion : Les composés des écorces de *Faidherbia albida* sont anti-hyperglycémiant, probablement par un mécanisme mettant en jeu une amélioration de l'action de l'insuline au niveau des tissus périphériques. L'effet anti-hyperglycémiant de l'EHA pourrait être lié à la présence de flavonoïdes dans l'extrait. En perspective, nous envisageons de poursuivre le fractionnement de l'extrait alcoolique par chromatographie liquide haute performance afin d'isoler la molécule présentant un intérêt dans le traitement du diabète de type 2

Mots-clés : *Faidherbia albida*, écorces, flavonoïdes, glucose sanguin, diabète de type 2

Summary

Introduction: This study aimed to evaluate the effect on blood glucose of a hydro-ethanolic extract of *F. albida* (Fabaceae) bark on a diabetes study model.

Materials and Methods: *Faidherbia albida* bark powder was treated by hydro-ethanolic extraction. The obtained hydro-alcoholic extract (HAE) was phytochemically characterized and tested in normoglycemic rats, on a glucose tolerance test, and in type 2 diabetic rats.

Results: The HAE containing flavonoids, and tannins, and devoid of alkaloids, has no effect on baseline blood glucose in normoglycemic rats (0.88 ± 0.10 vs 0.77 ± 0.15 g/L) and (0.87 ± 0.03 vs 0.74 ± 0.06 g/L) respectively at doses of 100mg/kg and 300mg/kg orally. However, it is dose-dependently anti-hyperglycemic on a glucose tolerance test. Indeed, at doses of 100 and 300 mg/kg orally of the HAE, the hyperglycemic peak after glucose administration (4 g/kg, orally) was respectively 1.21 ± 0.05 g/L and 1.04 ± 0.10 g/L vs 2.03 ± 0.28 g/L in the control group. HAE is anti-hyperglycemic on a model of insulin secretion disorders induced by alloxane. Indeed, at a dose of 100mg/kg orally, blood glucose, after eight (08) days of observation, was 2.38 ± 0.55 g/L vs 3.82 ± 0.52 in the control group (physiological water) and 1.91 ± 1.25 in the group treated with glibenclamide.

Conclusion: Compounds from *Faidherbia albida* bark are exclusively anti-hyperglycemic, probably by a mechanism involving an improvement in the action of insulin in peripheral tissues. The anti-hyperglycemic effect of HAE could be related to the presence of flavonoids in the extract. In perspective, we plan to continue the fractionation of the alcoholic extract by high-performance liquid chromatography to isolate the molecule of interest in the treatment of type 2 diabetes.

Keywords: *Faidherbia albida*, bark, flavonoids, blood glucose, type 2 diabetes

Correspondance : Dominique DOUPA. Service de Biochimie UFR des sciences de la santé/UGB-Saint-Louis

Soumis le 11-03-2024

Révisé le 24-09-2024

Accepté le 26-09-2024

INTRODUCTION

Le diabète est une pathologie endocrinienne caractérisée par un état d'hyperglycémie chronique lié à une carence absolue ou relative en insuline, en rapport avec des facteurs génétiques et/ou environnementaux agissant souvent de concert [1]. Le diabète est l'une des maladies chroniques non transmissibles la plus fréquente dans le monde. Il se développe de manière épidémique depuis quelques décennies, dont la prévalence augmente fortement et rapidement dans tous les pays [1]. D'après la Fédération Internationale du Diabète (FID), le nombre d'adultes atteints de diabète dans le monde est estimé à 366,2 millions. Parmi ceux-ci, 14,7 millions vivent en Afrique. Les experts de la FID prévoient 552 millions d'adultes atteints de diabète en 2030 [2].

L'Afrique a la plus forte proportion de diabète non diagnostiqué estimée à au moins 78% [2]. Au Sénégal, les données de prévalence restent approximatives. Selon les résultats de l'enquête nationale STEPS OMS de la FID de 2015, 3,24% de la population sénégalaise seraient diabétiques [3]. L'arsenal thérapeutique du diabète de type 2 est constitué de molécules hypoglycémiantes comme les sulfonylurées et anti-hyperglycémiantes appartenant à divers groupes chimiques tels que les biguanides, les inhibiteurs de l'alpha glucosidase, les glinides, les thiazolidines diones. Ces molécules sont utilisées en monothérapie ou en association pour une meilleure prise en charge du diabète. L'utilisation de ces médicaments dits modernes est souvent limitée par l'apparition d'effets indésirables, poussant bon nombre de patients à s'orienter vers une médecine dite d'alternative basée sur l'utilisation d'extraits de plante. Selon l'Organisation Mondiale de la santé (OMS), près de 80 % des populations des pays en voie de développement de la région Afrique ont eu recours au moins une fois à la médecine traditionnelle [4]. Au Sénégal, plusieurs extraits de plantes présentant des propriétés antidiabétiques sont utilisés en médecine traditionnelle dans le traitement du diabète de type 2 [5]. Une étude récente menée au Centre Marc SANKHALE de l'Hôpital ABASS NDAO a montré que beaucoup de patients diabétiques ont eu recours à l'usage d'extraits de plantes à activité antidiabétique [6]. C'est dans ce contexte nous sommes intéressés à l'évaluation de l'effet sur le glucose sanguin d'un extrait hydro-éthanolique des écorces de *F. albida* (Fabacées) dont le nom vernaculaire au Sénégal est « KADD » sur un modèle d'étude du diabète. Au Sénégal, les écorces sont utilisées en milieu traditionnel dans le traitement du diabète de type 2.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal

Les écorces fraîches de *Faidherbia albida* ont été récoltées au nord du Sénégal, au mois de Janvier 2023. Une identification des écorces récoltées a été réalisée au laboratoire de Pharmacognosie et Botanique de la Faculté de Médecine, Pharmacie et Odontologie (FMPO) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) selon les caractéristiques botaniques des plantes. Les écorces ont été séchées à l'ombre et à la température ambiante de 25 °C pendant deux semaines. Elles ont été ensuite pulvérisées à l'aide d'un broyeur électrique de type Brabender®. Des poudres de couleur rouge du vin ont été obtenues.

Matériel animal

Les animaux utilisés sont des rats mâles ou femelles de la souche Wistar selon des critères bien définis :

- un poids compris entre 125 et 200g
- ne pas avoir été sélectionné antérieurement
- ne pas avoir de lésions oculaires
- non gravidique pour les femelles
- âge moyen de 6 mois avec des extrêmes allant de 1 à 8 mois

Ils ont été élevés à l'animalerie du Laboratoire de Pharmacologie, sous la lumière le jour et l'obscurité la nuit. Les rats ainsi sélectionnés ont été pesés, numérotés et gardés dans des cages contenant des copeaux de bois. Ils ont été nourris deux fois par jour avec «l'aliment poulette» des moulins SENTENAC® de Dakar et ont eu un libre accès à l'eau de robinet contenue dans des biberons conçus à cet effet.

Extraction

La poudre des écorces de *Faidherbia albida* (250g) a été traitée par extraction hydro-éthanolique comportant 80 volumes d'éthanol et 20 volumes d'eau dans un ballon de 4L.

L'ensemble a été soumis à ébullition pendant 30 minutes sous réfrigérant en présence de quelques morceaux de pierres ponce. Après refroidissement, le mélange a été filtré dans un erlenmeyer. Le filtrat a été ensuite évaporé à l'aide d'un évaporateur de type rotavapor® jusqu'à obtention d'un résidu sec.

Un échantillon de 10 mg de l'extrait total a été dissout dans 1 ml d'éthanol. Cinq microlitres (5µl) de l'extrait total ont été déposés en même temps que les témoins, sur une plaque de silice permettant le développement du chromatogramme. Les témoins sont constitués de tanins, d'alcaloïdes, saponosides, hétérosides cardiotoniques et de flavonoïdes. Les chromatogrammes sont développés sur un parcours de 8 cm dans les systèmes de solvants Acétate d'éthyle –acide formique – eau (8V/1V/1V). La plaque a été séchée dans une étuve pendant 10 secondes,

puis introduite dans une cuve chromatographique contenant le solvant de migration qui est un mélange méthanol / hexane / eau (4v/5v/1v). Après migration, la plaque a été retirée de la Cuve et séchée dans l'étuve à 100 °C pendant 5 min. La révélation des constituants chimiques a été réalisée par pulvérisation de l'iodure de potassium au besoin, une lampe UV a été utilisée pour identifier la nature des constituants à 366 nm. Les spots consécutifs de même Rf (rapport frontal) et ayant la même couleur ont été regroupés dans le même flacon. Les spots ayant deux couleurs différentes ont été recueillis séparément.

Essais pharmacologiques

Le profil des effets sur le glucose sanguin des écorces de *F.albida* a été étudié chez des rats de souche Wistar. Les expériences ont été réalisées chez des rats normoglycémiques, sur un test de tolérance au glucose et chez des rats diabétiques de type 2. Le sang a été prélevé au niveau du sinus rétro-orbitaire du rat à l'aide d'une pipette Pasteur préalablement trempée dans du sérum physiologique pour éviter que le sang ne coagule.

Essais chez des rats normoglycémiques

Quinze rats ont été sélectionnés et répartis en lots de 5 chacun, puis mis à jeun pendant 12 heures avant le début de l'expérience.

- lot 1 : eau physiologique (10 ml/kg, per os) ;
- lot 2 : traité avec le produit à tester (100 mg/kg, per os) ;
- lot 3 : traité avec le produit à tester (300 mg/kg, per os).

Un premier prélèvement sanguin a été effectué chez tous les rats avant administration du produit à T0, pour déterminer la glycémie de base (glycémie à jeun). Immédiatement après, les produits et l'eau physiologique ont été administrés per os. Les prélèvements de sang ont été effectués toutes les heures pendant 4 heures, correspondant respectivement à T1, T2, T3 et T4.

Essais chez des rats en hyperglycémie temporaire

Après un jeûne de 12 heures, un prélèvement de sang a été réalisé pour déterminer la glycémie de base. Les rats ont été gavés avec une solution de glucose à la dose de 4 g/kg de poids corporel.

Les rats ont été sélectionnés puis répartis en 3 lots de 5 chacun :

- lot 1 : eau physiologique (10 ml/kg, per os);
- lot 2 : les rats ont été traités avec le produit à tester (100 mg /kg, per os à T-90 min);
- lot 3 : les rats ont été traités avec le produit à tester (300 mg /kg, per os à T-90 min).

Un premier prélèvement de sang a été effectué à T-90 min avant administration du produit à tester. Des prélèvements ont été effectués ensuite à T avant administration de glucose (4g/kg, per os) et toutes les 30 min pendant 120 min.

Essais chez des rats diabétiques de type 2 à l'alloxane.

Le diabète de type 2 a été induit chez des rats par injection sous-cutanée d'une solution fraîchement préparée de monohydrate d'alloxane en solution dans du sérum physiologique 0,9 % à la dose de 120 mg/kg.

Trois jours après, un prélèvement de sang a été effectué pour déterminer la glycémie à Jo.

Les rats ayant présenté une glycémie comprise entre 2 et 3 g/L ont été sélectionnés puis répartis en lot de 5 rats et traités quotidiennement avec les produits à tester pendant 8 jours.

Vingt rats ont été sélectionnés et répartis en 4 lots de 5 :

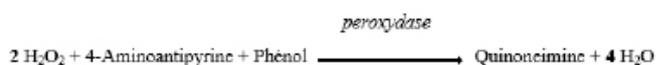
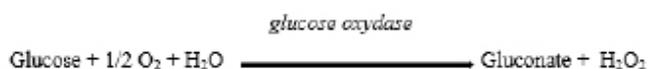
- lot 1 : traité avec le sérum physiologique (10 ml/kg/j, per os) ;
- lot 2 : traité avec le produit à tester (100 mg/kg /j, per os) ;
- lot 3 : traité avec le produit à tester (300 mg/kg /j, per os) ;
- lot 4 : traité avec du glibenclamide (0,3 mg/kg/j, per os).

Les rats ont été gavés quotidiennement, des prélèvements de sang ont été effectués une fois tous les deux jours pendant 8 jours.

Détermination de la glycémie

La glycémie a été déterminée par la méthode à la glucose-oxydase/péroxydase dont le principe est le suivant :

Principe : le glucose, sous l'action de la glucose-oxydase, était transformé en gluconate et en H₂O₂, qui réagit avec un chromogène en présence de peroxydase pour former un complexe coloré (Quinone imine). L'intensité de la coloration était proportionnelle à la concentration du glucose dans la prise d'essai.



Analyse et expression des résultats

Les résultats ont été exprimés sous la forme de moyenne ± erreur standard à la moyenne (Moy ± esm). L'homogénéité des paramètres de base a été confirmée par analyse de variance (ANOVA). La comparaison des résultats a été réalisée avec le test de Student. Une valeur de p<0,05 a été considérée comme étant significative. (n) représente le nombre d'expériences dans chaque groupe

RESULTATS

Screening phytochimique

Les essais de caractérisation réalisés sur l'extrait hydroalcoolique (EHA) ont révélé la présence des constituants majeurs tels que les flavonoïdes, les tanins ainsi que des terpènes et les saponosides en faible proportion comme l'illustre le (tableau I). Les flavonoïdes étaient majoritaires dans l'extrait (figure 1 et 2) :

Tableau I : Réactions de caractérisation

Groupes chimiques	Résultats de la caractérisation
Tanins	+++
Flavonoïdes	+++
Saponosides	+
Terpènes	+
Alcaloïdes	-
Hétérosides cardiotoniques	-

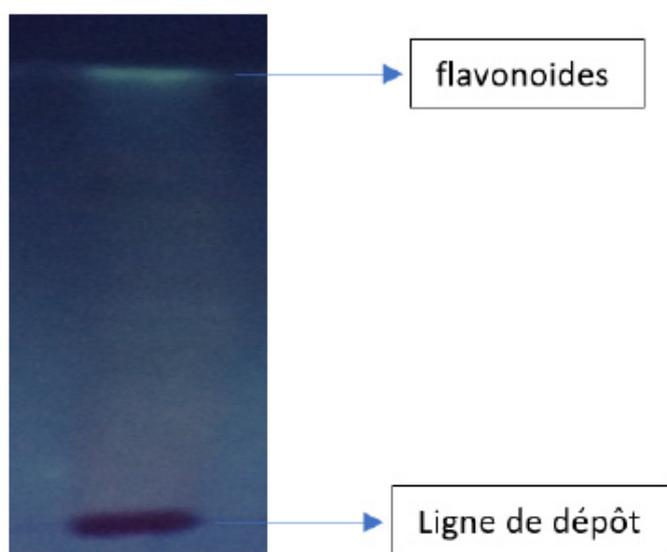


Figure 1 : Migration des flavonoïdes par CCM

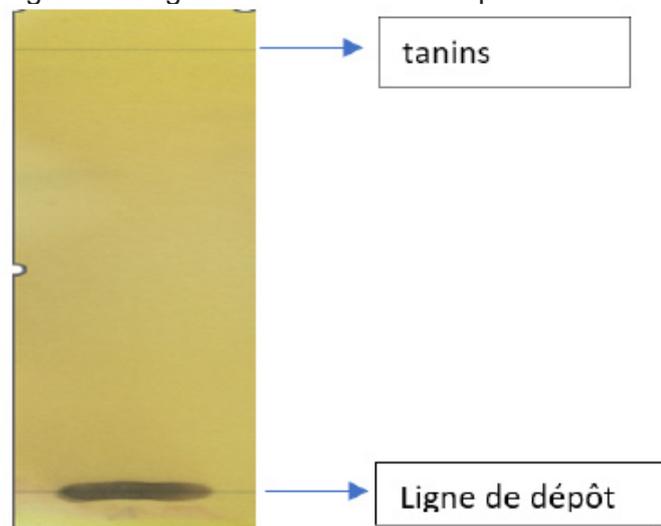


Figure 2 : Mise en évidence des tanins par CCM

Essais chez les rats normoglycémiques :

L'administration per os de l'eau physiologique à la dose de 10 ml/kg n'entraîne pas à une variation de la glycémie de base ($0,95 \pm 0,11$ vs $0,84 \pm 0,02$ g/l) (ns, n=5). Des résultats similaires ont été obtenus avec l'extrait total hydroalcoolique aux doses de 100mg/kg et 300mg/kg comme l'illustre la figure 3.

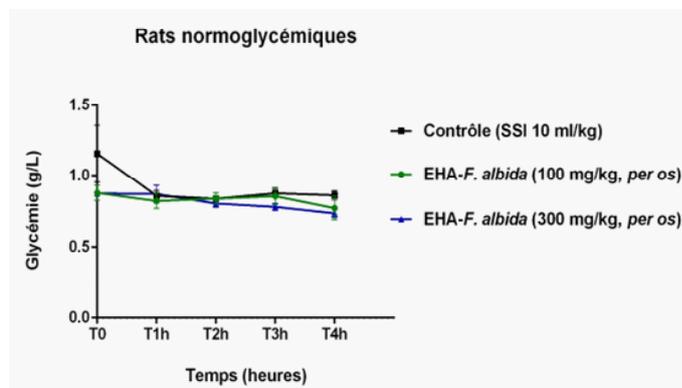


Figure 3 : Glycémies moyennes de l'extrait total hydroalcoolique (EHA) à la dose de 100 et 300mg/l chez des rats normoglycémiques (n=5).

Essai chez des rats en hyperglycémie temporaire

Chez des rats normoglycémiques préalablement traités avec de l'eau physiologique à la dose de 10 ml/kg per os, l'administration orale de glucose à la dose de 4 g/kg induit une hyperglycémie franche dont le pic apparaît au bout de 30 min d'observation. Le glucose sanguin varie de $0,73 \pm 0,03$ g/L à $2,03 \pm 0,28$ g/L ($p < 0,05$; $n = 5$). La variation de la glycémie est de $1,30 \pm 0,25$ g/L. Par contre, l'administration de l'EHA à la dose de 100 mg/kg per os prévient de façon significative l'apparition du pic d'hyperglycémie à T30 min. Toutefois, la glycémie varie de $0,75 \pm 0,06$ à $1,21 \pm 0,05$ g/L. D'autre part, le prétraitement des rats avec l'extrait hydro-alcoolique (300 mg/kg, per os) prévient de façon significative l'apparition d'un pic d'hyperglycémie à T30 min. Toutefois, la glycémie varie de $0,80 \pm 0,04$ vs $1,04 \pm 0,10$ g/L. Cette variation est significativement différente de celle observée dans le groupe contrôle ($p < 0,05$, $n=4$). Cependant, le pic d'hyperglycémie observé, après administration de l'extrait hydro-alcoolique (300 mg/kg, per os) est significativement différent de celui du groupe contrôle ($1,04 \pm 0,10$ vs $2,03 \pm 0,28$ g/L). La variation de la glycémie est de $0,24 \pm 0,06$ g/L vs $1,30 \pm 0,25$ g/L dans le groupe contrôle comme l'illustre la figure 4.

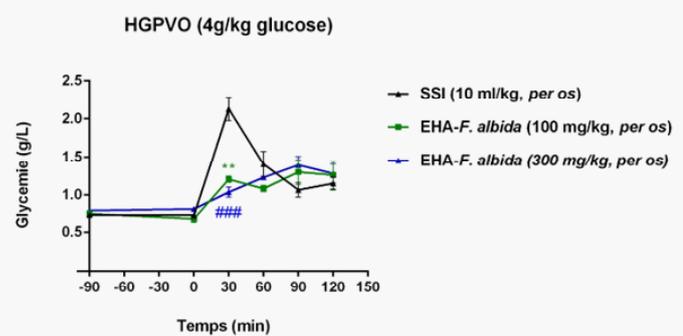


Figure 4 : Effet anti-hyperglycémiant de l'extrait hydro-alcoolique (EHA) (100, 300 mg/kg, per os).

Essais chez des rats diabétiques de type 2

Les rats ont été rendus diabétiques par l'administration de l'alloxane à la dose de 120 mg/kg, par voie intra péritonéale. L'administration quotidienne de l'eau physiologique ne modifie pas l'hyperglycémie permanente chez des rats diabétiques de type 2. Au bout de 8 jours, la glycémie moyenne est de $3,82 \pm 0,52$ vs $3,89 \pm 0,26$ g/L. La variation de la glycémie est de $0,07 \pm 0,26$ g/L. L'administration quotidienne de l'extrait hydro-alcoolique (EHA) à la dose de 100 mg/kg/j per os, induit une baisse significative du glucose sanguin au bout de 8 jours d'observation. En effet, la glycémie varie de $3,44 \pm 0,50$ à $2,38 \pm 0,55$ g/L ($p < 0,05$; $n = 3$). La variation de la glycémie est de $1,06 \pm 0,05$ g/L contre $0,07 \pm 0,26$ g/L dans le groupe contrôle. D'autre part, L'administration du glibenclamide chez des rats diabétiques de type 2 entraîne une baisse significative de la glycémie. Le glucose sanguin diminue de façon significative au bout de 8 jours d'observation ($1,91 \pm 1,25$ vs $3,60 \pm 0,66$ g/L) ($p < 0,05$; $n=3$) comme l'illustre la figure 5.

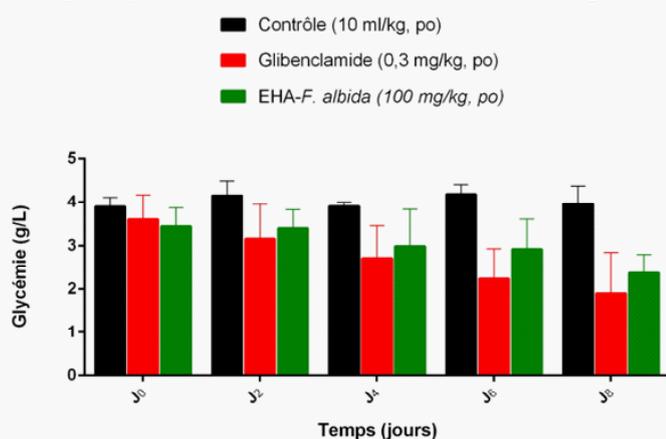


Figure 5 : Evolution de la glycémie chez des rats diabétiques de type 2 après administration quotidienne de l'EHA à la dose de 100 mg/kg/J per os.

DISCUSSION

Des travaux antérieurs réalisés par Gueye avaient montré l'effet sur le glucose sanguin de l'extrait hydro-alcoolique d'écorces de *Faidherbia albida* sur divers modèles d'étude du diabète. Cet extrait est hypoglycémiant chez des rats normoglycémiques,

probablement par un mécanisme mettant en jeu une insulino-sécrétion. Il est anti-hyperglycémiant en administration aiguë et chronique chez des rats diabétiques de type 2 à l'alloxane [7].

Au plan phytochimique, l'extrait hydro-alcoolique (EHA) d'écorces de *Faidherbia albida* renferme majoritairement des flavonoïdes et des tanins[7].

L'objectif de la présente étude était d'évaluer l'implication des tanins et des flavonoïdes de l'EHA dans l'effet :

- hypoglycémiant chez des rats normoglycémiques,
- et anti-hyperglycémiant chez des rats diabétiques de type 2.

Dans une étude menée par Samba, les tanins de la fraction aqueuse résiduelle (FAR) de feuilles de *Vernonia colorata* ont été complexés avec de la caséine, permettant l'obtention d'une fraction aqueuse dépourvue de tanins (FADT) [8].

Chez des rats normoglycémiques, l'administration de la FADT n'entraîne pas d'effet hypoglycémiant, comme observée précédemment avec la FAR, suggérant donc l'implication des tanins dans l'effet hypoglycémiant des extraits de feuilles de *V. colorata* rapporté antérieurement par différentes études [9] ;[10].

L'obtention d'un effet hypoglycémiant met en jeu un mécanisme insulino-sécréteur. C'est le cas de l'insulino-sécrétion observée avec les sulfamides hypoglycémiant comme le glibenclamide, par blocage des canaux potassiques de type ATP dépendants de la membrane des cellules β -pancréatiques. L'effet hypoglycémiant des extraits d'écorces de *Faidherbia albida*, décrit dans les études antérieures, mettant en jeu probablement une insulino-sécrétion médiée par des tanins, est identique au plan fonctionnel, chez des rats normoglycémiques, à celui observé avec le glibenclamide.

Dans une autre série d'expériences, la FADT est anti-hyperglycémiant sur un test de tolérance au glucose, et avec une tendance vers une normalisation de la glycémie chez des rats diabétiques de type 2 à l'alloxane [9].

Ces résultats suggèrent exclusivement que l'effet hypoglycémiant de l'extrait hydro-alcoolique d'écorces de *F. albida* est attribuable aux tanins, alors que l'action anti-hyperglycémiant serait probablement liée à la présence de tanins et de flavonoïdes dans l'extrait.

Plusieurs travaux ont mis en évidence l'existence d'un lien entre la présence de flavonoïdes dans les extraits, et une action anti-hyperglycémiant.

En effet, les extraits de feuilles d'*Icacina senegalensis*, renfermant, des flavonoïdes, n'ont pas d'effet sur la glycémie de base des rats normoglycémiques mais sont toutefois anti-hyperglycémiant sur un modèle de tolérance au glucose, et chez des rats diabétiques de type 2 [11]. La séparation des composés des

extraits d'*I. senegalensis* a révélé la présence de deux flavones, probablement responsables de l'action anti-hyperglycémiant préalablement observée sur des modèles d'hyperglycémie temporaire et chronique [11,12].

Si l'hypothèse de l'implication des flavonoïdes de *F. albida* dans l'action anti-hyperglycémiant des extraits de cette plante est retenue, celle-ci permettrait d'évoquer un mécanisme d'action probablement commun dans la régulation de la glycémie, entre les flavonoïdes de *F. albida* et d'*I. senegalensis*.

CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de caractériser les effets de l'extrait hydro alcoolique d'écorces de *Faidherbia albida* dans la régulation de la glycémie. Le screening phytochimique a révélé la présence majoritairement de flavonoïdes et de tanins dans EHA. L'absence d'effet hypoglycémiant de l'EHA serait liée à un antagonisme entre les tanins condensés et des composés à action hypoglycémiant qui seraient de type flavonoïdes. Ces arguments ont permis de comprendre le profil des extraits aqueux et éthanolique des écorces de *F. albida*, qui sont antihyperglycémiant sur des modèles d'hyperglycémie et sans effet chez des rats normoglycémiques. L'effet anti-hyperglycémiant exclusif de l'EHA en l'absence de toute action hypoglycémiant, avait permis de poser l'hypothèse de l'existence dans cet extrait, de molécules régulant la glycémie par une action au niveau des tissus périphériques, à l'instar des anti-hyperglycémiant classiques que sont les thiazolidinediones et les biguanides.

En perspective, l'isolement des tanins, des flavonoïdes des écorces de *F. albida* et leur caractérisation dans divers modèles d'étude du diabète, permettrait en effet de confirmer ou infirmer les différentes hypothèses du mécanisme d'action de ces composés.

REMERCIEMENTS

Nous remercions IRL-3189 pour le financement de ce projet de recherche

REFERENCES

1. **Ezzati M, Henley SJ, Thun MJ** et coll. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality. *Circ*. 2005; 112: 489-97.
2. **International Diabetes Federation**. The Diabetes Atlas. Second Edition. 2003.
3. **International Diabetes Federation**. The Diabetes Atlas. Ninety Edition. 2019.
4. **Koumaré M**. Expérience de la médecine traditionnelle dans les pays de la sous-région africaine. Première rencontre des centres collaborateurs de l'OMS de médecine Traditionnelle de la région Afrique

à Niamey. Bureau régional OMS, Brazzaville 1989.

5. **Faye A**. Recherche de l'activité antidiabétique des feuilles de *Dialium guineense* Wild (Cesalpiniaceae). Mémoire DEA biochimie des produits naturels, Dakar 2002 N°52

6. **Dieye AM, Sarr A., Diop SN, Ndiaye M, Sy GY, Diarra M**. et al. Medicinal plants and the treatment of Diabetes in Senegal: Survey of patients fundam clin pharmacol. 2008 22(2) : 211-16

7. **Gueye F, Olivier E, Baghdikian E, Astier P**. Médecine traditionnelle du Sénégal : Exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Thèse doctorat en pharmacie, Marseille, 2019 ; p99

8. **Samba M, Wele A, Sy GY, Fall AD, Barboza FS**. Etude du mécanisme d'action antidiabétique de la fraction aqueuse résiduelle dépourvue de tanins (FADT) de feuilles de *Vernonia colorata* wild. (Drake) (COMPOSEAE). Thèse doctorat en pharmacie, Dakar, 2018, n168, p50-55.

9. **Bandiaky E**. Action anti-hyperglycémiant des flavonoïdes de la fraction aqueuse résiduelle de l'extrait méthanolique de feuilles de *Vernonia colorata* wild Drake (Composeae). Thèse Doctorat Pharmacie, Dakar, 2014 ; n°62.

10. **Sy GY, Nongonierma RB, Cissé A, Dieye AM, Wele A, Gadiaga NF., Faye B**. Hypoglycaemic and antidiabetic activity of acetonic extract of *Vernonia colorata* leaves in normoglycemic and alloxan-induced diabetic rats. *Journal of ethnopharmacology*, 2005, 98 (1-2): 171-175.

11. **Manga A, Gassama A, Fall AD, Diatta K, Diatta W., Sy GY, Bassène E**. Étude pharmacologique de fractions antidiabétiques de feuilles d'*Icacina oliviformis* (Poiret) Raynal. *Médecine d'Afrique Noire*, 2013 ; 6012 : 507-512.

12. **Manga A, Gassama A, Sy GY, Bassène E., Lavaud C**. Structural determination of new flavones C-glycosides and trans (S, E) – (-) clovamide isolated *Icacina senegalensis* Juss leaves (Icacinaceae) *Médecine d'Afrique Noire*. 2013; 035: 15-27

TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'HYPERPARATHYROIDIE SECONDAIRE CHEZ L'HEMODIALYSE CHRONIQUE

SURGICAL TREATMENT OF SECONDARY HYPERPARATHYROIDIS IN CHRONIC HEMODIALYSIS

THIAM NF¹, DIALLO MD¹, COUNDOUL B³, MBAYE A², DIAW M⁴, SECK SM³, DEGUENONVO REA⁵

1- Service d'ORL et Chirurgie cervico-faciale, Hôpital Militaire de Ouakam

2- Service d'ORL et Chirurgie cervico-faciale, Centre Hospitalier Universitaire de Fann

3- Service de Néphrologie, Hôpital Militaire de Ouakam

4- Service d'anesthésie réanimation, Hôpital Militaire de Ouakam

5- Service d'ORL et chirurgie cervico-faciale, Hôpital Général Idrissa Pouye de Grand Yoff

Résumé

Introduction: L'objectif de cette étude était de partager notre expérience dans la prise en charge chirurgicale de l'hyperparathyroïdie secondaire chez les hémodialysés chroniques et de présenter les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques des patients opérés dans notre service.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée au service d'ORL de l'hôpital Militaire de Ouakam couvrant une période de 2 ans (de Janvier 2022 à Décembre 2023). Durant cette période, tous les dossiers de patients hémodialysés chroniques, ayant bénéficié de para thyroïdectomie (PTX) ont été colligés. Les paramètres suivants ont été étudiés l'âge, le sexe, la pathologie causale de l'IRC, le bilan paraclinique pré et post opératoire, les complications opératoires.

Résultats : 5 dossiers de patients hémodialysés chroniques, ayant bénéficié de para thyroïdectomie ont été colligés L'âge moyen était de 46,6 ans avec des extrêmes de 39 et 57 ans. Le sex ratio était de 1.5. Les causes d'insuffisance rénale chronique suivantes ont été retrouvées une néphro angiosclérose bénigne (NASB), une polykystose rénale (PKR), une glomérulonéphrite chronique (GNC) d'étiologie indéterminée, une néphropathie initiale indéterminée sur rein unique. Les taux de parathormone préopératoire (PTH1) variait entre 2400 et 6541 pg/ml avec une moyenne de 3640 pg/ml. La calcémie était normale dans tous les cas. L'échographie cervicale retrouvait des nodules rétro thyroïdiens dans 4 cas et était normale dans 1 cas. Une parathyroïdectomie des 7/8 a été réalisée dans tous les cas. Les suites opératoires étaient simples dans 4 cas et on retrouvait 1 cas d'emphysème cervical associé à une dyspnée post opératoire précoce. Le taux de PTH à 6mois post opératoire variait entre 35 et 95 pg/l.

Conclusion : La PTX est un traitement radical, efficace et fiable dans l'hyperparathyroïdie secondaire chez l'hémodialysé chronique.

Mots-clés : hyperparathyroïdie, parathyroïdectomie, hémodialysé chronique

Summary

Objectives : The aim of this study was to share our experience in the surgical management of secondary hyperparathyroidism in chronic hemodialysis patients and to present the epidemiological, clinical, paraclinical and therapeutic characteristics of patients operated on in our department

Methods : This was a retrospective study carried out in the ENT department of the Ouakam Military Hospital covering a period of 2 years (from January 2022 to December 2023). During this period, 5 files of chronic hemodialysis patients who had undergone parathyroidectomy were collected. The following parameters were studied: age, sex, causal pathology of CKD, pre- and post-operative paraclinical assessment, operative complications.

Results : The average age was 46.6 years with extremes of 39 and 57 years. The sex ratio was 1.5. The following causes of chronic kidney failure were found: benign nephroangiosclerosis (NASB), polycystic kidney disease (PKR), chronic glomerulonephritis (CNG) of undetermined etiology, and undetermined initial nephropathy in a single kidney. Preoperative parathyroid hormone (PTH1) levels varied between 2400 and 6541 pg/ml with a mean of 3640 pg/ml. Serum calcium was normal in all cases. Cervical ultrasound found retrothyroid nodules in 4 cases and was normal in 1 case. A 7/8 parathyroidectomy was performed in all cases. The postoperative course was simple in 4 cases and there was 1 case of cervical emphysema associated with early postoperative dyspnea. The PTH level at 6 months postoperatively varied between 35 and 95 pg/l.

Conclusion : PTX is a radical, effective and reliable treatment for secondary hyperparathyroidism in chronic hemodialysis patients.

Keywords: hyperparathyroidism, parathyroidectomy, chronic hemodialysis

Correspondance : DR Ndèye Fatou THIAM, assistante Chef de Clinique en ORL ; Email : ndefathiam2017@gmail.com, Tel : 00221775409814s

Soumis le 02-04-2024

Révisé le 22-08-2024

Accepté le 21-09-2024

INTRODUCTION

Les glandes parathyroïdes (GP) sont des glandes endocrines situées le plus souvent en regard du bord postérieur des lobes thyroïdiens. Ils régulent le métabolisme phosphocalcique. Environ 90 % des patients atteints d'insuffisance rénale chronique (IRC) développent une hyperparathyroïdie secondaire [1] en rapport avec l'hypocalcémie prolongée induisant à son tour une hyperplasie des glandes parathyroïdes. La parathyroïdectomie (PTX) partielle ou totale, visant à réduire le volume du tissu hyperplasique, est particulièrement indiquée chez les patients avec IRC présentant des taux de parathormone (PTH) élevés, une hypercalcémie et une hyperphosphatémie sous traitement médical bien suivi et/ou en présence de complications telles qu'une calciphylaxie, des douleurs osseuses/fractures, ou un prurit [2]. L'objectif de cette étude était de partager notre expérience dans la prise en charge chirurgicale de l'hyperparathyroïdie secondaire chez les hémodialysés chroniques et de présenter les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques des patients opérés dans notre service.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée au service d'ORL de l'hôpital Militaire de Ouakam couvrant une période de 2 ans (de Janvier 2022 à Décembre 2023). Durant cette période, 5 dossiers de patients hémodialysés chroniques, ayant bénéficié de PTx ont été colligés. Les paramètres suivants ont été étudiés l'âge, le sexe, la pathologie causale de l'IRC, le bilan paraclinique pré et post opératoire, les complications opératoires. Le bilan paraclinique pré opératoire comprenait un dosage de la calcémie, la PTH, une numération formule sanguine (NFS), une échographie cervicale et parfois une scintigraphie. En post opératoire un dosage de la calcémie et de la PTH était effectuée.

Notre technique opératoire consistait en un abord par cervicotomie de type Kocher puis exposition de la glande thyroïdienne par réclinaison des muscles sous hyoïdiens. Nous recherchions systématiquement les nerfs récurrents que nous contrôlions et chemin faisant nous localisions les glandes parathyroïdes que nous exposons (figure 1). Puis la moitié de la glande la plus saine en apparence était excisée aux ciseaux suivi de l'ablation des 3 autres glandes parathyroïdes.

Une séance de dialyse était réalisée la veille de l'intervention et le premier jour post opératoire. Pendant les 2 jours postopératoires, l'hypocalcémie était jugulée par du gluconate de calcium par voie parentérale. Le traitement était poursuivi jusqu'à ce que les niveaux sériques de calcium aient été stabilisés. La pièce opératoire était conditionnée pour

examen anatomopathologique. La calcémie avait été dosée en post opératoire précoce (calcémie1) suivie de la PTH à J1 post opératoire (PTH2), puis à 3 mois et/ou à 6 mois post opératoire (PTH3).

RESULTATS

L'âge moyen était de 46,6 ans avec des extrêmes de 39 et 57 ans. Le sex ratio était de 1.5. Parmi les causes de l'insuffisance rénale chronique on retrouvait une néphro angiosclérose bénigne (NASB) dans 2 cas, une polykystose rénale (PKR), une glomérulonéphrite chronique (GNC) d'étiologie indéterminée, une néphropathie initiale indéterminée sur rein unique. Les taux de parathormone préopératoire (PTH1) variait entre 2400 et 6541 pg/ avec une moyenne de 3640 pg/ml pour une normale située entre 10 et 60pg/ml. La calcémie était normale dans tous les cas. L'échographie cervicale avait été faite chez tous nos patients (cf tableau).

Une parathyroïdectomie des 7/8 a été réalisée dans tous les cas. Les suites opératoires étaient simples dans 4 cas. Cependant dans 1 cas les suites opératoires étaient marquées par l'apparition d'un emphysème et d'une dyspnée en post opératoire précoce ayant nécessité une exploration au bloc opératoire ou aucune brèche n'avait été retrouvée. La mortalité était nulle. Le tableau I résume les données pré et post opératoires.

Tableau I : données pré et post opératoires

Patient	Patient1	Patient2	Patient3	Patient4	Patient5
Causes d'IRC	NASB	NASB	PKR	GNC d'étiologie indéterminée	Néphropathie initiale indéterminée sur rein inique
Age	57	56	40	39	41
sexe	F	F	M	M	M
Durée en mois depuis la première dialyse	38	43	44	46	57
Calcémie1	100	98	97	103	96
PTH 1(pg/ml)	2486	6541	4520	Sup à 2500	2153
Echographie cervicale	Nodules hypoéchogènes bilatéraux de 3.7 et 5mm accolés aux bords postérieurs des lobes latéraux	3 nodules rétro thyroïdiens mesurant 8.8 ; 5.7 et 7.6mm	2 nodules rétro thyroïdiens mesurant 6.4 et 13.3mm	Absence de masse parathyroïdienne	Adénome parathyroïdien droit de 13.1mm
Scintigraphie	Non fait	Non fait	Non fait	Pas d'argument en faveur d'un adénome parathyroïdien	Non fait
Calcémie2	70	72	68	76	82
PTH2	20	103	33	25	19
PTH3	35	95	70	37	38.4
Anapath	Non fait	Hyperplasie parathyroïdienne	Hyperplasie à cellules principales	Non fait	2 adénomes parathyroïdiens et 2 parathyroïdes dans les limites de la normale
Complications post opératoires	Dyspnée +emphysème cervical	0	0	0	0

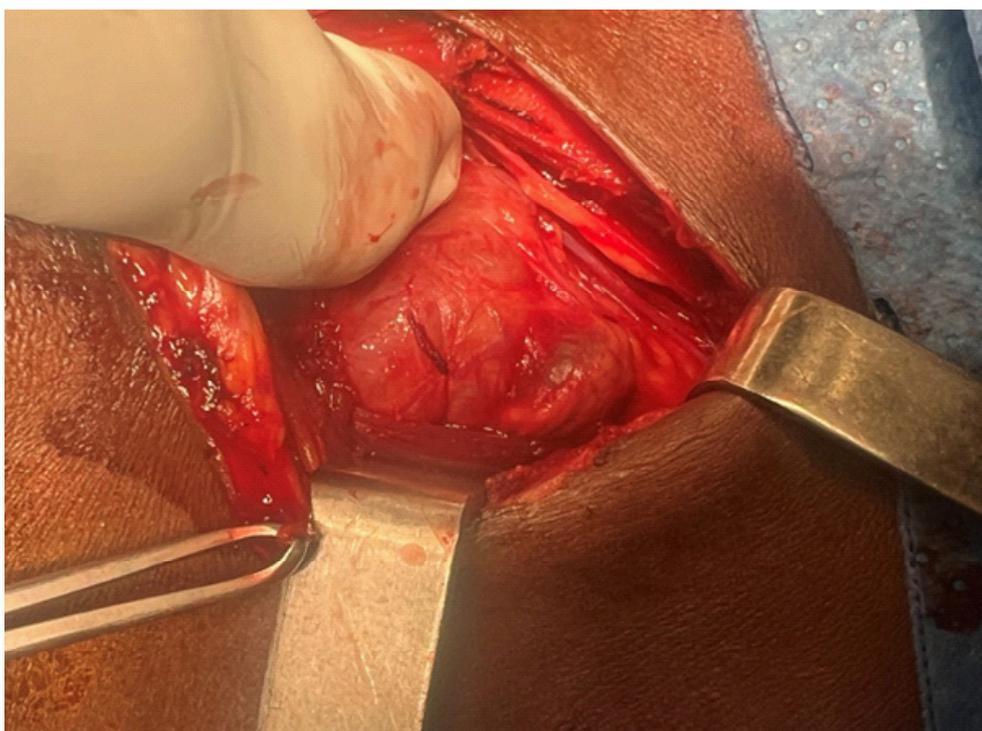


Figure 1 : adénome parathyroïdien chez un hémodialysé chronique

DISCUSSION

L'hyperparathyroïdie secondaire est une complication fréquente de l'insuffisance rénale chronique. Elle est responsable de manifestations cliniques diverses notamment osseuses qui altèrent la qualité de vie des patients. La parathyroïdectomie devient nécessaire lorsque le traitement médical ne suffit plus à contenir l'élévation progressive de la concentration de PTH et les symptômes qui l'accompagnent, notamment les douleurs osseuses [3,4]. Dans notre série nous avons observé une prédominance masculine. Ces résultats concordent avec ceux de Radoui et al [5]. Cependant Nouikes et al ne retrouvent pas de différence significative entre les 2 sexes [6]. Le risque de PTX était deux fois plus élevé chez les femmes dans l'étude de Malberti et al [7]. L'étude fait la corrélation avec l'hyperparathyroïdie primaire et suggère que les femmes sont plus sensibles à l'hyperfonctionnement des glandes parathyroïdes donc à une hyperparathyroïdie. Le taux de PTH retrouvés à travers la littérature tournait autour de 1000pg/ml[8,6,9]. Dans notre étude, on retrouvait des valeurs nettement supérieures avec une moyenne de 6340pg/l ce qui illustre la sévérité et la longue durée d'évolution de ces hyperparathyroïdies. Il faut aussi souligner que le traitement médical par calcimimétiques visant à réduire le taux de PTH n'était souvent pas suivi par nos patients du fait du manque de moyens financiers. Il s'y ajoutait un temps de counseling pour la chirurgie assez long, les patients y adhérant difficilement. L'échographie retrouvait des nodules parathyroïdiens dans 4 cas et était normale dans 1 cas. La présence de ces nodules explique également les taux élevés de PTH retrouvés. Il faut aussi souligner qu'une échographie normale n'élimine pas le diagnostic de masse ou d'hyperplasie parathyroïdienne. En effet, dans l'étude de Hamouda et al [10] l'échographie cervicale était pathologique dans 52 % des cas et dans 66 et 75 % des cas dans l'étude de Tominaga et al[11]. De plus, la position anatomique des glandes parathyroïdes qui sont postérieures parfois même ectopiques, ne facilite pas leur visualisation à l'échographie. La scintigraphie a été réalisée dans 1 seul cas du fait de la difficulté d'accès à cet examen en rapport avec une rupture récurrente d'isotopes radioactifs dans notre pays. Différentes techniques chirurgicales sont retrouvées. La PTX subtotale ou PTX 7/8 laissant un moignon de la parathyroïde la plus saine d'apparence, la quantité du tissu laissée en place étant difficile à estimer car n'ayant été l'objet d'une quelconque étude ou consensus. C'est cette technique que nous avons adoptée chez tous nos patients car l'estimant plus fiable et moins à risque de récurrence. De même, Nouikes et al effectuent une PTX subtotale dans 87% des cas. L'auteur expliquait sa préférence pour cette technique par le fait qu'abandonner une partie d'une

glande parathyroïde sur site était le meilleur garant d'une évolution et d'un fonctionnement adéquat de ce moignon étant donné le respect de la vascularisation de celui-ci [6]. La parathyroïdectomie des 3/4 consistant à exciser 3 glandes parathyroïdes et à laisser en place la glande la plus saine d'apparence est la deuxième technique retrouvée à travers la littérature. Cette technique est moins à risque de survenue d'une hypoparathyroïdie définitive mais les récurrences ne sont pas rares dans ces cas. Aussi le choix de la glande à conserver doit être rigoureux basé sur la paraclinique notamment l'échographie (glande la plus petite) et la scintigraphie (la moins fixante). Or dans notre pays, la scintigraphie n'est pas toujours accessible. Cependant les reprises sont plus simples après cette technique, la capsule de la glande n'ayant pas été disséquée lors de la première chirurgie. En cas d'HPT persistante, il est possible d'enlever une partie de la parathyroïde laissée en place et non disséquée, alors que l'hypoparathyroïdisme est irréversible[12]. La parathyroïdectomie totale avec réimplantation est également une des techniques utilisées. Elle consiste en l'excision des 4 glandes parathyroïdes ; puis la glande la plus saine en apparence est morcelée en plusieurs pièces d'environ 1mm³ et réimplantées dans un muscle bien vascularisé comme le muscle sterno-cléido-mastoïdien [13]. Cette technique représenterait pour beaucoup d'auteurs la technique de choix[14,15]. Un argument en faveur serait le caractère moins invasif de la réintervention en cas de récurrence [16]. L'incidence des récurrences ou des hypoparathyroïdies ne diffère pas statistiquement entre la parathyroïdectomie subtotale et la parathyroïdectomie totale avec autogreffe [17]. Quelque soit la technique utilisée, la mortalité propre à la chirurgie postopératoire reste faible, variant de 0 à 7 % selon les grandes séries [18]. Dans notre série, nous avons retrouvé 1 cas de complication post opératoire et aucun cas de récurrence avec un recul de 6 mois. Cependant, Le taux optimal de PTH après PTx n'est pas connu. Le KDIGO (Kidney disease improving global outcomes) ne fournit de recommandations que sur la prise en charge médicale et les indications pour le recours à la chirurgie [2]. Par ailleurs, des études ont montré qu'une chute trop importante avec hypoparathyroïdie profonde peut induire une surmortalité cardiovasculaire, si les taux sont inférieurs à 47pg/mL dans l'insuffisance rénale terminale [19]. D'autres auteurs définissent un succès après PTX pour un taux de PTH normal avec amélioration des symptômes[20].

CONCLUSION

La PTX est un traitement radical, efficace et fiable dans l'hyperparathyroïdie secondaire chez l'hémodialysé chronique. Elle permet de réduire de façon drastique et définitive le taux de PTH. Cependant il n'y a pas

de consensus sur la méthode chirurgicale optimale afin d'éviter une récurrence ou une hypoparathyroïdie définitive.

REFERENCES

- 1. Yang RL, Freeman K, Reinke CE** et al. Tertiary hyperparathyroidism in kidney transplant recipients : characteristics of patients selected for different treatment strategies. *Transplantation* 2012;94(1):70-76
- 2. Kidney Disease:Improving Global Outcomes (KDIGO)** CKD-MBD Work Group. KDIGO. Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl* 2017;7:S1-60
- 3. Cormier C. Hyperparathyroïdies primitive et secondaire.** *EMC Endocrinol. Nutr* 2013;10:1-11
- 4. Tominaga Y.** Surgical treatment of secondary hyperparathyroidism due to chronic kidney disease *Ups J Med Sci* 2006,111:277-92
- 5. Radoui A, Hanin H, Slimani H** et al. Traitement chirurgical de l'hyperparathyroïdie secondaire chez l'hémodialysé chronique. *J Chir Viscérale* 2010;147:133-8
- 6. Nouikes ZS, Bouzid S.** La parathyroïdectomie dans le traitement de l'hyperparathyroïdie secondaire chez les dialysés chroniques. *Algerian journal of health sciences* 2020;2(1):14-24
- 7. Malberti F, Conte F, Limido A.** Ten years experience of renal replacement treatment in the elderly. *GeriatrNephrolUrol* 1997:1-10
- 8. ElMaghraoui J, Hammou M, Kabbali N.** Amélioration de la calcinose tumorale de la main droite après parathyroïdectomie chez un hémodialysé chronique. *Panafrican Medical Journal* 2016;24(30):2-5
- 9. Sall AC, Diouf MS, Ahmed H** et al. Surgical Treatment of Hyperparathyroidism Secondary to Chronic Renal Failure: Our Experience with the 7/8 Subtotal Parathyroidectomy Technique. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery* 2022;11(1):25-30
- 10. Hamouda M, Ben Dhia N, Aloui S** et al. Traitement chirurgical de l'hyperparathyroïdie secondaire chez l'insuffisant rénal chronique. *Néphrologie & Thérapeutique* 2011(7):105-110.
- 11. Tominaga Y, Uchida K, Haba T** et al. More than 1,000 cases of total parathyroidectomy with fore arm autograft for renal hyperparathyroidism. *Am J Kidney Dis* 2001;38(1):168-71.
- 12. Veyrat M, Fessi H, Haymann JP.** Parathyroïdectomie conservatrice des 3/4 versus parathyroïdectomie subtotale des 7/8ème dans l'hyperparathyroïdie secondaire. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale* 2019;136(2):63-69
- 13. Rothmund M, Wagner PK, Schark C.** Subtotal parathyroidectomy versus total parathyroidectomy and autotransplantation in secondary hyperparathyroidism: a randomized trial. *World J Surg* 1991,15:745-50
- 14. Richards ML, Wormuth J, Bingener J, Sirinek K.** Parathyroidectomy in secondary hyperparathyroidism: Is there an optimal operative management? *Surgery* 2006,139:174-80
- 15. Younil J, Gheun HK, Jung HP** et al. Subtotal parathyroidectomy for tertiary hyperparathyroidism. A case report and literature review. *International Journal of thyroidology* 2019;12(2):132-136
- 16. Hibi Y, Tominaga Y, Sato T,** et al. Reoperation for renal hyperparathyroidism. *World J Surg* 2002;26:1301-7
- 17. Pitt SC, Sippel RS, Chen H.** Secondary and tertiary hyperparathyroidism, state of the art surgical management. *Surg Clin North Am* 2009;89(5):1227-1239
- 18. Stracke S, Jehle PM, Sturm D** et al. Clinical course after total parathyroidectomy without autotransplantation in patients with end stage renal failure. *Am J Kidney Dis* 1999;33(2):304-11.
- 19. Fotheringham J, Balasubramanian SP, Harrison B** et al. Post-parathyroidectomy parathyroid hormone levels: the impact on patient survival - a single-centre study in a stage 5 chronic kidney disease population. *Nephron Clin Pract* 2011;119:113-120
- 20. Tang JA, Friedmann J, Hwang MS** et al. Parathyroidectomy for tertiary hyperparathyroidism: a systematic review. *Am J Otolaryngol* 2017;38(5):630-635

ÉPIDEMIOLOGIE DES CANCERS UROLOGIQUES AU SERVICE D'UROLOGIE ET ANDROLOGIE DE L'HOPITAL CENTRAL DE YAOUNDE

EPIDEMIOLOGY OF UROLOGICAL CANCERS IN THE UROLOGY AND ANDROLOGY DEPARTMENT OF THE YAOUNDE CENTRAL HOSPITAL

FOUDA JC^{1,2}, OWON'ABESSOLO PF³, MENDOUGA MC², MEKEME MJB^{1,2}, ESSOMBA AQ³, MAPOKO B^{2,4}, BANG A², COULIBALY N⁵, FOU DA PJ^{1,2}, ANGWAFO III F.²

1. Service d'Urologie et Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé
2. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I
3. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Douala
4. Service d'Oncologie Médicale de l'Hôpital Central de Yaoundé
5. Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

Résumé

Introduction: Les cancers urologiques sont fréquents et se répartissent inégalement à travers le monde. En Afrique, ils représentent environ 8 à 40 % de l'ensemble des cancers selon les études. Ainsi, nous nous sommes proposé d'étudier le profil épidémiologique des cancers urologiques dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé.

Méthodologie : Nous avons mené une étude observationnelle portant sur des dossiers cliniques des patients porteurs des tumeurs malignes de l'appareil urogénital avec preuve histologique dans le Service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé sur une période de 10 ans (2013-2022).

Résultats : Les cancers urologiques représentent 26% de notre pratique hospitalière avec une prédominance masculine pour un sexe ratio de 9/10. L'âge moyen était de 57±8,4 ans. Le cancer de la prostate était le premier cancer soit 90,9 % des cas suivi du cancer de la vessie (6,3 %) puis le cancer du rein (1,6%).

Conclusion : Les tumeurs uro-génitales concernent essentiellement le sujet masculin et sont dominés par le cancer de la prostate. Il serait intéressant d'ouvrir un registre de cancer et mettre sur pied un protocole de dépistage du cancer de la prostate.

Mots-clés : Epidémiologie, Cancers urologiques, Cancer prostate

Summary

Background : Urological cancers are common and unevenly distributed throughout the world. In Africa, they account for between 8% and 40% of all cancers, depending on the study. We therefore set out to study the epidemiological profile of urological cancers in the Urology and Andrology Department of Yaoundé Central Hospital.

Methods : We conducted an observational study of the clinical records of patients with histologically proven malignant urogenital tumours in the Urology and Andrology Department of the Yaoundé Central Hospital over a 10-year period (2013-2022).

Results: Urological cancers account for 26% of our hospital practice, with a male predominance and a sex ratio of 9/10. The average age was 57±8.4 years. Prostate cancer was the leading cancer, accounting for 90.9% of cases, followed by bladder cancer (6.3%) and kidney cancer (1.6%).

Conclusion: Urologic cancers mainly affect males and are dominated by prostate cancer. It would be interesting to open a cancer register and set up a prostate cancer screening protocol.

Keywords: Epidemiology, urological cancers, prostate cancers

INTRODUCTION

Les cancers urologiques sont fréquents et se répartissent inégalement à travers le monde [1]. En Afrique, ils représentent environ 8 à 40% de l'ensemble des cancers selon les études [1]. À l'échelle mondiale, il est estimé que 19,3 millions de nouveaux cas de cancer et près de 10,0 millions de décès par cancer sont survenus en 2020 [2]. En Afrique sub-saharienne, le cancer de la prostate (premier cancer urologique) est la première cause de décès [2]. Dans l'ensemble, le fardeau de l'incidence et de la mortalité par cancer augmente rapidement dans le monde entier. Cela reflète à la fois le vieillissement et la croissance de la population ainsi que les changements dans la prévalence et la répartition des principaux facteurs de risque de cancer, dont plusieurs sont associés au développement socio-économique [3]. La mesure dans laquelle la position du cancer en tant que cause de décès prématuré reflète les niveaux nationaux de développement social et économique peut être en rapport avec l'indice de développement humain (IDH) [4]. Au Cameroun, en termes d'incidence annuelle, le cancer de la prostate (premier cancer urologique) vient en troisième position après le cancer du sein et le cancer du col de l'utérus [2]. D'après un rapport du Ministère de la Santé Publique du Cameroun en 2021 [5], les cancers touchant les organes génitaux masculins (surtout la prostate) étaient parmi les plus fréquents (8,8%), les cancers touchant l'arbre urinaire constituaient 1,9%. Une étude camerounaise menée par Sow et al, en 2006 retrouvait l'hypertrophie bénigne de la prostate comme première pathologie tumorale urologique suivie du cancer de la prostate tandis que Fouda et al en 2023, trouvaient plutôt les cancers urologiques comme la pathologie faisant l'objet du plus grand nombre d'admission hospitalière en 10 ans [6,7]. L'objectif de ce travail est donc de déterminer le profil épidémiologique des cancers urologiques.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude observationnelle, descriptive au service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé sur une période de 10 ans allant de 2009 à 2021. Nous avons recensé tous les dossiers de patients hospitalisés durant la période d'étude pour un cancer urologique. L'échantillonnage était exhaustif. Était inclus dans cette étude, tout dossier de patient admis dans notre service et ayant un diagnostic de cancer urologique. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, la localisation et le type histologique. L'analyse des données s'est faite par le logiciel SPSS 25.0.

RÉSULTATS

Nous avons colligé 1208 dossiers de patients ayant un cancer sur 4661 dossiers de patients admis en 10 ans, ce qui équivaut à une fréquence hospitalière de 25,9%. L'âge moyen était de $57 \pm 8,4$ ans. Le sexe ratio est en faveur des hommes à raison de 9 hommes pour 1 femme. Les cancers touchant les organes génitaux masculins (91,43%) prédominent les cancers qui touchent les organes de l'arbre urinaire.

Le cancer de la prostate était le premier cancer urologique (90,8% des cas de cancers urologiques et 23,64% des admissions dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé) suivi du cancer de la vessie (6,3% des cas de cancers urologiques et 1,64% des admissions dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé), cancer du rein (1,66% des cas de cancers urologiques et 0,46% des admissions dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé). Ainsi, ces trois premiers cancers constituent à eux seuls 98,76% des cancers urologiques et 25,84% des admissions dans le service. Les cancers restants soit 1,24% des cancers urologiques et sont constitués du cancer de la surrenale, du testicule, du pénis et un cas de tumeur urothéliale diagnostiquée au niveau de l'uretère et un cancer du scrotum (Tableau I et II).

Tableau I : répartition des types de cancers avec les effectifs et les pourcentages

Localisation des cancers	Cancer uro-génitaux selon les admissions (en effectif)	Cancers uro-génitaux selon les admissions pour cancers urologiques	Rang
Cancer de la prostate	1097	90,81%	1er
Cancer de la vessie	76	6,29%	2ème
Cancer du rein	20	1,66%	3ème
Cancer de la surrenale	6	0,5%	4ème
Cancer du pénis	3	0,24%	5ème
Cancer du testicule	2	0,17%	6ème
Cancer de l'urètre	2	0,17%	7ème
Cancer des VES*	1	0,08%	8ème
Cancer du scrotum	1	0,08%	9ème
Total	1208	100%	

Tableau II : Distribution des dossiers de patients selon la localisation du cancer

Localisation des cancers	Prévalence des cancers uro-génitaux selon les admissions pour cancers urologiques	Prévalence des cancers uro-génitaux selon les admissions hospitalières
Cancer de la prostate	90,81%	23,53%
Cancer de la vessie	6,29%	1,63%
Cancer du rein	1,66%	0,43%
Cancer de la surrénale	0,5%	
Cancer du pénis	0,24%	
Cancer du testicule	0,17%	0,31%
Cancer de l'urètre	0,17%	
Cancer des VES*	0,08%	
Cancer du scrotum	0,08%	
Total	100%	25,9%

*VES : Voies excrétrices supérieures

Les cancers de la prostate étaient tous des adénocarcinomes. Les cancers de la vessie étaient majoritairement des tumeurs urothéliales (73,7%) ainsi que le seul cas de cancer des voies excrétrices supérieures suivi des carcinomes épidermoïdes (22,7%). Quant aux cancers du rein, le carcinome à cellule claire était le principal cancer du rein de l'adulte (70%) et le néphroblastome, celui de l'enfant (100%). Quant aux tumeurs surrénaliennes, elles étaient réparties entre le carcinome cortico-surrénalien, le phéochromocytome. Les cancers du pénis et du scrotum étaient tous des carcinomes épidermoïdes. Le cancer du testicule était constitué par un cas de lymphome malin non Hodgkinien de type Burkitt et un cas de lymphome de type lymphoblastique. Le cancer de l'urètre comprenait un cas de carcinome épidermoïde et d'adénocarcinome.

Au fil du temps, nous avons assisté à une augmentation croissante des cancers par année surtout ces cinq dernières années (Figure 1).

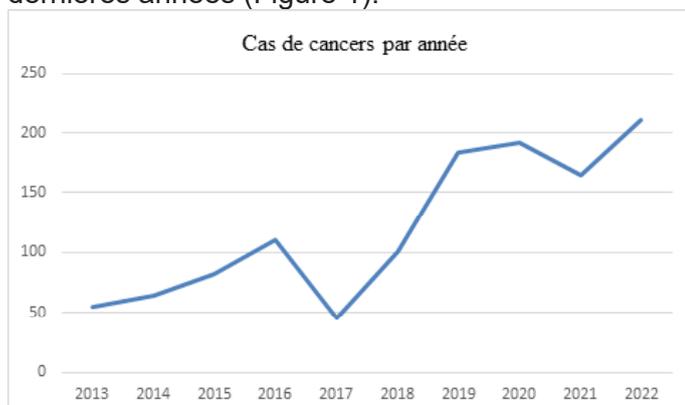


Figure 1 : répartition des cas de cancers par année

DISCUSSIONS

D'après une étude menée par Fouda et al [7], les tumeurs urologiques constituent 44,6% des pathologies rencontrées dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé. Dans

ce travail, la prévalence hospitalière des cancers urologiques est de 25,9%. Ceci montre l'importance de la création d'un registre de cancer.

L'âge moyen était de 57±8,4 ans. Nos patients sont jeunes par rapport à ceux de l'étude de Ouattara (62,89±15,51 ans) [8] et al au Bénin, Darré et al (65,53 ans) [9] au Togo. Ce résultat traduit l'agressivité du cancer dans notre contexte.

Au fil des années, nous assistons à une augmentation croissante des cancers urologiques et notamment du cancer de la prostate. Ce constat rejoint les données de la littérature camerounaise [6]. Cette augmentation progressive du taux de cancer pourrait s'expliquer par la modernisation de nos coutumes et le vieillissement et la croissance de la population (Augmentation de l'espérance de vie), changements dans la répartition des principaux facteurs de risque de cancer, dont plusieurs sont associés au développement socio-économique l'index de développement humain (IDH) en pleine croissance bien qu'il soit encore bas par rapport à d'autres pays [2,10]. Toutefois, pour une meilleure compréhension, il serait utile de mener une étude sur l'aspect génétique des cancers urologiques dans notre contexte.

Tout comme dans l'étude de Fouda et al [7], le cancer de la prostate est en tête de file suivi du cancer de la vessie, cancer du rein et cancer de la glande surrénale. Le cancer de la prostate était le premier cancer urologique. Ce résultat montre que le cancer de la prostate est le plus fréquemment diagnostiqué dans notre contexte comme dans la littérature. De ce fait, il nécessite une prise en charge précoce et donc des mesures de dépistage d'autant plus que ce cancer est agressif chez les noirs africains [11] et son incidence en augmentation chaque année [6]. Les résultats illustrent la fréquence élevée du cancer de la prostate chez l'homme dans notre contexte. Avakoudjo en arrivait à cette même conclusion dans son travail au Bénin [12]. Le pourcentage obtenu dans notre étude est largement supérieur à celui de Ouattara au Bénin qui retrouvait une fréquence hospitalière du cancer de la prostate de 12 % de l'ensemble des admissions et 69 % des cancers urologiques [8]. Cette différence peut être due à la différence d'effectifs. Toujours est-il que le cancer de la prostate constitue un problème de santé publique au Cameroun et en Afrique Sub Saharienne. Sur le plan histologique, tous les cancers de la prostate étaient des adénocarcinomes. Sow M et al faisaient le même constat [7]. Ces données camerounaises sont similaires à celles de la littérature qui retrouve une forte fréquence des adénocarcinomes dans le cancer de la prostate [6,8,9].

Le cancer de la vessie vient en deuxième position des cancers après les cancers de la prostate. Avakoudjo en arrivait à ces mêmes trouvailles [12]. La prévalence des cancers de vessie était de 6,3% des cancers urologiques et 1,64% de l'ensemble des

admissions au service d'urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé. Ce chiffre est bien plus bas que celui de Ouattara [8] et de celui d'Avakoudjo [12]. Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'Afrique centrale fasse partie des régions où l'incidence du cancer de la vessie est la plus faible car composées en grande partie de pays dont l'IDH est inférieur à la moyenne [2,10], probablement en raison d'une exposition chimique industrielle plus faible et d'un accès limité au tabac [10]. La prévalence du tabagisme est faible au Cameroun (21%) par rapport aux autres pays d'Afrique central (Tchad (25,9%), la République Centrafricaine (27,4%), la Guinée Equatoriale (36,9%) et le Congo Brazzaville (31,5%)) et encore plus par rapport aux pays de l'Afrique de l'Ouest et le Maghreb (Sénégal (25,9%) et l'Algérie (44,2%)) [10]. En histologie, il y avait une prédominance des tumeurs urothéliales par rapport aux carcinomes épidermoïdes. Ceci rejoint les données de la littérature [8,9,10,13].

Le cancer du rein constitue 1,66% des cas de cancers urologiques et 0,43% des admissions dans le service d'Urologie et d'Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé. Ce résultat se rapproche de celui de Ouattara au Bénin [8] qui retrouvait 1,5% des cancers du rein mais est plus bas que celui de Eddine au Maroc [13] qui avaient 10,9% de cancers du rein. A travers ces chiffres, nous constatons que la fréquence hospitalière reste élevée dans les pays du Maghreb. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'en Afrique central et particulièrement au Cameroun, l'exposition chimique industrielle est plus faible et l'accès au tabac limité [10]. Toutefois, tout comme dans la littérature, le cancer du rein vient en troisième position précédé par le cancer de la prostate suivi du cancer de la vessie ou l'inverse, en fonction de la région [8,9,10,13]. Le carcinome à cellule claire ainsi que le néphroblastome étaient les types cancéreux les plus retrouvés chez l'adulte et l'enfant respectivement. Ceci rejoint la littérature.

Le cancer de la glande surrénale vient en quatrième position avec 0,58% des cancers urologiques. Ce chiffre se rapproche de celui d'Eddine [13] qui retrouvait un pourcentage de 0,8%. Au Cameroun, Takongmo et al avait un chiffre inférieur au nôtre soit 0,06% en 2010 [14]. Ceci peut s'expliquer par l'amélioration des mesures diagnostiques.

Le cancer du testicule vient en sixième position et est dominé par le lymphome de Burkitt dans notre contexte [15,16]. Sow et al expliquait cela par le fait que le Cameroun fait partie de la ceinture africaine où le lymphome de Burkitt sévit de manière endémique, ceci à cause de la prévalence élevée des infections à virus Epstein-Barr et du paludisme [16].

En regardant les données de la littérature, les cancers de la glande surrénale, le cancer du testicule, le cancer de l'urètre, le cancer de la voie excrétrice supérieure et le cancer du scrotum sont des cancers

plutôt rares. Cette étude ne dira pas le contraire car ces cancers à eux seuls constituent 0,31% de toutes les admissions hospitalières.

CONCLUSION

Les cancers urologiques sont fréquents. Ces cancers surviennent surtout chez les sujets âgés, avec une large prédominance masculine. Les cancers urologiques sont dominés par le cancer de la prostate suivi du cancer de la vessie, le cancer du rein et le cancer de la glande surrénale. L'établissement d'un registre des cancers est nécessaire pour le suivi des cancers dans notre contexte. Ceci pourra permettre la mise en place d'un système de collecte efficace des données épidémiologiques et d'améliorer l'accessibilité des populations aux soins urologiques. Toutefois en attendant la mise sur pied des registres du cancer, une revue de la littérature pourrait apporter un plus, de même qu'une étude portant sur l'aspect génétique des cancers de la prostate.

REMERCIEMENTS :

Nous adressons nos remerciements à l'administration de l'Hôpital Central de Yaoundé au personnel du service d'urologie

RÉFÉRENCES :

- Ouedraogo S, Traore MT, Kambire JL, Ouedraogo S, Bere B, Kabore AF.** Les cancers urologiques primitifs dans un contexte de ressources limitées : épidémiologie et traitement. Bull Cancer. 2019;106(10):868-874. French. doi: 10.1016/j.bulcan.2019.06.003.
- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F.** Statistiques mondiales sur le cancer 2020 : Estimations GLOBOCAN de l'incidence et de la mortalité dans le monde pour 36 cancers dans 185 pays. CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249. DOI : 10.3322/caac.21660.
- Gersten O, Wilmoth JR.** The cancer transition in Japan since 1951. Demogr Res. 2002; 7: 271-306.
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).** Rapport sur le développement humain 2019. Au-delà des revenus, au-delà des moyennes, au-delà d'aujourd'hui : les inégalités dans le développement humain au 21e siècle. PNUD; 2019. Consulté le 26 février 2024. hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2019
- Ministry of Public Health of Cameroon.** Report Cancers. Diagnosed in the main anatomopathology and haematooncology services in Cameroon. CIS_MINSANTE_RAPPORT FINAL CANCERS 2022_ENG.pdf

- 6. Sow M, Nkégoum B, Oyono JL, Garoua, Nzokou A.** Aspects épidémiologiques et histopathologiques des tumeurs urogénitales au Cameroun [Epidemiological and histological features of urogenital tumours in Cameroon]. *Prog Urol.* 2006;16(1):36-9. French. PMID: 16526537.
- 7. Fouda JC, Owon'Abessolo PF, JB MM, Biyouma MD, Fouda PJ, Angwafo III Fru F.** Panorama of Activities in a Urology and Andrology Department of a Tertiary Hospital in a Developing Country. *Health Sci Dis.* 2023;30(5):131-134.
- 8. Ouattara A, Hodonou R, Avakoudjo J, Cisse D, Zango B, Gandaho I, Hodonou FD, Yevi M, Vodouou A, Hounnasso PP, Akpo CE.** Épidémiologie des cancers urologiques au Centre national hospitalier universitaire Hubert Koutoukou Maga Cotonou, Bénin. Analyse d'une série hospitalière de 158 cas. *Prog Urol.* 2012;22(5):261-5. French. doi: 10.1016/j.purol.2011.12.003.
- 9. Darré T, Amégbor K, Kpatcha M, Tengue K, Sonhaye L, Doh K, Tchaou M, Anoukoum S, Napo-Koura G.** Cancers urologiques au Togo: profil histoépidémiologique à propos de 678 cas. *J Afr cancer.* 2014;6:27-31.
- 10. Godet J, Gombé Mbalawa C, Magueye Gueye S, Belembaogo E, Harif M.** Les cancers en Afrique Francophone. <https://www.iccp-portal.org/system/files/resources/LivreCancer.pdf>
- 11. Tindall EA, Monare LR, Petersen DC, van Zyl S, Hardie RA, Segone AM, Venter PA, Bornman MS, Hayes VM.** Clinical presentation of prostate cancer in black South Africans. *Prostate.* 2014 ;74(8):880-91. doi: 10.1002/pros.22806.
- 12. Avakoudjo JD, Yevi DM, Saidou D, Natchagande G, Hodonou F, Sossa J, Agoukpe MM.** Panorama des tumeurs urologiques au CNHU-HKM de Cotonou. *Journal de la Société de Biologie Clinique du Bénin.* 2019;30:17-22.
- 13. Eddine EA.** Le Profil de la pathologie Onco-Urologique dans le Service d'Urologie du Centre Hospitalier Universitaire HASSAN II de Fès au Maroc du 1er Janvier 2013 au 31 Décembre 2017. Diss. These. Faculté de Medecine et de Pharmacie de Marrakech, 2018.
- 14. Takongmo S, Wawo Yonta E, Gonsu Kamga H, Ngongang J, Simo-Moyo J, Essame Oyono JL, Nko'o S.** Phéochromocytomes au Cameroun: neuf observations. *Med Trop.* 2010;70(3):274-6.
- 15. Owon'Abessolo, Fouda JC, JB MM, Remy O, Bikouit L, Menewa W, Tinak M, Etobe C, Gayma C, Badjam H, Pierre F.** Lymphome Non Hodgkinien Testiculaire Droit de Type Lymphoblastique chez un Adolescent: À Propos d'un Cas. *Health Sci Dis.* 2022;23(7):127-129.
- 16. Sow M, Fouda PJ, Nkegoum B, Essame Oyono JL, Garau XS, Emo Malonga E.** Les lymphomes primitifs urogénitaux : l'expérience du service d'urologie de l'hôpital Central de Yaoundé (Cameroun). *Prog Urol.* 2011;21(3):198-202. doi: 10.1016/j.purol.2010.06.009.

OVARIAN CYSTIC TERATOMA IN AN ADOLESCENT GIRL ABOUT A CASE

SAMBA M M, DIOP A, FAYE A C, KA I, BA D, DIAGNE S A, DIOP P S

Service de chirurgie générale de l'hôpital général Idrissa POUYE, Dakar (SENEGAL)

Résumé

Le tératome kystique de l'ovaire est une pathologie fréquente qui peut se voir à tout âge mais surtout pendant l'âge d'activité génitale. C'est la seule forme bénigne des tumeurs germinales, c'est aussi la plus fréquente de toutes les tumeurs germinales. Nous rapportons le cas d'une adolescente de 17 ans qui présentait une masse abdomino pelvienne. La symptomatologie clinique d'une tumeur ovarienne présumée bénigne est non spécifique.

Le diagnostic d'un tératome hétérokystique mature a été retenu après exploration chirurgicale et examen anatomopathologique de la pièce d'annexectomie droite. Les suites opératoires ont été simples.

Mots-clés : Tératome, kyste dermoïde ovarien, adolescente, annexectomie

INTRODUCTION

Les tératomes kystiques matures ou les kystes dermoïdes sont les tumeurs ovariennes les plus fréquentes chez les adolescentes et représentent la seule forme bénigne des tumeurs germinales.

Il s'agit de masses volumineuses (10 à 15 cm), hétérogènes, comprenant en leur sein des différenciations des 3 couches embryologiques primitives : endodermique, mésodermique et ectodermique : sébum, dents, poils... [1]. Le diagnostic est habituellement évoqué en échographie et confirmé au Scanner ou à l'IRM. [2]

Le diagnostic de certitude est histologique et le traitement est exclusivement chirurgical. [2]

Nous rapportons un cas de tératome heterokystique mature de l'ovaire chez une adolescente de 17 ans.

OBSERVATION

Une adolescente de 17 ans sans antécédent pathologique particulier était admise dans le service de chirurgie générale de l'Hôpital General Idrissa Pouye pour la prise en charge d'une masse abdomino-pelvienne. Le début de la symptomatologie

Summary

Cystic teratoma of the ovary is a common pathology that can be seen at any age, but especially during the reproductive years. It is the only benign form of germ cell tumors, it is also the most common of all germ cell tumors. We report the case of a 17-year-old girl who presented with an abdominal pelvic mass. The clinical symptomatology of a suspected benign ovarian tumor is non-specific.

The diagnosis of a mature heterocystic teratoma was made after surgical exploration and pathological examination of the right adnexectomy piece. The post-operative recovery was uneventful.

Keywords: Teratoma; Ovarian dermoid cyst, teenage, adnexectomy

remontait à 6 mois avant son admission marqué par l'apparition progressive d'une masse abdomino-pelvienne associée à une douleur péri ombilicale à type de pesanteur d'intensité moyenne irradiant à l'hypogastre. Il n'y avait pas de fièvre, pas de troubles de transit, pas d'altération de l'état général. L'examen clinique avait montré : volumineuse masse abdomino pelvienne fixe indolore. Le bilan biologique avait montré : une anémie normochrome normocytaire à 10,6 g/dl, Taux élevé de CA125 à 164 UI/ml (soit 4,6 fois la normale). La Tomodensitométrie abdominale avait objectivé un aspect en faveur d'un lymphangiome kystique de 316 x 238 mm (Figure 1, Figure2).

Sous anesthésie générale, après un abord par laparotomie médiane xypho pubienne l'exploration chirurgicale avait retrouvé une volumineuse masse ovarienne droite appendue, Mensuration : 30 x 25 x22 cm, poids : 10 kg (Figure 3).

Ovaire controlatéral sans particularité, pas d'ascite, pas de carcinose péritonéale

Une annexectomie droite a été réalisée.

Les suites opératoires étaient simples. L'examen anatomopathologique de la pièce opératoire avait conclu un tératome heterokystique mature.

Correspondance : Moussa Marieme SAMBA, mail : ms590626@gmail.com ,tel : 774094683

Soumis le 30-08-2023

Révisé le 15-02-2024

Accepté le 03-10-2024

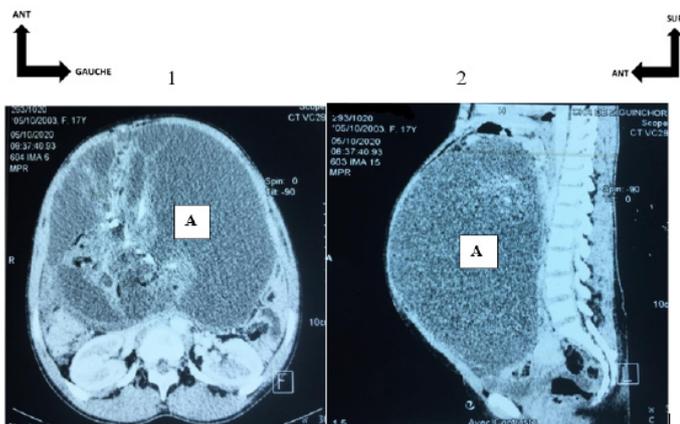


Figure 1 : TDM abdominale : coupe axiale avec injection du produit de contraste montre une volumineuse masse annexielle (A) mesurant environ 316 x 238 mm de densité liquidienne multi-cloisonnée avec des septa qui se rehausse après injection de produit de contraste avec des calcifications

Figure 2 : TDM abdominale : coupe sagittale avec injection du produit de contraste masse kystique à parois régulières (A) ?????

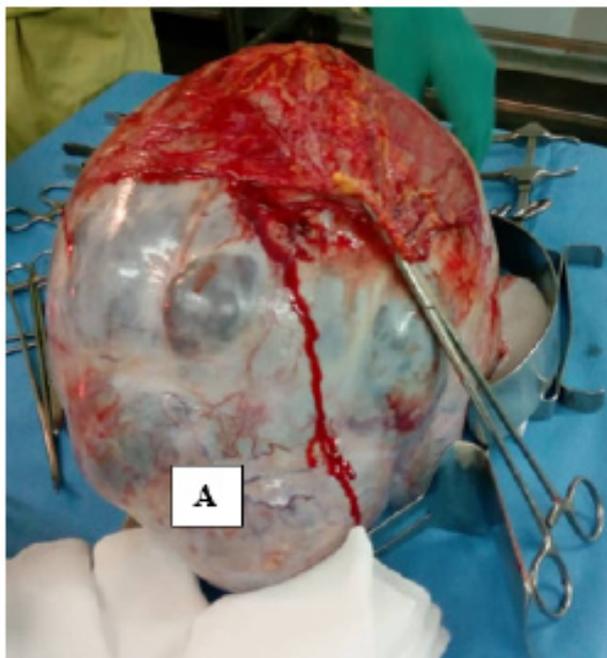


Figure 3 : Volumineuse masse ovarienne droite à surface lisse de consistance rénitente (A)
Mensuration : 30 x 25 x 22 cm, poids : 10 kg

DISCUSSION :

Le tératome mature de l'ovaire est la seule forme bénigne des tumeurs germinales, c'est aussi la plus fréquente de toutes les tumeurs germinales [3]. En effet, le tératome kystique mature représente 10% à 20% de toutes les tumeurs ovariennes de l'adulte avec un âge moyen d'environ 27 ans [4,5]

et il représente 60% à 70% de toutes les tumeurs ovariennes bénignes [6]. Par contre chez notre patiente, l'âge actuel au moment du diagnostic (17 ans) était plus bas que celui retrouvé au niveau de la littérature.

Les tératomes sont composés de tissus provenant des trois feuilletts embryonnaires l'endoderme, le mésoderme et l'ectoderme. Ils sont subdivisés en 2 classes : le tératome mature exclusivement fait de tissus adultes (ou fœtaux) et le tératome immature caractérisé par la présence de tissu embryonnaire [7].

La gravité des tératomes ovariens est due au fait que dans trois fois sur quatre le diagnostic est fait tardivement, au stade où le volume de la tumeur est considérable [8].

La symptomatologie clinique d'une tumeur ovarienne présumée bénigne est non spécifique.

Les signes d'appel clinique sont dominés par la douleur aiguë, qui associée à un syndrome d'irritation péritonéale évoque une torsion, une masse ou un développement des caractères sexuels secondaires [7]. La découverte de ces masses kystiques est en général fortuite lors d'un examen abdomino pelvien échographique de routine ou suite à la palpation d'une masse abdominopelvienne et ou devant des douleurs pelviennes [8].

Il paraît donc particulièrement important de faire le diagnostic de cette affection aussi précocement que possible. Malheureusement il n'existe aucun signe clinique caractéristique et la survenue d'un tératome ovarien peut s'accompagner d'une symptomatologie extrêmement variée voire trompeuse [9].

Chez notre patiente, la masse abdomino pelvienne était le motif de consultation associée à une douleur abdominale non spécifique.

Ceci explique que régulièrement des tératomes de l'ovaire sont diagnostiqués par des gastroentérologues ou des chirurgiens généralistes ou viscéralistes plutôt que par des gynécologues. Il importe donc, devant toute symptomatologie mal expliquée, de penser à un kyste de l'ovaire et de pratiquer un examen gynécologique approprié [10].

L'échographie pelvienne est le premier examen : les kystes liquidiens sont présumés bénins mais organiques s'ils persistent au-delà de 6 mois. La tomodensitométrie et /ou l'IRM et le dosage des marqueurs tumoraux sont nécessaires pour le diagnostic de kystes hétérogènes. Toutefois, le diagnostic de certitude nécessite une exploration chirurgicale et un examen anatomopathologique [10].

Il n'existe pas de signe biologique spécifique d'un tératome de l'ovaire. Cependant certains marqueurs biologiques orientent vers la probabilité de malignité d'un tératome ou au moins d'une tumeur pelvienne [11].

La positivité de ces marqueurs tumoraux ne signifie

pas la malignité du tératome mais marque la présence d'une tumeur maligne au niveau du pelvis dont on doit rechercher. Dans le cadre d'une tumeur isolée de l'ovaire, ceci a une place incontestable dans la décision chirurgicale. [11].

Devant toute masse ovarienne, le dosage des marqueurs tumoraux en préopératoire (α FP et β HCG) est indispensable, afin d'orienter le diagnostic étiologique et d'éliminer une éventuelle composante maligne [12].

Ces marqueurs n'ont pas une spécificité d'organe mais une spécificité cellulaire [2].

L'élévation de l' α FP dans le cadre d'une masse ovarienne confirme le contingent vitellin hautement malin de la tumeur [12].

Alors que celle de la β HCG, correspond à une composante sécrétoire choriocarcinomateuse [2].

Par ailleurs, leur négativité n'exclut bien sûr pas la malignité (tumeurs germinales malignes non sécrétantes) [12].

Dans notre cas, seul le dosage des CA125 a été réalisé et était élevé à 164,74 U/ml (soit 4,6 fois la normale).

Le traitement des tumeurs ovariennes bénignes de l'ovaire reste exclusivement chirurgical vu qu'aucun traitement médical n'a fait la preuve de son efficacité.

En tenant compte de la nature bénigne des kystes ovariens, l'absence de bénéfice démontré des oestroprogestatifs dans cette indication et leurs effets indésirables notamment thromboemboliques, les oestroprogestatifs ne doivent pas être utilisés dans la prise en charge des kystes ovariens.

Le geste opératoire doit être le plus conservateur possible du fait qu'on s'adresse à des sujets jeunes, en pleine croissance, et que la castration aurait des conséquences désastreuses [12].

La coelioscopie est la voie d'abord de référence pour le traitement chirurgical des tumeurs ovariennes bénignes. Toutefois la laparotomie (Pfannestiel ou médiane) justifie son indication en cas de volumineux kyste supérieur à 10 cm [12].

Le tératome mature a un excellent pronostic.

Le risque de récurrence est d'environ 10% imposant une surveillance échographique ultérieure régulière, théoriquement durant toute la période d'activité génitale [12].

Dans notre cas, l'évolution postopératoire immédiate était bonne.

CONCLUSION

Le tératome kystique de l'ovaire est une pathologie fréquente qui peut se voir à tout âge mais surtout pendant l'âge d'activité génitale. Dans notre cas le diagnostic était tardif chez une adolescente avec une douleur abdominopelvienne chronique comme signe d'appel.

La coelioscopie bien qu'étant la voie d'abord de

référence, la laparotomie garde son indication dans notre contexte surtout en cas de volumineux kyste.

Le pronostic des tératomes ovariens chez la jeune fille est excellent mais nécessite une surveillance prolongée.

RÉFÉRENCES :

1. **C. Grapin-Dagorno, M. Chabaud** Surgical aspects of ovarian cysts and tumors in Child Hood Archives de Pédiatrie 2008; 15 : p786- p788.
2. **Cartault, A., Ponsar, C., Menendez, M., & Pienkowski, C.** (2008). Kystes et tumeurs ovariennes de l'enfant prépubère: aspects hormonaux. Archives de pédiatrie, 15(5), 778-780.
3. **Hervé Brisse, Sabine Sarnacki, Daniel Orbach, Sylvia Neuenschwander.** Les tumeurs de l'ovaire (en dehors de la période néonatale). Radiographics 2004;24:387-404.
4. **Baek J (2016)** Synchronous occurrence of mature cystic teratoma of the fallopian tube and ovary: A case report. Oncology Letters 12: 911-914.
5. **Ohshima K, Umeda A, Hosoi A, Yamamoto T, Munakata S (2015)** Mature cystic teratoma in Douglas pouch. Case Rep Pathol 2015: 202853.
6. **Ki EY, Jang DG (2016)** Rare case of complete colon structure in mature cystic teratoma of the ovary in menopausal woman: A case report. BMC Women's Health 16: 70.
7. **Caruso, P. A., Marsh, M. R., Minkowitz, S., & Karten, G. (1971).** An intense clinicopathologic study of 305 teratomas of the ovary. Cancer, 27(2), 343-348.
8. **Schmidt D, Kommos F.** Teratoma of the ovary: Clinical and Pathological Differences between Mature and Immature Teratomas. Pathology. 2007; 28:203-8.
9. **Bladé, J. S., Roméo, É., Cournac, J. M., Souraud, J. B., Gisserot, O., & De Jauréguiberry, J. P.** (2011). Tumeurs germinales extragonadiques. Médecine et armées, 39(1), 49-55.
10. **Rosai R.** Surgical Pathology Volume 2 9 ème éditions. Toronto: Mosby; 2004.
11. **Che-Fu C, Chen-Kuo L.** A case of recurrent, bilateral ovarian teratoma in a young woman. J Womens Health.2014; 14:57.
12. **Martelli H, Patte C.** Tumeurs des gonades chez l'enfant. Arch Pediatr 2003; 34: 55-62

MYELOME MULTIPLE COMPLIQUÉ D'UNE AMYLOSE AL AVEC MANIFESTATIONS SYSTÉMIQUES CHEZ UNE FEMME DE 58 ANS SUIVIE AU SERVICE D'HÉMATOLOGIE CLINIQUE DE DAKAR.

MULTIPLE MYELOMA COMPLICATED BY AL AMYLOIDOSIS WITH SYSTEMIC MANIFESTATIONS IN A 58-YEAR-OLD WOMAN FOLLOWED AT THE CLINICAL HEMATOLOGY DEPARTMENT IN DAKAR

KEITA M^{1,2*}, KANE BS^{5,6}, SECK M^{1,2,3}, DIALLO AB 1,2, BOUSSO ES⁴, TOURÉ SA^{1,2,3}, GUEYE SM^{1,2}, DIENG F^{1,2}, DIENG N⁴, FAYE BF^{1,2,3}, DIOP S^{1,2,3}.

1 Centre National de Transfusion sanguine, Dakar, Sénégal

2 Service d'hématologie clinique, CNTS, Dakar, Sénégal

3 Service d'hématologie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

4 Service d'hématologie clinique, Hôpital Principal de Dakar, Sénégal

5 Service de médecine interne, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

6 Service de médecine interne, Hôpital Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal

Résumé

Les amyloses sont un groupe rare et hétérogène de maladies qui se caractérisent par le dépôt de protéines anormalement repliées dans les tissus. Le diagnostic précoce de l'amylose continue de poser un défi important et nécessite la participation de nombreuses spécialités cliniques et de laboratoire. La détermination du type de protéine est impérative avant qu'un traitement spécifique puisse être mis en place. L'atteinte cardiaque est à l'origine de la plupart des décès. Le myélome multiple est une cause non rare d'amylose AL. Nous rapportons le cas d'une patiente de 58 ans chez qui le diagnostic d'amylose AL a été posé au cours du suivi pour un myélome multiple

Mots-clés : Amylose AL, myélome multiple, chaînes légères, Afrique subsaharienne.

Summary

Amyloidosis is a rare and heterogeneous group of diseases characterized by the deposition of abnormally folded proteins in tissues. Early diagnosis of amyloidosis remains a major challenge, requiring the involvement of many clinical and laboratory specialties. Determination of protein type is imperative before specific treatment can be initiated. Cardiac involvement is the cause of most deaths. Multiple myeloma is a not uncommon cause of AL amyloidosis. We report the case of a 58-year-old female patient diagnosed with AL amyloidosis during follow-up for multiple myeloma.

Keywords: AL amyloidosis, multiple myeloma, light chains, sub-Saharan Africa.

INTRODUCTION

Les amyloses sont des maladies rares qui appartiennent aux maladies de surcharge mais également aux maladies du repliement protéique. Elles sont causées par le dépôt extracellulaire de protéines fibrillaires insolubles pathologiques dans les organes et les tissus pouvant ainsi entraîner leur dysfonctionnement. Il existe actuellement 31 protéines qui peuvent être précurseurs de la pathologie amyloïde. Les précurseurs les plus fréquemment identifiés sont les chaînes légères d'immunoglobulines à l'origine de l'amylose AL (ou immunoglobulinique), la protéine inflammatoire sérum amyloïde A (SAA) à l'origine de l'amylose AA (ou inflammatoire) et la transthyrétine (ou pré albumine) à l'origine de l'amylose ATTR (forme mutée) et de l'amylose sénile (SSA) (forme non mutée de la transthyrétine) [1]. Par ailleurs, le myélome multiple (MM), caractérisé

par la prolifération maligne d'un seul clone de plasmocytes produisant une immunoglobuline monoclonale, est sans doute une cause d'amylose AL [2].

L'amylose AL (A pour amylose et L pour chaînes légères d'immunoglobuline) est une pathologie grave (médiane de survie d'un an sans traitement), se manifestant par des atteintes d'organes très variées et parfois sévères. L'évolution des traitements ces dernières années a permis une amélioration majeure du pronostic, conditionnée par une prise en charge rapide avant la constitution d'atteintes sévères, en particulier cardiaque. Un diagnostic précoce est donc un facteur majeur pour le pronostic des patients atteints et les généralistes sont en première ligne pour le faire.

Les amyloses seraient rares en Afrique subsaharienne. Si on exclut les séries africaines autopsiques, moins

Correspondance : Mohamed Keita, Service d'hématologie clinique, CNTS, Dakar, Sénégal, BP 5002 Dakar-Fann, Tel: +221 78 381 62 34, Email : mohamedkeita21520122017@gmail.com

Soumis le 05-10-2023

Révisé le 23-02-2024

Accepté le 21-09-2024

d'une centaine de cas d'amyloses ont été rapportés [3].

Nous rapportons une observation d'amylose AL révélée par une atteinte systémique et discutons ses particularités.

PRESENTATION DU CAS

Il s'agissait d'une patiente de 58 ans, suivie dans le service d'hématologie clinique du Centre National de Transfusion Sanguine de Dakar depuis 2013 pour un myélome multiple symptomatique dont la base diagnostique était une plasmocytose médullaire à 34 %. De plus, elle présentait des critères de mise sous traitement notamment une anémie à 9,8 g/dl ainsi que de multiples lésions ostéolytiques à la tomодensitométrie dorso lombaire. Par ailleurs l'immunoélectrophorèse des protéines urinaires avait mis en évidence un pic monoclonal de type Kappa. Sur le plan thérapeutique, elle avait reçu plusieurs lignes de chimiothérapie depuis le diagnostic qui étaient intercalées de phases de surveillance sans traitement de fond. Au décours de neuf ans de suivi, elle a été reçue pour asthénie physique, œdème des membres inférieurs dans un contexte d'altération de l'état général qui aurait évolué deux mois avant son admission. L'examen d'entrée avait objectivé : un syndrome anémique mal toléré sur le plan hémodynamique avec une tachycardie régulière à 120 battements par minute, un souffle systolique diffus à tous les foyers d'auscultation cardiaque d'allure fonctionnelle ; un syndrome œdémateux de type rénal avec une protéinurie à deux croix retrouvées à la bandelette urinaire. Il existait un syndrome du canal carpien bilatéral avec une hypertrophie de la face palmaire du poignet (figure 2 D, E), des papules périorbitaires, une macroglossie qui laissait les empreintes des dents. Les épaules étaient douloureuses à la mobilisation avec une hypertrophie du galbe avec le signe de l'épaulette (figure 2 A et B), une asymétrie mammaire sans écoulement (figure 2 C). En outre, elle présentait un syndrome sec oculo-buccal confirmé par le test de Schirmer et celui de la quantification du flux salivaire. L'électrocardiogramme avait mis en évidence un micro voltage dans les dérivations périphériques et des ondes Q dans les dérivations précordiales. L'échographie cardiaque n'avait pas été réalisée. La protéinurie des 24 heures était à 5 g sans hématies au compte d'Addis. L'échographie de l'arbre urinaire avait objectivé des reins de tailles augmentées sans perte de la différenciation cortico médullaire. L'échographie des articulations avait objectivé une infiltration hypoéchogène bilatérale des parties molles des deux épaules et du canal carpien. La biopsie des glandes salivaires accessoires avec étude immunohistochimique avait mis en évidence des dépôts amorphes colorés par

le rouge Congo en microscopie optique (figure 1 B) et présentant un dichroïsme et une biréfringence jaune/vert en lumière polarisée ; ces dépôts étaient anti chaînes légères Kappa positif. Le diagnostic d'une amylose AL secondaire à un myélome avait été retenu avec une atteinte systémique (rénale, cardiaque, neurologique périphérique et rhumatologique). Elle a reçu un traitement symptomatique ainsi qu'une polychimiothérapie associant le bortézomib, la cyclophosphamide et la dexaméthasone (Cyclophosphamide : 300 mg/ m²/ jour en intraveineuse à J1-J8-J15 ; Bortézomib : 1,3 mg/m²/jour en sous cutanée à J1-J8-J15-J22 ; Dexaméthasone : 40 mg en intraveineuse J1-J8-J15-J22). Après deux semaines de traitement, l'évolution a été marquée par l'aggravation du tableau clinique avec un syndrome d'insuffisance cardiaque globale suivie du décès.

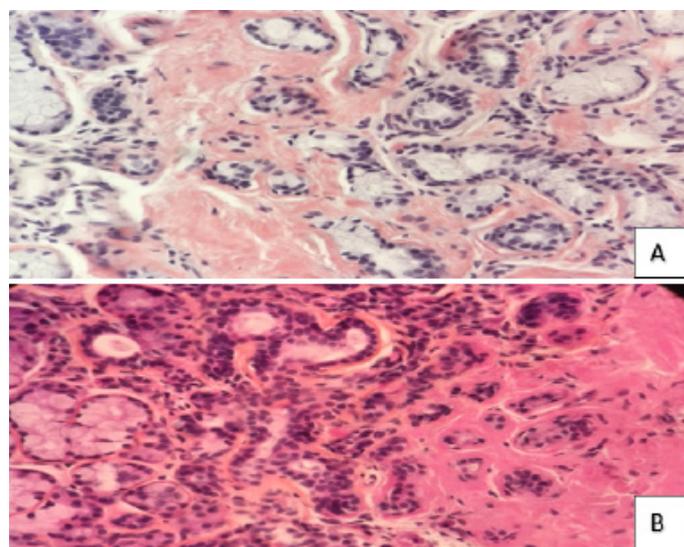


Figure 1 : Biopsie d'une glande salivaire accessoire chez une patiente atteinte d'un myélome. HES (A) et rouge Congo (B), X400





Figure 2 : Manifestations cliniques de l'amylose AL chez notre patiente

A : Signe de l'épaulette (vue de face)

B : Signe de l'épaulette (vue de profil)

C : Asymétrie mammaire probablement liée à une infiltration amyloïde

D, E : Syndrome du canal carpien

DISCUSSION

L'amylose AL est le plus souvent primitive mais peut compliquer une hémopathie maligne évoluant le plus souvent sur un mode indolent comme le montre le cas de notre patiente de la soixantaine qui était suivie pour un myélome multiple [4].

Après neuf ans de suivi, notre patiente a consulté pour des signes d'atteinte rénale, cardiaque, neurologique et musculosquelettique. D'après la littérature, la présentation clinique de l'amylose AL est très variable et parfois d'emblée systémique. Les atteintes rapportées sont rénales (syndrome néphrotique, insuffisance rénale), digestives (macroglossie, hépatomégalie, splénomégalie, ascite, diarrhée chronique), articulaires (polyarthrite), cardiaques (péricardite, insuffisance cardiaque congestive, cardiomyopathie réfractaire aux digitaliques et aux diurétiques), pulmonaires (pneumopathie interstitielle, pleurésie), neurologiques (syndrome du canal carpien bilatéral, multinevrite, paraparésie), et cutanées (purpura des paupières, lésions nodulaires, papules) [5]. Ce polymorphisme clinique rend indispensable les examens paracliniques. L'échographie articulaire a permis de montrer chez notre patient une infiltration non spécifique, hypoéchogène bilatérale des parties molles des deux épaules et du canal carpien. La réalisation d'une IRM articulaire nous aurait donné une cartographie plus nette de ces dépôts articulaires.

Notre patiente présentait une nette macroglossie qui laissait paraître les empreintes des dents. Cette dernière est la seule spécifique d'une amylose AL [6].

Les atteintes rénales et cardiaques sont les plus fréquemment retrouvées au cours de l'amylose AL (environ 70 % des cas). Cependant des manifestations atypiques de l'amylose AL ont été rapportées par certains auteurs d'où son nom « Amylose AL : une grande simulatrice » [7]. Le diagnostic d'amylose doit être suspecté chez les patients présentant une protéinurie néphrotique non diabétique, une insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée, une neuropathie non diabétique [8]. Néanmoins, à l'exception des patients ayant une scintigraphie au pyrophosphate positive (et absence de para protéine), le diagnostic d'amylose repose sur la détection tissulaire des dépôts [9]. Les voies d'abord pour la biopsie sont multiples (lèvre, graisse abdominale, ponction biopsie rénal ...) mais on privilégie le prélèvement le moins invasif possible, dans la lèvre ou dans la graisse abdominale, afin de limiter les risques de complication. Ainsi, notre patiente a bénéficié d'une biopsie des glandes salivaires accessoires sans incident. Une étude histologique et l'immunohistochimie de la pièce sur coupes en paraffine avaient permis le typage amyloïde AL même si la spectrométrie de masse s'est imposée comme la méthode de choix pour le typage des protéines amyloïdes, en particulier sur coupes en paraffine [10]. Plus récemment, l'application de l'immunofluorescence en coupe de paraffine a été rapportée comme supérieure à l'immunohistochimie de routine en coupe de paraffine, en particulier pour la détection de l'amylose AL [11]. La présentation clinique pourrait faire errer le diagnostic vers le syndrome de Gougerot Sjogren (SGS) : syndrome sec, signes généraux, arthralgies mais la biopsie et la négativité des marqueurs immunologiques ont permis de redresser le diagnostic. L'amylose fait partie des critères d'exclusion du SGS selon les critères ACR/EULAR du SGS.

Notre patiente était décédée dans un tableau clinique d'insuffisance cardiaque globale. Le principal déterminant de l'issue de l'amylose est l'étendue de l'atteinte cardiaque dont la définition précise a évolué au cours des trois dernières décennies [12]. Des études ont montré que l'amylose cardiaque est associée à un taux de mortalité élevé, un long délai entre les premiers signes et le diagnostic mais un court intervalle entre le diagnostic et le décès. Ainsi une évaluation approfondie doit être effectuée, comprenant une histoire détaillée, un examen physique complet, des tests de laboratoire et des études d'imagerie cardiovasculaire. Les tests de détection de la troponine T sérique et du N-terminal pro-brain natriuretic (NT-pro BNP) sont largement disponibles et sont de puissants prédicteurs de la survie des patients [13]. Le but de la chimiothérapie au cours de l'amylose AL est la normalisation du taux de chaînes légères impliquées. Il est important de souligner qu'une fois que l'amylose AL est confirmée,

les patients doivent être envisagés pour une greffe de cellules souches hématopoïétiques (seule une minorité est éligible) ou des essais de chimiothérapie systémique. Les agents actifs comprennent les corticostéroïdes (dexaméthasone, prednisone), les agents alkylants (Méphalan, cyclophosphamide), les médicaments immunomodulateurs (thalidomide, lénalidomide), les inhibiteurs du protéasome (bortézomib) et le daratumumab [12]. Notre patiente avait débuté le premier cycle de chimiothérapie suivant le protocole VCD ; le décès est survenu après une semaine de traitement. Ce dernier pourrait être expliqué par l'étendue des dépôts amyloïdes notamment au niveau cardiaque et le retard diagnostic.

CONCLUSION

L'étude de ce cas clinique nous a permis de constater que l'amylose est une pathologie sous diagnostiquée. Ceci est le reflet de la variabilité clinique conduisant à une errance diagnostique. L'atteinte cardiaque est redoutable puisqu'elle est responsable de la plupart des décès liés à l'amylose. La greffe de cellules souches hématopoïétiques est le traitement de première intention ; la chimiothérapie vise à réduire le clone plasmocytaire. De nouvelles traitements ont été proposés pour augmenter la clairance des chaînes légères.

REFERENCES

- [1] **Magy-Bertrand N.** Actualités sur les amyloses. *La Revue de Médecine Interne* 2016;37:529–35. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2015.12.029>.
- [2] **MacDougall KN, Rafay Khan Niazi M, Rehan M, Xue W, Dhar M.** Immunoglobulin D Multiple Myeloma: A Rare Variant. *Cureus* 2022. <https://doi.org/10.7759/cureus.21912>.
- [3] **LekpaFK, NdongoS, PouyeA, TiendrebeogoJW, Ndao AC, Ka MM,** et al. Amyloidosis in sub-Saharan Africa. *Médecine et Santé Tropicales* 2012;22:275–8. <https://doi.org/10.1684/mst.2012.0085>.
- [4] **Picken MM.** The Pathology of Amyloidosis in Classification: A Review. *Acta Haematol* 2020;143:322–34. <https://doi.org/10.1159/000506696>.
- [5] **Diallo S, Diouf B, Ka F,** et al. Amylose AL chez le noir africain : A propos de 4 cas Senegalais. 2008.
- [6] **Jacobs P, Sellars S, King HS.** Massive macroglossia, amyloidosis and myeloma. *Postgraduate Medical Journal* 1988;64:696–8. <https://doi.org/10.1136/pgmj.64.755.696>.
- [7] **Salvador B, Cypierre A, Allenbach Y, Liozon E, Fauchais AL, Ly KH,** et al. Amylose AL : une autre grande simulatrice. *La Revue de Médecine Interne* 2019;40:A167. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2019.03.220>.
- [8] **Merlini G, Dispenzieri A, Santhorawala V, Schönland SO, Palladini G, Hawkins PN,** et al. Systemic immunoglobulin light chain amyloidosis. *Nat Rev Dis Primers* 2018;4:38. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0034-3>.
- [9] **Flaherty KR, Morgenstern R, Pozniakoff T, DeLuca A, Castano A, Maurer MS,** et al. 99mTechnetium pyrophosphate scintigraphy with cadmium zinc telluride cameras is a highly sensitive and specific imaging modality to diagnose transthyretin cardiac amyloidosis. *J Nucl Cardiol* 2020;27:371–80. <https://doi.org/10.1007/s12350-019-01831-8>.
- [10] **Adams D, Ando Y, Beirão JM, Coelho T, Gertz MA, Gillmore JD,** et al. Expert consensus recommendations to improve diagnosis of ATTR amyloidosis with polyneuropathy. *J Neurol* 2021;268:2109–22. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09688-0>.
- [11] **GonzalezSuarezML, ZhangP, NasrSH, Sathick IJ, Kittanamongkolchai W, Kurtin PJ,** et al. The sensitivity and specificity of the routine kidney biopsy immunofluorescence panel are inferior to diagnosing renal immunoglobulin-derived amyloidosis by mass spectrometry. *Kidney International* 2019;96:1005–9. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.05.027>.
- [12] **Gertz MA.** Immunoglobulin light chain amyloidosis: 2018 Update on diagnosis, prognosis, and treatment: GERTZ. *Am J Hematol* 2018;93:1169–80. <https://doi.org/10.1002/ajh.25149>.
- [13] **Madan S, Kumar SK, Dispenzieri A, Lacy MQ, Hayman SR, Buadi FK,** et al. High-dose melphalan and peripheral blood stem cell transplantation for light-chain amyloidosis with cardiac involvement. *Blood* 2012;119:1117–22. <https://doi.org/10.1182/blood-2011-07-370031>.