



*Le Journal de la* **SOCIETE  
DE BIOLOGIE  
CLINIQUE-BENIN**

Organe Officiel d'information de la Société de Biologie Clinique du Bénin - N° 048 - Année 2025

**TEST HPV DANS LE DÉPISTAGE PRIMAIRE DES  
LÉSIONS PRÉCANCÉREUSES ET  
CANCÉREUSES DU COL DE L'UTÉRUS AU  
SERVICE DE GYNÉCOLOGIE DU CHU DE  
TREICHVILLE (CÔTE D'IVOIRE)**

**PROFIL IMMUNOLOGIQUE ET CLINIQUE DES  
PATIENTS SUIVIS POUR  
CONNECTIVITE MIXTE**

**L'ANEMIE AU COURS DU PALUDISME GRAVE  
CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS A  
L'HOPITAL NATIONAL DE NIAMEY ET  
FACTEURS ASSOCIES A LA TRANSFUSION  
SANGUINE**

**HYPERPLASIE CONGENITALE DES  
SURRENALES CHEZ L'ENFANT : DE LA  
CLINIQUE A LA BIOLOGIE**

## COMITE DE LECTURE (REFEREES)



Professeur I. ZOHOUN	(Bénin)
Professeur M. SOSSO	(Cameroun)
Professeur S.A. AKPONA	(Bénin)
Professeur S.Y. ANAGONOU	(Bénin)
Professeur D. THIAM	(Sénégal)
Professeur M. TOURE	(Sénégal)
Professeur O. FAYE	(Sénégal)
Professeur E. NGOU MILAMA	(Gabon)
Professeur K. KOUMARE	(Mali)
Professeur V. YAO	(Côte d'Ivoire)
Professeur A. MASSOUGBODJI	(Bénin)
Professeur S. LATOUNDJI	(Bénin)
Professeur J. NGOGANG	(Cameroun)
Professeur A. LALEYE	(Bénin)
Professeur B. AWEDE	(Bénin)
Professeur B. AGUEMON	(Bénin)

## COMITE DE REDACTION

Directeur de publication : Raphaël Darboux  
Directeur Adjoint : Marcellin Amoussou-Guenou

Membres : Simon Akpona  
Séverin Anagonou

Composition et mise en page :

Centre de Réalisation de Matériels de Communication  
Champ de Foire 01 BP 188 Cotonou  
Tél : 229/21301236

E-mail : jbcbenin@gmail.com

<https://uac.bj/recherche/liste-des-revues-scientifiques/revues-journaux-scientifiques-de-la-fss/jsbc/>

**ISSN 1840-7587**

**Dépôt légal numéro 7075 du 03 février 2014**  
**Bibliothèque nationale 1<sup>er</sup> trimestre**

## SOMMAIRE

<b>ANORCHIDIE BILATERALE CONGENITALE ET ASPERMIE : ETUDE DE CAS AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BOGODOGO, BURKINA FASO</b> AWEH Adjongba Bruno <sup>1</sup> , OUEDRAOGO Rakissida Alfred <sup>2</sup> , SEWADOUNO Daniel <sup>3</sup> , OUEDRAOGO Rakiswendé Alexis <sup>2</sup> , AZONBAKIN Simon <sup>4</sup> , KONSEGRE Valentin <sup>1</sup> , SANOU/LAMIEN Assita <sup>2</sup>	<b>6-11</b>
<b>HYPERPLASIE CONGENITALE DES SURRENALES CHEZ L'ENFANT : DE LA CLINIQUE A LA BIOLOGIE</b> AWEH Adjongba Bruno <sup>1</sup> , OUEDRAOGO Rakiswendé Alexis <sup>2</sup> , N'BOUKE Essi Delali <sup>3</sup> , OUEDRAOGO Rakissida Alfred <sup>2</sup> , OUEDRAOGO Halidou <sup>4</sup> , AOUE Abnondjoua Achille <sup>4</sup> , OUEDRAOGO Sidziguin <sup>4</sup> , KONSEGRE Valentin <sup>1</sup> , HAMADOU Ibrahim <sup>5</sup> , KOUTANGNI Morel <sup>6</sup> , AZONBAKIN Simon <sup>6</sup> , LOMPO Olga Mélanie <sup>2</sup>	<b>12-15</b>
<b>PSYCHOTRAUMATISME CHEZ LES ACCIDENTES DE LA ROUTE : A PROPOS DE 233 PATIENTS ACCIDENTÉS SUIVIS DANS LES SERVICES DE TRAUMATOLOGIE DES CHU D'ABIDJAN DE NOVEMBRE 2016 À AVRIL 2017.</b> AHOUNOU Etobo Innocent <sup>1</sup> , AKA Rita Ahou <sup>1</sup> ; IPOU Yves Stéphane <sup>2</sup> , SON Gbolerou Jocelyne Prisca <sup>1</sup> , KOUASSI Seka Antoine <sup>1</sup> ; TRAORE Alidou <sup>3</sup> ; YEO-TENENA Y.J-M <sup>1</sup>	<b>16-20</b>
<b>INFECTIONS URINAIRES CHEZ L'ENFANT AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ZONE D'ABOMEY-CALAVI SO-AVA DE 2021 A 2023</b> Tohodjèdé Y <sup>1</sup> , Awignan P <sup>2</sup> , Zohoun L <sup>3</sup> , Ahonon L <sup>3</sup> , Zoumènou L <sup>1</sup> , Lalya F <sup>1</sup> .	<b>21-24</b>
<b>FACTEURS ASSOCIES AUX ATTEINTES RENALES CHEZ DES ENFANTS DREPANOCYTAIRES NON SUIVIS HOSPITALISES DANS DEUX HOPITAUX UNIVERSITAIRES AU SUD DU BENIN EN 2019</b> Tohodjèdé Y <sup>1</sup> , Bognon G <sup>2</sup> , Tchiakpè N <sup>3</sup> , Zohoun L <sup>4</sup> , Agouéhoundé D <sup>3</sup> , Boussari S <sup>5</sup> , Lalya F <sup>1</sup> .	<b>25-28</b>
<b>L'ANEMIE AU COURS DU PALUDISME GRAVE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS A L'HOPITAL NATIONAL DE NIAMEY ET FACTEURS ASSOCIES A LA TRANSFUSION SANGUINE</b> DJIBO SAYO Adamou <sup>1</sup> , ALKASSOUM SALIFOU Ibrahim <sup>1</sup> , ABDOULAYE Zeidou <sup>1</sup> , GONI dit Allassane <sup>2</sup> , DOULLA BIGA TAHIROU Biba <sup>3</sup> , MAMANE Daou <sup>1</sup>	<b>29-34</b>
<b>PROFIL IMMUNOLOGIQUE ET CLINIQUE DES PATIENTS SUIVIS POUR CONNECTIVITE MIXTE</b> Adama Ahmed Ngare(1),Tariam Dibangar(2), Djenandoum Yabom (1), Beatingar Neuradion(1), Naima Alio (1), Abdramane Kossou(1), Maire Dehainsala(1), Mahamat Ali Hachim(1), Mayanna Habkreo(1), Ali Mahamat Moussa(1).	<b>35-38</b>
<b>DETERMINATION DES VALEURS DE REFERENCE DE LA PARATHORMONE PAR RADIOIMMUNOANALYSE CHEZ DES ADULTES SAINS AU BENIN</b> HOUNDETOUNGAN Gilles David <sup>1,2*</sup> , FACHINAN Olatoundé Herbert <sup>3</sup> , DJIBRILLOU Moussa Issoufou <sup>4</sup> , ABOGBO Gibril <sup>1</sup> , AGBOTON Babatoundé Fréjuste <sup>1</sup> , SEGUDEME Thibaut <sup>1</sup> , AMOUSSOU-GUENOU Kuassi Marcellin <sup>1</sup>	<b>39-42</b>
<b>TEST HPV DANS LE DÉPISTAGE PRIMAIRE DES LÉSIONS PRÉCANCÉREUSES ET CANCÉREUSES DU COL DE L'UTÉRUS AU SERVICE DE GYNÉCOLOGIE DU CHU DE TREICHVILLE (CÔTE D'IVOIRE)</b> DIALLO Abdoulaye Sadio <sup>1</sup> , YAO Ignace <sup>1</sup> , SAKI Corneille <sup>1</sup> , DANGBEMEY Patrice <sup>2</sup> , OYÉLADE Mouhideen <sup>1</sup> , NZI Dominique <sup>1</sup> , OKON Gerard <sup>1</sup> , TIDJANI Fahimat <sup>1</sup> , BOHOUSOU Eric <sup>1</sup> .	<b>43-48</b>
<b>ETUDE DE L'EQUILIBRE GLYCEMIQUE CHEZ LES DIABETIQUES DE TYPE 2 SUIVIS A PARAKOU EN 2024</b> ALASSANI A <sup>1©</sup> , DJIBRIL A <sup>1</sup> , DJALOGUE L <sup>3</sup> , KONE S <sup>2</sup> , WANVOEGBE A <sup>4</sup>	<b>49-53</b>

<b>INFECTIONS OSTEOARTICULAIRES A GERMES BANALS DANS LE SERVICE DE RHUMATOLOGIE DU CNHU-HKM DE COTONOU : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES</b> DJOSSOU J. <sup>1</sup> , DJAHO D. <sup>1</sup> , DANSOU E. <sup>2</sup> , LENOUMI G. <sup>1</sup> , DOSSOU-YOVO H. <sup>1</sup> , BADIROU F. <sup>1</sup> , ZOMALHETO Z. <sup>1</sup>	<b>54-56</b>
<b>FACTEURS ASSOCIES AUX RECIDIVES DE POUSSEES DOULOUREUSES DE GONARTHROSE DANS LE SERVICE DE RHUMATOLOGIE DU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE HUBERT KOUTOUKOU MAGA DE COTONOU</b> DJOSSOU J. <sup>1</sup> , DOSSOU-YOVO H. <sup>1</sup> , FATON A. <sup>2</sup> , LENOUMI G. <sup>1</sup> , BADIROU F. <sup>1</sup> , AWANOU G. <sup>1</sup> , ZOMALHETO Z. <sup>1</sup>	<b>57-61</b>
<b>ASPECTS CLINIQUES DE LA PARALYSIE CEREbraLE DE L'ENFANT EN COMMUNAUTE AU BENIN EN 2023</b> Faton AD <sup>1</sup> , Rahimi AA <sup>1,2</sup> , Niama Natta DD <sup>1</sup> , Adjagodo AL <sup>2</sup> , Tognon ARM <sup>2,3</sup> , Houeze R <sup>4</sup> , Ahouandjinou SH <sup>1</sup> , Alagnide HE <sup>1</sup> , Kpadonou GT <sup>1</sup>	<b>62-67</b>
<b>FACTEURS ASSOCIÉS À L'ARRÊT DES MÉTHODES MODERNES DE CONTRACEPTION CHEZ LES FEMMES REÇUES DANS LES CENTRES DE SANTÉ DE LA ZONE SANITAIRE COTONOU 6 AU BÉNIN</b> Aboubakar M <sup>1</sup> , Kpodohoun FT <sup>1</sup> , Olowo I <sup>3</sup> , Vodouhe MV <sup>2</sup> , Tonato Bagnan JA <sup>1</sup> , Denakpo JL <sup>2</sup>	<b>68-72</b>
<b>UTILISATION DU MISOPROSTOL DANS LES SERVICES DE GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE DU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE COTONOU ET LE CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ZONE ABOMEY CALAVI-SO-AVA.</b> Aboubakar M <sup>1</sup> , Dangbemey P <sup>1</sup> , Vodouhe MV <sup>2</sup> , Soho E <sup>1</sup> , Tshabu-Aguemon C <sup>2</sup> , Tonato-Bagnan JA <sup>1</sup>	<b>73-78</b>

## EDITORIAL



Les publications de ce numéro N° 48 sont toujours aussi variées. Nous félicitons les uns et les autres pour le travail abattu et les collaborations scientifiques entre départements et universités.  
Bonne lecture

Le numéro 49 attend vos manuscrits.

Dr S.A. AKPONA  
Président de la Société de Biologie  
Clinique du Bénin

---

## Notes aux auteurs

La publication d'articles dans le Journal de la Société de Biologie Clinique est subordonnée à leur acceptation préalable par le Comité de Rédaction.

Les articles proposés ne doivent pas avoir été antérieurement publiés dans une autre revue médicale ni faire l'objet d'une publication en cours.

Les articles doivent être dactylographiés en double interlignes et sauvegardés sur une clé USB ou un CDROM ou envoyés par mail. Les caractéristiques du logiciel de traitement de textes utilisé pour la saisie doivent être précisées (de préférence Microsoft Word). Il est inutile de réaliser une mise en page au préalable.

La totalité de l'article ne doit pas dépasser huit (8) pages au maximum, figures, photos, tableaux et graphiques compris.

Chaque article comprend, après le titre et les auteurs (Nom suivi des prénoms), les affiliations (les noms des établissements ou organismes d'origine et services des auteurs), l'adresse complète de l'auteur correspondant (Boite postale, téléphone, E-mail), un résumé et des mots-clés aussi bien en français qu'en anglais, le contenu détaillé du manuscrit avec les références (chiffre arabe entre crochet ou parenthèse).

Toute iconographie doit être numérotée et comporter une légende. Les photos doivent être de bonne qualité sur un format 9 x 13 (cm). La reproduction des photos dans le journal (version papier) se fait en noir et blanc.

Les références bibliographiques doivent comporter les noms puis les prénoms de tous les auteurs de l'article en question.

La rédaction décline toute responsabilité sur les opinions exprimées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs notamment dans les cas de mentions techniques ou de produits pharmaceutiques utilisés. Tout plagiat est de la responsabilité des auteurs.

Chaque article doit être accompagné d'un document d'accord signé de chacun des coauteurs qui confirme qu'il s'agit de la version ayant fait consensus.

Vous aurez à participer aux frais de publication auprès de Madame Edwige Adigbli tel 0022997687740

Le mail à utiliser désormais pour le dépôt des manuscrits est le suivant : [jbcbenin@gmail.com](mailto:jbcbenin@gmail.com).



**ANORCHIDIE BILATERALE CONGENITALE ET ASPERMIE : ETUDE DE CAS AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BOGODOGO, BURKINA FASO**

AWEH Adjongba Bruno<sup>1</sup>, OUEDRAOGO Rakissida Alfred<sup>2</sup>, SEWADOUNO Daniel<sup>3</sup>, OUEDRAOGO Rakiswendé Alexis<sup>2</sup>, AZONBAKIN Simon<sup>4</sup>, KONSEGRE Valentin<sup>1</sup>, SANOU/LAMIEN Assita<sup>2</sup>

1 : Institut supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

2 : Laboratoire de Morphologie et Organogénèse de l'Ecole Doctorale Sciences et Santé de l'Université Joseph KI-ZERBO

3 : Laboratoire d'histologie-Biologie de la reproduction et Cytogénétique de la Faculté des Sciences et Techniques de la Santé de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry-Guinée

4 : Laboratoire d'Histologie, Biologie de la Reproduction, Cytogénétique et Génétique médicale, Faculté des Sciences de la Santé-Université d'Abomey-Calavi – Bénin

Auteur correspondant : AWEH Adjongba Bruno, Institut supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, email : [brunaweh2@gmail.com](mailto:brunaweh2@gmail.com), téléphone : 00226 70013789

**RESUME**

L'anorchidie bilatérale congénitale ou syndrome de régression testiculaire fait partie des anomalies du développement sexuel. Cette anomalie est caractérisée par l'absence des testicules chez un individu de sexe chromosomique masculin 46, XY. C'est une pathologie rare dont la cause exacte n'est pas élucidée. Cependant des mutations génétiques ont été évoquées comme étiologie. L'observation porte sur un patient de 25 ans, en couple sans enfant, sans antécédents pathologiques particuliers, qui a été reçu au laboratoire pour la réalisation d'un spermogramme. L'examen clinique a mis en évidence des bourses vides ; le reste de l'examen étant sans particularité. Le recueil du sperme s'est soldé par une aspermie. Les examens d'imagerie ont confirmé l'absence de testicules dans les bourses. Le bilan hormonal a mis en évidence un hypogonadisme hypergonadotrope et le caryotype était normal avec un sexe chromosomique de type masculin normal 46, XY. Un syndrome de régression testiculaire a été évoqué chez le patient. La prise en charge a fait recours à une collaboration pluridisciplinaire avec des urologues andrologues, des psychologues notamment. Le recours à la procréation médicalement assistée avec don de gamètes reste la meilleure alternative dans le cadre du désir de conception du patient.

**Mots clés** : aspermie, anorchidie bilatérale congénitale, CHU de Bogodogo

**ABSTRACT**

Bilateral congenital anorchidism, or testicular regression syndrome, is one of the abnormalities of sexual development. This anomaly is characterized by the absence of testicles in an individual of male chromosomal sex 46, XY. It's a rare condition, the exact cause of which remains unclear. However, genetic mutations have been suggested as an etiology. The case report concerns a 25-year-old patient, in a childless couple, with no known pathological history, who was referred to the laboratory for a spermogram. The clinical examination revealed empty bursae; the rest of the examination was unremarkable. Sperm collection resulted in aspermia. Imaging confirmed the absence of testicles in the bursa. Hormonal assessment revealed hypergonadotropic hypogonadism, and the karyotype was normal with a normal male chromosomal sex of 46, XY. A testicular regression syndrome was evoked in the patient. Management involved multidisciplinary collaboration with urologists, andrologists and psychologists. Medically assisted procreation remains the best alternative in the context of the patient's desire to conceive.

**Keywords**: aspermia, congenital bilateral anorchidism, Bogodogo University Hospital Center

**INTRODUCTION**

L'anorchidie bilatérale congénitale est une anomalie caractérisée par la régression des testicules au cours du développement de la vie intra-utérine chez un individu de sexe génétique XY [1]. Le phénotype varie selon le terme de la grossesse où survient la régression testiculaire [2]. L'étiologie exacte de ce syndrome reste inconnue, mais au regard de la survenue de cas familiaux d'anorchidie bilatérale congénitale,

une cause génétique a été évoquée par plusieurs auteurs [3–5]. Des gènes ont été mis en cause dans la survenue du syndrome de régression testiculaire. Il s'agit notamment du gène SRY (Sex-determining Region of chromosome Y), du SF1 (Steroidogenic Factor 1) [2], du gène de l'hormone anti-müllérienne (AMH) entre autres. L'atteinte de l'expression de ces gènes est responsable de la survenue d'anomalie de développement de l'appareil reproducteur. Le syndrome de régression testiculaire est

caractérisé par l'absence de testicules dans les bourses associée à un caryotype masculin normal de type 46, XY [6]. Le bilan hormonal correspond à un hypogonadisme hypergonadotrope traduisant une élévation des hormones hypophysaires et un effondrement des hormones gonadiques [7]. La prévalence du syndrome de régression testiculaire est de l'ordre de 1 sur 20000 naissances mâles [2]. L'anorchidie bilatérale congénitale entraîne ainsi des répercussions tant sur le plan hormonal que reproductif avec comme conséquence majeure une infertilité [8]. A cet effet, le désir de procréation constitue dans la majeure partie des cas à l'âge adulte, le motif de consultation. Face à ce cas, la démarche diagnostique requiert un examen somatique complet ainsi que la réalisation d'exams complémentaires en biologie et en imagerie. La prise en charge du syndrome de régression testiculaire est multidisciplinaire et fait recours au médecin embryologiste, au médecin andrologue, au psychologue [9]. Nous rapportons pour la première fois au Burkina Faso un cas d'anorchidie bilatérale congénitale qui est une entité peu décrite au regard de sa rareté.

#### **OBSERVATION**

Il s'agit d'un adulte de 25 ans, qui a été adressé au laboratoire d'histologie, embryologie, cytogénétique et biologie de la reproduction du CHU de Bogodogo pour la réalisation d'un spermogramme avec notion d'une vacuité des bourses. A l'interrogatoire, le patient serait issu d'une grossesse qui se serait déroulée sans particularité. La mère serait âgée de 21 ans au moment de la grossesse et le père de 37 ans, tous deux seraient en bonne santé apparente n'ont pas de notion de consanguinité. La mère n'aurait été exposée à aucun médicament ou à tout autre produit toxique durant la grossesse. Le patient est le premier d'une fratrie utérine de trois enfants tous en bonne santé apparente. Le patient est un commerçant de profession, et serait en couple depuis 12 mois. Il n'aurait aucun antécédent médical ni chirurgical particulier connu. Il n'aurait pas eu de traumatisme testiculaire majeur connu. Il ne serait ni tabagique ni alcoolique. A l'examen physique, on notait des organes génitaux externes de type masculin sans ambiguïté sexuelle (figure 1). La pilosité pubienne était de type 3 selon la classification de Tanner. La verge était de taille normale. L'examen des bourses n'avait retrouvé de testicules ni dans les bourses ni au niveau inguinal (figure 1).

Le patient n'avait pas de gynécomastie et il n'y avait pas de galactorrhée spontanée ni provoquée. Les creux axillaires étaient pourvus de

poils tandis que le visage en était dépourvu. Le patient avait une voix masculine. Le patient avait une taille de 1,63m et un poids de 55 kg. L'indice de masse corporelle (IMC) était normal à 20,70 kg/m<sup>2</sup>.

Après l'interrogatoire et l'examen physique, le patient a été admis en salle de prélèvement pour la réalisation du spermogramme avec un recueil infructueux. Il a déclaré néanmoins avoir été en érection, mais était incapable d'émettre du sperme.

L'échographie inguino-scrotale (figure 2) a montré des bourses scrotales vides.

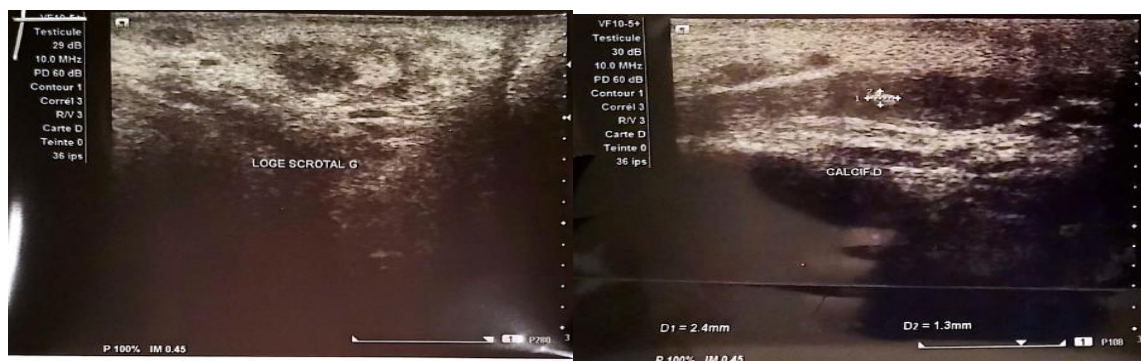
L'IRM abdomino-pelvienne (figure 3) a conclu à des testicules non visualisables sur leur trajet de migration.

Les dosages hormonaux indiquent un taux élevée d'hormone lutéostimulante (LH) à 42,50 mUI/ml (1,1 – 8,6 mUI/ml) ; un taux élevée d'hormone folliculo stimulante (FSH) à 36,09 mUI/ml (1,5 – 12,4 mUI/ml), un taux bas de testostérone à 0,051 ng/ml (3,0 – 10,6 ng/ml), un taux bas d'hormone anti-müllérienne (AMH) : 0,5 ng/ml (10 à 17 ng/ml).



**Figure 1** : organes génitaux externes du patient, de type masculin avec des bourses vides





**Figure 2 :** images échographiques montrant des loges scrotales (gauche et droite) vides



**Figure 3 :** images de l'IRM, technique T2 FATSAT coupe T2 coronale  
Conclusion de l'IRM : il n'y a pas de formations tissulaires compatibles avec des testicules sur leur trajet de migration.



L'analyse cytogénétique indique un caryotype masculin normal 46, XY (Figure 4).



**Figure 4 :** garniture chromosomique normale de type masculin : 46, XY. CHU de Bogodogo.

## DISCUSSION

Le syndrome de régression testiculaire ou anorchidie bilatérale congénitale est un syndrome rare dont la véritable prévalence reste inconnue [2]. Au Burkina Faso, une étude de 2020 portant sur les malformations congénitales de façon globale a rapporté une prévalence hospitalière de l'ordre de 9,2% [10]. Quelques études ont été spécifiquement réalisées sur l'anorchidie bilatérale congénitale. Sa prévalence est estimée à 1 cas sur 20000 naissances mâles ; cette prévalence reste sous-estimée ; les cas étant pris à tort pour des cryptorchidies bilatérales intra-abdominales [2]. La régression testiculaire survient généralement au cours de la période embryonnaire entre la 8<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> semaine ou après la 12<sup>e</sup> semaine de développement embryonnaire et donne lieu à des phénotypes différents selon la période de survenue [1]. La découverte de cette anomalie peut se faire à tout âge allant du nourrisson au jeune garçon en âge de puberté [11]. L'aspect des organes génitaux externes dans les cas de régression embryonnaire des testicules est variable. Cette variation de phénotype dépend de la période embryonnaire où est survenue la régression des testicules. En effet, lorsque la régression testiculaire survient entre la 8<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> semaine de développement embryonnaire, cela donne lieu à un phénotype féminin avec ou sans ambiguïté des organes génitaux externes, une absence des gonades, et un utérus hypoplasique. Lorsque la régression des testicules embryonnaire a lieu après la 12<sup>e</sup> semaine de développement, le phénotype observé est masculin avec des organes génitaux externes mâles [12]. Dans ce deuxième cas de figure, le testicule fœtal était présent et a ainsi assurer

une production suffisante d'androgène et d'hormone anti-müllérienne pour assurer d'une part un développement normal des organes génitaux externes mâles et d'autre part une régression des dérivés müllériens [13]. Cette dernière forme correspond à la description phénotypique de notre patient avec une verge de taille normale et une pilosité pubienne de type P3 de Tanner. Les creux axillaires étaient pourvus de quelques poils tandis que le visage était dépourvu de barbe. Il n'y avait pas de gynécomastie ni de galactorrhée spontanée ou provoquée. Le syndrome de régression testiculaire est caractérisé par des anomalies de développement des organes sexuels avec un caryotype de type 46, XY. Des auteurs ont suggéré l'existence d'une composante génétique de cette pathologie au regard de l'existence de cas familiaux d'anorchidie congénitale. En effet, la détermination des causes génétiques du syndrome de régression testiculaire a longtemps constitué un véritable défi pour les chercheurs. Plusieurs gènes d'intérêts impliqués dans le développement ou la descente des gonades ont été étudiés grâce aux techniques de séquençage. Parmi ces gènes figurent les gènes SRY, INSL3, LGR8, MAP3K1 [5]. D'autres gènes impliqués dans le développement des surrénales et des testicules ont fait l'objet d'étude. Il s'agit du SF-1 (Steroidogenic Factor 1) impliqué dans la régulation de la stéroïdogénèse et de la reproduction [2]. Des mutations partielles hétérozygotes (V355M) du SF1 ont été documentées. Les mutations de ces gènes expliquent environ 40% de l'ensemble des dysgénésies gonadiques. D'autres mutations des gènes SOX9, SOX10, GATA4, DMRT1, FOG2, WT1, DHH, CBX2, ATRX, FGF9, ZNRFB3 ont également été

mis en évidence dans de rare cas de dysgénésie gonadique 46, XY [22,8,11,22,46,58]. De nos jours, il existe un large panel de 51 gènes cibles impliqués dans les anomalies du développement sexuel. C'est le cas du panel MDG-2103.00 développé par Swiss Institute of Genomic Medicine. Grâce aux NGS, la recherche de mutations, de délétions ou de microdélétions se fait dans ce panel de gènes. Une investigation complémentaire chez les parents serait également à envisager.

Sur le plan hormonal, le dosage de l'hormone anti-müllérienne (AMH) est un excellent marqueur de la présence ou de l'absence de tissu testiculaire. Elle est basse ou indétectable en cas de syndrome de régression testiculaire. Cette description corrobore l'hypothèse diagnostique de notre cas d'étude. La testostérone est une hormone essentiellement sécrétée par les cellules de Leydig située dans l'espace interstitiel du testicule. Cette sécrétion se fait sous l'action de la LH. Chez un individu de sexe masculin, la sécrétion de la testostérone est indispensable au cours de la période fœtale à la différenciation des organes génitaux externes. En cas d'absence de tissu testiculaire, le dosage de la testostérone reflète des résultats très bas comme observés chez notre patient. La LH et la FSH quant à eux, sont des gonadotrophines hypophysaires qui agissent directement sur le testicule. L'élévation de ces hormones d'une part et la baisse de la testostérone d'autre part suggèrent un dysfonctionnement du testiculaire voire l'absence de tissu testiculaire. L'élévation des hormones hypophysaires (FSH, LH) associée à la baisse des hormones testiculaires (Testostérone, AMH) correspond à un hypogonadisme hypergonadotrope permettant ainsi de suggérer une absence de testicules fonctionnels.

Plusieurs échographies pelviennes et scrotales ont été réalisées par différents opérateurs à la recherche des testicules chez notre patient. Malgré la sensibilité de 45% et la spécificité de 78% de l'échographie, elles ont mis en évidence des loges scrotales vides sans visualisation des testicules au niveau de leur trajet de migration. Ces résultats échographiques ont confirmé les données de l'examen clinique qui n'avait pas retrouvé de testicules dans les bourses. L'IRM abdomino-pelvienne avec une meilleure sensibilité et une meilleure spécificité par rapport à l'échographie n'a pas non plus mis en évidence de testicules ni dans les bourses ni sur leur trajet de migration. Les différents résultats de ces examens d'imagerie sont également décrits par la plupart des au-

teurs ayant travaillé sur le syndrome de régression testiculaire. La coelioscopie reste l'examen diagnostique de référence dont la réalisation est néanmoins discutée de nos jours [14]. Sa réalisation permet d'une part de confirmer ou d'infirmer la présence de testicules et d'autre part, elle permet de mettre en évidence l'existence ou pas des annexes testiculaires (pédicule spermatique et canal déférent). Cette disposition suggère que les testicules ont jadis normalement migré, mais ont secondairement régressé durant la vie embryonnaire. Une confirmation histologique peut ainsi être faite avec ces pièces. Cependant, du tissu testiculaire sans cellules germinales est mis en évidence dans environ 10% lors des examens anatomopathologiques ; dans ce cas, le risque de dégénérescence maligne est nul [15]. Cependant lorsque les cellules germinales sont présentes, le risque de dégénérescence maligne demeure.

La prise en charge des patients atteints du syndrome de régression testiculaire est pluridisciplinaire [6,9,16]. La prise en charge hormonale consiste essentiellement en l'apport d'androgène de substitution [1]. Parallèlement à cette prise en charge médicamenteuse figure l'implantation des prothèses de testicules dans un but psychosocial et esthétique [17]. Cette technique, comme tout geste chirurgical, est à risque de complications allant d'une inflammation à une nécrose. Le troisième aspect de la prise en charge qui est non négligeable consiste en une prise psychologique de ces patients [9]. En effet, un suivi psychologique est nécessaire dans le but de l'acceptation de cette situation qui est source d'une infertilité. Dans le cadre du désir de conception du patient, la prise en charge en assistance médicale à la procréation fera recours soit à un don de gamètes (sperme) soit à l'adoption [8,18].

## CONCLUSION

Le syndrome de régression testiculaire ou testicule évanescent ou anorchidie bilatérale congénitale est une entité rare des dysgénésies gonadiques. Le cas de notre patient constitue une première dans le laboratoire d'histologie, embryologie, cytogénétique et biologie de la reproduction du CHU de Bogodogo. Le diagnostic étiologique précis nécessite des moyens d'investigations notamment en cytogénétique moléculaire avec la recherche de mutations et/ou de délétions/microdélétions sur des gènes cibles comme le SRY. Chez notre patient, la procréation médicalement assistée avec don de gamètes a été proposée dans le cadre du désir de conception du patient.

## REFERENCES

1. Latrech H, El Hassan Gharbi M, Chraïbi A, Gaouzi A. Syndrome de régression embryonnaire des testicules: À propos de 6 cas. *Pan Afr Med J*. 2014;18:250.
2. Philibert P, Zenaty D, Lin L, Soskin S, AFLJ et al. Mutational analysis of steroidogenic factor 1 (NR5a1) in 24 boys with bilateral anorchia: a French collaborative study. *Hum Reprod*. 2007;22(12):3255–61.
3. McElreavey K, Jorgensen A, Eozenou C, Merel T, Bignon-Topalovic J, Tan DS, et al. Pathogenic variants in the DEAH-box RNA helicase DHX37 are a frequent cause of 46,XY gonadal dysgenesis and 46,XY testicular regression syndrome. *Genet Med [Internet]*. 2020;22(1):150–9.
4. Globa E, Zelinska N, Shcherbak Y, Bignon-Topalovic J, Bashamboo A, McElreavey K. Disorders of Sex Development in a Large Ukrainian Cohort: Clinical Diversity and Genetic Findings. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13(March):1–14.
5. Yu PH, Tsai MC, Chiang CT, Wang HY, Kuo PL. Novel mutation of MAP3K1 gene in 46,XY DSD with complete gonadal dysgenesis. *Taiwan J Obstet Gynecol [Internet]*. 2022;61(5):903–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2022.01.004>
6. Heksch RA, Matheson MA, Tishelman AC, Swartz JM, Jayanthi VR, Diamond DA, et al. Testicular regression syndrome: Practice variation in diagnosis and management. *Endocr Pract*. 2019;25(8):779–86.
7. Rodprasert W, Virtanen HE, Mäkelä JA, Toppari J. Hypogonadism and Cryptorchidism. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;10(January):1–27.
8. Finlayson C, Johnson EK, Chen D, Fechner PY, Hirsch J, Rosoklija I, et al. Fertility in Individuals with Differences in Sex Development: Provider Knowledge Assessment. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2022;35(5):558–61.
9. De Vries ALC, Roehle R, Marshall L, Frisén L, Van De Griff TC, Kreukels BPC, et al. Mental Health of a Large Group of Adults with Disorders of Sex Development in Six European Countries. *Psychosom Med*. 2019;81(7):629–40.
10. Kaboré A, Nagalo K, Compaoré K, Belenviré A, Aimé B. Les Malformations Congénitales : Étude Descriptive Hospitalière à Ouagadougou ( Burkina Faso ). *J Med Biomed scien*. 2020;21 (3):90–9.
11. Jespersen K, Ljubicic ML, Johannsen TH, Christiansen P, Skakkebaek NE, Juul A. Distinguishing between hidden testes and anorchia: The role of endocrine evaluation in infancy and childhood. *Eur J Endocrinol*. 2020;183(1):107–17.
12. Bastian C, Muller JB, Lortat-Jacob S, Nihoul-Fékété C, Bignon-Topalovic J, McElreavey K, et al. Genetic mutations and somatic anomalies in association with 46,XY gonadal dysgenesis. *Fertil Steril*. 2015;103(5):1297–304.
13. Franco M, Khorrami Chokami K, Albertelli M, Teti C, Cocchiara F, Gatto F, et al. Modulatory activity of testosterone on growth pattern and IGF-1 levels in vanishing testis syndrome: a case report during 15 years of follow-up. *BMC Endocr Disord [Internet]*. 2023;23(1):1–6. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12902-022-01258-2>
14. Hasegawa T, Fukami M, Sato N, Katsumata N, Sasaki G, Fukutani K, et al. Testicular dysgenesis without adrenal insufficiency in a 46,XY patient with a heterozygous inactive mutation of steroidogenic factor-1. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(12):5930–5.
15. Ozzola G. Anti-Müllerian hormone: A brief review of the literature. *Clin Ter*. 2017;168(1):14–22.
16. Sallami S, Rhouma S Ben, Tanguour M, Rebai S, Cherif K, Kchir N, et al. La cryptorchidie de l'adulte: Aspects cliniques et thérapeutiques. A propos de 100 cas. *Tunisie Médicale*. 2011;89(3):254–7.
17. Carsote M, Capatina C, Valea A, Dumitrascu A. Vanishing testes syndromerelated osteoporosis and high cardio-metabolic risk in an adult male with long term untreated hypergonadotropic hypogonadism. *Arch Endocrinol Metab*. 2016;60(1):79–84.
18. Richard P, Violette P, Jewett M, Pouliot F, Leveridge M, So A, et al. Guide de pratique de l'Association des urologues du Canada pour la prise en charge des lésions kystiques du rein. *Cuaj*. 2017;11(2):51–9.



## **HYPERPLASIE CONGENITALE DES SURRENALES CHEZ L'ENFANT : DE LA CLINIQUE A LA BIOLOGIE**

AWEH Adjongba Bruno<sup>1</sup>, OUEDRAOGO Rakiswendé Alexis<sup>2</sup>, N'BOUKE Essi Delali<sup>3</sup>, OUEDRAOGO Rakissida Alfred<sup>2</sup>, OUEDRAOGO Halidou<sup>4</sup>, AOUE Abnondjoua Achille<sup>4</sup>, OUEDRAOGO Sidziguin<sup>4</sup>, KONSEGRE Valentin<sup>1</sup>, HAMADOU Ibrahim<sup>5</sup>, KOUTANGNI Morel<sup>6</sup>, AZONBAKIN Simon<sup>6</sup>, LOMPO Olga Mélanie<sup>2</sup>

1 : Institut supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

2 : Laboratoire de Morphologie et Organogénèse de l'Ecole Doctorale Sciences et Santé de l'Université Joseph KI-ZERBO

3 : Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de l'Université de Lomé

4 : Laboratoire d'Histologie, Embryologie, Cytogénétique et biologie de la reproduction du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso

5 : Laboratoire d'Histo-Embryologie Cytogénétique et Pathologie Cellulaire « Pr Ag Moumouni Hassane » /Faculté des Sciences de la Santé/Université Abdou Moumouni de Niamey

6 : Laboratoire d'Histologie, Biologie de la Reproduction, Cytogénétique et Génétique médicale, Faculté des Sciences de la Santé-Université d'Abomey-Calavi – Bénin

Auteur correspondant : AWEH Adjongba Bruno, Institut supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Email : [brunaweh2@gmail.com](mailto:brunaweh2@gmail.com) ; Téléphone : 00226 70013789

### **RESUME**

L'hyperplasie congénitale des surrénales est une pathologie génétique à transmission autosomique récessive qui regroupe un ensemble de maladies dont les manifestations sont diverses. Le déficit en 21-hydroxylase est la cause la plus fréquente d'hyperplasie congénitale des surrénales et est dans 75% des cas secondaire à la mutation du gène CYP21B. L'hyperplasie congénitale des surrénales par déficit en 21-hydroxylase peut se présenter sous plusieurs formes. Dans sa forme classique sans perte de sel, les organes génitaux externes sont anormaux chez la petite fille et à cela s'associe une élévation de la 17-hydroxyprogestérone qui signe le diagnostic. C'est une entité peu fréquente mais qui fait l'objet d'un dépistage systématique dans plusieurs pays. Nous rapportons le cas d'une hyperplasie congénitale des surrénales chez une fille de 2 ans chez qui le diagnostic a été posé devant un faisceau d'arguments cliniques et biologiques et qui a fait l'objet d'une prise en charge pluridisciplinaire.

**Mots clés** : hyperplasie congénitale des surrénales, 17-hydroxyprogestérone, Burkina Faso

### **ABSTRACT**

Congenital adrenal hyperplasia is a genetic disorder with autosomal recessive inheritance, grouping together a number of diseases with diverse manifestations. 21-hydroxylase deficiency is the most frequent cause of congenital adrenal hyperplasia. In 75% of cases, this deficiency is secondary to mutation of the CYP21B gene, and is responsible for malformations of the external genitalia, most notably in infants. Congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency can take several forms. In its classic form without salt loss, the external genitalia are abnormal in little girls, and this is associated with an elevation of 17-hydroxyprogesterone, which signals the diagnosis. This is an uncommon entity, but is routinely screened for in several countries. We report the case of congenital adrenal hyperplasia in a 2-year-old girl who was diagnosed on the basis of a number of clinical and laboratory findings, and who underwent multidisciplinary management.

**Keywords**: congenital adrenal hyperplasia, 17-hydroxyprogesterone, Burkina Faso

### **INTRODUCTION**

L'hyperplasie congénitale des surrénales fait parties des pathologies congénitales sous diagnostiquées en Afrique subsaharienne du fait de l'indisponibilité de plateaux techniques pour le diagnostic de routine. Elle correspond à une anomalie des glandes surrénales avec une transmission généralement autosomique récessive [1]. Les glandes surrénales interviennent dans la synthèse du cortisol, de l'aldostérone et des androgènes. Sur le plan phénotypique, l'hyperplasie congénitale des surrénales est responsable, selon la forme, d'une anomalie du développement sexuel visible chez la petite fille dès la naissance. Dans la majorité des cas, elle est due à une mutation de gènes qui

codent pour des enzymes de la stéroïdogénèse [1]. Dans plus de la moitié des cas, un déficit de l'enzyme 21-hydroxylase en est la cause. L'enzyme 21-hydroxylase catalyse la transformation de la 17-hydroxyprogestérone (17-OHP) en 11-désoxycortisol sur la voie de synthèse du cortisol et intervient également dans la transformation de la progestérone en désoxycorticostérone (DOC) sur la voie de synthèse de l'aldostérone [2]. Un déficit complet de cette enzyme entraîne le syndrome de perte de sel avec déficit total de synthèse de cortisol et d'aldostérone. Nous rapportons le cas d'une hyperplasie congénitale des surrénales au laboratoire d'histologie embryologie cytogénétique et biologie



de la reproduction du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo au Burkina Faso, cas dont la prise en charge a fait l'objet d'une concertation pluridisciplinaire.

### OBSERVATION

La patiente âgée de 02 ans est née d'un mariage non consanguin. Elle est la benjamine d'une fratrie utérine de 04 enfants dont trois filles et un garçon tous en bonne santé apparente. La grossesse était de déroulement normal et une malformation des organes génitaux externes a été constatée depuis sa naissance. Au regard de l'aspect anormal des organes génitaux de l'enfant, ses parents ont décidé d'entamer la prise en charge à travers une première consultation à l'hôpital.

**Stratégie de prise en charge :** après la consultation en pédiatrie, la patiente a été adressée au laboratoire pour la réalisation d'un caryotype et d'un bilan sanguin comprenant le dosage du cortisol, LH, progestérone, testostérone.

**Vie de famille :** elle est née d'un foyer monogame avec des parents analphabètes qui ont un niveau social modeste. La patiente a toujours été bien traitée par sa famille.

**Examen physique :** la patiente avait une taille de 83 cm pour un poids de 12 kg. L'examen des organes génitaux externes révélait une hypertrophie clitoridienne stade 4 de Prader sans autre signe de virilisation (figure 1). L'urètre était situé au bout de l'organe pénoclitoridien. Les lèvres étaient fusionnées et l'orifice vaginal n'était pas visualisé (figure 2).



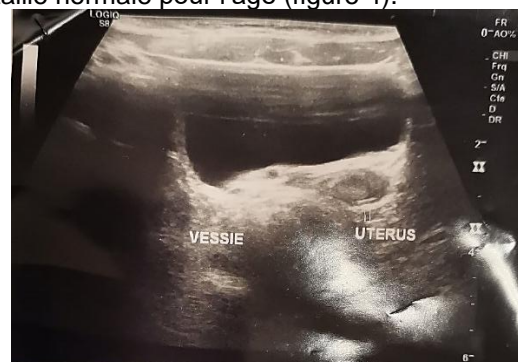
**Figure 1 :** hypertrophie clitoridienne, stade 4 de Prader



**Figure 2 :** hypoplasie périnéale, orifice unique d'allure urétrale

### Bilan paraclinique

**Echographie :** les images échographiques montrent un utérus (figure 3) et des ovaires de taille normale pour l'âge (figure 4).



**Figure 3 :** visualisation de l'utérus à l'échographie



**Figure 4 :** visualisation des ovaires droit et gauche à l'échographie

**Bilan biologique :** Le dosage hormonal a révélé un taux élevé de 17-hydroxyprogestérone (17-OHP) de l'ordre de 493,0 nmol/l ( $N < 1,2$ ) soit 162,9 ng/ml ( $N < 0,4$ ). Ce résultat est supérieur à 400 fois la valeur normale. La testostérone était de 0,45 nmol/l (normale pour l'âge), le cortisol était à 223,80 nmol/l (normale), la progestérone était élevée à 1,54 ng/ml ( $N < 1,40$ ).



**Caryotype :** Le caryotype réalisé selon la technique en bande G a révélé une garniture chromosomique de type féminin normal 46, XX (figure 5).



**Figure 5 :** garniture chromosomique de type féminin normal 46, XX

**Diagnostic :** le diagnostic retenu était l'hyperplasie congénitale des surrénales.

**Prise en charge :** sur demande des parents et au vu des résultats du caryotype, une génitoplastie féminisante a été réalisée (figure 6). Les suites post-opératoires étaient simples (figure 7).



Per-opératoire



Post-opératoire immédiat

**Figures 6 :** réalisation de la génitoplastie féminisante au bloc opératoire par une équipe de chirurgiens pédiatres



**Figure 7 :** bonne évolution post-opératoire

## DISCUSSION

L'hyperplasie congénitale des surrénales est une entité sous-diagnostiquée du fait que les dosages enzymatiques et hormonaux confirmant le diagnostic ne sont pas de pratique courante dans nos pays ouest-africains par manque de plateaux techniques spécialisés. En France, sa fréquence est de 1/15000 naissances et varie selon l'origine géographique et l'appartenance ethnique [3]. Dans 75% des cas, l'hyperplasie congénitale est liée à un déficit de la 21-hydroxylase, déficit dû à une mutation du gène CYP21B situé sur la bras court du chromosome 6 [1]. Deux cas de figure se présentent en fonction du type de mutation : la forme classique avec ou sans perte de sel et la forme non classique virilisante pure à révélation tardive. Dans le cas où l'activité résiduelle de l'enzyme est nulle, les patients présentent une forme classique avec perte de sel. Dans le cas où la mutation est incomplète, il s'en suit un déficit partiel avec une activité résiduelle de l'enzyme entraînant une forme sans perte de sel. Dans sa forme classique pure sans perte de sel chez la fille, il y a une virilisation des organes génitaux externes sans palpation de gonades contrastant avec des organes génitaux internes normaux [4]. Cette description phénotypique correspondant à la description clinique du présent cas. Chez le jeune garçon par contre, le diagnostic est plus difficile car les organes génitaux externes sont normaux. La forme avec perte de sel se manifeste dès les premiers jours de vie (entre le 8<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> jour). Cette forme associe une déshydratation plus ou moins sévère, des vomissements, une mauvaise prise pondérale, une hypoglycémie le tout pouvant se compliquer d'un état de choc [2]. Ces formes cliniques sont liées à des déficits enzymatiques. L'enzyme 21-hydroxylase intervient dans la transformation de la 17-hydroxyprogestérone (17-OHP) en 11-déoxycortisol sur la voie de synthèse du cortisol et de la progestérone en désoxycorticostérone (DOC) sur la voie de

synthèse de l'aldostérone [5] (figure 8). Les résultats de l'imagerie confortent le diagnostic en mettant en évidence des organes génitaux internes normaux chez la fille. Les valeurs de la 17-hydroxyprogesterone qui étaient 400 fois supérieures à la normale et le caryotype qui était de type féminin ont confirmé le diagnostic d'hyperplasie congénitale des surrénales chez la patiente.

Il existe d'autres types de déficits enzymatiques réalisant des tableaux cliniques plus ou moins similaires. Le déficit en 11- $\beta$ -hydroxylase concerne 5 à 8% des cas d'hyperplasie congénitale des surrénales avec une incidence de 1 sur 200000 naissances. La mutation R448H est la plus fréquente dans ce cas [6]. La symptomatologie de la période néonatale est similaire à celle observée en cas de déficit de la 21-hydroxylase avec en plus une l'installation d'une hypertension artérielle dans plus de la moitié des cas au cours des premières années de vie. Il n'y a généralement pas de perte de sel [5,7]. A la biologie, on observe une élévation du composé S de la désoxycorticostérone (DOC) dont le dosage n'est pas courant. Le diagnostic est posé devant un faisceau d'arguments comprenant l'élévation modérée de la 17-hydroxyprogesterone, l'élévation de la testostérone et l'élévation de la  $\Delta^4$ -androstènedione ainsi qu'une réninémie basse. L'absence d'une hypertension artérielle notifiée chez notre patiente et l'élévation excessive de la 17-hydroxyprogesterone permettent d'écarter ce diagnostic. Moins de 10% des hyperplasies congénitales des surrénales sont dues à un déficit en 3- $\beta$ -hydroxystéroïde désydogénase. Le gène de cet enzyme est situé sur le bras court du chromosome 1p13.1. Le déficit en 3- $\beta$ -hydroxystéroïde désydogénase entraîne un déficit en cortisol, en aldostérone et en androgènes. Le diagnostic est difficile dans les 2 sexes dans les premiers mois chez la fille en l'absence de perte de sel à cause de l'absence d'anomalies des organes génitaux externes en général. Chez le garçon, il est responsable d'une hypomasculinisation [2,8]. Les signes cliniques ne correspondant pas au tableau clinique de la patiente ont permis d'écarter ce diagnostic. La prise en charge de ce cas a fait recours à une concertation pluridisciplinaire regroupant des biologistes cytogénéticiens, chirurgiens pédiatres, des endocrinologues, et des psychologues [9]. Une génito-plastie a été réalisée chez la patiente. La patiente a été revue avec une bonne cicatrisation. Elle a été adressée aux endocrinologues pour le suivi. La recherche moléculaire de la nature du déficit n'a pu être réalisée parce que la famille de la patiente a émigré. Le diagnostic néonatal est systématique dans plusieurs pays [10]

et devrait être envisagé dans nos pays également. C'est l'un des moyens de diagnostic précoce surtout pour les formes sans perte de sel. A propos du devenir à l'âge adulte, certains troubles ont été décrit en rapport avec la sexualité, la fertilité. L'installation d'une obésité et des troubles de la minéralisation osseuse ont aussi été décrit [9].

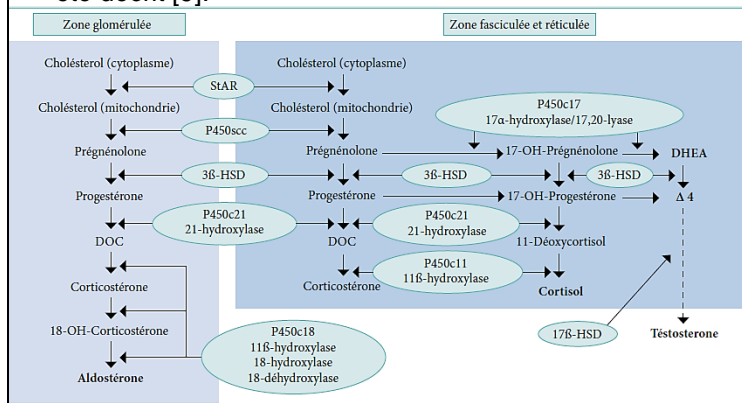


Figure 8 : synthèse des stéroïdes surrénaux

## CONCLUSION

L'hyperplasie congénitale des surrénales est une pathologie rare dont le diagnostic devrait être systématique durant la période néonatale. Les anomalies des organes génitaux observées sont liées à des déficits enzymatiques dont le plus fréquent est le déficit de l'enzyme 21-hydroxylase. La prise en charge se fait dans un cadre de concertation pluridisciplinaire.

## REFERENCES

1. Lobaccaro JM, Ghanem M, Lefranc G SC. CYP21B gene conversion and complete CYP21A gene deletion in congenital adrenal hyperplasia. *Ann Genet.* 1990;33(2):70–5.
2. Bouferroua F BK. Hyperplasie congénitale des surrénales Hyperplasie congénitale des surrénales chez l'enfant Diagnostic et prise en charge. *Rev Médicale Algérienne.* 2022;6(39):69–73.
3. Dumeige L, Bouvalttier CML. Nouveautés dans l'hyperplasie congénitale des surrénales. *Ann Endocrinol (Paris).* 2017;21–30.
4. Sissoko SB, Azonbakin S, Ouedraogo A, Adjagba M, Dangbemey P, Laleye A. Prise en charge d'hyperplasie congénitale des surrénales à révélation tardive : à propos d'un cas. *PAMJ Clin Med.* 2022;8(11). DOI : 10.11604/pamj-cm.2022.8.11.29613
5. Balagamage C, Lawrence NR, Krone R, Bacila IA, Krone NP. Blood Pressure in Children with Congenital Adrenal Hyperplasia due to 21-Hydroxylase Deficiency. *Horm Res Paediatr.* 2024;97(4):315–25.
6. Bulsari K, Falhammar H. Clinical perspectives in congenital adrenal hyperplasia due to 11 $\beta$ -hydroxylase deficiency. *Endocrine [Internet].* 2017;55(1):19–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12020-016-1189-x>
7. Kobayashi A, Fujii K. Congenital Adrenal Hyperplasia A Critical Examination of Secondary Hypertension Diagnosis. *Int Heart J.* 2024;65(1):1–3.
8. Matthias K Auer, Anna Nordenström SL. Congenital adrenal hyperplasia. *Lancet.* 2023;401(10372):227–44.
9. Dabas A, Vats P, Sharma R, Singh P, Seth A, Jain V, et al. Management of Infants with Congenital Adrenal Hyperplasia. *Indian Pediatr.* 2020;57(2):159–64.
10. Prete A, Auchus RJ, Ross RJ. Clinical advances in the pharmacotherapy of congenital adrenal hyperplasia. *Eur J Endocrinol.* 2022;186(1):R1–14.



**PSYCHOTRAUMATISME CHEZ LES ACCIDENTES DE LA ROUTE : A PROPOS DE 233 PATIENTS ACCIDENTÉS SUIVIS DANS LES SERVICES DE TRAUMATOLOGIE DES CHU D'ABIDJAN DE NOVEMBRE 2016 À AVRIL 2017.**

AHOUNOU Etobo Innocent<sup>1</sup>, AKA Rita Ahou<sup>1</sup> ; IPOU Yves Stéphane<sup>2</sup>, SON Gbolero Jocylyne Prisca<sup>1</sup>, KOUASSI Seka Antoine<sup>1</sup>; TRAORE Alidou<sup>3</sup> ; YEO-TENENA Y.J-M<sup>1</sup>

1- Service d'Addictologie et d'Hygiène Mentale /Institut National de Santé Publique (INSP), Côte d'Ivoire

2- Hôpital psychiatrique de Bingerville

3- Service de Traumatologie du CHU d'Angré

Correspondant : [ahounouinno@gmail.com](mailto:ahounouinno@gmail.com)

**RESUME**

Les troubles psychologiques secondaires aux accidents de la route sont souvent sous-estimés chez les victimes au profit des traumatismes physiques. L'objectif de ce travail était d'étudier le psychotraumatisme chez les accidentés de la voie publique. **Patients et méthode** : Il s'agit d'une étude transversale multicentrique à visée descriptive et analytique portant sur 233 patients suivis dans trois services de traumatologie des CHU d'Abidjan de novembre 2016 à avril 2017 et recrutés selon un échantillonnage probabiliste. **Résultats** : Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (76%) avec un âge compris entre 21 à 40 ans (48,9%) et avaient un antécédent d'agressions physique (17,6%) et de violence sexuelles (12,4%). La prévalence de l'Etat de Stress Post Traumatique (ESPT) chez les accidentés de la voie publique était de 24,90%. Le croisement du ESPT avec la perte de connaissance initiale et l'expérience émotionnelle à l'aide d'un test du chi-carré, a donné des p-value de 0,000 montrant la perte de conscience initiale et l'expérience émotionnelle comme des facteurs associés à l'apparition d'un ESPT chez les accidentés de la voie publique. **Conclusion** : La recherche de psychotraumatisme chez tout accidenté de la voie publique doit être systématique dans les services de traumatologie en d'une prise en charge holistique de ces patients.

**Mots clés** : Psychotraumatisme – ESPT - Traumatologie - Accidents de la route - Abidjan

**ABSTRACT**

**Context**: Psychological disorders secondary to road accidents are often underestimated in victims in favour of physical trauma. The aim of this study was to investigate psychotrauma in road traffic accident victims and the associated factors. **Patients and method**: This was a multicentre cross-sectional study with descriptive and analytical aims involving 233 patients followed up in three trauma departments of Abidjan university hospitals from November 2016 to April 2017 and recruited according to probability sampling. **Results**: Results: The patients were predominantly male (76%), aged between 21 and 40 years (48.9%), with a history of physical assault (17.6%) and sexual assault (12.4%). The prevalence of post-traumatic stress disorder (PTSD) in road accident victims was 24.90%. Cross-tabulation of PTSD with initial loss of consciousness and emotional experience using a chi-square test yielded p-values of 0.000, showing initial loss of consciousness and emotional experience to be factors associated with the onset of PTSD in road traffic accident victims. **Conclusion**: The search for psychotrauma in all road accident victims should be systematic in trauma departments to ensure holistic management of these patients.

**Key words**: Psychotrauma – PTSD - Traumatology - Black Africans - Road accidents - Abidjan

**INTRODUCTION**

Les représentations sociales de la résistance noire légitiment souvent la négligence de l'impact psychologique des accidents de la route dans les communautés noires africaines. Pourtant, suite à ce type d'événement, toute personne exposée devient à risque de développer une réaction de détresse psychologique, quelle que soit sa culture d'origine [1]. Selon un rapport de l'OMS publié en 2004, les accidents de la voie publique occupaient le 9e rang mondial des causes des décès en 2004 avec chaque année, 1,2 million de personnes tuées sur les routes ; mais si rien n'est fait, ce classement pourrait progresser pour

atteindre le 5e rang en 2020 [2]. En Afrique, les accidents de la voie publique sont de plus en plus fréquents et préoccupant d'autant plus qu'ils représentent 30 à 86% des admissions pour traumatisme [2].

En Côte d'Ivoire, dans le service de traumatologie du CHU de Yopougon à Abidjan les AVP représentaient 71,33 % des décès liés à une cause chirurgicale en 2001 [3]. Compte tenu de la récurrence des AVP dans notre environnement immédiat et de leur caractère potentiellement traumatisant, ils pourraient être la source la plus fréquente de psychotraumatisme.

La prise en charge médicale de ces accidentés de la route est assurée par le Groupement des Sapeurs-Pompiers Militaires et les services d'urgence chirurgicale en Côte d'Ivoire, où la priorité est de stabiliser les paramètres vitaux du patient et de traiter les lésions. L'évaluation des lésions organiques est donc la première étape logique. Mais même une fois l'urgence vitale résolue, l'impact psychologique est rarement, voire jamais, évalué.

Quelle est la fréquence du psychotraumatisme chez les victimes d'AVP prises en charge dans les services de traumatologie d'Abidjan ? Quels sont les facteurs associés à ce psychotraumatisme ? L'objectif de ce travail était d'étudier le psychotraumatisme chez les accidentés de la voie publique pris en charge dans les services de traumatologie des CHU d'Abidjan.

### **MATERIEL ET METHODES**

Il s'agit d'une étude transversale multicentrique à visée descriptive et analytique ayant inclus 233 patients victimes d'accidents de la voie publique. Notre étude s'est déroulée dans trois services de traumatologie et d'orthopédie du CHU d'Abidjan (Cocody, Treichville et Yopougon). Ces services sont chargés de la prise en charge des patients traumatisés des membres. A noter que CHU d'Angré n'était pas fonctionnelle au moment de la réalisation de notre étude. L'enquête s'est effectuée sur six (06) mois de novembre 2016 à avril 2017. Ont été inclus les patients victimes directes d'un accident de la route depuis au moins un mois, âgés de plus de 15 ans, ne présentant pas de déficit des fonctions supérieures. N'ont pas été retenus pour notre étude, les patients victimes de traumatisme domestique ou professionnel ou autres, ou ayant refusé de participer à notre enquête.

Notre échantillon a été obtenue après un échantillonnage probabiliste par choix raisonné et sa taille calculée à partir de l'application de la formule de Schwartz :

$n = \frac{\varepsilon^2 (p \cdot q)}{i^2}$  avec  $n$  = effectif ;  $\varepsilon^2 = 1,96$  ;  $p = 0,154$  (prévalence de l'ESPT chez les victimes d'AVP en Ethiopie = 15,40%) [4] ;  $q = 1-p$  et  $i = 0,05$ .

Ainsi  $n = \frac{(1,96)^2 \times (0,154 \times 0,846)}{(0,05)^2} = 200,20$  soit 201

Pour notre étude, nous avons retenus 233 patients victimes d'AVP suivis dans les 3 CHU d'Abidjan durant la période d'enquête.

La collecte des données s'est faite à l'aide d'un questionnaire standardisé et des critères DSM IV de l'ESPT. Les variables étudiées concernaient

les données sociodémographiques (âge et sexe), les données cliniques relatives au psychotraumatisme (antécédents d'événements potentiellement traumatisants, vécu psycho-émotionnel, ESPT). Enfin un aspect analytique a été réalisé par croisement de l'ESPT avec le sexe, la perte de connaissance initial et le vécu psycho-émotionnel. L'enquête s'est effectuée en respectant les clauses éthiques régissant la pratique de la médecine et de la déontologie médicale en vigueur en Côte d'Ivoire ; ainsi le consentement éclairé de chaque patient a été obtenu au début de l'enquête. L'anonymat des patients et la confidentialité des informations recueillies ont été respectés. Les données collectées ont fait l'objet d'un traitement statistique à l'aide des logiciels Word version 2013 et Excel version 2010 et Sphinx. Une étude analytique a été réalisée à l'aide des tests statistiques  $\chi^2$  de Mantel Haenszel et  $\chi^2$  corrigé de Yates.

### **RESULTATS**

#### **Caractéristiques sociodémographiques**

Les patients traumatisés de la voie publique étaient de sexe masculin dans plus des trois quarts (76%) des cas avec sex-ratio de 3,16. Ils avaient un âge compris entre 21 et 40 ans dans près de la moitié des cas (48,9%) avec un âge moyen de 39 ans. (**Tableau I**).

**Tableau I** : Répartition des patients en médecine selon les caractéristiques sociodémographiques

Paramètres	Effectif	Pourcentage
<b>Age (ans)</b>	<b>n = 233</b>	<b>%</b>
15-20	11	04,8
21-40	114	48,9
41-60	82	35,2
> 60	26	11,1
<b>Sexe</b>	<b>n = 233</b>	<b>%</b>
Masculin	177	76
Féminin	56	24

#### **Caractéristiques cliniques relatives au psychotraumatisme**

Plus du tiers des traumatisés (36,5%) avaient un antécédent de psychotraumatisme fait d'AVP (17,6%) et d'agressions physiques (12,6%). Le vécu psycho-émotionnel au décours du traumatisme était dominé par la peur intense (38,63%) et la perte de connaissance initiale (30,90%). La prévalence de l'ESPT chez les patients traumatisés de la route était de 24,89% avec 18,45% d'ESPT partiel et 06,44% d'ESPT complet. (**Tableau II**).



**Tableau II** : Répartition des patients selon les caractéristiques du psychotraumatisme

Paramètres	Effectif	Pourcentage
<b>Antécédents de traumatismes psychologiques</b>	<b>n = 233</b>	<b>%</b>
AVP	41	17,6
Agressions physiques	29	12,4
Violences sexuelles	04	1,7
Faits de guerre	10	4,3
Autres	01	0,4
Aucun	148	63,5
<b>Vécu psycho-émotionnel</b>	<b>n = 233</b>	<b>%</b>
Sentiment d'horreur	23	09,87
Peur intense	90	38,63
Détresse émotionnelle	27	11,60
Sentiment d'impuissance	41	17,60
Perte de conscience initiale	72	30,90
Absence de symptôme	52	22,32
<b>ESPT</b>	<b>n = 233</b>	<b>%</b>
ESPT complet	15	06,44
ESPT partiel	43	18,45
Pas ESPT	175	75,11

### Étude analytique

#### Croisement de l'ESPT avec le sexe

Le croisement de l'ESPT avec le sexe retrouvait une P\_value de 0,0667 qui était supérieur à 0,05 donc il n'y avait pas de lien entre l'ESPT et le genre. (Tableau III).

**Tableau III** : répartition de l'ESPT selon le sexe

PCI / ESPT	Oui	Non	Total
ESPT complet	9	6	15
ESPT partiel	29	14	43
Absence de ESPT	140	35	175
Total	178	55	233

Indépendance est hautement significative, Mantel Haenszel  $\chi^2 = 20,10$ , ddl = 2,  $p = 0,000$ .

#### Croisement de l'ESPT avec la perte de conscience initiale (PCI)

Le croisement de l'ESPT avec la perte de connaissance initiale donnait une P\_value de 0,0000 très inférieur à 0,05 d'où il y avait un lien entre l'ESPT et la perte de conscience initiale. (Tableau IV).

**Tableau IV** : Répartition de l'ESPT selon la perte de conscience initiale (PCI)

PCI / ESPT	Oui	Non	Total
ESPT complet	6	9	15
ESPT partiel	25	18	43
Absence de ESPT	41	134	175
Total	72	161	233

Indépendance est hautement significative, Mantel Haenszel  $\chi^2 = 20,10$ , ddl = 2,  $p = 0,000$ .

#### Croisement de l'ESPT et vécu psycho-émotionnel

La P\_value du croisement entre l'ESPT et le vécu psycho-émotionnel chez les traumatisés était de 0,0000 donc inférieur à 0,05 d'où il y avait un lien entre le vécu psycho-émotionnel du traumatisme et l'ESPT. (Tableau V).

**Tableau V** : Répartition de l'ESPT selon le vécu psycho-émotionnel

Sentiment d'horreur/ESPT	Peur intense	Détresse	Horreur	Impuissance	Total
ESPT complet	11	1	11	1	24
ESPT partiel	11	3	5	2	21
Absence ESPT	68	23	7	38	136
Total	90	27	23	41	181

L'indépendance est très significative,  $\chi^2$  corrigé de Yates = 38,11, ddl = 6,  $p = 0,000$ .

### DISCUSSION

La majorité des patients avait un âge compris entre 21 et 40 ans (48,9 %). Ce résultat était proche de celui de Konan et al qui retrouvaient 46,6% de patients traumatisés de la voie publique âgés de 26 à 45 [5]. Dans notre contexte, cela pourrait s'expliquer par le fait que la population ivoirienne est majoritairement jeune comme l'atteste le dernier recensement de l'habitat et de la population de Côte d'Ivoire [6]. D'autre part, et ce n'est pas spécifique à notre contexte, les jeunes restent les populations les plus actives, et donc les plus exposées aux déplacements et aux traumatismes qui en découlent. Quelle que soit la tranche d'âge, on note une nette prédominance masculine de 76%. Ces résultats étaient superposables à ceux de Sow AA [7] au Mali qui trouvait 76,8% d'hommes victimes de traumatisme de la voie publique dans son étude. Plusieurs études menées sur les AVP ont également rapporté une prédominance masculine [8, 9]. De façon générale, les données accidentologiques pointent que les individus de sexe masculin, quel que soit leur âge, sont significativement plus impliqués dans une large variété d'activités risquées et physiquement dangereuses, activités qui sont un contributeur majeur de leur fréquence de traumatismes [10,11]. Aussi les hommes prennent plus de risques parce qu'ils recherchent davantage les sensations, à cause d'une production d'androgènes plus importante [12]. Plus de la moitié (36,5 %) des personnes interrogées avaient des antécédents d'événements potentiellement traumatisants dominé par les AVP (17,6%) et les agressions physiques (12,6%). Les études d'Ozer et Ryb [13, 14] expliquaient que les patients ayant des antécédents de troubles psychologiques et de traumatismes présentaient



davantage de symptômes ou de diagnostics d'ESPT. Ces études soulignent que, même si le traumatisme remonte à l'enfance, son impact est important, et que les traumatismes impliquant principalement des violences physiques ou sexuelles favorisent l'ESPT. En ce sens, l'AVP actuel de nos répondants pourrait être une réactivation d'un ancien traumatisme.

En termes d'expérience psycho-émotionnelle, nous avons trouvé des sentiments de peur intense, d'impuissance, de détresse émotionnelle et d'horreur dans des proportions respectives de 38,63%, 17,60%, 11,60% et 09,87%. Une perte de conscience initiale était survenue chez 30,9% des patients. Cette perte de conscience pourrait être liée soit à un traumatisme crânien lors de l'accident, soit à un malaise vagal survenant au plus fort du stress provoqué par le traumatisme. Dans ce dernier cas, la victime aurait eu le temps de vivre au moins une brève expérience sensorielle de l'événement traumatique. Les expériences accablantes peuvent en effet provoquer à la fois un malaise vagal et une division de la personnalité en parties dissociatives qui évitent le traumatisme. L'incidence du syndrome de stress post-traumatique était de 24,9 %. Il était complet dans 6,44 % des cas et partiel dans 18,45 %. Ces résultats sont comparables à ceux de Krief S. [15] qui notait 8,2 % d'ESPT complet dans une étude de 2005 portant sur 158 personnes exposées à un AVP traumatique. Selon la littérature, le taux d'incidence de l'ESPT chez les victimes d'AVP varie de 8 à 46% [14], tandis que Ducrocq F. estimait que la prévalence de l'ESPT secondaire à un AVP varie de 20 à 40% [16].

Dans la conception lacanienne, le traumatisme est essentiellement la confrontation inattendue avec le réel de la mort. Dans la vie quotidienne, les individus ne sont pas directement confrontés à la réalité du monde, mais à la réalité qu'ils en construisent, depuis le stade de la perception, à travers les symboles, le langage, les représentations mentales et la culture [17]. Face à notre perception individuelle de la vie, l'événement violent nous met brusquement et directement en contact avec le « réel de la mort », sans que nous ayons eu le temps ou même la possibilité d'interposer devant cette perception l'écran protecteur de notre système signifiant (selon Lacan), et d'habiller ce réel en réalité. D'où l'expérience fondamentale de l'effroi, le pressentiment de sa propre mort, ou de sa destruction totale [18].

L'étude analytique a permis d'identifier les facteurs associés au ESPT. Les variables prédisposantes représentent tous les facteurs qui préexistent à l'événement et rendent les individus plus

vulnérables, d'un point de vue biologique ou psychologique, comme la notion d'antécédents, ou par l'existence de troubles psychologiques ou psychiatriques, comme la dépression, les troubles de la personnalité ou les traits de sensibilité à l'anxiété [19].

Selon Kleber RJ et al. [20], ce n'est pas seulement l'événement lui-même qui provoque les symptômes caractéristiques. Il est clair que l'atmosphère psychologique d'une société (culture) est un facteur qui facilite ou entrave le processus de dépassement des événements difficiles de la vie.

Nous avons donc croisé successivement la variable ESPT avec le sexe, la perte de conscience initiale et l'expérience émotionnelle. Pour le croisement du sexe et du ESPT, la valeur  $P_{\text{}}$  était de 0,0667, c'est-à-dire supérieure à 0,05. L'indépendance entre le sexe et l'ESPT n'est pas significative. Le genre et l'ESPT n'étaient donc pas liés. Ces résultats allaient à l'encontre des études de Ryb et al. et Bryant et al. [14, 21] qui affirmaient que le fait d'être une femme est un facteur prédictif du développement du ESPT. Le croisement de l'ESPT et de la perte de connaissance initiale a donné une valeur de 0,000, très inférieure à 0,05, indiquant un lien entre l'ESPT et la perte de connaissance initiale. Ces résultats soulèvent un paradoxe entre l'abolition de la conscience lors de l'événement traumatique et l'apparition de l'ESPT qui nécessite une exposition sensorielle à l'accident. Deux hypothèses peuvent expliquer ces résultats. Même en état d'abolition de la conscience, le récit de l'accident à la victime constitue un traumatisme en soi. La seconde hypothèse est que la perte de conscience initiale a pu se produire après l'exposition sensorielle à l'accident. Enfin, lorsque l'on croise l'ESPT et le vécu psycho-émotionnel, on trouvait la valeur  $P_{\text{}}$  de 0,000 est très inférieure à 0,05 (5%), ce qui rend l'indépendance hautement significative. Le vécu psycho-émotionnel est fortement lié à l'ESPT.

## CONCLUSION

La prise en charge des traumatismes est essentiellement axée sur le soulagement de l'urgence vitale et la prise en charge du membre lésé par le traumatisme de l'AVP, et ignore le plus souvent la souffrance psychologique des victimes. Contrairement à une croyance socialement partagée selon laquelle la résistance des noirs africains les mettrait à l'abri de l'ESPT, nos résultats révèlent une fréquence de 24,9 % d'ESPT chez les traumatisés de la route vue dans les CHU d'Abidjan. Ces résultats soulèvent un paradoxe entre l'abolition de la conscience lors des AVP et la

survenue de l'ESPT qui nécessite une exposition sensorielle à l'accident. Même en état d'abolition de la conscience, le récit de l'accident à la victime constitue un traumatisme en soi. La seconde hypothèse est que la perte de conscience initiale a pu survenir après l'exposition sensorielle à l'accident, soit par traumatisme psychique, soit par malaise vagal. L'évaluation médico-psychologique précoce est la clé de l'identification des patients susceptibles de développer un ESPT. Pour ce faire, tous les médecins, quelle que soit leur spécialité, doivent connaître les symptômes du psychotraumatisme et reconnaître la vulnérabilité de tous les patients, quelle que soit leur race.

## REFERENCES

- 1- University Institute of Mental Health. The influence of culture on post-traumatic reactions [Internet]. Montréal : IUSM [consulted on 03/05/2017]. Available from: <http://www.plusqu1souvenir.ca/influence-de-la-culture-sur-les-reactions-post-traumatiques>.
- 2- Peden M, Scurfield R, Sleet D, et al (eds). Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2004. 60 p Disponible sur : <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42927/9242591319.pdf;jsessionid=19F126851A69FC42C71CF6B0DC51F9A5?sequence=1>.
- 3- Kouassi J, Soro L, Soro K, Ehua SF. Accident de la voie publique et mortalité : état des lieux aux urgences du CHU de Yopougon - Abidjan (Côte d'Ivoire). Communication au 18ème congrès de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique Noire Francophone- Stade de l'amitié. Cotonou-Bénin, novembre 2001.
- 4- Bedaso A, Kediho G, Ebrahim J, Tadesse F, Mekonnen S, Gobena N et al. Prevalence and determinants of post-traumatic stress disorder among road traffic accident survivors: a prospective survey at selected hospitals in southern Ethiopia. BMC EmJuiMed. 26 juin 2020; 20(1): 52. PubMed| Google Scholar.
- 5- Konan KJ, Assouhoun KT, Kouassi F, Ehua SF. Epidemiological profile of road traffic injuries in the emergency department of the CHU of Yopougon. 497 cases. Rev Int Sc Med 2006 ; 8(3) : 44-8.
- 6- Portail officiel du gouvernement de Cote d'Ivoire Résultats globaux définitifs du RGPH 2021 : la population vivant habituellement sur le territoire ivoirien se chiffre à 29 389 150 habitants. Abidjan, le 13 juillet 2022. Disponible sur : <https://www.gouv.ci/actualite-article.php?recordID=13769>.
- 7- Sow AA. Clinical epidemiological study of road accidents at Gabriel Toure Hospital: 773 cases. [Internet] [Thèse Méd]. Bamako : University of Bamako ; 2005 [consulted le 21/05/2017]. p.57. Available: [http://indexmedicus.afro.who.int/iah/fulltext/Thesis\\_Bamako/05M68.PDF](http://indexmedicus.afro.who.int/iah/fulltext/Thesis_Bamako/05M68.PDF)
- 8- Lacheheb M. Study of the epidemiological profile of Traumatized of the public road in the structures of reception of emergencies of the CHR of Kenitra during the period March-April 2013 about 561 cases Internet [Public Health Brief] Rabat : National School of Public Health; 2013 accessed le 05/04/2017]. p.15 ; 22. Available : [file:///C:/Users/User/Downloads/Lacheheb\\_Mohammed.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Lacheheb_Mohammed.pdf)
- 9- Agbowaodah AI. Etude épidémiologique-clinique des accidents de la circulation routière au centre de santé de référence de Fana. [Thèse Méd], Université de Bamako, 2011. 67p. Disponible sur : <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1092>.
- 10- McQuillan R and Campbell H. (2006). Gender differences in adolescent injury characteristics : A population-based study of hospital A&E data. Public Health, 120, 732-741. DOI : 10.1016/j.puhe.2006.02.011.
- 11- Romano E, Kelley-Baker T and Voas RB. (2008). Female involvement in fatal crashes : Increasingly riskier or increasingly exposed ? Accident Analysis & Prevention, 40, 1781-1788. DOI : 10.1016/j.aap.2008.06.016
- 12- Zuckerman, M. (1991). Psychobiology of personality. Cambridge, England: Cambridge University Press. DOI : 10.1097/00004850-199100640-00009
- 13- Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of Posttraumatic Stress Disorder and Symptoms in Adults: à Meta-Analysis. Psychol Bull 2003 ; 129 (1) : 52-73.
- 14- Ryb GE, Dischinger PC, Read KM, Kufera JA. PTSD after severe vehicular crashes. Ann Adv Automot Med 2009 ; 53 : 177-93.
- 15- Krief S. Prevalence of post-traumatic stress disorder in traffic accidents: a study in a general practice. Paris : Masson ; 2007. 150p.
- 16- Ducrocq F, Vaiva G. Epidemiology of psychotraumatic syndromes. Synapse 2005; (219) : 17-21
- 17- Briole G., Lebigot F. et al. Psychic trauma. Rencontre et devenir. (Psychiatry report), Tome I, Paris 1994, Masson, 228 p. in [http : //www.serpsy1.com/](http://www.serpsy1.com/). Consulté le 13/01/2023.
- 18- Crocq L., Psychological trauma. Psychological care for victims, 2e Ed., Paris, Elsevier Masson, 2014, 352 p.
- 19- Baeyens C. Secondary prevention of posttraumatic stress disorder: challenging psychological debriefings. Encephale 2003 ; 29(6) : 535-44.
- 20- Kleber RJ, Figley CR, Berthold PR. Beyond Trauma: cultural and Societal Dynamics. New York : Springer US ; 1995. 313p.
- 21- Bryant RA, Creamer M, O'Donnell M, Silove D, McFarlane AC. Sleep disturbance immediately prior to trauma predicts subsequent psychiatric disorder. Sleep 2010; 33(1): 69-74.



## INFECTIONS URINAIRES CHEZ L'ENFANT AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ZONE D'ABOMEY-CALAVI SO-AVA DE 2021 A 2023

Tohodjèdè Y<sup>1</sup>, Awignan P<sup>2</sup>, Zohoun L<sup>3</sup>, Ahonon L<sup>3</sup>, Zoumènou L<sup>1</sup>, Lalya F<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Clinique Universitaire de Pédiatrie et Génétique Médicale (CUPGM) du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

<sup>2</sup>Clinique Universitaire de la Néphrologie-Dialyse (CUND) du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

<sup>3</sup>Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi Sô-Ava.

Correspondant : TOHODJEDE Yévèdo, 0197015642, [veredo05@yahoo.fr](mailto:veredo05@yahoo.fr).

### RESUME

**Introduction** : Les infections urinaires (IU) sont fréquentes en Pédiatrie. L'objectif de ce travail était de déterminer les aspects épidémiologique, diagnostique et thérapeutique des IU chez les enfants hospitalisés dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi Sô-Ava (CHUZ-AS). **Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive sur 02 ans allant du 1<sup>er</sup> Avril 2021 au 31 Mars 2023. Les sujets âgés de moins de 18 ans hospitalisés pendant la période pour une IU ont été inclus. Les variables étudiées étaient les données sociodémographiques, diagnostiques, thérapeutiques. L'analyse des données a été faite avec le logiciel R. **Résultats** : La prévalence hospitalière des IU était de 1,0%. L'âge moyen des enfants était de 48,3 ± 47,7 mois et un sex ratio de 0,7. La tranche d'âge de 1 à 24 mois était la plus touchée (59,9%). Les principaux signes cliniques étaient la fièvre, les troubles digestifs et la dysurie. Une bandelette urinaire était réalisée chez 96,7%. Une uroculture était réalisée chez 70,5% des enfants. Les principales bactéries isolées étaient *Escherichia coli* (55,8%), *Klebsiella pneumoniae* (21%). La sensibilité des bactéries isolées était de 91,5% pour l'amikacine, 97,8% pour les carbapénèmes et 37,5% pour les céphalosporines de troisième génération (C3G). Le paludisme était la pathologie associée dans 44,26%. Une antibiothérapie probabiliste puis adaptée à l'antibiogramme a été faite chez tous les enfants. Aucun décès n'a été rapporté. **Conclusion** : Les IU sont fréquentes chez les nourrissons. *Escherichia coli* est le plus souvent en cause avec une sensibilité de plus en plus faible aux C3G.

**Mots clés** : Infections urinaires, Enfant, *Escherichia coli*, antibioresistance.

### SUMMARY

Urinary tract infections in children at Teaching zone hospital in Abomey-Calavi Sô-Ava from 2021 to 2023

**Introduction**: Urinary tract infections (UTIs) are common in paediatrics. The aim of this study was to determine the epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects of UTIs in children hospitalized in the pediatric ward of the Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi Sô-Ava (CHUZ-AS). **Patients and methods**: This was a retrospective, descriptive study over 02 years from April 1, 2021 to March 31, 2023. Subjects under 18 years of age hospitalized during the period for UTI were included. The variables studied were sociodemographic, diagnostic and therapeutic data. Data analysis was performed using R software. **Results**: The hospital prevalence of UTIs was 1.0%. The mean age of the children was 48.3 ± 47.7 months, with a sex ratio of 0.7. The 1-24 month age group was the most affected (59.9%). The main clinical signs were fever, digestive disorders and dysuria. A urine dipstick was performed in 96.7% of cases. A uroculture was performed in 70.5% of children. The main bacteria isolated were *Escherichia coli* (55.8%) and *Klebsiella pneumoniae* (21%). The sensitivity of isolated bacteria was 91.5% for amikacin, 97.8% for carbapenems and 37.5% for third-generation cephalosporins (C3G). Malaria was the associated pathology in 44.26% of cases. Probabilistic antibiotic therapy, then adapted to the antibiogram, was given to all children. No deaths were reported. **Conclusion**: UTIs are common in infants. *Escherichia coli* is more frequently implicated, with increasingly low susceptibility to C3Gs.

**Key words**: Urinary tract infections, Children, *Escherichia coli*, antibiotic resistance.

### INTRODUCTION

L'infection urinaire (IU) est l'une des infections bactériennes les plus fréquentes en milieu pédiatrique[1]. Une prévalence de 66% a été rapportée en Asie en 2012 dans une étude faite dans un service de néphrologie pédiatrique[2]. La fréquence des infections urinaires varie dans les séries africaines entre 6,91% et 9,67% [3, 4]. Les infections urinaires se présentent

sous forme de cystite (IU basse) ou pyélonéphrite aiguë (IU haute). Le diagnostic de l'infection urinaire est souvent difficile surtout chez le jeune nourrisson en raison des symptômes parfois peu spécifiques et des difficultés de recueil des urines. Il est confirmé à l'uroculture qui devrait être précédée de la réalisation d'une bandelette urinaire devant toute suspicion d'IU sauf dans certains cas. L'émergence des entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamase à spectre

élargi rend aujourd'hui sa prise en charge difficile avec de fréquents échecs thérapeutiques[5]. Les conséquences d'une prise en charge inadéquate pourraient être une hypertension artérielle voire une insuffisance rénale chronique du fait des cicatrices rénales[1]. N'ayant pas de données récentes dans notre contexte sur le sujet, nous avons fait ce travail dont l'objectif était de déterminer les aspects épidémiologique, diagnostique et thérapeutique des IU chez les enfants au Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi Sô-Ava (CHUZ/AS) de 2021 au 2023.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale, rétrospective, descriptive sur deux ans allant du 1<sup>er</sup> Avril 2021 au 31 Mars 2023 dans le service de Pédiatrie du CHUZ-Ab/SA. Etaient inclus tous les dossiers des enfants âgés de 1 mois à 17 ans révolus, hospitalisés durant la période considérée chez qui une infection urinaire a été confirmée. L'infection urinaire a été retenue sur la base d'une leucocyturie significative d'au moins 10000 par millimètre cube, la présence de germe après coloration au GRAM et/ou l'isolement d'une bactérie après uroculture avec une bactériurie d'au moins 100000 Unités Formant Colonies par millimètre cube. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, les signes cliniques, les données de l'examen cytotobactériologiques, l'antibiogramme, les données de la numération formule sanguine, les résultats de la C-Protéines Réactive (CRP), les pathologies associées, les données thérapeutiques et évolutives. Les données ont été analysées avec le logiciel R.

## RESULTATS

Sur les 6185 enfants hospitalisés sur la période, l'infection urinaire était suspectée chez 172 enfants et confirmée chez 61 soit une fréquence de 1,0%. Les enfants de sexe féminin étaient les plus concernés avec un sexe ratio de 0,7. La tranche d'âge la plus touchée était les nourrissons de 1 à 24 mois (Tableau I).

Tableau I : Répartition selon l'âge des enfants ayant eu une infection urinaire, Etude rétrospective, CHUZ d'Abomey-Calavi, 2021-2023

	Effectif (n)	Pourcentage (%)
1-24	33	54,1
24-60	15	24,6
60-120	07	11,5
120-180	06	9,8
180-215	0	0,0
Total	61	100,0

L'âge moyen des enfants était de  $48,3 \pm 47,7$  mois. La fièvre (90,1%), les vomissements (41,0%), la diarrhée (16,4%), les douleurs abdominales (11,5%) étaient les principaux motifs de consultation (Tableau II).

Tableau II : Motifs de consultation des enfants hospitalisés pour infection urinaire, Etude rétrospective, CHUZ d'Abomey-Calavi, 2021-2023

	Effectif (n)	Pourcentage(%)
Fièvre	55	90,1
Vomissement	25	41,0
Diarrhée	10	16,4
Douleur abdominale	07	11,5
Dysurie	03	5,0
Pleure incessantes	03	5,0
Constipation	0	0,0
Pollakiurie	0	0,0

L'infection urinaire s'était présentée sous la forme d'un sepsis dans 13,11% des cas. La drépanocytose était le principal antécédent noté chez 06,6% des enfants. La bandelette urinaire était réalisée chez 96,72% des cas et était positive à leucocytes et/ou nitrites dans 33,9% des cas. L'uroculture était réalisée chez 70,50% des enfants. Les germes isolés étaient *Escherichia coli* (55,70%), *Klebsiella pneumoniae* (21,0%), *Entérobacters cloacae* (11,60%), *Acinetobacters sp* (4,70%), *candida non albicans* (4,70%), et les *Streptocoques* (2,30%). Huit pour cent des entérobactéries isolées étaient sécréteurs de bêta lactamase à spectre élargi. La sensibilité des souches d'entérobactérie qui représentaient 88,30% des isolats, était de 91,5% pour l'amikacine, 75,0% pour l'aztréonam, 97,8% pour les carbapénèmes et 37,5% pour les Céphalosporines de troisième génération. La résistance aux principaux antibiotiques de relai utilisés dans la prise en charge de ces infections était de 64,5% pour la Cefixime et de 86,7% pour le cotrimoxazole. La majorité (66,1%) des enfants avait un syndrome inflammatoire biologique et 49,1% des enfants étaient anémiés. L'hémoculture réalisée chez 67,21% des enfants était positive dans 14,63% principalement chez les enfants n'ayant pas bénéficié d'une uroculture avec un profil bactériologique et une sensibilité aux antibiotiques quasi-similaires. L'échographie rénale et des voies urinaires n'a été faite chez aucun enfant. Les deux pathologies associées étaient le paludisme grave (44,26%) et la méningite (06,56%). Une antibiothérapie probabi-

liste était faite d'une céphalosporine de troisième génération associée à un aminoside et au traitement du paludisme selon le cas. Elle a été après adaptée à l'antibiogramme chez 19,67% des enfants. La durée totale de l'antibiothérapie variait entre 10 et 14 jours. Une transfusion de culot globulaire a été faite chez 39,30% des enfants. Aucun décès n'a été rapporté.

## DISCUSSION

Ce travail rétrospectif a permis d'étudier les infections urinaires chez l'enfant dans un hôpital de niveau périphérique où l'uroculture n'est pas disponible et où le diagnostic d'infection urinaire se fait sur la base de l'examen direct des urines. La totalité des urocultures a été faite dans un autre hôpital de niveau élevé. La fréquence des infections urinaires retrouvée dans notre étude était de 1,0%. Cette fréquence est inférieure à 1,33% et 3,36% rapportées au Maroc en 2009 et au Mali en 2020[6, 7]. Par contre elle est supérieure à 0,7% rapporté au Burkina-Faso en 2015[8]. La fréquence hospitalière des infections urinaires en Pédiatrie varie d'une étude à une autre au sein d'un même pays et d'un même continent et dépend surtout du lieu du recrutement des enfants, de l'accessibilité de l'uroculture et de sa disponibilité avant toute initiation de l'antibiothérapie. La faible sensibilité de l'examen direct de l'ECBU et le recours fréquent aux antibiotiques devant toute fièvre pourraient sous-estimer la prévalence de cette infection dans ce travail. Elle prédominait plus chez les filles que chez les garçons avec un sexe ratio de 0,7. Nos résultats sont similaires à ceux rapportés par d'autres auteurs de l'Afrique de l'ouest[9, 10]. En effet, l'IU est une pathologie plus fréquente chez la fille que chez le garçon en raison de la disposition anatomique de l'urètre qui facilite la colonisation de la vessie par les germes périnéaux[11]. Une étude faite au Mali en 2011 a plutôt rapporté une prédominance masculine[12]. La tranche d'âge de 1 mois à 24 mois était la plus touchée. Nombreux auteurs ont noté la forte prévalence des infections urinaires dans cette tranche d'âge[1, 9, 10, 13]. La bandelette urinaire était positive chez 33,9% des enfants. Nos résultats sont en dessous des 91% rapportés au Mali en 2011[12]. Cette faible positivité de la bandelette urinaire dans notre étude pourrait être dû à plusieurs facteurs à savoir la qualité des bandelettes utilisées, le non-respect de la technique de réalisation de la BU, l'âge de l'enfant et enfin une antibiothérapie préalable. La majorité de nos patients avait un syndrome inflammatoire biologique, résultat similaire à celui rapporté dans une étude au Congo[14]. Les bacilles à

Gram négatif et en l'occurrence les entérobactéries étaient les germes en cause ce qui est similaire aux résultats d'autres auteurs[5, 15, 16]. Ces bacilles à Gram négatif, commensaux du tube digestif, sont habituellement les bactéries en cause avec comme chef de file *Escherichia coli*. L'infection urinaire débute par la colonisation de l'aire péri-urétrale puis le germe va migrer le long de l'urètre vers la vessie, l'uretère pour atteindre le rein[17]. La sensibilité des bactéries isolées aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération est faible par rapport à celle rapportée par d'autres études mais reste identique vis-à-vis des carbapénèmes et de l'amikacine[18, 19]. Ceci s'explique par l'émergence des entérobactéries sécrétrices de BLSE dû au message des antibiotiques[19, 20]. Par ailleurs, la résistance à la céfixime et au cotrimoxazole (CTM) était respectivement de 64,5% et de 86,7%. Ceci pose le problème de l'émergence des germes multirésistants avec comme conséquence une difficulté de relais per os des antibiotiques chez ces enfants justifiant une hospitalisation longue pour une antibiothérapie exclusivement intraveineuse. Une échographie rénale et des voies urinaires non réalisée chez aucun patient dans ce travail est recommandée dans la prise en charge du premier épisode d'une infection urinaire fébrile chez l'enfant pour le diagnostic d'une uropathie malformative ; l'infection urinaire étant le principal mode de révélation de ces uropathies malformatives chez l'enfant [21].

## CONCLUSION

Les infections urinaires sont fréquentes en pédiatrie et touchent en particulier le jeune nourrisson de sexe féminin. Les Bacilles à Gram Négatif sont les germes les plus en cause avec comme chef de file *Escherichia coli*. L'antibiorésistance de ces germes est importante et justifie la mise à disposition de tous les professionnels de santé, un guide national d'utilisation des antibiotiques dans notre pays.

Aucun conflit d'intérêt

## REFERENCES

1. Cisse B, Zaba F, Meite S, Mlan A, Adonis KL, Guessennd N, et al. Profil bactériologique des infections urinaires en milieu pédiatrique : cas du chu de yopougon. J sci pharm biol 2015;15(1):31-34.
2. Duong HP, Mong Hiep TT, Hoang DT, Jansen F, Lepage P, De Mol P, et al. Difficultés de prise en charge des infections urinaires fébriles chez l'enfant vietnamien. Archives de Pédiatrie 2015; 22:848–852.
3. Douti K, Djadou KE, Leloup R, Tchakp I, Bakonde B, Agbere D, et al. Infection urinaire chez l'enfant au CHU-Campus. Prévalence et



- sensibilité des germes. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé* 2013;15(2):333–337.
4. Maleb A, Lahrache K, Lamrabat S, Rifai S, Rahmani N, et al. Les infections urinaires infantiles au centre hospitalier universitaire Mohammed VI d'Oujda (Maroc). *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 2019;32(6):322–329.
  5. Arabska M, Girardin ML, Long L, Grillon A, Zaloszyk A. Profils de résistance des germes responsables d'infections urinaires fébriles de l'enfant et protocoles d'antibiothérapie probabiliste. Une étude épidémiologique au CHRU de Strasbourg et CH de Saverne sur 2019–2020. *Néphrologie & Thérapeutique* 2022; 18(2):129–135.
  6. Ramé A, Sab IA. L'infection urinaire chez l'enfant. Service de pédiatrie B. CHU Mohammed VI. Marrakech: 2009.
  7. Coulibaly M. L'infection urinaire bactérienne chez les enfants de 2 à 15 ans à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou à propos de 71 cas. [Thèse de Doctorat pour le Grade de Docteur en Médecine]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako:2020.82p.
  8. Savadogo H, Dao L, Tondé I, Tamini/Toguyeni L, Ouédraogo AI, Ouermi AS, et al. Infections du tractus urinaire en milieu pédiatrique : écologie bactérienne et sensibilité aux antibiotiques au Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles-de-Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). *Néphrologie & Thérapeutique* 2021; 17:532–537
  9. Ouédraogo S, Yugbaré S, Kouéta F, Dao L, Minoungou J, Ouédraogo R, et al. Infection du tractus urinaire chez l'enfant: aspects épidémiologiques et bactériologiques au centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). *Mali médical*. 2012; 27(4).
  10. Douti NK, Balaka B, Arribard N, Tchakpi SN, Soba P, Bakonde B, et al. Epidémiologie de l'infection urinaire chez l'enfant au CHU-Campus de Lomé. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*. 2013 ; 15(2).
  11. Salomon R. Infections urinaires chez l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*.2001. 14:6–12
  12. Koné AA .L'infection urinaire en milieu pédiatrique au CHU Gabriel Touré : à propos de 70 cas. [Thèse de Doctorat pour le Grade de Docteur en Médecine]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako:2011.64p.
  13. Roger KH. Etude épidémiologique clinique et thérapeutique des infections urinaires chez les enfants de 0 à 5 ans a l'hôpital provincial du nord-Kivu du 1er janvier au 31 décembre 2015[Thèse de Doctorat d'Université Option Sciences biomédicales]. GOMA: Université de GOMA, Faculté de médecine de GOMA: 2016.
  14. Zaiz S, Sab IA. Le profil bactériologique de l'infection urinaire chez l'enfant. Service de pédiatrie B CHU Mohammed VI Marrakech. 2008, 95: 1-4.
  15. Charles K, Richard M, Christophe M. Profil épidémiologique, clinique, bactériologique et évolutif de l'infection urinaire chez les enfants de 0 à 5 ans à l'hôpital provincial du nord-Kivu. *Revue de l'Istm-Goma/Rev Hig.Inst. Med. Techn-Goma*.2019; 1(1):40–49.
  16. Abdoulaye O, Moumouni A, Amadou MLH, Amadou O, Hamidou AA, Biraïma A, et al. Profil des Germes Uropathogènes Communautaires Isolés en Milieu Pédiatrique à Niamey au Niger. *Health Sci. Dis*. 2019; 20(1): 86-90.
  17. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant. *Médecine et Maladies Infectieuses*.2007; 37(10): 645-663.
  18. Gangoue PJ, Koulla SS, Ngassam P, Adiogo D, Ndumbe P. Antimicrobial activity against gram negative bacilli from Yaounde Central Hospital, Cameroon. *Afr Health Sci*.2006; 6:232–235.
  19. Ebongue CO, Tsiazok MD, Mefo'o JPN, Ngaba GP, Beyiha G, Adiogo D. Evolution de la résistance aux antibiotiques des entérobactéries isolées à l'Hôpital Général de Douala de 2005 à 2012. *The Pan African Medical Journal*.2015;20:227.
  20. Ndang NMS, Fall PA, Mougougou A, Massandé J. Etude du profil de sensibilité des bactéries responsables d'infections urinaires communautaires de l'adulte en milieu urologique. *Journal de la Société Médicale du Gabon*.2019;17(46).
  21. Sagbo GG, Alao MJ, Lalya FH, Gbénou AS, Fiogbé M. Les malformations des voies urinaires révélées par une infection urinaire chez l'enfant à Cotonou. *Clinics in Mother and Child Health*-2013;10:5.



## FACTEURS ASSOCIES AUX ATTEINTES RENALES CHEZ DES ENFANTS DREPANOCYTAIRES NON SUIVIS HOSPITALISES DANS DEUX HOPITAUX UNIVERSITAIRES AU SUD DU BENIN EN 2019

Tohodjèdè Y<sup>1</sup>, Bognon G<sup>2</sup>, Tchiakpè N<sup>3</sup>, Zohoun L<sup>4</sup>, Agouéhoundé D<sup>3</sup>, Boussari S<sup>5</sup>, Lalya F<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Clinique Universitaire de Pédiatrie et Génétique Médicale du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou

<sup>2</sup> Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Départemental de l'Ouémé et du Plateau (CHUD-OP)

<sup>3</sup> Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHUMEL)

<sup>4</sup> Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi Sô-Ava (CHUZ-ACSA)

<sup>5</sup> Service de Pédiatrie de l'Hôpital de Zone d'Adjohoun

Auteur correspondant : TOHODJEDE Yévèdo, 002290197015642, [veredo05@yahoo.fr](mailto:veredo05@yahoo.fr)

### RESUME

**Introduction :** La néphropathie drépanocytaire est une maladie grave. L'objectif de ce travail était de déterminer les facteurs associés à la néphropathie drépanocytaire chez les enfants drépanocytaires non suivis hospitalisés au CHUD de Porto-Novu et au CNHU-HKM de Cotonou en 2019. **Patients et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique sur 3 mois allant du 1<sup>er</sup> Octobre au 31 décembre 2019. Les sujets de moins de 18 ans drépanocytaires non suivis hospitalisés pendant la période ont été inclus. Les variables étudiées étaient les données sociodémographiques, cliniques et biologiques. L'analyse des données a été faite avec le logiciel SPSS. **Résultats :** Au total 43 des 50 enfants drépanocytaires non suivis inclus avaient une atteinte rénale soit 86%. L'âge moyen des patients était de  $125,84 \pm 50,07$  mois avec un sex-ratio de 0,85. La tranche d'âge de 11 à 15 ans était la plus touchée (48,8%). Le phénotype SS était majoritaire (72%). Une exposition aux tisanes et aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) était respectivement notée dans 26,0% et 14,0%. Les principales atteintes rénales étaient l'hyperfiltration (67,14%), l'hyposthénurie (60,46%) et la microalbuminurie (23,25%). Environ un enfant sur 3 était hypertendu et 18% avait un retard de croissance. L'âge ( $p=0,07$ ), le sexe ( $p=0,68$ ), l'ethnie ( $p=0,69$ ), une exposition aux tisanes ( $p=0,36$ ), une exposition aux AINS ( $p=0,7$ ), le phénotype ( $p=0,06$ ), l'état nutritionnel ( $p=0,056$ ) et l'hypertension artérielle ( $p=0,7$ ) n'étaient pas associés à la néphropathie drépanocytaire. **Conclusion :** L'hyperfiltration reste la première atteinte rénale dans la drépanocytose et elle évolue vers la microalbuminurie. Aucun facteur associé à la néphropathie n'a été identifié chez les enfants drépanocytaires non suivis.

**Mots clés :** Hyperfiltration, microalbuminurie, drépanocytose, enfant.

### SUMMARY

Factors associated with kidney damage in children with sickle cell disease not followed up hospitalized in two university hospitals in southern Benin in 2019.

**Introduction:** Sickle cell nephropathy is a serious disease. The aim of this work was to determine the factors associated with sickle cell nephropathy in unfollow-up sickle cell children hospitalized at the CHUD of Porto-Novu and the CNHU-HKM of Cotonou in 2019. **Patients and Methods:** This was a cross-sectional, descriptive and analytical study over 3 months from October 1 to December 31, 2019. Subjects under 18 years of age with sickle cell disease who were not followed up and hospitalized during the period were included. The variables studied were sociodemographic, clinical and biological data. Data analysis was performed using SPSS software. **Results:** A total of 43 of the 50 children with sickle cell disease not included in the follow-up had kidney damage, i.e. 86%. The mean age of patients was  $125.84 \pm 50.07$  months, with a sex ratio of 0.85. The 11-15 age group was the most affected (48.8%). The SS phenotype was in the majority (72%). Exposure to herbal teas and non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) was noted in 26.0% and 14.0% respectively. The main renal disorders were hyperfiltration (67.14%), hyposthenuria (60.46%) and microalbuminuria (23.25%). Around one child in 3 was hypertensive and 18% had growth retardation. Age ( $p=0.07$ ), gender ( $p=0.68$ ), ethnicity ( $p=0.69$ ), herbal tea exposure ( $p=0.36$ ), NSAID exposure ( $p=0.7$ ), phenotype ( $p=0.06$ ), nutritional status ( $p=0.056$ ) and hypertension ( $p=0.7$ ) were not associated with sickle cell nephropathy. **Conclusion:** Hyperfiltration remains the primary renal impairment in sickle cell disease and progresses to microalbuminuria. No factors associated with nephropathy have been identified in children with sickle cell disease who are not monitored.

**Key words:** Hyperfiltration, microalbuminuria, sickle cell disease, child.

### INTRODUCTION

La drépanocytose est une maladie génétique due à la substitution d'un acide glutamique par

une valine dans la chaîne  $\beta$  de l'hémoglobine [1]. Elle est causée par une mutation ponctuelle survenant sur le gène  $\beta$ -globine à l'origine de la

production d'une hémoglobine (Hb) anormale appelée hémoglobine S (HbS). La mutation confère à l'hémoglobine (HbS) une propriété de polymérisation favorisant la falciformation des globules rouges (GR) et une anémie hémolytique chronique [2-4]. La forme la plus fréquente et sévère associe la mutation HbS à l'état homozygote, mais il existe d'autres formes de drépanocytose (hétérozygotie composite) [2,5-7]. Les complications rénales constituent une des complications majeures de la maladie car elles peuvent être responsables de décès précoce chez les sujets homozygotes [6,8,9]. Dans notre contexte du Bénin, la prévalence du trait drépanocytaire S est de 22,3 % et celle de l'hémoglobine C de 10,21 %. On estime à environ 4 %, le pourcentage de la population frappée par l'homozygotie SS et la double hétérozygotie SC [10]. La prévalence des différentes manifestations rénales semble en augmentation constante chez les patients drépanocytaires et l'insuffisance rénale chronique constitue un facteur de risque indépendant de mortalité dans cette population [2,9]. La prévalence des atteintes rénales dans la drépanocytose était respectivement de 41,2% et 31,4% en République Démocratique du Congo en 2024 et en Tanzanie en 2019 [11,12]. L'hyperfiltration glomérulaire et la microalbuminurie restent les deux principales atteintes rénales de la drépanocytose. Dans notre pays, les enfants drépanocytaires suivis bénéficient d'un suivi néphrologique contrairement à ceux que nous recevons pour des complications aiguës de la drépanocytose et qui ne sont pas suivis. C'est pour cela que ce travail a été initié dans le but de déterminer les facteurs associés aux atteintes rénales de la drépanocytose chez ces patients.

## **PATIENTS ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 3 mois allant du 1<sup>er</sup> Octobre au 31 Décembre 2019 dans les services de Pédiatrie du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) et du Centre Hospitalier Universitaire Départemental de Porto-Novo. La population d'étude était constituée de tous les sujets de moins de 18 ans drépanocytaires non suivis hospitalisés pendant la période et dont les parents ont donné leur consentement éclairé. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, le phénotype, les antécédents d'exposition fréquente aux tisanes et aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), l'hospitalisation antérieure pour des crises vaso-occlusives, l'état vaccinal, les rapports anthropométriques, la pression artérielle, les données du sédiment urinaire, la mi-

croalbuminurie des 24 heures, le débit de filtration glomérulaire calculé avec la créatininémie. Les courbes américaines ont été utilisées pour classer l'hypertension artérielle [13]. La formule de Schwartz a été utilisée pour calculer le débit de filtration glomérulaire (DFG) et une hyperfiltration a été retenue lorsque ce DFG est supérieur à 140 ml/min/1,73m<sup>2</sup> chez les enfants de plus de 10 ans et supérieur à 180 ml/min/1,73m<sup>2</sup> chez les enfants de moins de 10 ans [14]. La microalbuminurie a été dosée selon la technique d'immunoturbidimétrie et la créatininémie selon la méthode Jaffé. Une valeur de la microalbuminurie supérieure ou égale à 30 mg/24h était considérée comme élevée et l'hyposthénurie était définie pour une valeur de densité urinaire en dessous de 1015. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS et une valeur de  $p < 0,5$  était considérée comme statistiquement significative.

## **RESULTATS**

Sur les 50 enfants drépanocytaires non suivis hospitalisés pendant la période d'étude, 43 avaient une atteinte rénale soit une fréquence de 86%. L'âge moyen des patients était de  $125,84 \pm 50,07$  mois et la tranche d'âge de 11 à 15 ans était la plus représentée avec une proportion de 48,8 % (Tableau I).

Tableau I : Répartition des enfants drépanocytaires non suivis ayant une atteinte rénale selon l'âge, CNHU-HKM, CHUD-OP, Décembre 2019

	Nombre	Pourcentage
<5 ans	08	18,60
[5-10 ans[	09	20,93
[10-15 ans[	21	48,80
≥ 15 ans	05	11,62
Total	43	100

Le sex-ratio était de 0,85. Les enfants d'ethnie « fon et apparentés » étaient les plus représentés de notre étude avec un pourcentage de 46%. Parmi les 50 patients inclus, 36 étaient de phénotype SS (72%) et 14 étaient de phénotype SC (28%). Les principaux antécédents des patients étaient les hospitalisations antérieures pour des crises-occlusives (98%), une transfusion antérieure pour une anémie aiguë (54%), une exposition fréquente aux tisanes (26%) et une exposition fréquente aux AINS (10%). Deux enfants étaient infectés au virus d'immunodéficience humaine (VIH). Les atteintes rénales les plus fréquentes étaient l'hyperfiltration (67,44%), une microalbuminurie (27,90%) et une hyposthénurie (60,46%) (Tableau II).

Tableau II : Répartition des enfants drépanocytaires non suivis hospitalisés, selon les différentes atteintes rénales, CNHU-HKM, CHUD-OP, Décembre 2019

	Effectif (n=43)	Pourcentage (%)
Hyperfiltration	29	67,44
Micro albuminurie	12	27,90
Hyposthénurie	26	60,46
Néphrite tubulo-interstitielle	01	2,32

La valeur moyenne de l'albuminurie était de  $152,83 \pm 121,78$  mg/24 heures. Les enfants inclus ne présentaient aucun signe fonctionnel par contre trente-quatre enfants (68%) avaient une tension artérielle normale ; un cas d'hypotension artérielle était observé (2%). La tension artérielle était élevée chez 15 enfants (30%). Plus d'un enfant sur trois (34,88%) avait une hypertension artérielle au grade I. Respectivement 13,95% et 20,93% des patients avaient une émaciation aiguë et un retard de croissance. En analyse univariée, l'âge ( $p=0,07$ ), le sexe ( $p=0,68$ ), l'ethnie ( $p=0,69$ ), une exposition aux tisanes ( $p=0,36$ ), une exposition aux AINS ( $p=0,7$ ), le phénotype ( $p=0,6$ ), l'état nutritionnel ( $p=0,056$ ) et l'hypertension artérielle ( $p=0,7$ ) n'étaient pas associés à la néphropathie drépanocytaire.

## DISCUSSION

Nous avons mené une étude transversale bicentrique à visée descriptive et analytique afin d'identifier les facteurs associés à l'atteinte rénale chez les enfants drépanocytaires non suivis. La taille de l'échantillon n'étant pas important, la recherche des facteurs associés à l'atteinte rénale pourrait être sous-estimée. La prévalence de l'atteinte rénale chez les enfants drépanocytaires était de 86%. D'autres auteurs ont rapporté des prévalences plus faibles de 41,2 % et 31,4% respectivement en République Démocratique du Congo en 2024 et en Tanzanie en 2019 [11,12]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que dans leurs études seules l'hyperfiltration, la baisse du débit de filtration glomérulaire et une microalbuminurie avaient été prises en compte dans les atteintes rénales et de plus, la plupart des enfants inclus étaient dans un programme de suivi. La petite taille de notre échantillon pourrait être un facteur explicatif puisque respectivement 600 et 153 enfants avaient été inclus dans les études en RDC et en Tanzanie. L'hyperfiltration et la microalbuminurie étaient les deux atteintes rénales les plus importantes dans notre étude comme il a été aussi constaté par plusieurs auteurs [11,12, 15, 18]. Mais il est recommandé de répéter le dosage de la créatininémie et de

la microalbuminurie au moins trois mois après la première évaluation car certains enfants corrigent spontanément leur débit de filtration [11]. La plupart de nos patients avaient un âge supérieur à 10 ans. Le même constat a été fait par d'autres auteurs [11,12,15,16,19,20]. En effet, L'hyperfiltration apparaît pendant la petite enfance chez l'enfant drépanocytaire et va entraîner plus tard une microalbuminurie qui apparaît généralement après 10 ans [14,21,22]. Mais elle est surestimée avec le dosage de la créatininémie chez ces patients pour plusieurs raisons à savoir l'interférence de la bilirubine avec le dosage de la créatininémie et la fiable masse musculaire qu'ont ces enfants surtout lorsqu'ils sont dénutris. C'est pourquoi le calcul du DFG à partir de la cystatine C est la mesure la plus recommandée chez ces patients [14]. Mais cela pose le problème de sa disponibilité et de son coût dans nos pays où la sécurité sociale n'existe pas. En pratique le dosage de la microalbuminurie doit être recommandé chez tous les enfants drépanocytaires dès l'âge de 10 ans [23]. Aucun des facteurs recherchés dans notre étude n'était associé à l'atteinte rénale. Dans l'étude réalisée en RDC en 2024, aucun des facteurs étudiés dans notre étude n'était pas non plus associé à l'atteinte rénale. Seuls des facteurs associés à la persistance de l'hyperfiltration et de la microalbuminurie après 5 mois ont été identifiés dans cette étude. Il s'agissait de l'hémoglobininurie ( $p=0,017$ ) et le sexe masculin ( $p=0,046$ ) [15].

## CONCLUSION

Les atteintes rénales de la drépanocytose sont fréquentes et sont dominées par l'hyperfiltration, l'hyposthénurie et la microalbuminurie. Leur conséquence est l'évolution vers l'insuffisance rénale chronique dont la prise en charge est très lourde. Tout enfant drépanocytaire doit être enrôlé dans un programme de suivi intégrant une surveillance des atteintes rénales. Aucun conflit d'intérêt

## REFERENCES

1. de Montalembert M., Brousse V, Taylor Marchetti M, Allali S. La drepanocytes de l'enfant et l'adolescent in Pedia. 1<sup>st</sup> éd. Paris. Elsevier Masson; 2020.
2. Cazenave M, Koehl B, Nochy D, Tharaux PL, Audard V. Atteintes rénales au cours de la drépanocytose. Néphrologie et Thérapeutique. 2014;10:10–6
3. Becker AM. Sick cell nephropathy: challenging the conventional wisdom. Pediatr Nephrol. 2011;26:2099–109.
4. Rees DC, Williams TN, Gladwin MT. Sick cell disease. Lancet. 2010;376(9757):2018-31.
5. Lionnet F, Arlet JB, Bartolucci B. Recommandations pratiques de prise en charge de

- la drépanocytose de l'adulte. *La Revue de Médecine Interne*. 2009;162-223
6. Rémy P, Audard V, Galactéros F. Rein et hémoglobinopathies. *Néphrologie & Thérapeutique*. 2016;117-29
  7. Shaw C, Sharpe CC. Could sickle cell trait be a predisposing risk factor for CKD? *Nephrol Dial Transplant*. 2010; 25:2403-5
  8. Nke Ateba G, Ngo Sack FF, Ateba MHG. Exploration de la Fonction Glomérulaire chez les Drépanocytaires Homozygotes à Yaoundé. *Health Sci Dis*. 2017;18(2) :65-9
  9. Platt OS, Brambilla DJ, Rosse WF. Mortality in sickle cell disease. Life expectancy and risk factors for early death. *N Engl J Med*. 1994;330:1639-44.
  10. Latoundji S, Anani L, Ablet E, Zohoun I. Morbidité et mortalité drépanocytaire au Bénin. *Médecine d'Afrique Noire*. 1991;38: 571-6.
  11. Nkoy AB, Mumaka FM, Ngonde A, Mafumba SK, Matoka TT, Kitenge R and al. Relevance of repeated analyses of albuminuria and glomerular filtration rate in African children with sickle cell anaemia. *Br J Haematol*. 2024;00:1-10.
  12. Kimaro FD, Jumanne S, Sindato EM, Kayange N, Chami N. Prevalence and factors associated with renal dysfunction among children with sickle cell disease attending the sickle cell disease clinic at a tertiary hospital in Northwestern Tanzania. *PLoS One*. 2019;14(6):e0218024.
  13. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017 ;140(3) : e20171904
  14. Lebensburger JD, Aban I, Pernell B, Kasztan M, Feig DI and al. Hyperfiltration during early childhood precedes albuminuria in pediatric sickle cell nephropathy. *Am J Hematol*. 2019;94:417-423.
  15. Solarin AU, Njokanma FO, Kehinde O. Prevalence and clinical correlates of microalbuminuria among children with sickle cell anaemia Lagos state University teaching hospital, Ikeja. *Afr J Paed Nephrol*. 2014;1:37-45.
  16. Imuetinyan BA, Okoeguale MI, Egberue GO. Microalbuminuria in Children with Sickle Cell Anemia. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2011; 22(4):733-8
  17. McPherson YM, Jabbar SF, Osunkwo I, Clement L, Lane PA, Eckman JR et al. Chronic kidney disease and albuminuria in children with sickle cell disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011;6(11):2628-33.
  18. Al-Musawa FE, Al-Saqladi, AWM. Prevalence and correlates of microalbuminuria in Yemeni children with sickle cell disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2019;30:832-42.
  19. Brewin J, Tewari S, Hannemann A, Al Balushi H, Sharpe C, Gibson JS. Early Markers of Sickle Nephropathy in Children With Sickle Cell Anemia Are Associated With Red Cell Cation Transport Activity. *Hemasphere*. 2017;1:3-7.
  20. Bodas P, Huang A, O'Riordan MA, Sedor JR, Dell KM. The prevalence of hypertension and abnormal kidney function in children with sickle cell disease – a cross sectional review. *BMC Nephrology*. 2013;14:1-6
  21. Kato GJ, Piel FB, Reid CD, Gaston MH, Ohene-Frempong K, Krishnamurti L, et al. Sickle cell disease. *Nat Rev Dis Prim*. 2018;4(1):18010.
  22. Adebayo O, Nkoy A, Cheng C, Levchenko E, Van den Heuvel L, Labarque V. Sickle cell disease: a neglected haemoglobinopathy disorder with a huge global burden. *Belg J Hematol*. 2023;14(12):41-58
  23. Powars DR, Chan LS, Hiti A, Ramicone E, Johnson C. Outcome of sickle cell anemia: a 4-decade observational study of 1056 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2005;84:363-376.





## L'ANEMIE AU COURS DU PALUDISME GRAVE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS A L'HOPITAL NATIONAL DE NIAMEY ET FACTEURS ASSOCIES A LA TRANSFUSION SANGUINE

DJIBO SAYO Adamou<sup>1</sup>, ALKASSOUM SALIFOU Ibrahim<sup>1</sup>, ABDOULAYE Zeidou<sup>1</sup>, GONI dit Allassane<sup>2</sup>, DOULLA BIGA TAHIROU Biba<sup>3</sup>, MAMANE Daou<sup>1</sup>

1- Faculté des Sciences de la Santé, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

2- Faculté des Sciences de la Santé, Université André Salifou de Zinder, Niger

3- Département de santé, Université de Senghor, Egypte

Correspondant : DJIBO SAYO Adamou, E-mail : [sayodjibo@yahoo.fr](mailto:sayodjibo@yahoo.fr)

### RESUME

**Introduction** : le paludisme grave constitue un problème de santé publique au Niger et demeure la 1<sup>ère</sup> cause d'hospitalisation en pédiatrie surtout dans sa forme anémique. L'objectif était d'étudier les aspects épidémiologique, clinique, biologique du paludisme grave forme anémique chez les enfants de 0-59 mois et identifier les facteurs associés à la transfusion sanguine dans les services pédiatriques de l'hôpital national de Niamey. **Méthode** : il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique pour une période de cinq ans (2016-2020). Etaient inclus dans notre étude, tous les enfants hospitalisés et pris en charge pour paludisme grave forme anémique pendant la période de notre étude. **Résultats** : Au total 1697 enfants étaient admis pour anémie associée au paludisme grave sur les 3300 cas de toutes les formes du paludisme grave enregistrés entre 2016-2020, soit une fréquence de 51,42%. La transfusion sanguine était réalisée dans 73,30%. La létalité observée au cours de cette période était de 2,20%. Le sexe masculin était majoritaire dans 55,50% avec un sexe ratio de 1,22. L'âge moyen des enfants était de 30,47 ( $\pm 14,53$ ) mois et des extrêmes allant de 1 et 59 mois. Le motif de consultation le plus fréquent était la fièvre dans 94,43 %. Les signes biologiques ont été caractérisés par une anémie sévère et une hypoglycémie dans 40,95%, et une hyperleucocytose dans 55,51%. Etaient significativement associés à la transfusion sanguine l'âge inférieur ou égal à 2ans (OR=2,69 ; p=0,0001), résidence urbaine (OR=1,27 ; p=0,037), la fièvre (OR=1,62 ; p=0,027), la pâleur (OR=2,14 ; p=0,0001), la convulsion (OR=2,24 ; p=0,0001), l'hyperleucocytose (OR=1,62 ; p=0,036) et l'anémie sévère <5g/l (OR=9,28 ; p=0,0001). **Conclusion** : La fréquence du paludisme grave forme anémique reste élevée dans les services pédiatriques de l'hôpital national de Niamey avec une forte proportion de transfusion sanguine. Une politique en faveur du renforcement les activités de prévention permettrait de réduire non seulement l'incidence de l'anémie mais aussi du paludisme.

**Mots clés** : Anémie, paludisme grave, facteurs associés, transfusion sanguine, enfants, HNN, Niamey.

### SUMMARY

**Introduction**: Severe malaria constitutes a public health problem in Niger and remains the leading cause of pediatric hospitalization, especially in its anemic form. The objective was to study the epidemiological, clinical and biological aspects of severe anemic malaria in children aged 0-59 months and identify the factors associated with blood transfusion in the pediatric departments of the Niamey national hospital. **Method**: this was a cross-sectional, descriptive and analytical study for a period of five years (2016-2020). Included in our study were all children hospitalized and treated for severe anemic malaria during the period of our study. **Results**: A total of 1697 children were admitted for anemia associated with severe malaria out of the 3300 cases of all forms of severe malaria recorded between 2016-2020, i.e. a frequency of 51.42%. Blood transfusion was carried out in 73.30%. The lethality observed during this period was 2.20%. The male sex was in the majority in 55.50% with a sex ratio of 1.22. The average age of the children was 30.47 ( $\pm 14.53$ ) months and ranged from 1 to 59 months. The most frequent reasons for consultation were fever in 94.43%. The biological signs were characterized by severe anemia and hypoglycemia in 40.95%, and hyperleukocytosis in 55.51%. Age less than or equal to 2 years (OR=2.69; p=0.0001), urban residence (OR=1.27; p=0.037), fever (OR=1, 62; p=0.027), pallor (OR=2.14; p=0.0001), convulsion (OR=2.24; p=0.0001), hyperleukocytosis (OR=1.62; p=0.036) and severe anemia <5g/l (OR=9.28; p=0.0001). **Conclusion**: The frequency of severe anemic malaria remains high in the pediatric departments of the Niamey national hospital with a high proportion of blood transfusions. A policy to strengthen prevention activities would make it possible to reduce not only the incidence of anemia but also malaria.

**Key words**: Anemia, severe malaria, associated factors, blood transfusion, children, HNN, Niamey.

### INTRODUCTION

Le paludisme reste un problème sanitaire majeur à l'échelle mondiale, Le rapport sur le paludisme dans le monde publié en décembre

2021 indique une augmentation des chiffres mondiaux en 2020 par rapport à 2019. En 2017, il a été dénombré 231 millions des cas de paludisme soit une augmentation par rapport

aux 217 millions des cas enregistrés en 2016. Même si les estimations du nombre des cas de paludisme 2019 sont en baisses de 11 millions par rapport à 2015, les données pour la période de 2015-2020 mettent en évidence l'absence de progrès significatifs. Les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes sont les plus vulnérables face au paludisme [1,2]. Ces chiffres augmentent chaque année en Afrique en raison de la détérioration des systèmes de santé, de la résistance accrue aux médicaments et aux insecticides, du changement climatique, des guerres et des catastrophes naturelles. Il est l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans les pays en développement. [2].

L'Afrique subsaharienne supporte la charge mondiale du paludisme. En 2020, la plupart des cas (95%) ont été enregistrés dans la région Afrique de l'Organisation Mondiale de la Santé. Loin devant la région d'Asie du Sud-Est (6%) et la région méditerranée (2%). En 2018, 19 pays d'Afrique subsaharienne et l'Inde ont concentré quasiment 85 % du nombre total de cas de paludisme dans le monde. [1,2].

Au Niger, le paludisme grave demeure la 1<sup>ère</sup> cause d'hospitalisation en pédiatrie. Malgré les efforts du Niger qui s'est engagé à réduire de 75% la morbidité palustre d'ici 2030, le paludisme représente encore plus de 35% des causes de consultations pédiatriques [3]. Les enfants de moins de 5 ans constituent la couche la plus vulnérable avec 2.295.328 cas soit 42,19% dont 3.620 décès soit 52,14% [4,5]. Selon le rapport du ministère de la santé, Le nombre de cas du paludisme grave était de 367.209 en 2020. La prévalence a passé de 5,80% en 2016 à 7,14% en 2020 [5].

L'anémie sévère et les manifestations neurologiques en constituent les formes graves les plus fréquentes et les plus létales. Dans les pays en développement, la fréquente carence en fer, et donc un état d'anémie préexistante rapporté chez l'enfant même apparemment sain [6-8], peut expliquer la prévalence élevée de la forme anémique du paludisme grave. Or, les nombreux dysfonctionnements tels que la rupture fréquente en produits sanguins signalée dans les hôpitaux [3] rendent difficile la prise en charge de l'anémie sévère. Ainsi, des mesures préventives s'imposent afin de

réduire la morbi-mortalité inhérente à la forme anémique du paludisme grave [9]. Cette étude avait pour objectif d'étudier les aspects épidémiologique, clinique, biologique du paludisme grave chez les enfants de 0-59 mois et identifier les facteurs associés à la transfusion sanguine dans les services pédiatriques de l'hôpital national de Niamey.

## **METHODOLOGIE**

Cette étude s'est réalisée à l'hôpital national de Niamey, dans les services de pédiatrie A et B. Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique qui s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Janvier 2016 au 31 Décembre 2020. Elle a porté chez tous les enfants âgés de 0 à 59 mois pris en charge pour anémie associée au paludisme grave dans les services pédiatriques de Niamey au cours de la période de l'étude. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête préétablie. Les données ont été analysées à l'aide d'un logiciel IBM SPSS version 27. Le test de Khi2 a été utilisé pour l'analyse statistique avec une précision de 95%. Les données ont été traitées dans l'anonymat et dans le strict respect de la confidentialité.

## **RESULTATS**

Au total 1697 enfants étaient admis pour anémie associée au paludisme grave sur les 3300 cas de toutes les formes du paludisme grave enregistrés entre 2016-2020 soit une fréquence de 51,42%. La transfusion sanguine était réalisée dans 73,30% des cas. La létalité observée au cours de la période de cette étude était de 2,20% des cas.

### **• Caractéristiques sociodémographiques**

Le sexe masculin était majoritaire dans 55,50% des cas avec un sexe ratio de 1,22. L'âge moyen des enfants était de 30,47 ( $\pm 14,53$ ) mois et des extrêmes allant de 1 et 59 mois. La tranche d'âge la plus représentée était celle des enfants de 0 à 24 mois dans 47% des cas. Ils provenaient dans 60,60% des cas en milieu urbain et le niveau socioéconomique des parents était bas dans 71,50% des cas.

### **• Caractéristiques cliniques**

Les signes cliniques prédominants étaient la fièvre dans 94,43 %, suivi de la pâleur et des vomissements dans respectivement dans 54,39 %) et 29,17%.

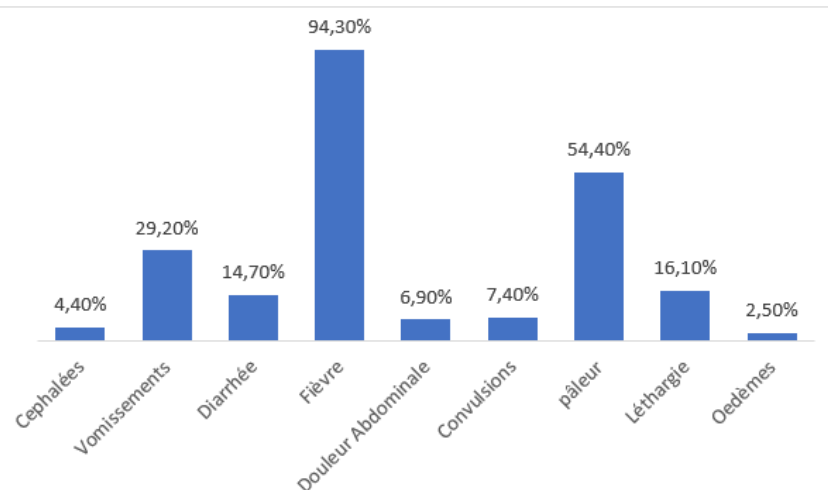


Figure 1 : Répartition des patients selon les signes cliniques

- **Signes biologiques**

Les signes biologiques ont été caractérisés par l'anémie sévère et l'hypoglycémie dans 40,50%, dans 40,95%, hyperparasitémie dans 29,46% et l'hyperleucocytose dans 55,51%.

- **Analyse univarié**

Tableau I : Relation entre les caractéristiques sociodémographiques et la transfusion sanguine

	Transfusion sanguine		OR [IC à 95%]	p-value
	Oui	Non		
<b>Sexe</b>				
Féminin	565 (45,40%)	199(43,90%)	1	0,586
Masculin	679(54,60%)	254(56,10%)	1,06[0,86-1,32]	
<b>Age</b>				
≤ 24 mois	663 (53,30%)	135(29,80%)	2,69[2,14-3,38]	0,0001
> 24 mois	581(46,70%)	318(70,20%)	1	
<b>Provenance</b>				
Urbain	735(59,10%)	293(64,70%)	1,27[1,01-1,59]	0,037
Rural	509(40,90%)	160(35,30%)	1	

Les enfants qui avaient un âge inférieur ou égale 24 mois ont un risque 2,69 fois plus élevé d'être transfusé que les enfants de plus de 24 Mois. Le risque d'être transfusé est 1,27 fois plus élevé chez les enfants qui provenaient du milieu urbain par rapport à ceux du milieu rural.

Tableau II : Relation entre les signes cliniques et la transfusion sanguine

	Transfusion sanguine		OR [IC à 95%]	p-value
	Oui	Non		
<b>Fièvre</b>				
Non	61(4,90%)	35(7,70%)	1	0,027
Oui	1183(95,10%)	418(92,30%)	1,62[1,06-2,50]	
<b>Vomissement</b>				
Non	912(73,30%)	290(64%)	1	0,0001
Oui	332(26,70%)	163(36%)	0,65[0,52-0,82]	
<b>Diarrhée</b>				
Non	1067(85,80%)	380(83,90%)	1	0,332
Oui	177(14,20%)	73(16,10%)	0,86[0,64-1,16]	
<b>Pâleur</b>				
Non	505(40,60%)	269(59,40%)	1	0,0001
Oui	739(59,40%)	184(40,60%)	2,14[1,72-2,66]	
<b>Convulsion</b>				
Non	1173(94,30%)	399(88,10%)	1	0,0001
Oui	71(5,70%)	54(11,90%)	2,24[1,54-3,24]	
<b>Léthargie</b>				
Non	1040()	383(84,50%)	1	0,639
Oui	204()	70(15,50%)	1,07[0,78-1,44]	
<b>Etat nutritionnel</b>				
Bon	1070(86,00%)	401(88,50%)	1	0,018
Mauvais	174(14,00%)	52(11,50%)	1,25[1,02-1,75]	

Les enfants qui étaient admis dans un contexte fébrile ont un risque 1,62 fois d'être transfusé que les autres. La pâleur augmente le risque de transfusion sanguine à 2,14 et le mauvais état nutritionnel favorisait le risque de transfusion 1,25 fois par rapport à ceux qui avaient un bon état nutritionnel.

Tableau III : Relation entre les signes biologiques et la transfusion sanguine

	Transfusion sanguine		OR [IC à 95%]	p-value
	Oui	Non		
<b>Hyperparasitémie</b>				
Non	900(72,30%)	297(65,60%)	1	
Oui	344(27,70%)	156(34,40%)	0,73[0,58-0,92]	0,007
<b>Hyperleucocytose</b>				
Non	522(42,00%)	233(51,40%)	1	
Oui	722(58,00%)	220(48,60%)	1,62[1,03-1,76]	0,036
<b>Hypoglycémie</b>				
Non	769(61,80%)	233(51,40%)	1	
Oui	475(38,30%)	220(48,60%)	0,65[0,53-0,81]	0,0001
<b>Anémie sévère</b>				
Non	429(34,50%)	376(83,00%)	1	
Oui	815(65,50%)	77(17,00%)	9,28[7,05-12,17]	0,0001

Le risque de transfusion sanguine était 1,62 fois plus élevé chez les enfants qui avaient une hyperleucocytose. Le risque lié à la transfusion est 9,28 fois plus élevé chez les enfants qui présentaient une anémie sévère inférieure à 5g/dl que ceux qui avaient une anémie modérée.

Tableau IV : Relation entre le décès et la transfusion sanguine

	Décédés		OR [IC à 95%]	p-value
	Oui	Non		
Transfusion sanguine				
Oui	33(89,20%)	1211(73,00%)	1	
Non	4(10,80%)	449(27,00%)	3,06[1,08-8,68]	0,036

Les enfants qui souffraient du paludisme forme anémie non transfusés ont un risque 3,06 fois de décéder que ceux qui sont transfusés.

## DISCUSSION

La fréquence du paludisme grave forme anémique, qui est de 51,42% dans la présente étude, reste élevée comme en témoignent les nombreuses études réalisées dans les pays de grande endémicité palustre : 39 % dans une série de 608 enfants de 3 mois à 13 ans en Côte d'Ivoire [10], 32,7 % dans celle de Camara et al. [11] au Sénégal et 41,8 % rapporté par Mabiala-Babela J.R et col au Congo Brazzaville [12]. Cette fréquence élevée impose des interventions ciblées en amont eu égard aux nombreuses difficultés auxquelles sont confrontées les structures sanitaires dans les pays en développement.

La fréquence du paludisme grave forme anémique diminue avec l'âge. Ainsi elle était de 47% chez les enfants de 0 à 2 ans et 13,70% chez les enfants de plus de quatre ans. Les enfants de tranche d'âge de 0 à 2 ans avaient un risque 2,69 fois plus élevé d'être transfusés que ceux de plus de 2 ans. Il est en effet l'apanage de l'enfant au cours des deux premières années de vie et diminue progressivement pour être rare au-delà de cinq ans. Plusieurs raisons expliquent cette prépondérance. Il s'agit d'abord de la masse sanguine, plus faible chez le nourrisson que

chez l'enfant plus grand [13] comme en témoignent les variations du volume globulaire qui est plus bas chez le nourrisson que chez l'enfant à partir de trois ans. Ensuite, viennent les carences nutritionnelles, notamment, martiales plus importantes chez le nourrisson et le jeune enfant que chez l'enfant de plus de cinq ans [14,15].

Il ressort que dans notre étude 60,60% des patients résidaient en milieu urbain et le risque d'être transfusé est plus élevé chez les patients qui provenaient des zones urbaines. Cela s'expliquerait d'une part par le fait que les chances de rencontres homme-parasite se multiplient en ville en raison du grand nombre et de concentration des hommes, de la proximité des gîtes anophèles, et aussi parce que la ville refoule la faune sauvage et héberge peup d'animaux domestiques : l'homme est la seule proie disponible. Les anophèles adultes trouvent ainsi dans la ville des conditions qui tendent plutôt à renforcer leur pouvoir vecteur [10]. Il est en conséquence urgent d'agir pour la protection des citadins, lesquels constituent aujourd'hui une population à risque [16].

Les motifs de consultation prédominants étaient la fièvre dans 94,43 % des cas, suivi de

la pâleur et dans 54,39 % des cas. Fofana H et col en 2020 en Guinée Conakry avaient rapporté comme principaux motifs de consultation la fièvre dans 87,83%, l'anorexie dans 75,65% des cas et la quasi-totalité des patients étaient pâle [17] s. Le même constat a été fait par SOW au Mali en 2022 qui trouvait la fièvre comme le principal motif de consultation dans 89,4% [18]. Il en est de même pour plusieurs auteurs en Afrique francophone. Keita M et col au Mali en 2019 Okoko AR et col au Congo Brazzaville en 2016[19,20]

Dans notre étude, 95,10% des patients transfusés étaient fébriles à l'admission et le risque de cette transfusion sanguine était 1,62 fois plus élevé chez les enfants fébriles. La fièvre est un facteur de risque importants d'anémie chez les jeunes enfants [21].

Dans notre étude, le taux d'hémoglobine moyen était de 5,21g/l. Ce résultat est proche de ceux trouvés par Hawa Fet col en Guinée Conakry qui était de 5,5 g/l [17]. Dans notre étude, 58% des enfants transfusés avaient une hyperleucocytose associée, 65% avaient une anémie sévère avec un taux d'hémoglobine inférieur à 5g/dl conformément à la définition de l'OMS. Nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés par Yeboua et col en 2021 en Côte d'Ivoire qui ont rapporté l'anémie sévère dans 79,81 % et l'hyperleucocytose dans 63,94 % [22]. Par contre notre résultat concernant l'anémie sévère est supérieur à celui trouvé par Michael T et col en Ouganda qui était de 22 % [23]. Il ressort de notre étude que Le risque de transfusion sanguine était 1,62 fois plus élevé chez les enfants qui avaient une hyperleucocytose. Le risque lié à la transfusion est 9,28 fois plus élevé chez les enfants qui présentaient une anémie sévère inférieur à 5g/dl que ceux qui avaient une anémie modérée.

La létalité observée au cours de la période de cette étude était de 2,20% des cas. Il a été constaté que plus de 75% des décès présentaient une anémie sévère et es enfants qui souffraient du paludisme forme anémie non transfusés avaient un risque 3,06 fois de décéder que ceux qui sont transfusés. Notre résultat est inférieur à ceux rapporté par certains auteurs [17,18,22,24].

## CONCLUSION

Il ressort de cette étude que le paludisme grave associé à l'anémie représente un problème de santé à l'unité de pédiatrie de l'hôpital National de Niamey. La fréquence de l'anémie demeure élevée chez les enfants impaludés avec une

forte proportion de transfusion sanguine. Une politique en faveur du renforcement les activités de prévention permettrait de réduire non seulement l'incidence de l'anémie mais aussi du paludisme.

## REFERENCES

1. World Health organization 2020. World Malaria Report, 2020
2. World Health organization 2021. World Malaria Report, 2021
3. Organisation mondiale de la santé. Rapport annuel 2016 du bureau de la représentation de l'OMS au Niger. Niamey : bureau de la représentation de l'OMS au Niger ; 2016. 116p
4. Organisation mondiale de la santé. Rapport annuel 2018 du bureau de la représentation de l'OMS au Niger. Niamey : bureau de la représentation de l'OMS au Niger, 2018. 90p
5. Ministère de la santé publique. Annuaire statistique sanitaire 2020. 90p
6. Diouf S, Sylla A, Diop F, Diallo A, Sarr M. Anemia among apparently health senegalese children aged 9- 15 months. Internat J Child Health Nutr 2013 ; 2 : 9 – 15.
7. Crawley J. Reducing the burden of anaemia in infant and young children in malaria-endemic countries of Africa: from evidence to action. Am J Trop Med Hyg 2004 ; 71 : 25 – 34.
8. World Health Organization. Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control : a guide for programme manager. Geneva : WHO, 2001.
9. Mabiala Babela JR, Senga P. Consultation de nuit aux urgences pédiatriques du CHU de Brazzaville, Congo. Méd Trop 2009 ; 69 : 281
10. Adonis-Koffy L, N'do B, Timité-Konan AM. Les aspects cliniques et biologiques du paludisme grave de l'enfant en milieu hospitalier tropical, à Abidjan (Côte d'Ivoire). Arch Pediatr 2004 ; 11 : 53 – 4.
11. Camara B, Douif S, Diagne I, et al. Le paludisme grave de l'enfant en milieu hospitalier sénégalais. Med Mal Infect 2003 ; 33 : 45 – 8.
12. Mabiala-Babela J.R., Diatewa B.G., Nika E.R., Ollandzobo Ikobo L.C., Moyen G. Déterminants du paludisme grave forme anémique chez l'enfant à brazzaville (Congo). Ann. Univ. M. NGOUABI, 2013 ; 14 (5)
13. Imbert P, Gerardin P, Rogier C et al. Severe falciparum malaria in children:



- A comparative study of 1990 and 2000 WHO criteria for clinical presentation, prognosis and intensive cares in Dakar, Senegal. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002 ; 96 : 278 – 81.
14. Diouf S, Sylla A, Diop F, Diallo A, Sarr M. Anemia among apparently health senegalese children aged 9- 15 months. *Internat J Child Health Nutr* 2013 ; 2 : 9 – 15. 11.
15. Crawley J. Reducing the burden of anaemia in infant and young children in malaria-endemic countries of Africa: from evidence to action. *Am J Trop Med Hyg* 2004 ; 71 : 25 – 34.
16. Roll Back Malaria Paludisme Urbain, Paludisme de Demain ? [Internet]. [Cité 2 févr 2025]. Disponible sur : <https://endmalaria.org/sites/default/files/Paludisme%20urbain%20paludisme%20de%20demain.pdf>
17. Hawa F, Boubacar D, Fodé S, Yalikhia C, Lamine DM, Sory D. Anémie au cours du paludisme grave chez l'enfant de 0 à 15 ans : aspects épidémiologique clinique et thérapeutique au service de pédiatrie de l'hôpital national Ignace Deen de Conakry.
18. Sow CO. Morbidité et mortalité du paludisme grave chez les enfants de 6-59 mois hospitalisés dans le Service de pédiatrie du Csréf de la commune CVI. [Internet] [Thèse]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2023 [cité 1 févr 2025]. Disponible sur : <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12659>
19. Mamadou K, Salif C, Dramane S, Yacouba C, S KB, Hamala T, et al. Paludisme Grave chez l'Enfant dans le District de Bamako : Aspects Épidémiologiques, Clinico-biologiques et Thérapeutiques: Paludisme grave chez l'enfant dans le district de Bamako. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE* [Internet]. 30 mars 2022 [cité 1 févr 2025];23(4). Disponible sur: <http://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/3536>
20. Okoko AR, Angouma Oya SM, Moyen E, Kambourou J, Ekouya-Bowassa G, Atanda HL, et al. Paludisme grave de l'enfant au Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. 1 déc 2016 ;29(6):304-9.
21. Richard D, Saskia D, Michelle O, Mayang S, Martin B. Diarrhea and fever as risk factors for anemia among children under age five living in urban slum areas of Indonesia. *International Journal of Infectious Diseases*. 1 janv 2008 ;12(1) :62-70.
22. Yeboua RKY, Yenan JP, Yao KC, Akanji IA, Aka-Tanoh KAH, Avi-Siallou CH, et al. Perturbations de l'hémogramme au cours du paludisme grave de l'enfant au centre hospitalier et universitaire (CHU) de Bouaké (Côte d'Ivoire). *J Pédiatrie Puériculture*. 1 févr 2024;37(1):39-46.
23. Marion NOM, Mariela LMA, Bridy MD, Charleine MB, Aline N, Magalie ENM, et al. Prévalence de l'Anémie et Facteurs Clinicobiologiques Liés À l'Anémie Sévère dans une Population d'Enfants Fébriles Hospitalisés pour Paludisme Grave : Prevalence of Anemia and Clinicobiological Factors Related to Severe Anemia in a Population of Febrile Children Hospitalized for Severe Malaria. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE* [Internet]. 9 janv 2025 [cité 1 févr 2025];26(1). Disponible sur : <http://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/6309>
24. Hawkes MT, Opoka RO, Conroy AL, Elphinstone RE, Hume HA, Namasopo S, et al. Anemia and transfusion requirements among Ugandan children with severe malaria treated with intravenous artesunate. *Pediatr Hematol Oncol*. Mars 2020 ;37(2):140-52.



## PROFIL IMMUNOLOGIQUE ET CLINIQUE DES PATIENTS SUIVIS POUR CONNECTIVITE MIXTE

Adama Ahmed Ngare(1), Tariam Dibangar(2), Djenandoum Yabom (1), Beatingar Neuradion(1), Naima Alio (1), Abdramane Kossou(1), Maire Dehainsala(1), Mahamat Ali Hachim(1), Mayanna Habkreo(1), Ali Mahamat Moussa(1).

1. Le service de médecine interne et de gastro-entérologie du Centre Hospitalier Universitaire la Référence Nationale de N'Djaména (TCHAD) ;
2. Le Service d'immunologie du Centre Hospitalier Universitaire la Référence Nationale de N'Djaména (TCHAD).
3. Adama Ahmed Ngare E-mail : adamaamedngare@gmail.com

### RESUME

**Introduction :** Depuis sa description en 1972, par Docteur Sharp, la connectivite mixte a toujours été un sujet de controverse, elle représente une forme de chevauchement entre les différentes maladies de système à savoir le lupus érythémateux systémique, la sclérodermie systémique, la Dermatomyosite et la polyarthrite rhumatoïde. Elle se caractérise par un polymorphisme clinique et une production variée d'auto anticorps. But de notre étude était de déterminer le profil immunologique, clinique et évolutif de Connectivite Mixte. **Patient et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive basée sur l'analyse rétrospective de 7 patients suivis pour Connectivite Mixte au service de Médecine Interne de Centre Hospitalier Universitaire-Référence Nationale pour une période de 3 ans allant de janvier 2021 à décembre 2023. Une fiche d'enquête préétablie avait permis de relever les données sur le profil immunologique et clinique des patients. **Résultats :** L'âge moyen des patients était de 26,43 ans avec un sex ratio H/F de 0,16. Le délai moyen de diagnostic était de 23 mois. Les atteintes articulaires (100%), signes généraux (100%), atteintes cutanéomuqueuses (85,7%), les myalgies (85,7) ont été les plus fréquentes. Le bilan biologique a objectivé un syndrome inflammatoire chez 100% des cas, les AAN et les anticorps anti-RNP étaient positifs chez 100% des cas, les Anti-Sm, anti SS-a, anti SS-b et anti-DNA étaient positifs chez 71,4% tous mais les anticorps Scl-70 étaient négatifs. **Conclusion :** Notre étude conforte le polymorphisme clinique et biologique des connectivites mixtes. Le profil de nos patients est relativement comparable à celui qui a été décrit par différentes séries de la littérature.

**Mots-clés :** Connectivite mixte, immunologie, profil, clinique, N'Djaména, patient.

### ABSTRACT

**Introduction:** Since its description in 1972 by Dr Sharp, Mixed Connectivite has always been a subject of controversy, it represents a form of overlap between different systemic diseases namely Systemic lupus erythematosus, Systemic sclerosis, polymyositis/dermatomyositis, and rheumatoid polyarthritis it is characterized by clinical polymorphism and varied production of autoantibodies. The aim of our study was to determine the immunological, clinical and evolutionary profile of Mixed Connectivite. **Patients and Method:** This was a descriptive cross-sectional study based on the retrospective analysis of 7 patients followed for Mixed Connectivite in the internal Medicine department of CHU-RN for a period of 3 years from January 2021 to December 2023. A pre-established survey form had made it possible to collect data of the immunological and clinical profile of the patients. **Results:** The mean age of the patients was 26,43 years with a sex ratio of M/F of 0,16. The average diagnostic delay was 23 months. Joint involvement (100%), general signs (100%), skin and mucosal involvement (85,7%), myalgia (85,7%) were the most frequent. The biological assessment showed an inflammatory syndrome in 100% of cases. ANA and anti-RNP antibodies were positive in 100% of cases, Anti Sm, anti SSa, anti SSb and anti anti DNA were positive in 71,4% of all cases but anti Scl-70 were negative. **Conclusion:** Our study supports the clinical and biological polymorphism of mixed connectivite tissue diseases. The immunological profile of our patients is relatively comparable to that described by different series in the literature.

**Keywords:** Mixed connectivite, immunology, profile, clinical, N'Djaména, patient.

### INTRODUCTION

Décrite pour la première fois en 1972 par SHARP et al, la connectivite mixte (CM) ou syndrome de Sharp est une entité définie par la positivité d'anticorps anti- ribonucléoprotéides (anti-RNP) et la présence de plusieurs signes cliniques d'autres connectivites [1]. Cette pathologie auto-immune systémique dont l'étiopathogénie reste encore largement inconnue, se caractérise par une réponse immune dirigée

contre les constituants du noyau cellulaire, elle représente une forme de chevauchement entre les différentes maladies de système. Elle peut se manifester initialement par les symptômes cardinaux suivant : le phénomène de Raynaud, une tuméfaction des mains, des doigts aspect boudiné, une Sclérodactylie et des synovites. Ces manifestations s'associent dans la plupart du temps à une ou plusieurs atteintes viscérales

parfois sévères telles que l'hypertension artérielle pulmonaire et la GNMP qui retinssent sur le pronostic vital [2]. Depuis sa description clinique, de nombreuses classifications ont été proposées dans la littérature dont la plus utilisée est la classification de R Kasukawa [3]. Au TCHAD, peu d'étude ont été faites sur le profil immunologique et clinique des CM d'où l'intérêt de notre étude. Le but était de contribuer à mieux décrire le profil immunologique et clinique des patients atteints de CM afin d'améliorer leur prise en charge au Centre Hospitalier Universitaire-Reference Nationale (CHU-RN) Ndjamen.

### **PATIENT ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive basée sur l'analyse rétrospective de 7 patients suivis pour Connectivite Mixte au service de Médecine Interne de Centre Hospitalier Universitaire-Référence Nationale pour une période de 3 ans allant de janvier 2021 à décembre 2023.

Critères d'inclusion : patients âgés de plus de 18 ans ayant présenté une connectivite mixte définie par la présence d'anomalies cliniques et biologiques tels que les d'anticorps anti-ribonucléoprotéides (anti-RNP).

Une fiche d'enquête préétablie avait permis de relever les données sur le profil immunologique et clinique des patients.

Les variables étudiées étaient cliniques, para-cliniques et thérapeutiques. L'analyse était réalisée grâce à Excel. Les variables quantitatives étaient exprimées en médiane, moyenne et écart type et les variables qualitatives en pourcentage.

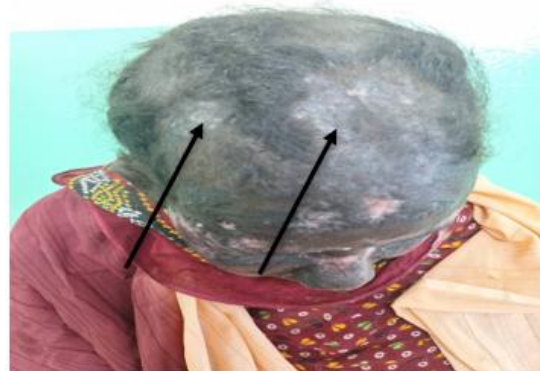
### **RESULTATS**

Notre étude rapportait 7 cas de CM sur 4897 patients ayant consulté en Médecine Interne du CHU-RN dans une période de trois ans allant de janvier 2021 à décembre 2024, soit une prévalence hospitalière de 0,14%. L'âge moyen des patients était de  $26,43 \pm 2$ ans La tranche d'âge la plus représentative était celle de 20 à 30 ans avec des extrêmes de 15 à 40ans. Une prédominance féminine était rapportée (86%) avec un sex ratio H/F de 0,16. Le délai moyen de diagnostic était de 23 mois avec des extrêmes allant de 15 à 25 mois. Les atteintes articulaires (100%), les signes généraux (100%), les atteintes cutanéomuqueuses (85,7%), les myalgies (85,7%) étaient les plus fréquentes dans notre série. La CRP était élevée chez 100% des patients, les AAN et les anticorps anti-RNP étaient positifs chez 100% des cas, les Anti-Sm, anti SS-a, anti SS-b et anti-DNA étaient positifs chez 71,4% tous mais les anti

Scl-70 étaient négatifs. L'évolution était favorable chez 4 patients soit 57% et défavorable chez 3 patients marqué par leurs décès (43%) dont 1 décès était lié à l'arrêt brutal du traitement et les 2 autres dans un tableau de choc septique, soit 43%.



**Image 1 :** Phénomène de Raynaud au niveau de l'extrémité distale de la 3<sup>ème</sup> phalange des doigts gauche [Adama AHMED NGARE 22/11/2023].



**Image 2 :** Iconographie du service de Médecine Interne du CHU-RN : alopecies, [Adama AHMED NGARE 22/11/2023].

### **DISCUSSION**

La prévalence hospitalière de CM dans notre étude est de 0,14%. Elle est similaire à celle de Missounga et al., au Gabon en 2017 qui rapporte une prévalence hospitalière de 0,11% [4]. Cette prévalence est inférieure à celle d'une étude réalisée à Rabat en 2012 qui estime l'incidence hospitalière à 1/5000 [5]. Notre série est inférieure à celle de l'étude faite en 2008 au Norvège a estimé la prévalence de 3,8% CM avec une incidence annuelle à 2,1/1 000000 par an [6]. Ceci pourrait s'expliquer par notre échantillon qui est limité et la rareté de CM selon la littérature. La tranche d'âge de 20 à 30 ans était la plus représentative avec l'âge moyen de 26,43 ans avec des extrêmes allant de 17 à 39 ans. Elle est inférieure aux séries européenne, asiatique et américaine qui rapporte de moyenne d'âge situé entre 34 et 48 ans [7, 8].

Nous avons relevé au cours de notre étude une prédominance féminine à 86% (6 cas) contre 14% (1 cas) de sexe masculin.

Cette prédominance féminine avait été signalé par Hajas et al., en 2011 au Hongrie qui rapporte une prédominance féminine dans 80% (224 cas) contre 20% (56 cas) de sexe masculin [9]. Cette prédominance féminine serait liée aux facteurs hormonaux. Selon la littérature la CM est pathologie connue à nette prédominance féminine.

Le délai diagnostique moyen dans notre série était de 24 mois avec des extrêmes allant de 15 à 25 mois. Ce résultat est similaire à celui de Niare et al., en 2022 au Sénégal qui retrouve un délai moyen de diagnostic à 25 mois [10]. Ceci pourrait s'expliquer par notre contexte socioculturel qui est caractérisé par une automédication, le manque de moyen financier mais aussi par les difficultés d'accès aux services spécialisés et la méconnaissance de cette pathologie par le personnel soignant.

Les atteintes articulaires étaient au premier rang dans 100% dans notre série. Notre étude est supérieure à celle Lessa et al., au Maroc en 2018 qui retrouve les atteintes articulaires dans 83% [11]. Ceci pourrait expliquer que les atteintes articulaires sont au premier plan dans les CM.

Les myalgies représentaient dans notre séries 86% supérieure à celle observée dans l'étude de Ungprasert et al., en 2016 aux USA qui rapporte les myalgies dans 12% [12]. Par contre Missounga et al., en 2017 au Gabon rapporte 85,7% de myalgies [13], similaire dans notre série. Les myalgies sont fréquentes chez le sujet noir africain et pourrait s'expliquer par les facteurs environnementaux.

Le phénomène de Raynaud représentait 29% dans notre série. Notre résultat est inférieur à celui de Maldonado et al., en 2008 aux USA qui rapporte 86% de phénomène de Raynaud [14].

Diallo et al., en 2008 au Sénégal rapporte le phénomène de Raynaud dans 33% [15]. Le phénomène de Raynaud est rare chez le noir africain et pourrait s'expliquer par les facteurs environnementaux et génétiques. Les alopecies représentaient 43% dans notre série supérieure à celle de Lessa et al., en 2019 au Maroc qui rapporte dans 19% des alopecies [16]. Ce pourrait s'expliquer par les facteurs environnementaux.

Les signes biologiques sont peut spécifiques et peuvent s'observer dans autres connectivites. Les anémies étaient constantes et la CRP était toujours élevée dans notre série similaire aux autres données de la littérature [17].

Les anti U1-RNP et les ANN étaient retrouvés dans notre série dans 100%. Ce résultat est similaire à celui de Tellier et al., en 2016 en France qui retrouve les anti U1-RNP dans 100% [18]. Yuichiro et al., en 2012 au Japon qui retrouve les anti U1-RNP dans 100% [19]. Cette similitude pourrait expliquer que les anti U1-RNP sont spécifiques aux CM.

Les anti SSA et SSB étaient retrouvés dans 71,4% dans notre série supérieure de celle de Cappelli et al., en 2012 en Italie qui retrouve les anti SSA positifs à 26% et les anti SSB négatifs [20]. Yuichiro et al., en 2012 au Japon avait retrouvé les anti SSA positifs à 63% et anti SSB positifs à 27% [21]. Ceci pourrait expliquer la fréquence élevée de la forme associative de CM avec la maladie GS dans notre série.

Les anti ADN natifs et anti Sm étaient retrouvés dans 71,4% dans notre série supérieure à celui de Burdt et al., en 1999 aux USA qui retrouve les anti ADN natifs à 19% et anti Sm à 22% [22]. Ceci pourrait expliquer la fréquence élevée de la forme associative de CM avec LES dans notre série.

Les anti PM Scl qui caractérise l'association de CM avec une polymyosite/sclérodémie n'étaient pas retrouvés dans notre série d'étude. Le traitement de fond dans notre série reposait sur l'hydroxychloroquine similaire à celui de Paul et al., aux USA en 2005. Car l'hydroxychloroquine est efficace dans les manifestations cutanées, ainsi que dans les formes modérées de l'atteinte articulaire [23].

Le pronostic dans notre série d'étude était marqué par 3 décès, soit 43% dont un cas dû à un arrêt brutal de traitement et 2 cas dans un tableau de choc septique et 4 cas dont l'évolution était favorable. Shi et al., en 2008 au Chine avait enregistré 6 cas de décès sur les 91 cas de CM, soit 6,6%, dont HTAP était la première cause de décès [24].

Gunnarsson et al., en 2011 au Norvège avait retrouvé 7,9% de décès [25]. Le taux de mortalité était élevé dans notre série d'étude et pourrait s'expliquer par le retard diagnostique.

## CONCLUSION

Les données de cette étude, basée sur l'analyse transversale descriptive rétrospective de 7 patients est en harmonie avec les séries de littérature en ce qui concerne l'âge jeune, la prédominance féminine et le polymorphisme clinique. Le profil immunologique observé chez

nos patients est caractérisé par une forte positivité des anticorps anti-nucléaires avec une fluorescente de type mouchetée.

Notre série est également caractérisée par la présence de différentes spécificités auto-anticorps tels que les anticorps anti-Sm, anticorps anti ADN natifs, anticorps anti SS-A et anti SS-B.

## REFERENCES

- [1]. Sharp GC et Al. Diagnostic criteria for classification of MCTD. In : Kasukawa R, Sharp GC, editors. Mixed connective tissue disease and anti-nuclear antibodies. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V. (Biomedical Division); 1987.p.23-30.
- [2]. Amoura Z. Connectivite mixte et syndrome de Sharp. Encyclopédie Orphanet Grand Public Maladies Rares Info Services.
- [3]. Jabado N. Connectivites mixtes et syndrome de chevauchement. Pathologies inflammatoires et auto-immunes. Juin 1999 ; 208-212.
- [4]. Missounga L et al. La connectivite mixte : prévalence et caractéristique clinique chez le noir africain, étude de 7 cas au Gabon et revue de la littérature.2017 ;27 :162.
- [5]. Chkirate B, Sellay S. Connectivite mixte (syndrome de Sharp) chez l'enfant à propos de 5 cas. Thèse soutenue à la Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat 2012.
- [6]. Nimelstein S. H, Brody S, McShane D, Holman H. R Mixed connective tissue disease: a subsequent evaluation of the original 25 patients. Medicine (Baltimore). 1980 ; 59 : 239-48.
- [7]. Lundberg I, Nyman U, Petterson I, Hedfors E. Clinical manifestations and Anti-(UI) snRNP antibodies : a prospective study of 29 anti-RNP positive patients. British Journal of Rheumatology 1992 ;31 : 811-817.
- [8]. Ungprasert P, Crowson CS, Vaidehi R et al., Epidemiology of Mixed Connective Tissue Disease 1985-2014 : A: Population Based Study American College of Rheumatology, Arthritis Care & Research. DOI 10.1002/acr.22872 Accepted : Feb 23, 2016.
- [9]. Hajas A, Szodoray P, Nakken B et al. Clinical course, prognosis and causes of death in Mixed Connective Tissue Disease. J Rheumatol. 2013 ; 40 (7) :1134-1142.
- [10]. Niare et al. Les connectivites en Dermatologies : Une série de 290 cas à Dakar, Sénégal. Our Dermatol Online. 2022 ;13(Supp.2) : 20-26.
- [11]. Lessa et al. Le profil immunologique et clinique des connectivites mixtes. Marrakech : Université CADI AYYAD ; 2018. 43.
- [12]. Ungprasert P, Crowson CS, Chowdhary VR et al. Epidemiology of mixed connective tissue disease 1985-2014 : a population based

study. Arthritis Care Res. 2016 ; 68 (4) :1843-8.

- [13]. Maldonado ME, Perez M, Pignac-Kobinger J et al. Clinical and immunologic manifestations of Mixed Connective Tissue Disease in a Miami population compared to a Midwestern US Caucasian population. J Rheumatol. 2008 ; 35 (3) :429- 37.
- [14]. Diallo S, Ka MM, Pouye A et al. Le syndrome de Sharp chez le noir Africain : à propos de 3 nouvelles observations Sénégalaises. Med Afr Noire. 2008 ; 55(12) :623- 30.
- [15]. Lessa et al. Le profil immunologique et clinique des connectivites mixtes. Marrakech : Université CADI AYYAD ; 2018.15.
- [16]. Sullivan W. D, Hurst D. J, Harmon C. E, Esther J. H, Agia G. A, Maltby J. D, et al. A Prospective evaluation emphasizing pulmonary involvement in patients with mixed connective tissue disease. Medicine (Baltimore). 1984 ;63 :92-107.
- [17]. Tellier S, Bader-meunier B et al., Initial presentation and outcome of pediatric on set mixed connective tissue disease: a french multicenter retrospective study. PubMed Joint bone spine. 2016 May ;83(3) :369-71.
- [18]. Yuichiro S, Hidekata Y, Yutaka O, Tsutomu T, Toru S, Masataka K. Clinical characteristics and survival of Japanese patients with connective tissue disease and pulmonary arterial hypertension : a single-centre cohort. Rheumatology 2012 ;51 :1846-1854.
- [19]. Cappelli S, Bellando Randone S, Martinovic D, Maria-Magdalena T, et Al. To Be or Not To Be," Ten Years After : Evidence for Mixed Connective Tissue Disease as a Elsevier Inc. 0049-0172/12/2012 589 doi :10.1016/j.semarthrit.2011.07.010.
- [20]. Burdt M. A, Hoffman R. W, Deutscher S. L, Wang G. S, Johnson J.C, Sharp G.C. Long term outcome in mixed connective tissue disease : longitudinal clinical and serologic finding. Arthritis Rheum 1999 ; 42 : 899-909.
- [21]. Paul K, Jennifer M. Grossman et al., Treatment of Mixed Connective Tissue Disease. Rheum Dis Clin N Am 31 (2005) 549-565.
- [22]. Shi YH, Li R, Chen S, Su Y, Jia Y. Analysis of clinical features and the outcome in 91 cases of mixed connective tissue disease. Beijing Da Xue Bao. 2012 ; 44(2) :270- 4.
- [23]. Gunnarsson R, Molberg O, Gilboe IM et al. The prevalence and incidence of MCTD : a national multicentre survey of Norwegian patients. Ann Rheum Dis. 2011 ; 70 (6) :1047- 51.





## DETERMINATION DES VALEURS DE REFERENCE DE LA PARATHORMONE PAR RADIOIMMUNOANALYSE CHEZ DES ADULTES SAINS AU BENIN

HOUNDETOUNGAN Gilles David<sup>1,2\*</sup>, FACHINAN Olatoundé Herbert<sup>3</sup>, DJIBRILLOU Moussa Issoufou<sup>4</sup>, ABOGBO Gibril<sup>1</sup>, AGBOTON Babatoundé Fréjuste<sup>1</sup>, SEGUEDEME Thibaut<sup>1</sup>, AMOUSSOU-GUENOU Kuassi Marcellin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité d'Enseignement et de Recherche de Biophysique et Médecine Nucléaire, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi (Cotonou, Bénin)

<sup>2</sup> Service de Médecine nucléaire, Centre Hospitalier et Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (Cotonou, Bénin)

<sup>3</sup> Institut de Formation en Soins Infirmiers et Obstétricaux, Université de Parakou (Parakou, Bénin)

<sup>4</sup> Département de médecine nucléaire, Institut des Radio Isotopes (Niamey, Niger)

\*Correspondant : HOUNDETOUNGAN Gilles David, Unité d'Enseignement et de Recherche de Biophysique et Médecine Nucléaire, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 188, Cotonou, Bénin ; email [fofodavid@yahoo.fr](mailto:fofodavid@yahoo.fr) ; Téléphone : +2290196030299

### RESUME

L'objectif de cette étude est de déterminer les valeurs de référence de la parathormone par radioimmunoanalyse dans une population d'adultes sains béninois. Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive menée dans le service de médecine nucléaire du Centre hospitalier de la Mère et de l'Enfant Lagune de Cotonou. La parathormone intacte a été dosée dans le sérum de patients adultes cliniquement sains à l'aide des réactifs radiomarqués de Beckman Coulter® sur 140 sujets des deux sexes, âgés de 18 à 72 ans avec un âge moyen de  $42 \pm 13$  ans. La parathormonémie moyenne des sujets était de  $31,32 \pm 9,47$  pg/mL. Les concentrations mesurées étaient comprises entre 5,01 et 77,44 pg/mL, tandis que celles indiquées par le fabricant s'étendaient de 3,57 à 85,76 pg/mL. Les valeurs du 2,5<sup>e</sup> percentile, de la médiane et du 97,5<sup>e</sup> percentile étaient respectivement de 12,00 pg/mL, 29,00 pg/mL et 68,25 pg/mL contre les valeurs de 6,87 pg/mL, 32,61 pg/mL et 64,87 pg/mL respectivement indiquées par le fabricant. En somme, les valeurs de référence de la parathormone par radioimmunoanalyse des sujets cliniquement sains béninois sont comparables à celles indiquées par le fournisseur.

**Mots-clés** : parathormone ; radioimmunoanalyse ; valeurs de référence ; Bénin.

### ABSTRACT

The objective of this study is to determine the reference values of parathyroid hormone using radioimmunoassay in a population of healthy Beninese adults. This is a cross-sectional study with a descriptive aim, conducted in the nuclear medicine department of the "Centre hospitalier de la Mère et de l'Enfant Lagune" in Cotonou. Intact parathyroid hormone was measured in the serum of clinically healthy adult patients using Beckman Coulter® radiolabeled reagents in 140 subjects of both sexes, aged 18 to 72 years, with a mean age of  $42 \pm 13$  years. The mean parathyroid hormone level of the subjects was  $31.32 \pm 9.47$  pg/mL. The measured concentrations ranged from 5.01 to 77.44 pg/mL, while the manufacturer's reference range extended from 3.57 to 85.76 pg/mL. The 2.5th percentile, median, and 97.5th percentile values were 12.00 pg/mL, 29.00 pg/mL, and 68.25 pg/mL, respectively, compared to the manufacturer's reported values of 6.87 pg/mL, 32.61 pg/mL, and 64.87 pg/mL. In summary, the reference values of parathyroid hormone measured by radioimmunoassay in clinically healthy Beninese subjects are comparable to those provided by the manufacturer.

**Keywords**: parathyroid hormone; radioimmunoassay; reference values; Benin.

### INTRODUCTION

La parathormone (PTH) est une hormone clé dans l'exploration de la fonction parathyroïdienne [1]. Son dosage est essentiel pour évaluer l'homéostasie phospho-calcique, une composante fondamentale de l'équilibre minéral de l'organisme [2]. Elle est synthétisée et sécrétée par les glandes parathyroïdes. La PTH intacte biologiquement active, est constituée d'une chaîne peptidique monocaténaire de 84 acides aminés. Elle est produite après clivages de la pro-PTH (1- 90)

et de la pré-pro-PTH (1-115) [3]. Différentes techniques de dosage sont disponibles, chacune pouvant générer des résultats variables en fonction de la méthode utilisée et des conditions préanalytiques [2,4]. En effet, à côté de l'hormone PTH 1-84, différents fragments sont également présents dans le sérum. Parmi les méthodes de dosage, les techniques d'immunoanalyse, notamment la radioimmunoanalyse, se distinguent par leur sensibilité et leur spécificité [5]. La radioimmunoanalyse, introduite au Bénin il y a environ deux décennies, a permis une meilleure accessibilité au

dosage de la PTH et d'autres paramètres biologiques [6]. Toutefois, les valeurs de référence fournies par les fabricants des kits de dosage sont généralement établies à partir d'échantillons de populations étrangères, supposées cliniquement saines, et ne tiennent pas compte des variations ethniques, géographiques ou environnementales. En réalité, il est recommandé que chaque laboratoire détermine ses propres valeurs de référence à partir d'échantillons de sujets locaux, cliniquement supposés sains. Cette démarche garantit une interprétation plus adaptée des résultats et améliore la pertinence clinique des dosages [2]. L'objectif de cette étude était de déterminer les valeurs de référence de la parathormone par radioimmunoanalyse des sujets cliniquement sains béninois et d'établir les normes à utiliser comme normes de laboratoire.

### CADRE, MATERIEL ET METHODE

Il s'agit d'une étude transversale descriptive, réalisée en décembre 2022 au service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier et Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHUMEL) de Cotonou, plus précisément au sein de l'unité de radioimmunoanalyse. L'étude a porté sur un échantillon des 140 premiers patients cliniquement sains reçus au cours de la période d'étude. Le sang veineux a été prélevé sur tube sec et centrifugé. Le sérum a été recueilli et aliquoté à une température de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Le dosage de la PTH a été effectué par radioimmunoanalyse en utilisant les réactifs de Beckman Coulter® marqués à l'iode 125, comprenant des tubes coâtés, des étalons, des sérums de contrôle, un traceur et une solution de lavage. Le dosage immunoradiométrique de la PTH est un dosage en deux étapes de type sandwich. Deux anticorps monoclonaux de souris ciblant deux épitopes différents de la PTH intacte et ainsi non en compétition sont utilisés. La procédure consistait en la distribution de 200  $\mu\text{L}$  de standards, de contrôles ou d'échantillons dans des tubes recouverts d'anticorps anti-PTH, suivie d'une incubation de 45 minutes. Après une première aspiration, 100  $\mu\text{L}$  de traceur (anticorps anti-PTH marqué) étaient ajoutés, puis incubés pendant 2 heures. Enfin, une nouvelle aspiration et un lavage étaient effectués selon les instructions du fabricant [7]. La lecture des résultats était réalisée avec le compteur gamma (2470 WIZARD2 Automatic Gamma Counter de Perkin Elmer). Les résultats ont été analysés en déterminant la moyenne, l'écart-type, la médiane et les percentiles.

## RESULTATS

### Caractéristiques des patients

L'échantillon était composé de 140 patients, dont 80 femmes et 60 hommes, soit un sex-ratio de 0,75. L'âge moyen des participants était de  $42 \pm 13$  ans, avec des extrêmes de 18 et 72 ans.

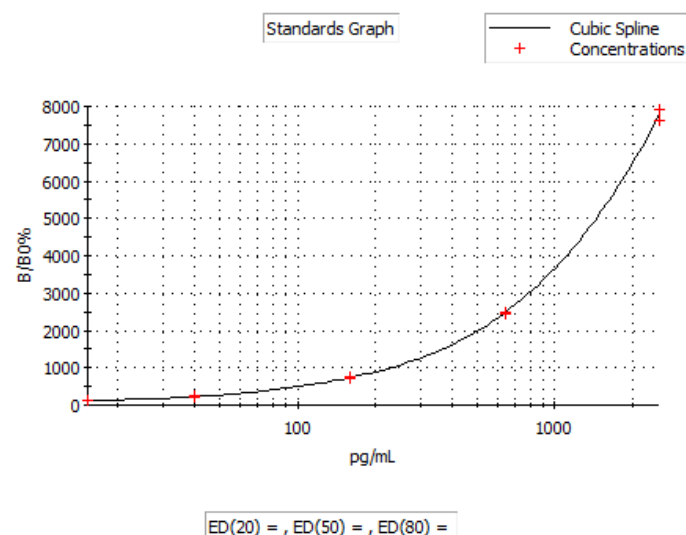
### Concentrations des standards et des sérums de contrôle

Les concentrations expérimentales en parathormone des étalons étaient très proches des valeurs fournies par le fabricant, avec des écarts minimes. Les coefficients de variation étaient inférieurs à 1 % (Tableau I).

**Tableau I :** Concentrations en parathormone mesurées et théoriques des étalons

Standards	Valeurs mesurées (pg/mL)	Valeurs fournies par le fabricant (pg/mL)	Coefficient de variation (%)
S0	0,4	0	--
S1	15,4	15,3	0,6
S2	39,8	40,0	0,5
S3	160,3	160,0	0,2
S4	640,0	640,0	0,0
S5	2540	2550	0,4

La courbe d'étalonnage est représentée sur la figure 1.



**Figure 1 :** Courbe d'étalonnage à partir des concentrations des étalons

Les concentrations expérimentales en parathormone des deux sérums de contrôle se situaient

dans les intervalles de référence proposés par le fabricant (Tableau II).

**Tableau II :** Concentrations en parathormone des sérums de contrôle

Sérums de contrôle	Valeurs mesurées (pg/mL)	Intervalles proposés du fabricant (pg/mL)
C1	77	64 – 109
C2	315	217 – 403

### Concentrations de PTH des sujets sains

Les concentrations de parathormone mesurées chez les sujets sains sont globalement compatibles avec les valeurs de référence, bien que de légères variations soient observées aux extrémités de la distribution indiquée dans le tableau III.

**Tableau III :** Concentrations de PTH des sujets sains (en pg/mL)

	Valeurs expérimentales (pg/mL) (n = 140)	Valeurs attendues (pg/mL) (n = 97)
Moyenne	31,32	--
Ecart type	9,44	--
Minimum	5,01	3,57
Maximum	77,44	85,76
Médiane	29,00	32,61
2,5 <sup>ème</sup> percentile	12,00	6,87
97,5 <sup>ème</sup> percentile	68,25	64,87

La valeur moyenne et l'écart type en parathormone des sujet sang n'étaient pas fournis dans par le fabriquant.

### DISCUSSION

Les résultats obtenus dans cette étude permettent d'évaluer la fiabilité du dosage de la parathormone (PTH) par radioimmunoanalyse dans la population béninoise et de comparer ces valeurs expérimentales aux références établies par le fabricant. Globalement, les concentrations expérimentales en PTH des standards ont montré une excellente concordance avec les valeurs attendues, avec des coefficients de variation inférieurs à 1 %. Ces faibles écarts confirment la précision du protocole expérimental et la reproductibilité du

dosage utilisé, ce qui est en accord avec d'autres études ayant évalué la robustesse des méthodes immunoradiométriques [8].

Les concentrations expérimentales des sérums de contrôle se situaient intégralement dans les intervalles proposés par le fabricant, validant ainsi l'exactitude de l'analyse. Ces résultats suggèrent que les conditions expérimentales appliquées ont permis de minimiser les biais analytiques, notamment ceux liés à la préparation des échantillons et à la calibration du compteur gamma. Des études antérieures ont également mis en évidence la nécessité d'un contrôle rigoureux des paramètres pré-analytiques afin d'assurer la fiabilité des dosages hormonaux [4, 9].

L'analyse des concentrations de PTH chez les sujets sains a révélé des valeurs globalement cohérentes avec celles attendues, mais avec certaines nuances. La médiane expérimentale obtenue était de 29,00 pg/mL, une valeur légèrement inférieure à la médiane de 32,61 pg/mL observée dans la population de référence fournie par le fabricant [7]. Cependant, les percentiles 2,5 et 97,5 de la distribution des concentrations étaient respectivement plus élevés que ceux indiqués par le fabricant (12,00 pg/mL contre 6,87 pg/mL et 68,25 pg/mL contre 64,87 pg/mL). Cette légère différence pourrait être attribuée à des facteurs ethniques et environnementaux influençant le métabolisme de la PTH. En effet, la valeur de la PTH est influencée par d'autres paramètres biologiques tels que le calcium et la vitamine D. Une étude publiée en 2013 a mis en évidence une relation entre l'ethnicité et la valeur de la vitamine D [10]. De plus, le statut en vitamine D peut influencer la présentation clinico-biologique de l'hyperparathyroïdie [11].

Les valeurs minimales et maximales obtenues chez les sujets sains (5,01 à 77,44 pg/mL) se sont avérées légèrement décalées par rapport aux références (3,57 à 85,76 pg/mL). Cette observation indique une distribution des valeurs expérimentales légèrement plus resserrée, ce qui pourrait être lié à la taille de l'échantillon ou aux critères de sélection des sujets. En effet, que ce soit dans le groupe de notre étude ou dans la population de référence, le statut de sujet sain a été déterminé sur la base de la présomption clinique. Le dosage biologique sérique de vitamine D et du calcium n'a pas été réalisé.

L'ensemble de ces résultats confirme la nécessité d'établir des valeurs de référence locales

pour le dosage de la PTH afin d'améliorer l'interprétation clinique. Il est ainsi essentiel d'adapter les intervalles de référence en fonction des spécificités populationnelles et des méthodes analytiques utilisées [12]. En considérant une norme de PTH entre les percentiles 2,5 et 97,5, on obtient dans notre population une plage de 12 pg/mL à 68,25 pg/mL contre 6,87 pg/mL à 64,87 pg/mL indiquée par le fabricant.

Il n'est pas évident de définir des bornes absolues sans tenir compte du contexte clinique et des susceptibilités individuelles. Dans cette perspective, il serait pertinent de poursuivre cette étude avec un échantillon plus large et d'intégrer d'autres paramètres biochimiques influençant la régulation de la PTH, comme le calcium et la vitamine D [13,14].

### CONCLUSION

Cette étude met en évidence la fiabilité du dosage immunoradiométrique de la PTH réalisé dans notre laboratoire. Les concentrations obtenues sont proches des références du fabricant, bien que de légères variations soient observées, justifiant la mise en place de valeurs de référence adaptées au contexte béninois. Ces résultats ouvrent des perspectives pour une meilleure standardisation des dosages hormonaux et une amélioration de l'évaluation clinique des dysfonctionnements parathyroïdiens au Bénin.

### Conflit d'intérêt

Aucun.

### Financement

Les travaux de recherche dans le cadre de cette étude n'ont fait l'objet d'aucun financement spécifique.

### Déclaration de consentement éclairé

Le consentement éclairé des sujets ayant participé à cette enquête a été obtenu.

### REFERENCES

- [1] Wémeau JL, Vialettes B, Schienger. Endocrinologie, diabète et nutrition. Elsevier Masson; 2014. 534 p.
- [2] Boutten A. Parathormone. Biologie Médicale. 2023;90-10-0915-B.  
[https://doi.org/10.1016/S2211-9698\(23\)43520-0](https://doi.org/10.1016/S2211-9698(23)43520-0).
- [3] Laura M. Calciotropic hormones and calcium homeostasis. In: Brandi ML, Khan AA, editors. Bone metabolism, parathyroid glands, and calciotropic hormones. Springer Nature Switzerland AG; 2024. p. 1–12.
- [4] De Talancé N, Claudon A, Pesenti M, Burlet C. Dosage de la parathormone 1-84: influence des conditions de prélèvement et de

stockage. Immuno-Analyse & Biologie Spécialisée. 2002;17:118–20.

- [5] Souberbielle JC, Friedlander G, Cormier C. Aspects pratiques des dosages de PTH. Immuno-Analyse & Biologie Spécialisée. 2006;21(2):110–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.immbio.2006.01.00>
- [6] Houndetoungan GD, Fachinan OH, Abogbo G, Agboton BFP, Amoussou-Guenou KM. État des lieux et perspectives de la médecine nucléaire au Bénin en 2022. J Soc Biol Clin Bénin. 2022;40:26–30.
- [7] Beckman Coulter. Notice en français de IRMA PTH. Version IFU-A11930-B89461-01. 2022.
- [8] Massart C. Immunoanalyse. Les Ulis: EDP Sciences; 2009.
- [9] Massart C, Souberbielle JC. Actualités sur les dosages de parathormone: des difficultés analytiques à l'interprétation des résultats en clinique. Méd Nucl. 2009;33(1):46–52.  
<https://doi.org/10.1016/j.med-nuc.2008.10.010>
- [10] Chauveau P, Aparicio M. Ethnicité et vitamine D. Néphrologie & Thérapeutique. 2013;9(6):398–402.  
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2013.03.012>
- [11] Yazidi M, Chihaoui M, Chaker F, Feki M, Slimane H. Présentation clinico-biologique de l'hyperparathyroïdie primaire en fonction du statut vitaminique. Louvain Med. 2016;135(10):669–75.
- [12] Censi S, Iacobone M, Simmini S, Manso J, Franceschet G, Plebani M, et al. PTH: redefining reference ranges in a healthy population—the role of interfering factors and the type of laboratory assay. Int J Endocrinol. 2020 ; 2020 :1–7.  
<https://doi.org/10.1155/2020/1053719>
- [13] Jean G. Comment la vitamine D contrôle-t-elle la calcémie et le bilan de calcium? Quelles sont les particularités du patient insuffisant rénal? Néphrologie & Thérapeutique. 2013;9(3):185–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2013.05.003>
- [14] Torres PU. Comment l'hormone parathyroïdienne (PTH) régule-t-elle la calcémie? Particularités du patient avec maladie rénale chronique. Néphrologie & Thérapeutique. 2013;9(2):125–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2013.02.005>



## TEST HPV DANS LE DÉPISTAGE PRIMAIRE DES LÉSIONS PRÉCANCÉREUSES ET CANCÉREUSES DU COL DE L'UTÉRUS AU SERVICE DE GYNÉCOLOGIE DU CHU DE TREICHVILLE (CÔTE D'IVOIRE)

DIALLO Abdoulaye Sadio<sup>1</sup>, YAO Ignace<sup>1</sup>, SAKI Corneille<sup>1</sup>, DANGBEMEY Patrice<sup>2</sup>, OYÉLADE Mouhideen<sup>1</sup>, NZI Dominique<sup>1</sup>, OKON Gerard<sup>1</sup>, TIDJANI Fahimat<sup>1</sup>, BOHOUSOU Eric<sup>1</sup>.

1- Service de Gynécologie-Obstétrique, Centre Hospitalier et Universitaire de Treichville, Abidjan

2- Service de Gynécologie-Obstétrique, Centre Hospitalier et Universitaire de la mère et de l'enfant (CHU MEL), Cotonou.

Correspondant : Diallo Abdoulaye Sadio Assistant chef de Clinique Service de Gynécologie-Obstétrique, CHU de Treichville E-mail [dialloabsad01@gmail.com](mailto:dialloabsad01@gmail.com) – 01BP V 03 Abidjan 01 (Cote d'Ivoire) Tel : 002250708587155

### RÉSUMÉ

**Introduction :** L'infection persistante à Human Papillomavirus (HPV) est une condition indispensable au développement des lésions précancéreuses et du cancer du col de l'utérus. Le test VPH a été nouvellement intégré dans les stratégies de dépistage de ce cancer. L'objectif de notre étude est de rapporter l'expérience de notre service dans le dépistage du cancer du col par le test du VPH. **Patientes et méthode :** Cette étude transversale à visée descriptive et analytique a été réalisée sur une période de 27 mois (Août de 2021 à Octobre 2023). Elle portait sur 563 patientes âgées de 25 à 49 ans chez qui, il a été pratiqué un test VPH dans le cadre du dépistage du cancer du col. **Résultats :** Notre étude avait retenu 563 patientes (70 PVVIH+, 468 PVVIH- et 24 statuts VIH inconnu). La prévalence de l'infection au VPH était de 24,9%. Elle était plus élevée chez la tranche d'âge de 36 à 49 ans (60,7%), 55,7% chez les célibataires, 9,3% étaient sous contraception, et elle était à 51,4% chez les paucigestes. Cette prévalence était à 37,1% chez les PVIH+ contre 21,8% chez les PVVIH-. Les autres VPH HR étaient les plus représentés à 72,14% suivie des infections multiples de VPH HR à 21,43%. Les PVVIH positives, infectées par le VPH HR avaient toutes une infection multiple au VPH HR. Chez 81 patientes infectées au VPH HR, le test IVA était positif à 11,11%. **Conclusion :** Dans notre étude, l'infection persistante à papillomavirus responsable de ce cancer a été retrouvée avec une fréquence estimée à 24,9 % chez des patientes asymptomatiques. Les autres VPH HR (72,14%), les infections multiples à VPH HR (21,43%) sont, par ordre de fréquence, les plus observés dans notre population d'étude. Les VPH16 et VPH18 responsables de 70% des cancers du col ont été retrouvés respectivement chez 4,29% et 2,14% des participantes. D'autres études seront nécessaires sur une longue période et sur un échantillon plus élargi.

**Mots clés :** Génotypes VPH, Dépistage, Col utérin, Cote d'Ivoire.

### ABSTRACT

HPV testing in primary screening for precancerous and cancerous cervical lesions in the gynaecology department of Treichville University Hospital (Côte d'Ivoire)

**Introduction:** Persistent Human Papillomavirus (HPV) infection is a prerequisite for the development of precancerous lesions and cervical cancer. HPV testing has been newly integrated into cervical cancer screening strategies. The aim of our study is to report the experience of our department in cervical cancer screening using the HPV test. **Patients and method:** This descriptive and analytical cross-sectional study was conducted over a 27-month period (August 2021 to October 2023). It included 563 patients aged 25 to 49 years who had undergone HPV testing as part of cervical cancer screening. **Results:** Our study included 563 patients (70 PLHIV+, 468 PLHIV- and 24 of unknown HIV status). The prevalence of HPV infection was 24.9%. It was highest in the 36-49 age group (60.71%), 55.7% among single women, 9.3% were on contraception, and 51.4% among the poor. This prevalence was 37.1% among PLHIV+ compared with 21.8% among PLHIV-. Other HR HPVs were the most prevalent at 72.14%, followed by multiple HR HPV infections at 21.43%. In 81 patients infected with HR-HPV, the IVA test was positive in 11.11%. **Conclusion:** In our study, the persistent HPV infection responsible for this cancer was found with an estimated frequency of 24.9% in asymptomatic patients. Other HR HPVs (72.14%) and multiple HR HPV infections (21.43%) were, in order of frequency, the most frequently observed in our study population. HPV16 and HPV18, responsible for 70% of cervical cancers, were found in 4.29% and 2.14% of participants respectively. Further studies are needed over a longer period and on a larger sample.

**Key words:** HPV genotypes, Screening, Cervix, Cote d'Ivoire.

### INTRODUCTION

Le cancer du col de l'utérus constitue un véritable problème de santé publique dans nos

pays à ressources limitées. Il occupe le 2<sup>e</sup> rang des cancers de la femme dans le monde et présente la première cause de mortalité par



cancer dans les pays en voie de développement [1]. Le principal facteur de risque associé au cancer du col de l'utérus est l'infection persistante à papillomavirus humain (PVH), qui survient souvent pendant l'adolescence après le premier rapport sexuel. Les papillomavirus humains oncogènes dits à haut risque (HPV-HR) produisent des oncoprotéines virales qui peuvent induire le développement de néoplasies intra-épithéliales cervicales (CIN), précurseurs des cancers du col de l'utérus [2]. C'est donc une maladie largement évitable. C'est également une maladie dont on peut guérir si elle est détectée à temps et convenablement traitée. Cependant l'incidence et la mortalité qui lui sont imputable sont plus élevées dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Dans ces régions, les patientes consultent à un stade tardif du cancer du col, et n'ont jamais effectué de dépistage [3].

Dans ces pays, les programmes faisant appel à la cytologie ont été difficiles à mettre en œuvre, et quand ils l'ont été, la couverture par le dépistage est restée faible. Le test de dépistage du VPH présente une plus grande spécificité ; de plus, sa forte valeur prédictive négative dévient intéressant dans nos contrées. En raison de son haut niveau de performance, les pays devraient idéalement passer au test de détection du VPH comme principale méthode de dépistage du cancer du col de l'utérus. [4]. C'est ainsi que depuis Aout 2021 à travers le programme national de lutte contre le cancer (PNLCA) et ses partenaires, le service de gynécologie et d'obstétrique au CHU de Treichville est devenu un centre pilote pour le dépistage et le traitement des lésions précancéreuses par le test VPH. Nous nous sommes proposés de rapporter l'expérience de notre service dans le dépistage du cancer du col par le test du VPH.

## **PATIENTES ET MÉTHODES**

### **Cadre et période d'étude**

Notre étude s'est déroulée dans l'unité de CE-CAP (Cervical Cancer prévention program) du service de Gynéco-Obstétrique au CHU de Treichville. Elle constitue l'unité de référence du service dans la prévention et le traitement des lésions précancéreuses du col de l'utérus.

### **Type et population d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive auprès des femmes ayant effectué

un dépistage du cancer du col durant la période du 01 aout 2021 au 31 octobre 2023(27 mois). Ont été inclus, les patientes de 25 à 49 ans ayant bénéficié d'un test de dépistage de l'infection à papillomavirus humain (Test HPV) dont le résultat est parvenu.

### **Variables**

Les variables de l'étude étaient les suivantes :

- Caractéristiques sociodémographiques : âge, profession, niveau d'étude, situation matrimoniale âge du 1<sup>er</sup> rapport sexuel, nombre de partenaire sexuel

- Antécédents : parité, statut VIH,

- Infection au VPH : nous avons testé toutes les femmes de notre échantillon d'étude pour détecter une infection au VPH

- Génotypage : les résultats ont permis de décrire les génotypes en fonction de leur potentiel cancérigène dans les groupes de génotypes à très haut potentiel cancérigène K++ (ceux comprenant les génotypes 16 et/ou 18) et celui des génotypes à haut potentiel cancérigène K+ (autres types que 16 et/ou 18).

### **Modalités opérationnelles**

Le dépistage proprement dit était effectué qu'après l'obtention du consentement éclairé et une explication de la procédure du dépistage. Ensuite il leur a été remis gracieusement un écouvillon pour un auto-prélèvement vaginal après avoir bien expliqué la procédure de l'auto-prélèvement. Le prélèvement était acheminé au laboratoire pour l'enquête moléculaire à l'aide d'un test GeneXpert HPV (XpertAssay) (Cepheid, Sunnyvale, CA, 2014) selon le protocole du fabricant.

### **Analyse des données**

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi Info version 7. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire la prévalence de l'infection par le VPH ainsi que les types de génotypes retrouvés chez les répondants. Les associations entre l'infection par le VPH et les autres facteurs étudiés (en termes de proportions observées dans les tableaux de contingence) ont été recherchées en utilisant le test du Chi carré (test de Pearson) et le test exact de Fisher pour les variables Qualitatifs, le seuil de signification étant fixé à  $p < 5$ .

## **RESULTATS**

### **Prévalence**

Un échantillon total de 563 femmes a participé au dépistage de l'infection au VPH.

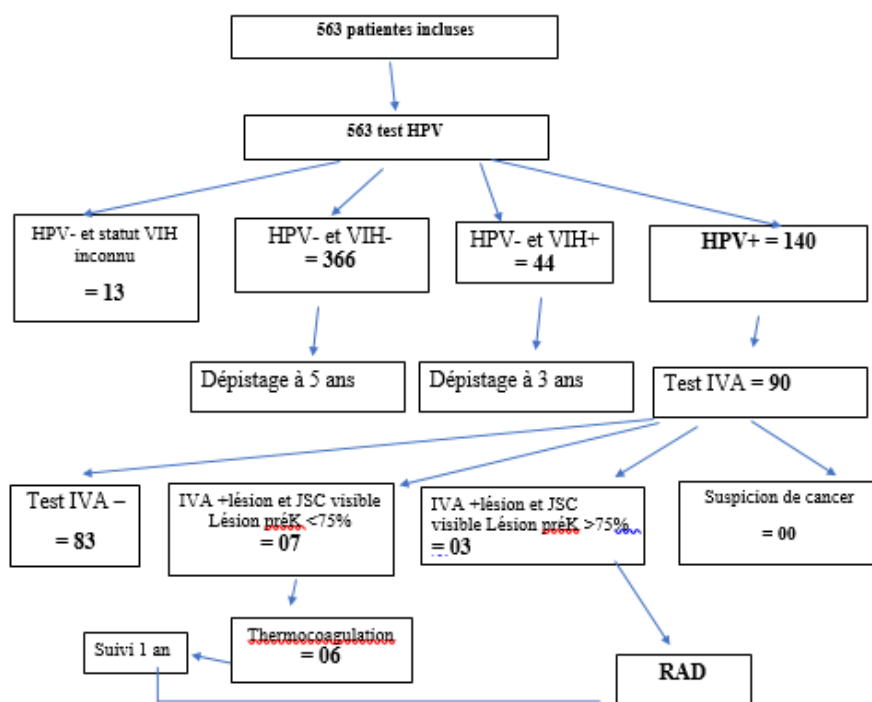


Figure 1 : Diagramme de dépistage

### Caractéristiques socio-démographiques

L'âge moyen de la population était de 38 ans avec des extrêmes de 25 ans et 49 ans. La tranche d'âge de 36 à 49 ans représentait avec 68,6% de la population étudiée. Les caractéristiques socio-démographiques sont décrites dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I : Repartition selon les caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif	%
<b>Age</b>	<b>N=563</b>	
25- 35 ans	176	31,3
36- 45 ans	386	68,6
46- 49 ans	01	0,2
<b>Parité</b>	<b>N=563</b>	
Nulipare	88	15,6
Paucipare	274	48,7
Multipare	201	35,7
<b>Statut matrimonial</b>	<b>N=563</b>	
Célibataire	216	38,4
En couple	347	61,6
<b>Niveau d'instruction</b>	<b>N=563</b>	
Non scolarisé	56	
Primaire	228	65
Secondaire	183	65
Supérieur	96	35

Concernant les antécédents, 11,4% des femmes était sous méthode contraceptive. Les

patientes ayant un statut VIH positif représentaient 12,4% (70 femmes) elles étaient toutes sous traitement ARV.

### Prévalence de l'infection au VPH

#### -Aspect general

La prevalence general de l'infection HPV est décrit dans le tableau II ci-dessous.

Tableau II : Repartition selon la prevalence de l'infection au VPH

Prévalence	Effectif	%
<b>VPH ONCOGENE PRESENT</b>		
Oui	140	24,9
Non	423	75,1
<b>VPH ONCOGENE SELON L'AGE</b>		
25-35 ans	55	39,3
36-49 ans	85	60,7
<b>VPH ONCOGENE A HAUT RISQUE</b>		
VPH 16	06	04,3
VPH 18	03	02,2
AUTRES*	100	72,1
MULTIPLES	31	21,4
<b>VPH ONCOGENE MULTIPLES</b>		
VPH 18 et autres	20	66,7
VPH 16 et autres	07	23,3
VPH 16 ,18 et autres	03	10

\*Autre VPH = 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 et 66

### - Prévalence de l'infection au VPH selon le statut sérologique au VIH

La prévalence de l'infection HPV selon le statut sérologique au VIH est décrite dans le tableau III ci-dessous.

**Tableau III :** Répartition de l'infection au VPH HR selon le statut sérologique à VIH

INFECTION AU VPH ONCOGENE	Effectif	%
<b>STATUT VIH POSITIF</b>		
Oui	26	18,6
Non	102	72,8
Inconnu	12	08,6
<b>VPH ONCOGENE MULTIPLES ET VIH</b>		
VPH 18 et autres	97	69,2
VPH 16 et autres	32	23,1
VPH 16 ,18 et autres	11	07,7

### - Résultat du test IVA des patientes positives au VPH HR

La prévalence de l'infection HPV selon le test IVA est décrite dans le tableau IV ci-dessous.

**Tableau IV :** Répartition selon le résultat du test IVA des patientes positives au VPH HR

Prévalence	Effectif	%
<b>TEST IVA/IVL POSITIF</b>		
Oui	09	11,1
Non	72	88,9
<b>TEST IVA/IVL ET VIH POSITIF</b>		
Oui	04	44,4
Non	05	55,6
<b>VPH ONCOGENE MULTIPLES ET VIH POSITIF</b>		
VPH 16 et autres	02	22,2
VPH 16,18 et autres	02	22,2
AUTRES*	04	44,4
VPH 18 et autres	01	11,2

## DISCUSSION

### Prévalence de l'infection au VPH HR

Parmi les 563 participantes, qui ont bénéficié du test moléculaire à la recherche du VPH au cours de notre étude, la prévalence de l'infection au VPH HR était de 24,9% et celle de l'infection multiple à VPH HR était de 21,43%. Cette prévalence est similaire à celle trouvée par Mutombo AD et al. [ 5 ] à Kinshasa (28,2% de tests HPV positifs, ) et par Traoré IMA et al. [ 6 ] au Burkina Faso (28% de tests HPV positifs). Cependant, elle est bien supérieure à

la prévalence de l'infection HPV trouvée aux Etats-Unis (15,2%) [ 7 ], dans les zones rurales d'Argentine (16%) [ 8 ] et dans les zones rurales de l'Inde (10,44%) [ 9 ]. Cependant, elle reste bien en dessous de la prévalence trouvée en Guinée équatoriale (60%) [ 10 ] et en Guinée Conakry (51,5%) [ 11 ]. L'écart entre les prévalences observées par les différentes études serait dû à plusieurs facteurs, dont l'environnement, la population étudiée concernée, les habitudes sexuelles ainsi que la sensibilité et la spécificité des méthodes utilisées pour la détection du VPH.

### Distribution de l'infection au VPH HR en fonction de l'âge

Dans notre étude, la fréquence de l'infection au VPH HR était plus élevée chez la tranche d'âge de 36 à 49 ans (60,71%). Notre étude rejoint donc celle de Traore IMA et al [6] au Burkina où les taux d'infection par le VPH augmentaient progressivement avec l'âge.

### Prévalence en fonction de l'utilisation ou non de la contraception

Neuf pour cent (13/140) des participantes utilisant un moyen de contraception étaient positives au VPH HR contre 90,7% (127/140) n'utilisant pas de moyens de contraception. Dans l'étude de E Lucia Salazar et al en 2005 [12] la contraception orale s'est avérée être un facteur de risque d'infection par le VPH. Cependant, E. Anastasiou et al [13] n'a pas trouvée de preuve cohérente que l'utilisation de contraceptifs oraux soit associée à un risque accru de dysplasie et de cancer du col utérin après contrôle de l'infection par le VPH. L'utilisation de contraceptifs oraux a été étudiée en profondeur par un groupe d'experts de l'OMS, qui a conclu que les importants avantages de l'utilisation d'un moyen de contraception très efficace pour prévenir les grossesses non planifiées ou non désirées (et, par conséquent, prévenir la morbidité et la mortalité associées à ces grossesses) surpassent de loin l'infime éventualité d'un risque accru de cancer du col de l'utérus qui pourrait résulter de l'utilisation d'un moyen de contraception orale. Il n'est par conséquent pas dans l'intérêt de la femme d'être découragée ou empêchée d'utiliser un moyen de contraception orale. Il suffit simplement que ces femmes, comme toutes les autres femmes d'ailleurs, se fassent régulièrement dépister pour le cancer du col de l'utérus. [2]

### Distribution de l'infection au VPH HR selon le statut VIH

La fréquence de l'infection au VPH chez les participantes infectées par le VIH était de

37,1% contre 21,8% chez celles non infectées par le VIH. Notre résultat est corroboré par plusieurs études qui ont montré que la prévalence de l'infection au VPH oncogène chez les PVVIH est supérieure à celle des patientes non infectées par le VIH tel que : D'abord dans l'étude de A Jaquet et al [14] dans le cadre d'un programme de dépistage du cancer du col de l'utérus en Côte d'Ivoire en 2010, sur au total, 445 femmes (254 séropositives et 191 séronégatives) ont été incluses. La prévalence de l'infection oncogénique par le VPH était de 53,9 % chez les femmes séropositives contre 33,7 % chez les femmes séronégatives. Une prévalence élevée du VPH oncogène a été observée chez les femmes sans lésions néoplasiques cervicales, en particulier chez les femmes séropositives. En suite Dorcas Obiri-Yeboah et al [15] en 2017 au Ghana avaient montré que la prévalence de 14 génotypes de VPH à risque était plus élevée chez les femmes séropositives pour le VIH-1 (65,6 % contre 30,2 %,  $P < 0,0001$ ), tout comme la proportion d'infections multiples par le VPH (60,6 % contre 21,3 %,  $P < 0,0001$ ).

Cent pour cent participantes infectées par le VIH avaient une infection multiple à VPH HR. Dorcas Obiri-Yeboah et al [15] ont trouvé également une prévalence élevée de l'infection multiple à VPH HR chez leurs participantes infectées par le VIH soit 60.6% contre 21.3% chez celles non infectées par le VIH. Tout comme dans l'étude de A Jaquet et al [14] où on notait une infection multiple à VPH oncogène à 24% chez les PVVIH contre 13,6% chez les immunocompétentes.

#### **Distribution de l'infection au VPH HR selon le génotype**

Les autres VPH HR (72,14%), les infections multiples à VPH HR (21,43%) sont, par ordre de fréquence, les plus observés dans notre population d'étude. Les VPH16 et VPH18 responsables de 70% des cancers du col ont été retrouvés respectivement chez 4,29% et 2,14% des participantes.

Notre résultat est soutenu par celui de Keitly Mensah [16] sur un effectif de 1289 participantes la prévalence de l'infection à VPH était de 43,5%. Par ordre de fréquence des génotypes de VPH on avait : les autres VPH (69,1%), la co-infection VPH16 ou 18/45 à (30,9%), VPH16 à (16,6%) et VPH 18/45 (12,5%).

On trouve également cette même distribution du génotype du VPH dans l'étude de A Jaquet et al [14] : Chez les personnes VIH+ nous avons : VPH 35 (15,7%), 16 (14,2%), 18 (11,4%) et 58 (11,4%), et chez les personnes

VIH- on a : VPH 35 (10,5%), 16 (10,0%), 59 (10,0%) et 18 (5,8%). Cette tendance est aussi observée dans l'étude de Dorcas Obiri-Yeboah et al [15] avec VPH35 (17%) génotype le plus fréquent suivi du VPH58 (15%) et VPH52 (14.4%).

#### **Répartition selon le test IVA/IVL**

Neuf des participantes VPH HR positive (11,11%) avaient un test IVA positif. Les anomalies à l'IVA sont en rapport en grande partie avec des infections multiples à VPH HR : 44,44% pour autre VPH HR, 22,22% avec l'infection multiple VPH 18+16+autres HR et à 22 ;22% VPH16 et autres.

Dans son étude, Kofi Effah et al [17] sur 4482 femmes incluses et soumises à un dépistage précancéreux du col de l'utérus le taux de positivité de l'IVA était de 2,1%. En termes de pourcentage notre résultat est loin de celui de Koffi Effah par contre, il est proche de l'étude réalisée au Cambodge par Sovannara Thay et al [18] incluant 129 participantes VIH+ et 121 VIH- le test IVA/IVL était positif chez 14.8% (37/250) des participantes.

A. Jaquet [14] a mis en évidence une fréquence de 9% chez les participantes infectées par le VIH et 3.9% chez celles non infectées par le VIH. La différence observée en terme fréquence peut être le fait de l'échantillonnage car nos patientes séropositives au VIH sont suivies et traitées.

Le dépistage primaire par un test HPV est une option envisageable pour un pays à faibles ressources comme la Côte d'Ivoire où la prévalence du HPV est relativement faible comparée à d'autres pays africains. Elle représenterait un gain probable en termes de réduction des examens complémentaires et de traitements inutiles, par rapport à la stratégie actuelle de dépistage basée sur l'approche « voir et traiter ». Mais la question de la faisabilité de mise en œuvre et du coût-bénéfice de cette option reste à déterminer.

#### **CONCLUSION**

La situation du cancer du col de l'utérus dans le monde et surtout dans les pays en développement comme la Côte d'Ivoire, reste dramatique faisant de lui un véritable problème de santé publique. Dans notre étude, l'infection persistante à papillomavirus responsable de ce cancer a été retrouvée avec une fréquence estimée à 24,9% chez des patientes asymptomatiques, l'âge moyen des patientes était de 38 ans avec des extrêmes de 25 et 49 ans et une prédominance de la tranche d'âge de 36 à 49 ans. Les pauci gestes représentaient la majorité des patientes à 48,7%.

Les autres VPH HR (72,14%), les infections multiples à VPH HR (21,43%) sont, par ordre de fréquence, les plus observés dans notre population d'étude. Les VPH16 et VPH18 responsables de 70% des cancers du col ont été retrouvés respectivement chez 4,29% et 2,14% des participantes. La fréquence de l'infection au VPH chez les participantes infectées par le VIH était de 37,1% contre 21,8% chez celles non infectées par le VIH. D'autres études seront nécessaires sur une longue période et sur un échantillon plus élargi.

## REFERENCES

- 1-G Ronco *et al.* Efficacité du dépistage du VPH dans la prévention du cancer invasif du col de l'utérus : suivi de quatre essais contrôlés randomisés européens. *Lancette* (2014)
- 2- Effah, K., Amua, JE, Dunyo, P., Akwada, G., Kalmoni, Y., Wormenor, CM, et al. (2021) Collecter des fonds via les médias sociaux pour subventionner le dépistage du cancer du col de l'utérus avec le test HPV dans les zones rurales du Ghana - L'expérience de Battor. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, 53, 1689-1699.
- 3- Tonato JAB, Denakpo JL, Aguida B, Hounkpatin L, Lokossou A, et al. (2013) Epidemiology of the gynecological and mammary cancer to the HOMEL and in the CUGO Cotonou. Benin. *Bull Cancer* 100: 141-146.
- 4- Castanon, A., Landy, R. et Sasieni, P. (2013) Dans quelle mesure le dépistage primaire du papillomavirus humain pourrait-il réduire l'incidence et la morbidité du cancer du col de l'utérus ? *Journal of Medical Screening*, 20, 99-103.
- 5- Mutombo, AB, Benoy, I., Tozin, R. et Bogers, J. (2019) Prévalence et répartition des génotypes du virus du papillome humain chez les femmes à Kinshasa, République démocratique du Congo. 1-9.
- 6-Traoré, IMA, Zohoncon, TM, Dembele, A., Djigma, FW, Obiri-yeboah, D., Traore, G., et al. (2016) Caractérisation moléculaire du papillomavirus humain à haut risque chez les femmes à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *BioMed Research International*, 2016, ID de l'article : 7092583.
- 7-Dunne, EF, Unger, ER, et al. (2007) Prévalence de l'infection par le VPH chez les femmes aux États-Unis. *Journal of the American Medical Association*, 297, 813-819.
- 8-Matos, E., Loria, D., Amestoy, GM, Herrera, L., Prince, MA, Moreno, J., et al. (2003) Prévalence de l'infection par le virus du papillome humain chez les femmes à Concordia, en Argentine : une étude basée sur la population. *Maladies sexuellement transmissibles*, 30, 593-599
- 9-Sowjanya, AP, Jain, M., Poli, UR, Padma, S., Das, M., Shah, KV, et al. (2005) Prévalence et répartition des types de virus du papillome humain (VPH) à haut risque dans le carcinome épidermoïde invasif du col de l'utérus et chez les femmes normales dans l'Andhra Pradesh, en Inde. *BMC Infectious Diseases*, 5, 116.
- 10-García-Espinosa, B., Nieto-Bona, MP, Rueda, S., Silva-Sánchez, LF, Piernas-Morales, MC, Carro-Campos, P., et al. (2009) Distribution génotypique de l'ADN du virus du papillome humain cervical chez les femmes présentant des lésions cervicales à Bioko, Guinée équatoriale. *Pathologie diagnostique*, 4, 31.
- 11- Keita, N., Clifford, GM, Koulibaly, M., Douno, K., Kabba, I., Haba, M., et al. (2009) Infection par le VPH chez les femmes atteintes et non atteintes d'un cancer du col de l'utérus à Conakry, en Guinée. *British Journal of Cancer*, 101, 202-208.
- 12-E Lucia Salazar J Luis González, Alejandro Olmos et al. Influence of the use of oral contraceptives as risk factors for human papillomavirus infection and cervical intraepithelial neoplasia [Article in Spanish]
- 13-Elle Anastasiou, Katharine J McCarthy, Erica L Gollub et al. The relationship between hormonal contraception and cervical dysplasia/cancer controlling for human papillomavirus infection: A systematic review Affiliations expand PMID:34752778
- 14-A Jaquet, A Horo, V Charbonneau, et al. Cervical human papillomavirus and HIV infection in women of child-bearing age in Abidjan, Côte d'Ivoire, 2010 ; leDEA West Africa collaboration
- 15-Obiri-Yeboah D, Akakpo PK, Mutocheluh M, et al Epidemiology of cervical human papillomavirus (HPV) infection and squamous intraepithelial lesions (SIL) among a cohort of HIV-infected and uninfected Ghanaian women. *P.BMC Cancer*. 2017 Oct 16;17(1):688.
- 16-Keitly Mensah. Dépistage opportuniste du cancer du col par test HPV dans les pays à faibles et moyens revenus : exemples du Burkina Faso et de la Côte d'Ivoire [internet] [thèse]. Université de Paris École doctorale Pierre Louis de Santé Publique – ED393HAL Id: tel-04611785 <https://theses.hal.science/tel-04611785> Submitted on 14 Jun 2024
- 17-Kofi Effah, Ethel Tekpor, Confort Mawusi Wormenor Concurrent HPV DNA testing and a visual inspection method for cervical precancer screening: A practical approach from Battor, Ghana Affiliations développer PMID : 37079498 PMCID :PMC10118129 DOI :10.1371/journal.pgph.0001830
- 18-Sovannara Thay Andrew Goldstein, Lena Sophia Goldstein Prospective cohort study examining cervical cancer screening methods in HIV-positive and HIV-negative Cambodian Women: a comparison of human papilloma virus testing, visualization with acetic acid and digital colposcopy. Affiliations développer PMID : 30804036 PMCID





## ETUDE DE L'EQUILIBRE GLYCEMIQUE CHEZ LES DIABETIQUES DE TYPE 2 SUIVIS A PARAKOU EN 2024

ALASSANI A<sup>1</sup>®, DJIBRIL A<sup>1</sup>, DJALOGUE L<sup>3</sup>, KONE S<sup>2</sup>, WANVOEGBE A<sup>4</sup>

1- Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin

2- Faculté de Médecine, Université Alassane OUATTARA, Côte d'Ivoire

3- Faculté de Médecine, Université de Kara, Togo

4- Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey Calavi, Bénin

Auteur correspondant : ALASSANI Adébayo, Maître de Conférences Agrégé de Médecine interne, Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin, Tél +2290166667244, mail : adebayoalassani@gmail.com

### RESUME

**Introduction :** Le diabète constitue un véritable problème de santé publique dont la prévalence est en nette progression et est responsable de nombreuses complications. L'objectif de ce travail était d'étudier l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 suivis à Parakou. **Méthodes :** Il s'est agi d'une étude transversale descriptive et analytique avec recueil prospectif des données qui a couvert la période du 07 février au 31 mars 2024. Elle a concerné les sujets diabétiques de type 2 âgés d'au moins 18 ans, suivis au moins depuis 6 mois au Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou et ayant donné leur consentement. Le mauvais équilibre glycémique a été considéré pour une valeur de l'hémoglobine glyquée  $\geq 7\%$ . L'analyse des données a été faite l'aide du logiciel SPSS version 25 (2017). Le seuil de significativité retenu était de 5%. **Résultats :** Au total 200 sujets diabétiques de type 2 ont été sélectionnés pour l'étude. L'âge moyen était de  $56,63 \pm 12,15$  ans. Une prédominance féminine (51%) était observée. Le mauvais équilibre glycémique était observé chez 70% des enquêtés. Les facteurs associés au mauvais équilibre glycémique en analyse multivariée étaient le suivi médical irrégulier (AOR=12,44 ; IC95%= [1,25 - 81,48] ;  $p=0,03$ ) et la monothérapie (AOR= 10,11 ; IC95%= [1,25 - 99] ;  $p=0,01$ ). **Conclusion :** L'équilibre glycémique est mauvais chez la majorité des sujets diabétiques de type 2 suivis à Parakou, en particulier les patients ayant un suivi irrégulier ou sous monothérapie.

**Mots clés :** Équilibre glycémique, diabète, Parakou

### ABSTRACT

#### Study of glycemic control in type 2 diabetics monitored in Parakou in 2024

**Introduction:** Diabetes is a real public health problem, the prevalence of which is increasing sharply and is responsible for numerous complications. The objective of this study was to study the glycemic control of type 2 diabetic patients monitored in Parakou. **Methods:** This was a descriptive and analytical cross-sectional study with prospective data collection covering the period from February 7 to March 31, 2024. It involved type 2 diabetic subjects aged at least 18 years, monitored for at least 6 months at the Borgou Departmental University Hospital Center, and who had given their consent. Poor glycemic control was considered to be a glycated hemoglobin value  $\geq 7\%$ . Data analysis was performed using SPSS version 25 (2017) software. The significance threshold was 5%. **Results:** A total of 200 type 2 diabetic subjects were selected for the study. The mean age was  $56.63 \pm 12.15$  years. A female predominance (51%) was observed. Poor glycemic control was observed in 70% of the respondents. Factors associated with poor glycemic control in multivariate analysis were irregular medical monitoring (AOR = 12.44; 95% CI = [1.25 - 81.48];  $p = 0.03$ ) and monotherapy (AOR = 10.11; 95% CI = [1.25 - 99];  $p = 0.01$ ). **Conclusion:** Glycemic control is poor in the majority of type 2 diabetic subjects followed in Parakou, particularly patients with irregular monitoring or on monotherapy.

**Keywords:** Glycemic control, diabetes, Parakou

### INTRODUCTION

Le diabète sucré demeure un problème de santé publique mondiale particulièrement dans les pays en développement du fait de sa prévalence croissante mais du fait de ses complications. En 2021, il était responsable de 6,7 millions de décès dans le monde [1]. Pour réduire le nombre de décès, il est important d'éviter ou retarder la survenue de des complications. Pour ce faire, plusieurs interventions sont utilisées parmi lesquelles le dépistage précoce et une prise en charge adéquate du diabète dont l'un des objectifs principaux est le contrôle de la

glycémie [2]. L'hémoglobine glyquée qui est la mesure de référence de l'équilibre glycémique résulte de la liaison non enzymatique et irréversible de l'hémoglobine au glucose. Sa concentration est fonction de la glycémie et son dosage sanguin permet d'évaluer l'équilibre glycémique sur une période d'environ trois mois [3]. Généralement, on parle d'équilibre glycémique lorsque l'hémoglobine glyquée est inférieur à 7% ; c'est le seuil auquel le risque de développer les complications est moindre [4]. Cet objectif qui permet de prévenir les complications du diabète à long terme n'est pas souvent

atteint surtout dans les pays en développement [1]. Les conséquences du mauvais équilibre glycémique sont multiples notamment les atteintes macrovasculaires et microvasculaires comme la néphropathie, la rétinopathie et la neuropathie [5-6]. Selon le United Kingdom Prospective Diabetes Study toute diminution de 1% de l'hémoglobine glyquée chez les diabétiques est associée à une réduction de 21 % de la mortalité, 14 % d'infarctus du myocarde et 37 % les complications microvasculaires [7-9]. Un équilibre glycémique est donc primordial pour réduire ces complications. Plusieurs facteurs influencent l'équilibre glycémique chez les diabétiques. Parmi ceux-ci on cite les facteurs sociodémographiques et économiques, les comorbidités, le mode de vie, l'observance thérapeutique et la durée de dépistage du diabète [10]. La reconnaissance et la lutte contre ces facteurs au sein de la cohorte des patients diabétiques vont permettre d'optimiser le contrôle glycémique. Au Bénin, surtout dans sa région septentrionale, aucune étude ne s'est intéressée à l'équilibre glycémique chez les diabétiques. Le présent travail a été donc initié chez les diabétiques de type 2 à Parakou afin de combler cette insuffisance et dont les données vont permettre d'augmenter la proportion des patients ayant un bon contrôle glycémique.

#### **METHODOLOGIE**

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique avec recueil prospectif des données. La collecte des données avait duré 5 mois couvrant la période allant 7 février au 7 juillet 2024.

La population était constituée des patients diabétiques de type 2, des deux sexes suivis en ambulatoire dans le service de Médecine Interne du Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou (CHUD/B) depuis au moins 6 mois, âgés de 18 ans au moins et ayant réalisé le dosage de l'hémoglobine glyquée. Les diabétiques de type 2 incapables de répondre aux questions et les gestantes n'étaient pas inclus dans l'étude.

L'équilibre glycémique était appréciée par l'hémoglobine glyquée. Les patients qui avaient une hémoglobine glyquée supérieure ou égale à 7% étaient considérés comme ayant un mauvais équilibre glycémique. Les variables

indépendantes étaient relatives aux données sociodémographiques, au mode de vie, aux paramètres anthropométriques, aux caractéristiques cliniques et aux données thérapeutiques. L'obésité abdominale avait été définie pour un tour de taille supérieur ou égal 80 cm chez les femmes et 94 cm chez les hommes.

Les données recueillies ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 25. Les tests du Chi carré de Pearson et de Fischer ont été utilisés pour évaluer la distribution des groupes avec un bon équilibre glycémique et un mauvais équilibre glycémique. Le test de Chi carré a été utilisé pour les effectifs supérieurs ou égaux à 5 et le test de Fisher pour les effectifs inférieurs à 5. Une analyse de régression logistique binaire a été effectuée pour identifier les facteurs associés à un mauvais équilibre glycémique. Les données ont été résumées en utilisant l'odds ratio (OR) et l'intervalle de confiance à 95%.

Sur le plan éthique, en dehors du consentement des patients, l'autorisation du Directeur général du CHUD/B avait été obtenue. L'anonymat et la confidentialité des données avaient été respectées.

#### **RESULTATS**

##### ***Caractéristiques générales de la population d'étude***

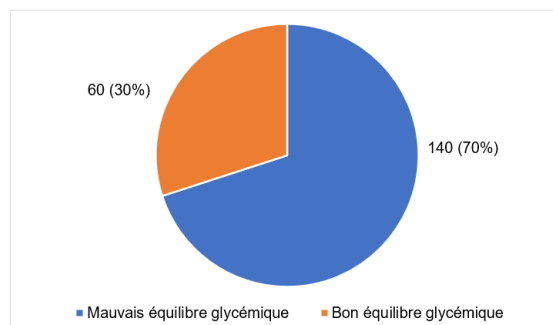
La population d'étude était constituée de 200 patients. La moyenne d'âge était  $56,63 \pm 12,15$  ans avec des extrêmes de 25 ans et 85 ans. Une prédominance (51%) féminine était observée avec un sex-ratio de 0,96. L'ancienneté de dépistage du diabète était inférieure à 5 ans chez 34 % des sujets. Sur le plan anthropométrique, l'indice de masse corporelle moyen des patients était  $27,08 \pm 5,26$  kg/m<sup>2</sup> avec des extrêmes de 14,68 kg/m<sup>2</sup> et 45,13 kg/m<sup>2</sup>; le surpoids/obésité était observé chez 64 % ; la moyenne du tour de taille des enquêtés de notre étude était de  $96,23 \pm 11,67$  cm avec des extrêmes de 63 cm et 125 cm ; l'obésité abdominale était observée chez 74%. L'hypertension artérielle était observée chez 59% des sujets. Sur le plan thérapeutique, le suivi irrégulier du diabète et la multithérapie étaient observées respectivement chez 82% et 80 % des patients (**Tableau I**).

**Tableau I : Caractéristiques générales des diabétiques de type 2 suivis à Parakou en 2024 (n=200)**

	n	%
<b>Age</b>		
< 60 ans	120	60
≥ 60 ans	80	40
<b>Sexe</b>		
Féminin	102	51
Masculin	98	49
<b>Ancienneté dépistage diabète</b>		
< 5 ans	68	34
≥ 5 ans	132	66
<b>Indice de masse corporelle</b>		
< 25 kg/m <sup>2</sup>	72	36
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	128	64
<b>Obésité abdominale</b>		
Oui	148	74
Non	52	26
<b>Hypertension artérielle</b>		
Oui	118	59
Non	82	41
<b>Suivi médical</b>		
Irrégulier	164	82
Régulier	36	18
<b>Type de traitement</b>		
Multithérapie	160	80
Monothérapie	40	20
<b>Neuropathie périphérique</b>		
Oui	124	62
Non	76	38

**Fréquence du mauvais équilibre glycémique**

Le mauvais équilibre glycémique était observé chez 140 patients soit une fréquence de 70 % (**Figure 1**). Le taux moyen d'hémoglobine glyquée de la population d'étude était de 8,5±1,7 % avec des extrêmes de 5,1 % et un maximum de 15,0%.



**Figure 1 : Prévalence du mauvais équilibre glycémique chez les diabétiques de type 2 suivis à Parakou en 2024 (n=200)**

**Facteurs associés au mauvais équilibre glycémique**

Les facteurs associés au mauvais équilibre glycémique en analyse multivariée étaient le suivi irrégulier du diabète (OR=12,44 ; p=0,03) et la monothérapie (OR= 10,11 ; p=0,01) (**Tableau II**).

**Tableau II : facteurs associés au mauvais équilibre glycémique chez les diabétiques de type 2 suivis à Parakou en 2024**

	Equilibre glycémique		OR[IC]	p
	Bon n(%)	Mauvais n(%)		
<b>Suivi médical</b>				
Irrégulier	58(35,4)	106(64,6)	12,4[1,2-81,5]	0,03
Régulier	17(94,4)	2(5,6)	1	
<b>Type de traitement</b>				0,01
Multithérapie	58(36,7)	100(64,3)	1	
Monothérapie	2(4,8)	40(95,2)	10 ;1[1,2-99]	

## DISCUSSION

La présente étude est l'une des premières abordant l'équilibre glycémique chez les diabétiques dans le septentrion béninois. L'équilibre glycémique a été apprécié par l'hémoglobine glyquée qui est la méthode validée par les études. Le dosage de l'hémoglobine glyquée a été effectué par la méthode de réflectométrie et d'immunodosage en utilisant l'immunochromatographie par fluorescence. Cette méthode est l'une des techniques d'immunodiagnostic les plus modernes dont les principaux avantages sont la simplicité, la fiabilité et la rapidité du test. L'échantillonnage était également aléatoire ce qui rend fiable les résultats. La régression logistique en analyse multivariée a été utilisée pour déterminer les associations entre la variable dépendante et les variables indépendantes. Ce type d'analyse permet d'affiner les résultats obtenus et d'identifier les vrais facteurs associés au mauvais équilibre glycémique. Au terme de cette étude, les principaux résultats obtenus sont les suivants ; la fréquence du mauvais équilibre glycémique était de 70%, les facteurs associés à ce mauvais équilibre étaient le suivi irrégulier du diabète et la monothérapie. Les résultats de la présente étude confirment ceux rapportés par d'autres auteurs. Des fréquences du mauvais équilibre glycémique similaires à celle de la présente étude étaient rapportées par Azagew [1] en Ethiopie (69%), Muchunguzi [8] en Tanzanie (66 %) et Jasmin [11] en Iraq (63%). Dans les études de Njonou [12] au Cameroun et de Shareef [13] en Maldives, la mauvaise observance thérapeutique qui englobe le suivi irrégulier était associée au mauvais équilibre du diabète. Dans la littérature, la monothérapie ou la multithérapie n'a pas été étudiée comme facteur associé au mauvais équilibre glycémique. Cependant plusieurs études avaient abordé l'association entre le traitement et le mauvais équilibre glycémique. C'est le cas de la non observance au régime alimentaire et de l'usage de l'insuline comme facteurs associés au mauvais équilibre glycémique rapportés respectivement par Niba [14] au Cameroun et Adjéi [15] au Ghana. Selon Alrasheedi [16] en Arabie Saoudite, un régime alimentaire riche en calories et pauvre en fruits et légumes était associé au mauvais équilibre glycémique. La présence de comorbidités était associée au mauvais équilibre glycémique selon Garedo [17] et Legese [18]. L'absence d'antécédent familial de diabète et l'obésité étaient respectivement rapportés par Bitew [19] et Dinavari [20] facteurs associés au mauvais équilibre glycémique. Dans l'étude de Mehrabbeik [21] en Iran, les sujets les plus âgés et ceux de sexe féminin avaient un bon équilibre glycémique. Les facteurs associés au mauvais équilibre

glycémique sont donc multiples et varient en fonction du milieu d'étude. La principale limite de cette étude réside sur l'effectif de la population d'étude qui n'est que de 200 patients alors que dans notre cohorte plus de 500 patients sont suivis. Cette faible taille de la population d'étude est liée au coût de l'hémoglobine glyquée. Des recherches de subvention sont en cours en vue d'inclure la majorité des patients afin que les résultats reflètent le profil de l'équilibre glycémique des diabétiques à Parakou.

## CONCLUSION

La majorité des diabétiques suivis à Parakou a un mauvais équilibre glycémique. Des mesures préventives sont nécessaires et doivent permettre de lutter contre le suivi irrégulier du diabète. Pour ce faire, l'éducation thérapeutique est d'une importance capitale et doit s'intégrer dans la prise en charge des diabétiques.

## REFERENCES

- 1-Azagew AW, Mekonnen CK, Lambie M, Shepherd T, Babatunde OO. Poor glycemic control and its predictors among people living with diabetes in low and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* (2025) 25:714-39
- 2-Yahaya J, Doya I, Morgan E, Ngaiza A, Bintabara D. Poor glycemic control and associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Scientific reports* 2023 ; 13 : 9673-82
- 3-Mengstie MA, Abebe EC, Asmamaw T, Seid MA, Teshome AA. Frequency and correlates of poor glycemic control in patients with type 2 diabetes at Jimma Medical Centre, Ethiopia: a cross-sectional study. *Pan African Medical Journal*. 2024;47(7) : 1-11
- 4-Bin Rakhis SA, Alduwayhis N, Aleid N, Albarak AN, Aloraini A. Glycemic Control for Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review. *Cureus* 2022 ; 14(6): 1-8
- 5-Phuwilert P, Khiewkhern S, Phajan T, Wongprachum K, Wibuloutai J, Srichomphoo C and al. Factors Affecting Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes in Kalasin Province, Thailand: An Analytical Cross-Sectional Study. *Healthcare* 2024, 12, 1916-34
- 6-Adjei SK, Adjei P, Nkrumah PA. Poor Glycemic Control and Its Predictors Among Type 2 Diabetes Patients: Insights From a Single-Centre Retrospective Study in Ghana. *Health Science Reports*, 2025; 8: 1-8
- 7-Hamid A, Dawson AZ, Xu Y, Egede LE. Independent Correlates of Glycemic Control among Adults with Diabetes in South Africa. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2024, 21, 486-97
- 8-Muchunguzi AH, Kimaro E, Konje ET, Kidenya BR, Mori AT, Kaale E. Factors

associated with glycaemic control and diabetes complications in patients at Bugando Medical Centre, Mwanza, Tanzania: A cross-sectional study design. *PLoS ONE* 2024 ; 19(8): 1-11

9-Oluma A, Abadiga M, Mosisa G, EtafaW Magnitude and predictors of poor glycemic control among patients with diabetes attending public hospitals of Western Ethiopia. *PLoS ONE* 2021 ; 16(2): 1-16

10-Tekalign AM, Lambero H, Motuma A. Determinants of Poor Glycemic Control among People with Type 2 Diabetes in Selected Hospitals, in Dire Dawa City Administration, Eastern Ethiopia: Unmatched Case-Control Study. *East African Journal of Health and Biomedical Sciences* 2023 ; 7(2) : 57-68

11-Jasim ARO. Contributing Factors Associated With Glycemic Control in Type 2 Diabetes Patients Karbala City, Iraq. *Journal of Medical Science, Biology, and Chemistry* 2025 ; 2(1) : 8-16

12-Njonou S, Nguiloung S, Balti E, Demanou M, Lekpa F, Ouankou C and al. Factors associated with poor glycemic control in patients with type 2 diabetes at the Bafoussam Regional Hospital: a preliminary cross-sectional study at the Bafoussam Regional Hospital (Cameroon). *J Xiangya Med* 2024;9:17-27

13-Shareef J, Apidechkul T, Srichan P. Prevalence of and factors associated with suboptimal glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus attending public hospitals in the Greater Male' Region, Maldives: a hospital-based cross-sectional study. *BMC Public Health* 2024 ; 24:1166-79

14-Niba LL, Navti LK. Factors contributing to glycaemic control in an urban population of adults living with type 2 diabetes in Cameroon: A community-based cross-sectional study. *Journal of Diabetes and Endocrinology* 2024 ; 14(1) : 1-13

15-Adjei A, Brightson KTC, Mensah MM, Osei J, Drah M, Narh CT, et al. Determinants of glycemic control among persons living with type 2 diabetes mellitus attending a district hospital in Ghana. *PLoS ONE* 2024 ; 19(11): 1-13

16-Alrasheedi AA. Glycaemic control among adults with type 2 diabetes mellitus in the Gulf Cooperation Council countries: an updated review. *Endokrynologia Polska* 2024 ; 75(2) : 159-69

17-Garedo AW, Tesfaye GT, Tamrat R, Wynendaale E. Glycemic control and associated factors in patients with type 2 diabetes in Southwest Ethiopia: a prospective observational study. *BMC Endocrine Disorders* 2024 ; 24: 262-72

18-Legese GL, Asres G, Alemu S, Yesuf T, Tesfaye YA and Amare T . Determinants of poor glycemic control among type 2 diabetes mellitus patients at University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia: Unmatched case-control study. *Front. Endocrinol* 2023 ; 14: 1-11

19-Bitew ZW, Alemu A, Jember DA, Tadesse E, Getaneh FB, Seid A and al. Prevalence of Glycemic Control and Factors Associated With Poor Glycemic Control: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing* 2023 ; 60: 1-15

20-Dinavari MF, Sanaie S, Rasouli K, Faramarzi E, Molani-Gol R. Glycemic control and associated factors among type 2 diabetes mellitus patients: a cross-sectional study of Azar cohort population. *BMC Endocrine Disorders* 2023 ; 23:273-83

21-Mehrabbeik A, Tofighi D, Khalizadeh SH, Azizi R, Namiranian N, Azad F. Factors Associated with Achieving HbA1c Targets in Patients with Type 2 Diabetes. *Jundishapur J Chronic Dis Care* 2024; 13(4): 1-7





**INFECTIONS OSTEOARTICULAIRES A GERMES BANALS DANS LE SERVICE DE RHUMATOLOGIE DU CNHU-HKM DE COTONOU : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES**

DJOSSOU J.<sup>1</sup>, DJAHO D.<sup>1</sup>, DANSOU E.<sup>2</sup>, LENOUMI G.<sup>1</sup>, DOSSOU-YOVO H.<sup>1</sup>, BADIROU F.<sup>1</sup>, ZOMALHETO Z.<sup>1</sup>

1- Service de Rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou

2- Service de Médecine Interne du CNHU-HKM de Cotonou

Auteur correspondant : DJOSSOU J., [drhjuliend@yahoo.com](mailto:drhjuliend@yahoo.com), Tél 00229 0197130572

**RESUME**

**Introduction** : Les infections ostéoarticulaires (IOA) à germes banals représentent un défi en rhumatologie, en particulier avec l'émergence des bactéries multirésistantes (BMR). Cette étude vise à décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des IOA à germes banals dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou. **Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 30 juin 2024. Ont été inclus les dossiers des patients hospitalisés pour une pathologie ostéoarticulaire infectieuse à germes banals. Les données démographiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives ont été collectées et analysées. **Résultats** : Sur 236 patients hospitalisés, 26 (11,02%) avaient une IOA à germes banals, dont 34,6% à BMR. L'âge moyen était de  $40 \pm 2,5$  ans avec un sex-ratio de 1,16. Les facteurs de risque prédominants étaient le diabète (23,07%), la drépanocytose (15,38%) et l'infection à VIH (11,53%). Les principales localisations étaient le genou (65,4%) et le rachis (19,2%). Les pathologies retrouvées étaient l'arthrite septique (65,4%), la spondylodiscite (19,2%), l'ostéomyélite (7,7%) et l'ostéite (7,7%). Les bactéries identifiées étaient dominées par *Klebsiella pneumoniae* (44,4%) et *Escherichia coli* (22,2%), toutes des BMR. Le traitement antibiotique adapté a permis une évolution favorable chez 92,3% des patients, tandis que 2 décès (7,7%) ont été enregistrés en contexte de choc septique. **Conclusion** : Les IOA à germes banals sont fréquentes avec une proportion notable de BMR. Une prise en charge précoce et adaptée est essentielle pour améliorer le pronostic.

**Mots-clés** : Infection ostéoarticulaire, bactérie multirésistante, arthrite septique, spondylodiscite, rhumatologie, Cotonou

**ABSTRACT**

Osteoarticular infections due to common pathogens in the rheumatology department of CNHU-HKM in Cotonou: epidemiological, clinical, and therapeutic aspects

**Introduction**: Osteoarticular infections caused by common pathogens are a significant challenge in rheumatology, especially with the emergence of multidrug-resistant bacteria (MDR). This study aims to describe the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic, and prognostic aspects of osteoarticular infections caused by common pathogens in the rheumatology unit of CNHU-HKM, Cotonou. **Patients and Methods**: This was a descriptive cross-sectional study conducted from January 1, 2022, to June 30, 2024. It included the medical records of patients hospitalized for osteoarticular infections caused by common pathogens. Data on demographics, clinical presentation, paraclinical findings, treatment, and outcomes were collected and analyzed. **Results**: Out of 236 hospitalized patients, 26 (11.02%) had osteoarticular infections caused by common pathogens, with 34.6% involving MDR bacteria. The mean age was  $40 \pm 2.5$  years, with a sex ratio of 1.16. The predominant risk factors were diabetes (23.07%), sickle cell disease (15.38%), and HIV infection (11.53%). The most affected sites were the knee (65.4%) and the spine (19.2%). The main conditions were septic arthritis (65.4%), spondylodiscitis (19.2%), osteomyelitis (7.7%), and osteitis (7.7%). The identified bacteria were mainly *Klebsiella pneumoniae* (44.4%) and *Escherichia coli* (22.2%), all MDR. Adjusted antibiotic therapy led to favorable outcomes in 92.3% of cases, while 2 deaths (7.7%) occurred due to septic shock. **Conclusion**: Osteoarticular infections caused by common pathogens are frequent, with a notable proportion of MDR cases. Early and appropriate management is essential to improve outcomes.

**Keywords**: Osteoarticular infection, multidrug-resistant bacteria, septic arthritis, spondylodiscitis, rheumatology, Cotonou.

**INTRODUCTION**

Les infections ostéoarticulaires (IOA) représentent une urgence diagnostique et thérapeutique en rhumatologie. Elles se caractérisent par leur potentiel destructeur sur les articulations et les os, associé à des complications systémiques graves. Leur incidence varie selon les

contextes géographiques et démographiques. En France, elle est estimée entre 4 et 10 cas pour 100 000 habitants par an [1], tandis que dans les pays en développement, les données sont rares mais suggèrent une prévalence plus élevée en raison de conditions sanitaires précaires [2]. Ces infections sont principalement

causées par des bactéries telles que *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*, mais l'émergence croissante de bactéries multirésistantes (BMR) aggrave leur prise en charge [3]. En Afrique subsaharienne, les études spécifiques sur les infections ostéoarticulaires à germes banals de l'adulte restent limitées [4, 5]. Au Bénin, aucune donnée récente n'est disponible, ce qui constitue une lacune importante pour orienter les stratégies diagnostiques et thérapeutiques. Face à ces enjeux, cette étude a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des IOA à germes banals dans le service de rhumatologie du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) de Cotonou. Ce travail permettra de mieux comprendre l'impact de ces infections dans notre contexte et d'améliorer leur prise en charge.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à recueil rétrospectif réalisée dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou. L'étude a porté sur les patients hospitalisés dans la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 30 juin 2024 pour une pathologie ostéoarticulaire infectieuse à germes banals. Ont été inclus dans l'étude tous les dossiers médicaux complets des patients répondant aux critères diagnostiques établis, tandis que les dossiers incomplets ou les infections liées à d'autres types de germes (mycobactéries ou champignons) ont été exclus.

Les données ont été collectées à partir des dossiers médicaux à l'aide d'un recueil standardisé comportant des informations sur les caractéristiques démographiques (âge, sexe, facteurs de risque), cliniques (siège de l'infection, type de pathologie), paracliniques (résultats des prélèvements bactériologiques et antibiogrammes), thérapeutiques (protocole antibiotique initial et adapté) et évolutives (complications, réponse au traitement, décès ou évolution favorable après 3 mois de suivi). Les données ont été saisies et analysées avec le logiciel Epi Info version 7 et sont présentées sous forme de fréquences, pourcentages, moyennes et écarts-types.

## RESULTATS

### Données épidémiologiques

236 patients ont été hospitalisés durant la période d'étude. Vingt-six (26) patients avaient une IOA à germes banals soit 11,02% dont 9 cas (34,6%) d'infection à bactéries multirésistantes (BMR). Le sex-ratio (H/F) était 1,16 et l'âge moyen était de  $40 \pm 2,5$  ans pour des

extrêmes de 15 et 65 ans. Les facteurs de risques retrouvés chez les patients étaient le diabète (23,07%), la drépanocytose (15,38%), l'infection à VIH (11,53%), la corticothérapie au long cours (3,84%).

### Données cliniques

Le genou (65,4%) et le rachis (19,2%) étaient les sièges les plus concernés par les infections ostéo articulaires. Les pathologies enregistrées étaient l'arthrite septique (65,4%), la spondylodiscite (19,2%), l'ostéomyélite (7,7%) et l'ostéite (7,7%) comme présenté dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des patients en fonction des pathologies retrouvées

Pathologie	Effectif (N= 26)	Pourcentages (%)
Arthrite septique	17	65,4
Spondylodiscite à germe banal	5	19,2
Ostéomyélite	2	7,7
Ostéite	2	7,7

### Données paracliniques

Le germe était identifié dans 34,6% des cas. Selon les données du tableau 2, les principales bactéries identifiées étaient *Klebsiella pneumonia* (44,4%), *Escherichia coli* (22,2%), *Acinobacter sp* (11,1%), *Staphylococcus aureus* (11,1%), *Enterobacter cloacae* (11,1%). Tous les germes identifiés étaient des BMR.

Tableau II : Répartition des patients selon le germe identifié

Germes identifiés	Effectif (N=9)	Pourcentage (%)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	4	44,4
<i>Escherichia coli</i>	2	22,2
<i>Acinobacter sp</i>	1	11,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	11,1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	11,1

### Données thérapeutiques

Tous les patients avaient bénéficié dans un premier temps d'une double antibiothérapie probabiliste (ceftriaxone, ciprofloxacine) puis adaptée en fonction de l'antibiogramme. Les BMR avaient une sensibilité essentiellement à l'amikacine, au meropenem et au thiamphénicol. Par ailleurs, le meropenem a été utilisé en monothérapie chez un patient pendant 6 semaines.

### Données évolutives

L'évolution était favorable dans 92,3% des cas après 3 mois de suivi. Deux décès (7,7%)

étaient enregistrés dans un état de choc septique pour manque de moyens financiers.

## DISCUSSION

Les IOA à germes banals représentent une problématique médicale importante en raison de leur fréquence et des défis thérapeutiques qu'elles posent. Dans notre étude, 11,02% des hospitalisations pour pathologies ostéoarticulaires correspondaient à des infections à germes banals. Ce taux est presque similaire à celui rapporté par Kakpovi et al. au Togo, qui était de 13,38% [6]. Concernant les facteurs de risque, le diabète était présent chez 23,07 % des patients de notre cohorte, un chiffre comparable aux 20-25% retrouvés dans une revue systématique africaine [2]. La drépanocytose (15,38%) et l'infection à VIH (11,53%) étaient également des facteurs significatifs, soulignant l'importance de ces comorbidités dans notre contexte. Ces taux contrastent avec ceux observés dans des régions à faible prévalence de ces pathologies, où l'immunosuppression iatrogène (corticothérapie) prédomine [1].

Sur le plan clinique, les articulations les plus souvent touchées dans notre étude étaient le genou (65,4%) et le rachis (19,2%). Ces résultats concordent avec ceux de Liang et Liu, qui ont également identifié le genou comme le site prédominant dans les IOA en milieu orthopédique [3]. Cependant, leur étude souligne une prévalence plus élevée des infections rachidiennes, atteignant 30%, ce qui pourrait s'expliquer par une inclusion plus large des cas de spondylodiscite. Par ailleurs, les principales bactéries isolées étaient *Klebsiella pneumoniae* (44,4%) et *Escherichia coli* (22,2%), toutes multirésistantes. Ces résultats concordent avec l'étude de Liang et Liu, qui ont également mis en évidence la prédominance des entérobactéries dans les IOA multirésistantes [3].

Sur le plan thérapeutique, l'utilisation initiale d'une antibiothérapie probabiliste suivie d'une adaptation selon l'antibiogramme a permis une évolution favorable chez 92,3% des patients. Ce taux de succès est comparable aux 90% rapportés par Ikegwuonu et al. dans leur revue systématique des infections postopératoires en chirurgie orthopédique en Afrique [2]. Cependant, deux décès ont été enregistrés dans notre cohorte (7,7%), mettant en évidence les défis liés à l'accès aux soins, notamment au coût élevé des antibiotiques spécifiques tels que le méropénem et l'amikacine.

## CONCLUSION

Les IOA à germes banals sont fréquentes dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou avec une proportion notable de BMR. Ces infections sont dominées par les arthrites septiques et les spondylodiscites. Même si l'adaptation de l'antibiothérapie permet une bonne évolution, il urge de prendre des mesures urgentes et adaptées pour lutter contre ce fléau mondial que constitue la résistance antimicrobienne.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Grammatico-Guillon L, Baron S, Gettner S, Rusch E, Descamps S, Bernard L, et al. Bone and joint infections in hospitalized patients in France, 2008: clinical and economic outcomes. *J Hosp Infect.* 2012;82(1):40-8.
2. Ikegwuonu OE, Okeke CC, Zubair A, Okereke PU, Igboanugo SA, Oladeji EO, et al. A systematic review of the incidence and pattern of surgical site infection in orthopedic surgery in Africa. *Cureus.* 2024;16(10):e71084.
3. Liang M, Liu Q. Distribution and risk factors of multidrug-resistant bacteria infection in orthopedic patients. *J Healthc Eng.* 2022;2022:2114661.
4. Gulumbe BH, Faggo AA. Epidemiology of multidrug-resistant organisms in Africa. *Mediterr J Infect Microb Antimicrob.* 2019;8(1):25-25.
5. Ogunlusi JD, Ogunlusi OO, Oginni LM, Olowookere JA. Septic arthritis in a Nigerian tertiary hospital. *Iowa Orthop J.* 2006;26:45-7.
6. Kakpovi K, Fianyo E, Evi K, Koffi-Tessio V, Tagbor K, Atake AE, Oniankitan S, Houzou P, Oniankitan O, Mijiyawa M. Infections ostéoarticulaires en milieu rhumatologique à Lomé (Togo). *Rev Rhum.* 2020;87(Suppl 1):A222.



**FACTEURS ASSOCIES AUX RECIDIVES DE POUSSEES DOULOUREUSES DE GONARTHROSE DANS LE SERVICE DE RHUMATOLOGIE DU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE HUBERT KOUTOUKOU MAGA DE COTONOU**

DJOSSOU J.<sup>1</sup>, DOSSOU-YOVO H.<sup>1</sup>, FATON A.<sup>2</sup>, LENOUMI G.<sup>1</sup>, BADIROU F.<sup>1</sup>, AWANOU G.<sup>1</sup>, ZOMALHETO Z.<sup>1</sup>

1- Service de Rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou

2- Service de Médecine Physique et de Réadaptation du CNHU-HKM de Cotonou

Auteur correspondant : DJOSSOU J., [drhuliend@yahoo.com](mailto:drhuliend@yahoo.com), Tél 00229 0197130572

**RESUME**

**Introduction** : La gonarthrose est un motif fréquent de consultation en rhumatologie. Elle peut devenir invalidante lorsque les poussées douloureuses ou congestives deviennent répétitives. Cette étude avait pour objectif de déterminer les facteurs associés aux récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose chez les patients fréquentant le service de Rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou. **Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique portant sur les patients suivis depuis au moins un an dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou pour gonarthrose. Etait considéré comme patient en récurrence de poussées douloureuses, tout patient qui faisait plus de 4 poussées douloureuses par an soit plus d'une poussée par trimestre. **Résultats** : Sur les 386 patients reçus en consultation pendant la période d'étude, 77 (19,9%) présentaient des poussées douloureuses de gonarthrose. L'âge moyen de ces derniers était de  $61,69 \pm 1,2$  ans avec un sex-ratio (H/F) de 0,04. L'âge ( $p=0,013$ ), le sexe ( $p=0,005$ ), le surpoids et l'obésité ( $p=0,014$ ), le stress ( $p=0,02$ ), la montée et la descente des escaliers ( $p=0,000$ ), le soulèvement de charges lourdes ( $p=0,000$ ), l'abaissement ( $p=0,000$ ), la position debout prolongée ( $p=0,000$ ), la position assise prolongée ( $p=0,012$ ), le port de chaussures hautes ( $p=0,01$ ) étaient statistiquement associés aux récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose. Par contre, le repos ( $p=0,005$ ), la marche ( $p=0,000$ ) et le redressement ( $p=0,002$ ) constituaient des facteurs protecteurs. **Conclusion** : Notre étude montre que les récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose sont associées à des facteurs personnels et comportementaux confirmant ainsi d'autres études. Il importe donc de prévenir ces récurrences en modifiant les facteurs de risques comportementaux.

**Mots clés** : gonarthrose, poussée douloureuse, récurrence, Cotonou, Bénin

**ABSTRACT**

**FACTORS ASSOCIATED WITH RECURRENCES OF PAINFUL FLARE-UPS OF KNEE OSTEOARTHRITIS IN THE RHEUMATOLOGY DEPARTMENT OF THE NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL CENTER HUBERT KOUTOUKOU MAGA OF COTONOU**

**Introduction**: Knee osteoarthritis is a common reason for consultation in rheumatology. It can become disabling when painful or congestive flare-ups become repetitive. The aim of this study was to determine the factors associated with recurrences of painful flare-ups of knee osteoarthritis in patients attending the Rheumatology Department of the CNHU-HKM of Cotonou. **Patients and methods**: This was a descriptive and analytical cross-sectional study involving patients who had been followed for at least one year in the rheumatology department of CNHU-HKM in Cotonou for knee osteoarthritis. A patient was considered to have recurrent painful flare-ups if they experienced more than four painful episodes per year, or more than one flare-up per quarter. **Results**: Of the 386 patients seen in consultation during the study period, 77 (19.9%) experienced painful flare-ups of knee osteoarthritis. The mean age of these patients was  $61.69 \pm 1.2$  years old, with a sex ratio (M/F) of 0.04. Age ( $p=0.013$ ), sex ( $p=0.005$ ), overweight and obesity ( $p=0.014$ ), stress ( $p=0.02$ ), climbing and descending stairs ( $p=0.000$ ), lifting heavy loads ( $p=0.000$ ), bending down ( $p=0.000$ ), prolonged standing ( $p=0.000$ ), prolonged sitting ( $p=0.012$ ), wearing high-heeled shoes ( $p=0.01$ ) were statistically associated with recurrences of painful flare-ups of knee osteoarthritis. On the other hand, rest ( $p=0.005$ ), walking ( $p=0.000$ ), and standing up ( $p=0.002$ ) were protective factors. **Conclusion**: Our study shows that recurrences of painful flare-ups of knee osteoarthritis are associated with personal and behavioral factors, confirming previous studies. It is therefore important to prevent these recurrences by modifying behavioral risk factors.

**Keywords**: knee osteoarthritis, painful flare-up, recurrence, Cotonou, Benin.

**INTRODUCTION**

La gonarthrose est une pathologie articulaire dégénérative fréquente du genou. Elle représente l'une des principales causes de douleur et de handicap fonctionnel chez les adultes, en particulier les personnes âgées [1]. Elle se

caractérise par la dégradation progressive du cartilage articulaire, entraînant douleur, raideur et limitation fonctionnelle. En 2050, on estime que le nombre de personnes souffrant de gonarthrose dans le monde sera de 642 millions soit une augmentation de 80 % par rapport à

2020 [2]. En Afrique noire, la prévalence hospitalière de la gonarthrose varie entre 8 % et 54 %, selon les études [3, 4]. Cette prévalence est en constante augmentation et cela est en grande partie dû au vieillissement de la population et à l'augmentation des cas d'obésité et de surpoids, qui sont des facteurs de risque majeurs pour cette maladie [5, 6]. Par ailleurs, la gonarthrose évolue par poussées douloureuses ou congestives pouvant devenir répétitives, rendant ainsi la maladie plus invalidante et affectant significativement la qualité de vie des patients [7-10]. Ainsi, ces récides douloureuses compliquent la gestion de la maladie et augmentent le besoin de développer des stratégies de prévention et de gestion optimales. Comprendre les facteurs associés à la récurrence de ces poussées douloureuses est donc essentiel pour optimiser la prise en charge clinique et prévenir l'aggravation de l'état fonctionnel des patients [11]. Dans ce contexte, l'objectif de la présente étude était de déterminer les facteurs associés aux récides de poussées douloureuses chez les patients suivis pour gonarthrose dans le service de Rhumatologie du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) de Cotonou. En identifiant ces facteurs, cette étude pourrait contribuer à l'amélioration des stratégies thérapeutiques et préventives pour mieux contrôler la progression de la maladie et limiter les épisodes douloureux récurrents [12].

## PATIENTS ET METHODES

*Type d'étude* : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique à recueil prospectif, menée au sein du service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou.

*Population de l'étude* : L'étude a inclus tous les patients consultés pour gonarthrose dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM, avec un suivi d'au moins un an, entre janvier 2023 et décembre 2023. Les critères d'inclusion étaient : âge de 18 ans ou plus, diagnostic clinique et radiologique confirmé de gonarthrose, suivi dans le service de rhumatologie depuis au moins un an. Les critères d'exclusion comprenaient : les pathologies articulaires concomitantes sévères, telles que les arthrites inflammatoires, l'incapacité à fournir des informations complètes ou à participer aux évaluations nécessaires.

*Définition des récides* : Les patients étaient considérés comme étant en récide de poussées douloureuses s'ils rapportaient plus de 4 poussées douloureuses par an, soit plus d'une poussée par trimestre. Les poussées douloureuses étaient définies comme des épisodes de

douleur aiguë dans le genou nécessitant une consultation médicale ou un traitement spécifique.

*Collecte des données* : Les données ont été collectées à partir des entretiens cliniques structurés et des dossiers médicaux des patients et par le biais de questionnaires standardisés administrés lors des consultations. Les variables démographiques et cliniques incluaient l'âge, le sexe, les comorbidités, le poids, la taille, l'indice de masse corporelle (IMC), le nombre de consultations dues aux gonalgies par an, l'échelle visuelle analogique de la gonalgie, la latéralité de la gonarthrose et la répercussion sur la marche. Le recueil des facteurs influençant la douleur concernait le stress, la montée et la descente des escaliers, le soulèvement de charges lourdes, l'abaissement, la position debout prolongée, la position assise prolongée, le port de chaussures hautes, le repos, la marche et le redressement.

*Analyse statistique* : Les données ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel Epi-info 7.2.1.0. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart-type, tandis que les variables qualitatives ont été présentées en pourcentages. Les associations entre les facteurs étudiés et les récides de poussées douloureuses ont été évaluées à l'aide de tests statistiques appropriés, tels que le test de chi carré pour les variables catégorielles et le test t pour les variables continues. Une régression logistique simple a été utilisée pour confirmer ces associations. Un seuil de signification de  $p < 0,05$  a été adopté pour déterminer la signification statistique des associations.

*Considérations éthiques* : L'étude a été approuvée par le comité d'éthique du CNHU-HKM de Cotonou. Le consentement éclairé a été obtenu de tous les participants avant leur inclusion dans l'étude.

## RESULTATS

Sur les 386 patients admis dans le service pendant la période d'étude, 77 (19,9 %) présentaient des poussées douloureuses de gonarthrose. Le tableau 1 présente la répartition des patients admis pour une poussée douloureuse de gonarthrose selon leurs caractéristiques démographiques et cliniques. L'âge moyen des patients était de  $61,7 \pm 1,2$  ans avec une prédominance féminine de 96,1%. L'hypertension artérielle et l'obésité étaient les comorbidités les plus fréquentes (68,8% et 85,5% respectivement). L'arthrose était bilatérale dans 74% des cas et entraînait une réduction du périmètre de marche dans 37,7% des cas.



**Tableau 1** : Répartition selon les caractéristiques démographiques et cliniques des patients admis pour une poussée douloureuse de gonarthrose dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou

Caractéristiques	Valeurs (n=77)
Age (années)	61,7±1,2
Sexe	
Masculin	3(3,9)
Féminin	74(96,1)
Comorbidités	
Hypertension artérielle	53(68,8)
Diabète	7(9,1)
Antécédent de traumatisme du genou	19(24,7)
Antécédent de chirurgie du genou	4(5,2)
Pratique de sport (n=76)	19(25)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	32,4±1,5
IMC≥25 Kg/m <sup>2</sup> (n=76)	65(85,5)
Obésité selon tour de taille (n=76)	65(85,5)
Nombre de consultations dues aux gonalgies / an	5±1
EVA des douleurs sur une échelle de 1 à 10	
1-3	11(14,3)
4-6	23(29,9)
≥7	43(55,8)
Troubles de la marche	
Boiterie d'esquive	6(7,8)
Impotence fonctionnelle	6(7,8)
Réduction du périmètre de marche	29(37,7)
Latéralité de la gonarthrose (n=73)	
Unilatérale	19(26)
Bilatérale	54(74)
Déformation du genou	
Genu varum	18(23,4)
Genu valgum	18(23,4)
Genu flexum	3(3,9)

*Les données sont présentées sous forme : effectif (%), moyenne ± écart-type. IMC : indice de masse corporelle, EVA : échelle visuelle analogique, CNHU-HKM : Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga.*

Le tableau 2 renseigne sur les facteurs influençant la douleur chez les patients suivis pour gonarthrose. Les facteurs déclenchant la douleur étaient dominés par la montée ou la descente des escaliers (88,9%) et la position debout prolongée (81,8%). La marche (81,8%) et le repos (92,2%) étaient les principaux facteurs calmants la douleur de la gonarthrose.

**Tableau 2** : Répartition selon les facteurs influençant la douleur des patients suivis pour gonarthrose dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou.

Facteurs	Effectif (%) n=77
Facteurs déclenchants	
Stress	57(74,0)
Soulèvement de charge	45(58,4)
Efforts d'abaissement	45(58,4)
Montée et descente des escaliers	69(89,6)
Port de chaussures hauts talons	15(19,5)
Position debout prolongée	63(81,8)
Position assise prolongée	59(76,6)
Facteurs calmants	
Marche	63(81,8)
Repos	71(92,2)
Redressement	45(58,4)

*CNHU-HKM : Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga.*

Le tableau 3 met en évidence les facteurs associés à la récurrence des poussées douloureuses de gonarthrose. L'âge ≥50 ans (OR : 3,08, p : 0,013), le sexe féminin (OR : 6,08, p : 0,005), le surpoids et l'obésité (OR : 4,32, p : 0,014), le stress (OR : 1,72, p : 0,02), la montée et la descente des escaliers (OR : 3,26, p : 0,000), le soulèvement de charges lourdes (OR : 4,02, p : 0,000), l'abaissement (OR : 3,08, p : 0,000), la position debout prolongée (OR : 8,3, p : 0,000), la position assise prolongée (OR : 3,02,

p : 0,012), le port de chaussures à hauts talons (OR : 4,36, p : 0,01) étaient des facteurs de risques de récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose. Par contre le repos (OR : 0,28, p : 0,005), la marche (OR : 0,70, p : 0,000) et le redressement (OR : 0,26, p : 0,002) étaient des facteurs protecteurs.

**Tableau 3 :** Facteurs associés à la récurrence des poussées douloureuses de gonarthrose chez les patients suivis pour gonarthrose dans le service de rhumatologie du CNHU-HKM de Cotonou.

Facteurs	Nombre de consultations dues aux gonalgies / an			OR	IC à 95%	P-value
	≤ 4	> 4	Total			
Age ≥50 ans	8	53	61	3,08	2,06-5,03	0,013
Sexe féminin	8	66	74	6,08	2,16-17,00	0,005
IMC ≥25 Kg/m <sup>2</sup>	8	57	65	4,32	2,14-6,22	0,014
Stress	7	50	57	1,72	1,92-3,06	0,02
Froid	3	15	18	1,38	0,36-2,08	0,61
Chaud	1	4	5	1,57	0,23-3,6	0,63
Repos	10	61	71	0,28	0,03-0,38	0,005
Marche	10	53	63	0,70	0,72-0,94	0,000
Montée/descente des escaliers	9	60	69	3,26	3,23-6,18	0,000
Soulèvement de charge	4	41	45	4,02	6,02-10,11	0,000
Abaissement	4	41	45	3,08	4,02-12,3	0,000
Redressement	4	41	45	0,26	0,71-0,93	0,002
Position debout prolongée	8	55	63	8,3	7,2-12,11	0,000
Position assise prolongée	5	54	59	3,02	1,92-4,76	0,012
Port chaussures hauts talons	1	14	15	4,36	2,16-4,28	0,01

IMC : indice de masse corporelle, OR : odds ratio, IC : intervalle de confiance, CNHU-HKM : Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga.

## DISCUSSION

Les résultats de cette étude mettent en lumière plusieurs facteurs significativement associés aux récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose. Les facteurs identifiés comprennent l'âge, le sexe, le surpoids et l'obésité, le stress, et des activités spécifiques telles que la montée et la descente des escaliers, le soulèvement de charges lourdes, ainsi que des positions prolongées, que ce soit debout ou assise. Ces résultats sont cohérents avec la littérature existante qui suggère que ces facteurs peuvent exacerber les symptômes de la gonarthrose.

### Facteurs de risque associés aux récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose

**Âge et sexe :** L'âge moyen des patients avec des récurrences dans cette étude était de 61,7 ans, ce qui concorde avec d'autres études qui montrent que la prévalence des exacerbations de gonarthrose augmente avec l'âge. Une étude réalisée par Silverwood et al. a démontré que les patients âgés de plus de 60 ans avaient un risque significativement accru de poussées douloureuses [13]. Le sexe féminin a également été identifié comme un facteur de risque dans cette étude (p=0,005). Ce résultat est en accord avec plusieurs études, notamment celle de Zhang et al., qui ont montré que les femmes, en particulier après la ménopause, sont plus susceptibles de développer des formes sévères de gonarthrose avec des récurrences fréquentes [14]. Cette prédominance féminine pourrait être liée aux changements hormonaux, notamment

la baisse des œstrogènes, qui affecte le métabolisme du cartilage.

**Surpoids et obésité :** L'obésité et le surpoids (p=0,014) sont également des facteurs de risque majeurs identifiés dans cette étude. L'obésité est bien documentée comme un facteur aggravant pour la gonarthrose en raison de la surcharge mécanique exercée sur les articulations, en particulier sur les genoux. Felson et al. ont montré que l'obésité augmente le risque de récurrences de poussées douloureuses de 36 % chez les patients atteints de gonarthrose [15]. Il est donc impératif de renforcer les stratégies de prévention et de gestion du poids chez ces patients.

**Facteurs mécaniques :** Les activités physiques impliquant des mouvements répétitifs, comme la montée et la descente des escaliers (p=0,000), le soulèvement de charges lourdes (p=0,000), et les positions prolongées (debout et assise), sont apparues comme des facteurs aggravants. Ces résultats sont en phase avec ceux de Heidari et al., qui ont montré que la surcharge mécanique des articulations, en particulier dans les activités nécessitant de fortes pressions sur le genou, est un déclencheur important des poussées douloureuses [16]. La gestion de ces activités doit donc faire partie intégrante des recommandations thérapeutiques pour les patients atteints de gonarthrose.

### Facteurs protecteurs

Certains comportements se sont révélés protecteurs dans cette étude, notamment le repos ( $p=0,005$ ), la marche ( $p=0,000$ ), et le redressement ( $p=0,002$ ). Cela corrobore les données de la littérature qui suggèrent que l'activité physique modérée, comme la marche, permet de renforcer les muscles péri-articulaires et d'améliorer la stabilité des articulations, ce qui réduit la survenue des poussées [17]. Fransen et al. ont montré que la marche et d'autres exercices modérés améliorent non seulement la fonction articulaire, mais réduisent également la douleur chez les patients atteints de gonarthrose [18]. En revanche, l'immobilisation prolongée est souvent associée à une raideur articulaire et à une aggravation des symptômes. L'une des limites de cette étude réside dans sa nature transversale qui ne permet pas de déterminer des relations causales. Cependant, notre étude a la force de bénéficier d'une richesse des données cliniques issues d'un suivi d'un an minimum dans un cadre hospitalier spécialisé.

### CONCLUSION

Cette étude fournit des informations précieuses sur les facteurs associés aux récurrences de poussées douloureuses de gonarthrose. Les résultats confirment les observations des études internationales et soulignent l'importance d'une prise en charge multidimensionnelle axée sur la prévention des facteurs de risque modifiables. Les cliniciens doivent encourager les patients à adopter des comportements protecteurs pour limiter l'impact de la maladie sur leur qualité de vie.

**Déclaration de liens d'intérêts :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Felson DT. Osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*. 2006;354(8):841-8.
2. Steinmetz JD, Culbreth GT, Haile LM, Rafferty Q, Lo J, Fukutaki KG, et al. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023;5(9):e508–22.
3. Oniankitan O, Fianyo E, Mijiyawa M. Gonarthrose en consultation rhumatologique à Lomé (Togo). *Mali Médical*. 2009;24(2):4-6.
4. Yerima A, Adelowo O, Mustapha SK. Prevalence and pattern of knee osteoarthritis in patients presenting at a rheumatology clinic of a tertiary hospital in north east Nigeria. *Afr J Rheumatol*. 2018;6(2):35-41.
5. Messier SP. Obesity and osteoarthritis: disease genesis and nonpharmacologic weight management. *Rheum Dis Clin North Am*. 2008 Aug;34(3):713-29.
6. Zheng H, Chen C. Body mass index and risk of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMJ Open*. 2015;5.
7. Thomas MJ, Neogi T. Flare-ups of osteoarthritis: what do they mean in the short-term and the long-term? *Osteoarthritis Cartilage*. 2020 Jul;28(7):870-3.
8. Rodríguez-Borlado Díaz B, Sanz-Rosa D, Sanz Pozo B, Llisterri Caro JL, Herrero Barbero M. [Pain, quality of life and mental health in patients with gonalgia due to gonarthrosis: Cases and controls study] [Article in Spanish]. *Seminergen*. 2021;47(7):447-53.
9. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010;26(3):355-69.
10. Majani G, Giardini A, Scotti A. Subjective impact of osteoarthritis flare-ups on patients' quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3:14.
11. Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(1):16-21.
12. Giaretta S, Magni A, Migliore A, Natoli S, Puntillo F, Ronconi G, Santoiemma L, Sconza C, Viapiana O, Zanolli G. A review of current approaches to pain management in knee osteoarthritis with a focus on Italian clinical landscape. *J Clin Med*. 2024;13(17):5176.
13. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015;23(4):507-515.
14. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(3):355-369.
15. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman BN, Aliabadi P, et al. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum*. 1997;40(4):728-733.
16. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. *Caspian J Intern Med*. 2011;2(2):205-212.
17. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med*. 2015;49(24):1554-1557.
18. Lange AK, Vanwanseele B, Fiatarone Singh MA. Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum*. 2008;59(10):1488-1494.



## ASPECTS CLINIQUES DE LA PARALYSIE CÉRÉBRALE DE L'ENFANT EN COMMUNAUTÉ AU BÉNIN EN 2023

Faton AD<sup>1</sup>, Rahimi AA<sup>1,2</sup>, Niama Natta DD<sup>1</sup>, Adjagodo AL<sup>2</sup>, Tognon ARM<sup>2,3</sup>, Houeze R<sup>4</sup>, Ahouandjinou SH<sup>1</sup>, Alagnide HE<sup>1</sup>, Kpadonou GT<sup>1</sup>

1 Clinique Universitaire de Médecine Physique et de Réadaptation (CUMPR) du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU HKM) de Cotonou

2 Service des Sœurs pour la Promotion Humaine (SSPH)

3 Handicap International – Humanité & Inclusion

4 Clinique Universitaire de Neurologie / CNHU HKM Cotonou

Auteur correspondant : Docteur FATON Alexandre Dossou, Médecin de Médecine Physique et de Réadaptation à la CUMPR / CNHU HKM de Cotonou Courriel : [dafaton@yahoo.fr](mailto:dafaton@yahoo.fr) Téléphone : +229 0197067470 ;

### RESUME

**Introduction :** La paralysie cérébrale (PC), principale cause de handicap moteur acquis de l'enfant, est caractérisée par des troubles moteurs aux manifestations cliniques variables dans le temps. **Objectif :** décrire les aspects cliniques de la PC en communauté au Bénin. **Méthode :** Il s'est agi d'une étude transversale descriptive à collecte rétrospective de données ayant pour source les comptes rendus des consultations foraines de MPR organisées de janvier à décembre 2022 par l'ONG SSPH. **Résultats :** 123 enfants paralysés cérébraux ont été recrutés dont 65,04% de garçons. L'âge moyen était 9,67 ans  $\pm$  4,55 ans (extrêmes 2 ans et 18 ans). La quadriplégie 47,97%, la diplégie 14,63% et la triplégie 7,32% étaient les formes bilatérales ; les formes unilatérales telles l'hémiplégie et la monoplégie étaient retrouvées respectivement chez 9,76% et 1,63%. Les atteintes étaient de type spastique 55,28% et dyskinétique 14,63%. Les principales déformations neuro orthopédiques des membres pelviens étaient le flessum de genou 30,08%, le pied plat valgus 15,45%, l'équin 14,63% et le pied bot varus équin 3,25%. Au niveau des membres thoraciques, le flessum du coude, du poignet et des doigts étaient respectivement de 22,76%, 9,76% et 4,07%. Les déficiences associées étaient les troubles du langage oral 76,42%, l'épilepsie 56,91%, les troubles de la déglutition 17,07%, les troubles intellectuels 15,45% et comportementaux 15,45%. Les troubles sensoriels visuels et auditifs étaient rares. Dans notre étude, 68 enfants soit 55,28% étaient des PC marchants. Selon la capacité motrice fonctionnelle globale, les enfants PC étaient classés GMFCS 5 (26,02%), GMFCS 4 (18,70%), GMFCS 3 (17,89%), GMFCS 2 (14,63%) et GMFCS 1 (22,76 %). **Conclusion :** Dans les communautés béninoises, la PC était bilatérale spastique ou dyskinétique avec troubles du langage oral et épilepsie associée à des déformations neuro-orthopédiques à prédominance masculine. Les offres thérapeutiques disponibles et leur efficacité devrait être explorées.

**Mots clés :** Paralysie cérébrale, profil clinique, consultations foraines, Bénin.

### ABSTRACT

#### Clinical aspects of childhood cerebral palsy at the Benin community level in 2023

**Introduction:** Cerebral palsy (CP), the main cause of acquired motor disability in children, is characterized by motor disorders with variable clinical manifestations over time. **Objective:** To describe the clinical aspects of CP in the Benin community. **Method:** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection based on the reports of PRM consultations organized from January to December 2022 by the NGO SSPH. **Results:** 123 children with cerebral palsy were recruited, 65.04% of them boys. Mean age was 9.67  $\pm$  4.55 years (extremes 2 and 18 years). Quadriplegia 47.97%, diplegia 14.63% and triplegia 7.32% were bilateral forms; unilateral forms such as hemiplegia and monoplegia were found in 9.76% and 1.63% respectively. Damage was spastic (55.28%) and dyskinetic (14.63%). The main neuro-orthopedic deformities of the pelvic limbs were knee flossum 30.08%, valgus flatfoot 15.45%, equinus 14.63% and equinus varus clubfoot 3.25%. In the thoracic limbs, flossum of the elbow, wrist and fingers were 22.76%, 9.76% and 4.07% respectively. Associated impairments were oral language disorders 76.42%, epilepsy 56.91%, swallowing disorders 17.07%, intellectual disorders 15.45% and behavioral disorders 15.45%. Visual and auditory sensory disorders were rare. In our study, 68 children (55.28%) were walking CPs. According to global functional motor capacity, PC children were classified as GMFCS 5 (26.02%), GMFCS 4 (18.70%), GMFCS 3 (17.89%), GMFCS 2 (14.63%) and GMFCS 1 (22.76%). **Conclusion:** In the Beninese communities, CP was bilateral, spastic or dyskinetic, with oral language disorders and epilepsy associated with neuro-orthopedic deformities, and was predominantly male. The available treatment options and their effectiveness should be explored.

**Keywords:** Cerebral palsy, clinical profile, consultations foraines, Benin.

### INTRODUCTION

La paralysie cérébrale (PC) est la principale cause de handicap moteur de l'enfant. Le réseau de Surveillance de la Paralysie Cérébrale

en Europe (SPCE) la définit comme un ensemble de troubles du mouvement et/ou de la posture et de la fonction motrice, permanents pouvant avoir une expression clinique

changeante dans le temps, et qui est dû à un désordre, une lésion ou une anomalie non évolutive d'un cerveau en développement ou immature [1].

La principale caractéristique clinique de la paralysie cérébrale est la déficience motrice. Cette dernière est fréquemment associée à des troubles cognitifs et sensoriels [2]. La PC implique souvent des limitations d'activités et des restrictions de participation qui changent tout au long de la vie avec l'émergence de nouveaux besoins. La Médecine Physique et de Réadaptation est un élément central de la prise en charge et coordonne toutes les prestations de soins. Ceci implique l'élaboration d'un projet thérapeutique dynamique de rééducation et de réadaptation basé sur les déficiences et limitations d'activités de chaque enfant paralysé cérébral pour lui offrir une certaine autonomie [3].

Au Bénin, comme en Afrique de l'ouest, les études menées sur les aspects cliniques de la PC se sont déroulées pour la plupart en milieu hospitalier [4, 5, 6]. Certains enfants sont donc exclus du fait que l'accès aux soins de réadaptation en milieu hospitalier n'est pas toujours facile ni possible pour tous [7]. Il nous a donc paru intéressant de décrire les caractéristiques cliniques des enfants paralysés cérébraux reçus au cours d'une série de consultations foraines de Médecine Physique et de Réadaptation organisées dans les communautés au Bénin en 2023.

## **MATERIEL ET METHODES**

### **Cadre d'étude**

Le Service des Sœurs pour la Promotion Humaine (SSPH) de la Congrégations des Sœurs Oblates Catéchistes Petites Servantes des Pauvres (OCPSP). Le SSPH/OCPSP est une Organisation Non Gouvernementale (ONG) officiellement enregistrée au Bénin sous le N°2006/0479/DEP-ATL-LITT/SG/SAG-ASSOC du 22 novembre 2006.

La vision de l'ONG SSPH/OCPSP est résumée comme suit : « une synergie d'actions pour un monde sans exclus ». Au cours de l'année 2022, elle a réalisé une série de consultations foraines de Médecine Physique et de Réadaptation dans les communautés à travers les villes béninoises suivantes : Abomey, Abomey-Calavi, Bantè, Cotonou, Dangbo, Djrègbé, Ifangnin, Kpanhouignan, Natitingou, Ouidah, Porto-Novo et Zakpota.

**Méthodes d'étude :** Il s'est agi d'une étude transversale descriptive à collecte rétrospective sur la période de janvier à décembre 2022. L'échantillonnage a été exhaustif portant sur les comptes rendus médicaux et les fiches de consultation de tous les enfants paralysés cérébraux reçus lors des dix-sept (17) consultations foraines de réadaptation organisées par l'ONG SSPH au cours de l'année 2022. Le diagnostic de paralysie cérébrale était posé par l'équipe de consultation pluridisciplinaire composée de médecins MPR, de kinésithérapeutes, d'orthophonistes et d'orthoprothésistes selon les critères de la Surveillance de la Paralysie Cérébrale en Europe (SPCE) [3].

**Critères d'inclusion :** Pour être inclus dans notre étude il fallait être un enfant souffrant de paralysie cérébrale, avoir bénéficié d'une consultation foraine de MPR au cours de la période de janvier à décembre 2022 et avoir une fiche de consultation médicale complète.

**Critères d'exclusion :** Les patients ayant un diagnostic incertain n'ont pas été exclus de l'étude.

**Collecte de données :** Les données ci-après ont été collectées à partir des rapports et fiches de consultation des patients suivant les critères définis ci-dessus. Les données sociodémographiques étaient l'âge, le sexe et la ville de provenance. Les données cliniques portaient sur les déficiences et la marche. Les déficiences motrices ont été caractérisées par la topographie de l'atteinte motrice segmentaire (monoplégie, diplégie, hémip légie, triplégie, quadriplégie et topographiques non précisées), le type d'atteinte motrice (spasticité, ataxie, dyskinésie et mixte) et le tonus axial (hypertonie, hypotonie ou tonus normal). Les déficiences neuro orthopédiques étaient le flessum des genoux, des hanches, des coudes et du poignet, l'équin des pieds, pieds plats valgus, Pieds Bots Varus Equins (PBVE), pieds bot talus et inégalité de longueur des membres pelviens. Les troubles associés à la PC étaient les troubles du langage, les troubles du comportement, les troubles neurosensoriels visuels et auditifs et les troubles intellectuels. Sur le plan fonctionnel la marche a été étudiée et les patients ont été classés selon qu'ils étaient « marchant » ou non et selon l'échelle Gross Motor Function Classification System (GMFCS) qui distingue 5 niveaux [8,9].

**Traitement et analyse des données :** Les données recueillies sur la fiche de collecte ont été saisies et traitées par le logiciel Epi info version 7.2.5.0. Les tableaux et les figures ont été



conçus grâce à Microsoft Excel et Word 365. L'analyse statistique descriptive a consisté au calcul des fréquences des variables qualitatives et des moyennes des variables quantitatives.

**Considérations éthiques :** La notice de l'étude a été expliquée aux autorités de l'ONG SSPH qui ont autorisé l'étude qui ne portait aucun préjudice aux patients et les informations ont été recueillies de façon anonyme. Aucun indice sur les fiches de collecte ne permettait de les relier nommément aux participants.

## RESULTATS

Sur les 534 enfants consultés au cours des 17 séances de consultations foraines, 129 étaient diagnostiqués paralysés cérébraux soit une proportion de 24,16%. Cent vingt et trois (123) patients ont été retenus dans l'étude. Figure 1.

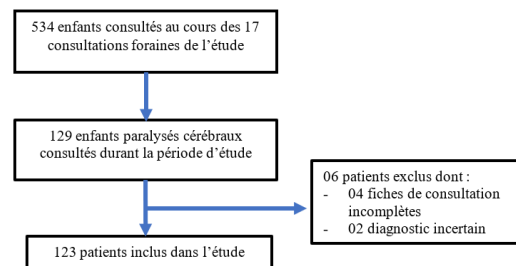


Figure 1 : Diagramme de flux

## Caractéristiques sociodémographiques

Notre population d'étude comportait 80 (65,04%) garçons et 43 (34,96%) filles, soit une sex-ratio de 1,86. L'âge moyen était 9,67 ans  $\pm$  4,55 avec des extrêmes de 2 et 18 ans. L'étude des enfants consultés par ville avait montré une proportion d'enfants PC entre 16,67% et 60% avec les taux les plus élevés à Zakpota (60%), Porto-Novo (60%) et Cotonou (30,30%). Tableau I.

Tableau I : Répartition des enfants PC selon la ville de consultation, Bénin 2023.

	Effectif d'enfants consultés (N = 534)	Effectif d'enfants PC (N = 129)	Pourcentage %
Abomey	83	14	16,87
Abomey-Calavi	47	12	25,53
Bantè	59	15	25,42
Cotonou	33	10	30,30
Dangbo	49	11	22,45
Djèrègbé	58	12	20,69
Ifangnin	40	12	30,00
Kpanhouignan	63	16	25,40
Natitingou	48	8	16,67
Ouidah	34	7	20,59
Porto-Novo	10	6	60,00
Zakpota	10	6	60,00

## Données cliniques

### Déficiences neurologiques des patients

Selon la topographie de l'atteinte motrice prédominante, 59 enfants avaient une quadriplégie (47,97%) et 18 enfants (14,63%) une diplégie. L'hémiplégie, la triplégie et la monoplégie étaient respectivement retrouvées chez 9,76%, 7,32% et 1,63%. Quant aux caractéristiques des atteintes neurologiques, on notait principalement la spasticité (55,28%), suivi des dyskinésies (14,63%), des ataxies (0,82%) et un mélange (13,82%). Le tonus axial était diminué chez 23,58% des enfants. Tableau II.

Tableau II : Répartition des patients selon les déficiences neurologiques, Bénin 2023.

	Effectif (N = 123)	Pourcentage %
Topographie de l'atteinte motrice		
Quadriplégie	59	47,97
Non classée	23	18,70
Diplégie	18	14,63
Hémiplégie	12	9,76
Triplégie	9	7,32
Monoplégie	2	1,62
Types d'atteintes neurologiques		
Spastique	68	55,28
Non précisé	19	15,45
Dyskinétique	18	14,63
Mixte	17	13,82
Ataxique	1	0,82
Trouble du tonus axial		
Aucun	89	72,36
Hypotonie	29	23,58
Hypertonie	5	4,06

### **Déficiences neuro-orthopédiques**

Aux membres pelviens, les déformations neuro-orthopédiques les plus fréquentes étaient le flessum de genou (30,08%), le pied plat valgus 15,45%, l'équin du pied 14,63% et le pied bot varus équin 3,25%. Au niveau des membres thoraciques, on notait le flessum du coude, du poignet et des doigts respectivement chez 22,76%, 9,76% et 4,07%. Le rachis était le siège d'hypercyphose thoracique et d'hyperlordose lombaire. Tableau III.

**Tableau III : Répartition des patients selon les déficiences neuro-orthopédiques, Bénin 2023**

	Effectif (N= 123)	Pourcentage %
Flessum des genoux	37	30,08
Flessum coude	28	22,76
Pieds plat valgus	19	15,45
Equin des pieds	18	14,63
Flessum poignet	12	9,76
Flessum des doigts	5	4,07
Pied Bot Varus Equin	4	3,25
Flessum hanches	3	2,44
Pied Talus	3	2,44
Autres	3	2,44
Hallux valgus	2	1,63
Recurvatum des genoux	2	1,63
Inégalité de longueur des membres pelviens	2	1,63

### **Déficiences ou troubles associés**

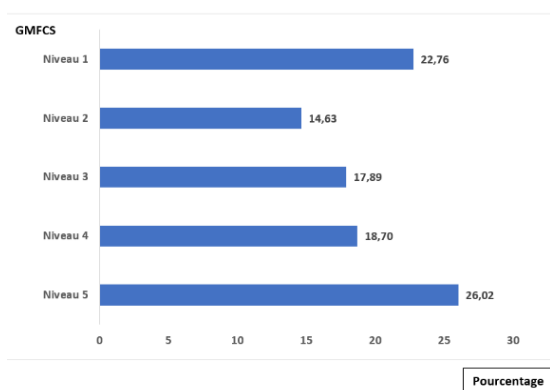
Les troubles du langage oral étaient les plus fréquents (76,42%) suivis par l'épilepsie 56,91%, les troubles de la déglutition (17,07%), les troubles intellectuels (15,45%), et les troubles de comportement (15,45%). Les troubles sensoriels visuels et auditifs étaient rarement observés chez les enfants étudiés. Tableau IV.

**Tableau IV : Répartition des patients selon les troubles associés, Bénin 2023**

	Effectif (n = 123)	Pourcentage %
Troubles du langage	94	76,42
Epilepsie	70	56,91
Troubles de la déglutition	21	17,07
Troubles intellectuels	19	15,45
Troubles du comportement	19	15,45
Troubles visuels	8	6,50
Troubles auditifs	4	3,25
Troubles de l'attention	2	1,63
Hyperactivité psychomotrice	2	1,63
Autres	3	2,44

### **Données fonctionnelles en rapport avec la marche**

Parmi les 123 enfants PC étudiés, 68 (55,28%) étaient des PC marchant. En ce qui concerne la capacité motrice fonctionnelle globale évaluée à l'aide de l'échelle GMFCS, 32 (26,02%) enfants étaient classés niveau 5 et 23 (18,70%) enfants au niveau 4. Nous avons retrouvé 28 (22,76 %) enfants classés au niveau 1, 18 (14,63%) au niveau 2 et 22 (17,89%) au niveau 3. Figure 2.



**Figure 2 : Répartition des patients paralysés cérébraux selon la fonction motrice globale (GMFCS), Bénin 2023.**

## DISCUSSION

### Caractéristiques sociodémographiques

L'âge moyen de nos patients était de 9,67 ans  $\pm$  4,55 avec des extrêmes de 2 an et 18 ans. Ce résultat est similaire à celui retrouvé par Duke et al. au Nigéria dans leur étude sur les caractéristiques cliniques et étiologiques de la paralysie cérébrale chez les enfants de l'État de Cross River, qui retrouvait un âge moyen de 9,2 ans [6]. Par contre, notre résultat est supérieur à celui de Sogbossi et al. qui ont obtenu un âge moyen de 7 ans dans une étude sur le profil clinique des enfants atteints de paralysie cérébrale en milieu hospitalier au Bénin [4]. L'âge moyen des enfants de notre série était également supérieur aux 33,3 mois obtenus par Doumbia Ouattara et al. dans une étude sur le profil épidémiologie et clinique des paralysies cérébrales à Abidjan en Côte d'Ivoire [5]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que notre étude a été menée en communauté et la consultation était gratuite. De plus les parents attendent en général l'âge de la scolarité qui se situe autour de 5 ans pour s'inquiéter du retard des acquisitions psychomotrices de leurs enfants, d'où ce retard de diagnostic. Quant à la répartition selon le sexe, nous notons dans notre étude une prédominance masculine avec 65,04% avec un sex-ratio de 1,86. Sogbossi et al. ont retrouvé des résultats similaires avec 34,2% de filles pour 65,8% de garçons [4]. La prédominance masculine a été retrouvée par Doumbia-Ouattara et al. à Abidjan en 2018 avec un sex ratio de 1,26 [5]. Bolton M. avait également retrouvé une prédominance masculine avec un sex ration de 2,3 [10].

### Données cliniques

#### Déficiences neurologiques

Les topographies de l'atteinte motrice prédominante les plus fréquentes dans notre étude étaient la quadriplégie, la diplégie et l'hémiplégie observées respectivement chez 47,97%, 14,63% et 9,76% des enfants PC. Doumbia Ouattara et al. ont retrouvé par ordre de fréquence la tétraplégie (33,8%), l'hémiplégie (28,7%), la diplégie (12,5%) et la monoplégie (8,1%) [5]. Dans son étude menée en France, Bolton a rapporté par ordre décroissant de fréquence, les formes hémiplégiques, dyskinétiques et ataxiques [10]. Par ailleurs, Kakooza-Mwesige et al. rapportaient en Ouganda 46% d'hémiplégie et 40% de tétraplégie [11]. A Dakar en 2023, Belem et al. ont rapporté principalement la quadriplégie 47,13% et la diplégie spastique 15,28% [12].

Dans notre série, la forme spastique était prédominante et retrouvée chez 55,28% des enfants PC. Cette prédominance de la forme spastique a été retrouvée par R. Duke et al.

ainsi que Sogbossi et al. de même que Bearden et al. [6, 4, 13]. Le même constat a été fait par d'autres auteurs [5, 14]. Notre résultat était assez proche des données de la littérature même si nous avons eu un taux des plus faibles. En effet, notre proportion de forme spastique 55,28% est inférieure à celle de Sogbossi et al. (67,5%) au Bénin et celle de Duke et al. (69,9%) au Nigéria [4, 6], Elle est largement inférieure à celle de Doumbia Ouattara et al. en Côte d'Ivoire (83,1%) et de Cans en France (85%) [5, 14]. Ces données confirment que la quadriplégie spastique est l'atteinte motrice la plus fréquente dans la paralysie cérébrale.

#### Déficiences neuro-orthopédiques

Les déformations neuro-orthopédiques sont fréquentes et multiformes dans la paralysie cérébrale. Elles résultent des troubles moteurs à l'origine de la spasticité, des problèmes de posture, des phénomènes de rétraction musculotendineux et des troubles de la croissance musculaire [15, 16, 17]. Dans notre série les déformations ont touché les membres et le rachis. Ainsi, le flectum du genou retrouvé chez 30,08% des enfants était la déformation neuro orthopédique la plus fréquente. Il était suivi du pied plat valgus 14,45% et du pied équin 14,63% au membre pelvien. Aux membres thoraciques, les déformations étaient en flexum au coude 22,76%, au poignet 9,76% et aux doigts 4,07%. Ces résultats corroborent ceux des travaux de Tardieu [17].

#### Déficiences associées

Les troubles du langage retrouvés chez 76,42% des patients, constituait la principale déficience associée à la paralysie cérébrale dans notre série. Ils sont suivis de l'épilepsie 56,91%, des troubles de la déglutition 17,07% et des troubles intellectuels 15,45%. Gulati et al. retrouvaient un taux plus bas en ce qui concerne les troubles du langage et de l'audition soit 30-40% [18]. Doumbia-Ouattara et al. ont retrouvé comme principaux troubles associés l'épilepsie 61% et les troubles du langage 22,8% [5]. Bearden et al. quant à eux, dans une étude réalisée sur les étiologies et comorbidités de la paralysie cérébrale infantile au Botswana, retrouvaient comme troubles associés fréquents les troubles cognitifs à 82% suivis de l'épilepsie à 76%, des déficiences visuelles à 46% et déficiences auditives à 26% [19]. Aussi, Belem et al. ont-ils retrouvé à Dakar en milieu hospitalier, une proportion largement supérieure de 78,34% d'épilepsie parmi les nourrissons étudiés [12]. Ces différentes déficiences associées aggravent souvent le tableau clinique de la PC, réduisent les capacités fonctionnelles des patients et rendent complexe et difficile la prise en charge.

### Données fonctionnelles en rapport avec la marche

Nous avons retrouvé 68 (55,28%) patients PC marchants dans notre étude. La capacité motrice globale des patients atteints de PC est évaluée par l'échelle Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Ainsi, la proportion de patients ayant un niveau compris entre I et III était de 55,28% tandis que celle ayant un niveau IV et V était de 44,72%. Duke et al. au Nigéria ont retrouvé des proportions plus importantes avec 72,2% de patients classés entre GMFCS I à III et 27,8 % classés GMFCS IV à V [6]. Bearden et al. quant à eux ont obtenu des proportions plus importantes que les précédentes avec 58% de sujets classés GMFCS IV à V [13]. Dans une étude menée en 2005, C. Cans, avait noté 41% d'enfants classés GMFCS IV et V [14]. En 2014, Bolton a rapporté 63,33% de paralysés cérébraux classés aux niveaux GMFCS IV et V [10]. La capacité de marche est un facteur favorable à l'autonomie. En effet, nos patients marchants présentaient une meilleure autonomie sur le plan fonctionnel notamment en ce qui concerne l'alimentation et l'habillement que ceux qui étaient « non marchants ».

### CONCLUSION

Dans l'objectif de décrire le profil clinique de la paralysie cérébrale en communauté chez des patients vus en consultation foraine de MPR dans plusieurs villes du Bénin, nous avons retrouvé une prédominance masculine avec la quadriplégie spastique comme atteinte neurologique principale. Les principales déformations neuro orthopédiques étaient le flexum du genou et du coude, le pied plat valgus et le pied équin. Les déficiences associées les plus fréquentes étaient les troubles du langage, l'épilepsie, les troubles de la déglutition, les troubles intellectuels et comportementaux. Il a été également noté que plus de la moitié de patients atteints de PC avaient conservé la marche. Il est néanmoins important, dans une approche multidisciplinaire d'explorer les moyens thérapeutiques disponibles et d'évaluer l'efficacité et l'observance de ceux employés notamment l'appareillage orthopédique.

### RÉFÉRENCES

1. Cans C, Dolk H, Platt MJ, Colver A, Prasauskiene A, Krägeloh-Mann I, et al. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007;109:35-8.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol*. 2007;109:8-14.
3. Haute Autorité de Santé. Rééducation et réadaptation de la fonction motrice de l'appareil locomoteur des personnes diagnostiquées de paralysie cérébrale. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2021. Disponible sur :

[https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3166294/fr/reeducation-et-readaptation-de-la-fonction-motrice-de-l-appareil-locomoteur-des-personnes-diagnostiquees-de-paralysie-cerebrale](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3166294/fr/reeducation-et-readaptation-de-la-fonction-motrice-de-l-appareil-locomoteur-des-personnes-diagnostiquees-de-paralysie-cerebrale)

4. Sogbossi ES, Houekpetodji D, Kpadonou TG, Bleyenheuft Y. A Cross-sectional Study of the Clinical Profile of Children With Cerebral Palsy in Benin, a West African Low-Income Country. *J Child Neurol*. nov 2019;34(13):842-50.
5. Dombia-Ouattara M, Diakité I, Tanoh KE, Broh Y, N'Cho CR, Yéo NS. Profil épidémiologique et clinique des paralysies cérébrales à Abidjan en Côte d'Ivoire. *J Afr Pediatr Genet Med* 2018;4:22-25.
6. Duke R, Torty C, Nwachukwu K, Ameh S, Kim M, Eneli N, et al. Clinical features and aetiology of cerebral palsy in children from Cross River State, Nigeria. *Arch Dis Child*. juill 2020;105(7):625-30.
7. Assogba C, Godonou E-T, Hans Houinsou M, Labat A. Les obstacles à l'utilisation des services de réadaptation par les personnes handicapées moteurs en République du Bénin. Université Libre de Bruxelles 61p. [cité le 12 janvier 2025] disponible en ligne sur [https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/368633/3/Determinants\\_Utilisation\\_readaptation\\_PH\\_Benin\\_VF.pdf](https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/368633/3/Determinants_Utilisation_readaptation_PH_Benin_VF.pdf).
8. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(10):744-50.
9. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, & Galuppi B. Développement et fiabilité d'un système de classification de la fonction motrice globale chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. *Dev Med Child Neurol*. 2008;39(4), 214-23.
10. Bolton M. Etude d'une population d'enfants porteurs de paralysie cérébrale : description des caractéristiques cliniques potentiellement corrélées avec la morbidité respiratoire. *Motricité cérébrale* 2014;35:82-93.
11. Kakooza-Mwesige A, Andrews C, Peterson S, Wabwire Mangu F, Eliasson AC, Forsberg H. Prevalence of cerebral palsy in Uganda : a population-based study. *Lancet Glob Health*. 2017;5(12):e1275-e1282.
12. Belem B, Danfakha F, Kamara OS, Ndiaye M, Touré H, Sangaré Y, Sangho H. Paralysie cérébrale infantile: suivi des nourrissons au CHU et à l'Hôpital National d'Enfants Albert Royer. *Health Sci. Dis*. 2023;24(6):32-36.
13. Bearden DR, Monokwane B, Khurana E, Baier J, Baranov E, Westmoreland K, et al. Pediatric Cerebral Palsy in Botswana: Etiology, Outcomes, and Comorbidities. *Pediatr Neurol*. 2016;59:23-9.
14. Cans C. Epidémiologie de la paralysie cérébrale. *Motricité cérébrale* 2005;26(2):51-58. [www.maison.fr/revues/moce](http://www.maison.fr/revues/moce)
15. Dziri S, Ben Salaha FZ, Mrabet A, Dziri C, Miri I. Complications orthopédiques dans la paralysie cérébrale de l'enfant. *Motricité cérébrale* 2016;37:139-148.
16. Renders A. Les troubles orthopédiques secondaires de l'enfant IMC : comment les prévenir et les traiter. *Motricité cérébrale* 2008;29:61-64.
17. Tardieu G. Le dossier clinique de l'IMC, 3<sup>e</sup> ed, Paris : CDI;1984.
18. Gulati S, Sondhi V. Cerebral Palsy: An Overview. *Indian J Pediatr*. 2018;85(11):1006-16.
19. Earde PT, Praipruk A, Rodpradit P, Seanjumla P. Facilitators and Barriers to Performing Activities and Participation in Children with Cerebral Palsy: Caregivers' Perspective. *Pediatr Phys Ther*. 2018;30(1):27-32.



## FACTEURS ASSOCIÉS À L'ARRÊT DES MÉTHODES MODERNES DE CONTRACEPTION CHEZ LES FEMMES REÇUES DANS LES CENTRES DE SANTÉ DE LA ZONE SANITAIRE COTONOU 6 AU BÉNIN

Aboubakar M<sup>1</sup>, Kpodohoun FT<sup>1</sup>, Olowo I<sup>3</sup>, Vodouhe MV<sup>2</sup>, Tonato Bagnan JA<sup>1</sup>,

Denakpo JL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune, Cotonou, Bénin

<sup>2</sup>Centre National Hospitalier Universitaire HKM, Cotonou, Bénin

<sup>3</sup>Centre Hospitalier Départemental Oueme –Plateau, Porto-Novo, Bénin

Auteur correspondant : ABOUBAKAR Moufalilou, Maître de Conférence Agrégé en gynécologie obstétrique/FSS-Cotonou Tél : +229 0166618776 Email : moufaliloua@yahoo.fr

### RESUME

**Introduction :** L'arrêt des méthodes modernes de contraception joue un rôle important dans l'augmentation des taux de morbidité et de mortalité maternelle et néonatale. L'objectif de ce travail était d'identifier les facteurs associés à l'arrêt des méthodes modernes de contraception chez les femmes reçues dans les centres de santé de la zone sanitaire Cotonou 6 en novembre 2023. **Méthodes :** Il s'est agi d'une étude transversale à visées descriptive et analytique. Elle a porté sur les anciennes acceptantes des méthodes modernes de contraception dans 10 centres de santé. Un échantillonnage aléatoire systématique a été réalisé pour le choix des formations sanitaires. Les unités statistiques ont été choisies par commodité. Les données ont été collectées par questionnaire digitalisé, saisie via la plateforme KoboCollect. Elles ont été analysées avec les logiciels STATA 17 et RStudio version 7.2. **Résultats :** Au total 516 anciennes acceptantes ont été incluses. La tranche d'âge la plus représentée était de 25 à 35 ans. La prévalence de la discontinuité était de 38,95%. Elles arrêtaient souvent les méthodes après douze (12) mois d'utilisation (29,35%). Les facteurs associés à l'arrêt de la contraception étaient : l'âge de l'enquêtée (25-35ans) ( $p < 0,001$ ), l'occupation (étudiantes et élèves) ( $p < 0,001$ ), le revenu (moins de 52000 FCFA) ( $p < 0,004$ ) et l'âge des conjoints (28-38ans) ( $p < 0,001$ ). **Conclusion :** Cette étude a révélé une prévalence élevée de l'arrêt des méthodes contraceptives dans la zone sanitaire Cotonou VI en 2023. Elle a permis d'identifier les facteurs associés à prendre en compte dans les stratégies de réduction des taux de morbidité et de mortalité maternelle et néonatale.

**Mots clés :** Prévalence, discontinuité, ancienne acceptante, zone sanitaire Cotonou VI.

### ABSTRACT

**Introduction:** Discontinuation of modern contraceptive methods plays a significant role in increasing maternal and neonatal morbidity and mortality rates. The objective of this study was to identify factors associated with discontinuation of modern contraceptive methods among women seen at health centers in the Cotonou 6 health zone in November 2023. **Methods:** This was a cross-sectional study with descriptive and analytical aims. It focused on former acceptors of modern contraceptive methods in 10 health centers. Systematic random sampling was conducted to select health facilities. Statistical units were chosen for convenience. Data were collected via a digital questionnaire, entered via the KoboCollect platform. They were analyzed using STATA 17 and RStudio version 7.2 software. **Results:** A total of 516 former acceptors were included. The most represented age group was 25 to 35 years. The prevalence of discontinuation was 38.95%. They often discontinued their methods after twelve (12) months of use (29.35%). Factors associated with contraceptive discontinuation were: age of the respondent (25-35 years) ( $p < 0.001$ ), occupation (students) ( $p < 0.001$ ), income (less than 52,000 FCFA) ( $p < 0.004$ ), and age of partners (28-38 years) ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** This study revealed a high prevalence of contraceptive discontinuation in the Cotonou VI health zone in 2023. It helped identify associated factors to consider in strategies to reduce maternal and neonatal morbidity and mortality rates.

**Keywords:** Prevalence, discontinuation, former acceptor, Cotonou VI health zone.

### INTRODUCTION

L'interruption de l'utilisation d'une méthode contraceptive par une femme en âge de procréer alors qu'elle en a encore besoin, représente un problème majeur de santé publique, en particulier dans les pays en développement. Les données issues du rapport de l'enquête par grappes à indicateurs multiples (Bénin, 2021-2022) mettent en évidence que le pourcentage

d'utilisation des méthodes contraceptives était à 23,10 % parmi les femmes mariées ou en union, tandis qu'il atteint 16,66 % chez les femmes non mariées ou ne vivant pas en union. Au Bénin, l'arrêt des méthodes de contraception touche environ 33 % des utilisatrices au cours de la première année, quel que soit le type de méthode employée [1]. Ce phénomène



peut être causé par une variété de facteurs, allant des facteurs personnels ou sociaux aux facteurs liés au système sanitaire, tels que la violence basée sur le genre, la désapprobation du conjoint, le coût, les rumeurs et croyances, la crainte des effets secondaires, [2–3]. Ce phénomène empêche non seulement la réduction des grossesses non désirées, mais également la diminution des risques associés, tels que les avortements clandestins, qui sont responsables de nombreux décès maternels en Afrique subsaharienne, région ayant le taux de décès lié à l'avortement le plus élevé au monde. L'insuffisance de données actualisées sur les facteurs qui influencent l'arrêt des méthodes contraceptives empêche une adaptation efficace des services de contraception.

L'objectif de cette étude était donc d'examiner les facteurs associés à l'arrêt des méthodes modernes de contraception, en se basant sur une étude réalisée en 2023 dans la zone sanitaire de Cotonou 6. Elle visait à enrichir la compréhension des causes de l'arrêt de la contraception afin d'améliorer la continuité de l'utilisation de la planification familiale.

## MÉTHODOLOGIE

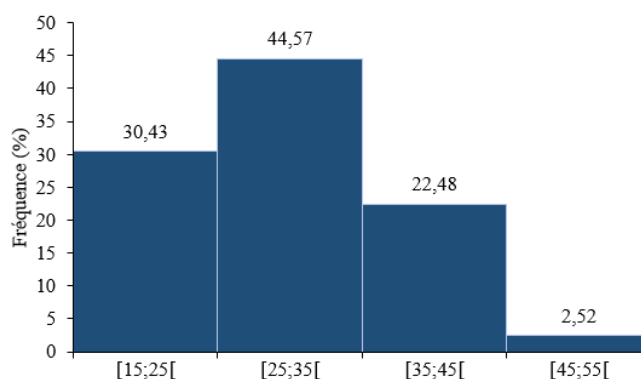
Il s'est agi d'une étude transversale à visées descriptive et analytique. Les données ont été collectées sur une période d'un mois, du 1<sup>er</sup> au 30 novembre 2023 menée dans dix (10) formations sanitaires offrant le service de planification familiale dans la zone sanitaire Cotonou 6, lesquelles ont été choisies par sondage aléatoire systématique. La population d'étude était constituée de l'ensemble des anciennes acceptantes de méthodes modernes de contraception reçues en consultation de planning familial durant la période de collecte dans les centres de santé (privés et publics) de la zone sanitaire Cotonou 6 en 2023. Les femmes en âge procréer (15-49 ans) ayant donné leur consentement libre et éclairé ont été incluses dans cette étude. La taille de l'échantillon calculée selon la formule de Daniel Schwartz était de 340 anciennes acceptantes de méthodes modernes de contraception. Les unités statistiques ont été choisies par commodité conformément aux critères d'inclusion. La variable dépendante était l'arrêt des méthodes modernes de contraception : les contraceptifs oraux, les contraceptifs injectables, les implants et les dispositifs intra-utérins (DIU). Les variables indépendantes ont été catégorisées en caractéristiques individuelles, caractéristiques familiales et caractéristiques liées au système sanitaire.

La collecte de données a été faite à base d'un questionnaire électronique conçu grâce au logiciel KoboCollect. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage et les variables quantitatives en moyenne avec les écart-types pour celles qui ont une distribution normale et la médiane suivie de l'étendue pour les autres. La comparaison des fréquences a été faite à l'aide du test de Chi2 ou du test exact de Fisher. Une régression logistique simple a été faite et a permis de déterminer les associations entre l'arrêt de la contraception et les variables indépendantes à travers les Odds Ratio (OR) brutes et leurs intervalles de confiance à 95 % [IC95%] suivie du test de Chi2 avec la p-value correspondante. En régression logistique multiple, les variables qui ont eu une p-value inférieure à 20 % lors de la régression logistique simple ont été introduites dans un modèle initial de régression logistique multivariée et nous avons procédé à une élimination pas à pas descendante pour rechercher les facteurs associés à l'arrêt de la contraceptive. Les variables retenues dans le modèle final ont été celles dont la p-value était inférieure à 5 %.

## RÉSULTATS

### Age

Durant la période d'étude, cinq cents seize (516) femmes ont été enquêtées dans dix (10) centres de santé (privés et publics) de la zone sanitaire Cotonou VI. L'âge médiane était de 28 ans avec un minimum de 15 ans et un maximum de 49 ans. Celles de la tranche [25 ; 35] étaient les plus représentées dans cette série.



Source : Données de terrain, novembre 2023

**Figure 1 :** Répartition selon l'âge des anciennes acceptantes d'une méthode de contraception dans les CS de la ZSCOT 6 en 2023

L'âge médian était de 28 ans avec un minimum de 15 ans et un maximum de 49 ans. Celles de la tranche de 25 ans à 35 ans étaient les plus représentées dans cette série.

### Fréquence et délai d'arrêt de la contraception

**Tableau I** : Répartition des enquêtées des centres de santé de la Sanitaire Cotonou 6 en 2023 selon la fréquence de l'arrêt des méthodes contraceptives

	Effectifs	Fréquences	[IC*95 %]
<b>Arrêt ensemble des méthodes</b>	(N=516)		
oui	201	<b>39,95</b>	
non	315	61,05	
<b>Injectable</b>	(N=199)		
oui	88	<b>44,22</b>	
non	111	55,78	
<b>Implant</b>	(N=180)		
oui	64	35,56	
non	116	64,44	
<b>Oral</b>	(N=51)		
oui	16	31,27	
non	35	67,73	
<b>DIU</b>	(N=86)		
oui	33	38,37	
non	53	61,63	
<b>Délai d'arrêt (mois)</b>	(N=516)		
< 4	56	27,86	
[4-6[	21	10,45	
[6-9[	43	21,39	
[9-12[	22	10,95	
≥12	59	<b>29,35</b>	

\*IC : Intervalle de confiance à 95%

La fréquence de l'arrêt des méthodes modernes de contraceptives était de 38,95% chez l'ensemble des femmes colligées. Elles abandonnaient souvent les méthodes contraceptives après plus de douze (12) mois d'utilisation (29,35%). La fréquence de l'arrêt de la contraception était plus élevée chez les femmes utilisant les méthodes contraceptives injectables (44,22%) que chez celles qui utilisaient les autres méthodes de contraception.

### Facteurs associés

En analyse multivariée, il ressort que l'âge, l'occupation, la méthode contraceptive utilisée, le revenu mensuel, le niveau d'éducation des enquêtées et l'âge du conjoint étaient significativement associés à la discontinuité contraceptive. Les femmes âgées de 25 à 35 ans avaient 2 fois plus de risque d'arrêter la contraception par rapport à ceux d'âge entre 15 et 25 ans non inclus après ajustement sur les autres variables. Le tableau II montre le modèle final de la régression logistique multiple.

**Tableau II** : Régression logistique multiple entre l'ensemble des facteurs associés et l'arrêt de la contraception par les anciennes acceptantes des CS de la ZSCOT6 en 2023 (modèle final)

	ORa	[IC <sub>95</sub> %]	P-value
<b>Âge</b>			
[25 ;35[	2,05	[1,17-3,58]	<b>0,011</b>
<b>Durée d'utilisation (mois)</b>			
[6-9[	1,88	[0,80-4,42]	0,146
[9-12[	2,94	[1,16-7,43]	0,023
≥12	5,83	[2,74-12,36]	<0,001
<b>Souhait d'une méthode plus efficace</b>			
Oui	4,93	[2,77-8,75]	<b>&lt;0,001</b>
<b>Occupation</b>			
Etudiant/Elève	0,36	[0,15-0,86]	<b>0,022</b>
Ménagère	0,51	[0,24-1,02]	0,059
Autre	0,56	[0,26-1,19]	0,133
<b>Type méthode contraceptive</b>			
Implant	0,50	[0,29-0,82]	<b>0,007</b>
Oral	0,49	[0,21-1,08]	0,077
DIU	0,53	[0,27-1,00]	0,053
<b>Niveau d'éducation</b>			
Secondaire	0,66	[0,42-1,03]	0,072
<b>Âge du conjoint</b>			
[28 ;38[	1,81	[0,93-3,47]	0,076
[38 ;48[	2,17	[1,14-4,10]	<b>0,017</b>
<b>Effets indésirables</b>			
Oui	2,98	[1,79-4,95]	<b>&lt;0,001</b>
<b>Revenu</b>			
Moins de 52000 FCFA	1,80	[1,06-3,03]	<b>0,029</b>

\*ORa : Odds Ratio ajusté ; \*IC : Intervalle de confiance à 95%, Test de Wald

## DISCUSSION

### Age

La médiane de 28 ans avec une répartition majoritaire (44,57%) dans la tranche d'âge de 25 à 35 ans met en évidence une population principalement composée de jeunes femmes sexuellement active ayant réellement besoin de contraceptive. D'autres études comme celle de Abintegenke en RD Congo en 2022 [5] a rapporté 27.5% de femmes en âge de procréer qui ont abandonné les méthodes contraceptives modernes avaient un âge compris entre 30 et 39 ans.

### Fréquence de l'arrêt des méthodes contraceptive

Une fréquence de 38,95 % a été observée dans l'ensemble de l'échantillon. Ce résultat est comparable à la prévalence de discontinuité observée dans une étude menée par Lohnan et *al.* au Nigéria (2023) [6], où elle a été estimée à 36,50 %. Par contre, elle est inférieure au taux d'abandon noté dans une recherche menée par Abintegenke A. I au Congo (2022) [7], qui était estimé à 59,40 %. Contrairement aux recherches d'Abintegenke A. I [7]. Nos résultats montrent que les utilisatrices de contraceptifs oraux présentent un pourcentage d'arrêt plus élevé (68,63 %) comparé aux autres méthodes. Dans l'aire de santé CCLK de la Zone de Santé de Goma, les contraceptifs oraux sont les moins abandonnés (7,20 %), tandis que les dispositifs intra-utérins restent les plus fréquemment abandonnés (21,7 %). Cette différence pourrait être expliquée par les réalités locales distinctes en termes de culture, d'accès aux soins, d'éducation et de conditions socio-économiques, ainsi que des variations méthodologiques entre les deux études.

### Facteurs associés à l'arrêt des méthodes contraceptives

Les résultats de la régression logistique multiple ont mis en évidence plusieurs facteurs associés à l'arrêt des méthodes contraceptives. Sur le plan sociodémographique, l'âge [25 ; 35], ( $ORa = 2,05$ ,  $p = 0,01$ ) s'est révélé être un facteur significativement associé à l'arrêt des méthodes contraceptives. Les femmes âgées de 25 à 35 ans ont ainsi deux fois plus de risque d'interrompre l'utilisation de leur méthode contraceptive. Par contre, ces résultats diffèrent de ceux rapportés par Abebe A. et *al.* (Éthiopie, 2020,  $OR = 2,18$ ,  $p < 0,0001$ ) [8], qui ont observé que les femmes de moins de 24 ans présentaient environ deux fois plus de risque d'arrêter la contraception. Ces divergences peuvent s'expliquer par des différences contextuelles, telles que les normes culturelles, les niveaux d'éducation, les pratiques en matière de

planification familiale ou les politiques de santé publique entre les pays. Par exemple, dans certains contextes, les femmes plus jeunes pourraient être moins informées ou moins soutenues dans leur choix contraceptif, augmentant ainsi leur probabilité d'arrêt. Néanmoins, ces résultats viennent confirmer les conclusions d'études antérieures, notamment celle d'Anggraneni I. et *al.* [9] (Indonésie, 2017,  $ORa = 1,098$ ,  $p < 0,0001$ ), qui ont également identifié l'âge comme un facteur déterminant dans l'arrêt de la contraception. Cela souligne que, bien que les tranches d'âge à risque puissent varier selon les contextes, l'âge reste un élément clé influençant la continuité d'utilisation des méthodes contraceptives. Ces variations entre études mettent en lumière l'importance de considérer les spécificités locales lors de l'élaboration de programmes de planification familiale, afin de mieux répondre aux besoins des différentes populations.

En plus des variables sociodémographiques propres aux femmes interrogées, l'âge du conjoint (28-38 ans) ( $ORa = 2,17$ ,  $p = 0,017$ ) s'est également révélé être un facteur influençant l'arrêt des méthodes contraceptives, mettant en évidence le rôle crucial des conjoints dans les décisions liées à la contraception. Nos résultats rejoignent ceux rapportés par plusieurs autres chercheurs. En effet, l'impact des partenaires masculins sur l'utilisation des méthodes contraceptives a été démontré dans diverses études, notamment celles de Dana O. Sarnak et *al.* (2021) [10] et Ontiri et *al.* (2021) [13]. Ces travaux soulignent que les hommes jouent un rôle déterminant, et que les choix des femmes en matière de contraception sont fortement influencés par leur soutien ou, à l'inverse, par leur opposition. Ainsi, la dynamique conjugale apparaît comme un élément clé dans la continuité ou l'abandon des pratiques contraceptives.

Sur le plan socio-économique, un revenu faible (inférieur à 52 000 FCFA) ( $p = 0,029$ ) s'est avéré être un facteur significativement associé à l'arrêt de la contraception confirmant les résultats de Mekonnen Obsu et *al.* ( $p < 0,001$ ,  $OR = 3,017$ ) [11] qui ont rapporté que les femmes gagnant 500–1 000 Eth birr (2500-5000FCFA) par mois étaient trois fois plus susceptibles d'abandonner l'implant. Par Contre, Ces résultats diffèrent de ceux de Girase et *al.* (2022) [12], qui ont montré que les femmes effectuant des travaux ménagers (69,86 %) utilisaient davantage la contraception que celles occupant des emplois productifs (30,14 %) avec des revenus plus élevés. Cette divergence pourrait s'expliquer par des contextes socio-économiques et

culturels distincts, où les priorités et les contraintes financières influencent différemment les décisions en matière de planification familiale.

En ce qui concerne les facteurs liés au système de santé, les femmes ayant ressenti des effets secondaires ( $OR=2,93$ ,  $p<0,001$ ) ont environ trois fois plus de risque d'arrêter la contraception. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par Tarekegn Fekede Wolde et al. ( $p=0,048$  ;  $OR=2,364$ , 2022) [11] ainsi que par Mekonnen Obsu et al. ( $p<0,001$ ,  $OR=4,454$ , 2022) [13]. Ces observations pourraient servir de fondement pour organiser des séances d'information et de sensibilisation à destination des utilisatrices de méthodes contraceptives, afin de mieux les accompagner et de réduire les taux d'arrêt liés à ces effets indésirables.

En résumé, ces résultats ont révélé la complexité des motivations individuelles et interpersonnelles qui sous-tendent l'arrêt des contraceptifs. Ils soulignent ainsi l'importance d'adopter une approche intégrée, qui prenne en compte non seulement les caractéristiques propres aux femmes, mais aussi celles de leurs conjoints, afin de favoriser la continuité dans l'utilisation des méthodes contraceptives. Une telle démarche holistique s'avère essentielle pour répondre aux défis multidimensionnels liés à la planification familiale.

## CONCLUSION

Le taux d'abandon des méthodes modernes de contraception s'élève à 38,95 %. L'analyse multivariée a permis d'identifier plusieurs facteurs significativement liés à cette discontinuité contraceptive, notamment l'âge jeune, l'occupation, un revenu bas, la survenue d'effets indésirables et le désir de recourir à une méthode jugée plus efficace. Une approche globale et adaptée aux réalités locales s'avère essentielle pour optimiser l'adhésion et la continuité dans l'utilisation des méthodes contraceptives.

## REFERENCES

1. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE) et ICF. 2019. Enquête Démographique et de Santé au Bénin, 2017-2018. Cotonou, Bénin et Rockville, Maryland, USA : INSAE et ICF ; p 105.
2. Kungu W, Agwanda A, Khasakhala A. Prevalence of and factors associated with contraceptive discontinuation in Kenya. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2022;14(1):2992.
3. Ontiri S, Mutea L, Naanyu V, Kabue M, Biesma R, Stekelenburg J. A qualitative exploration of contraceptive use and discontinuation among women with an unmet need for modern contraception in Kenya. *Reprod Health*. 2021;18(1):1-10.
5. Starbird E, Norton M, Marcus R. Investing in Family Planning: Key to Achieving the Sustainable Development Goals. *Glob Health Sci Pract*. 20 juin 2016;4(2):191-210.
6. Lohman LC, Chibuzo S, Afolab-Oboirien K, Edugbe AE, Odonie CE, Bitrus J. Contraceptive discontinuation and switching behavior among family planning clinic clients in Dalhatu Araf Specialist Hospital, Lafia. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 12(2):318.
7. Abintegenke AI. Facteurs associés à l'abandon des méthodes contraceptives modernes réversibles dans l'aire de santé CCLK, Zone de Santé de Goma, RD Congo. *Int J Innov Sci Res*. 2022;61(1):108-24.
8. Abebe SM, Mihretie GS, Assefa DT, Legesse AY, Abera M. Explaining LARCs discontinuity in Ethiopia: The experience of women who access contraceptives in selected public health facilities. 2020;
9. Anggraeni I, Nurrachmawati A, Winardi W, Hasmawati H, Ramadhani DE. Determinants Associated with Discontinuation of Modern Contraceptive in East Kalimantan: a Further Analysis of Indonesia Demographic and Health Survey 2017. *Glob Med Health Commun*. 2020;8(2):97-105.
10. Sarnak DO, Wood SN, Zimmerman LA, Karp C, Makumbi F, Kibira SP, et al. The role of partner influence in contraceptive adoption, discontinuation, and switching in a nationally representative cohort of Ugandan women. *PLoS One*. 2021;16(1):e0238662.
11. Wolde TF, Bayisa K, Bekele F. Determinants of Intrauterine Contraceptive Device Discontinuation Among Women Using Family Planning, in Southwest Ethiopia: Unmatched Case-Control Study. *Open Access J Contracept*. 2022;39-47.
12. Girase RD, Haralkar SJ, Mulaje SM. Study of contraceptive use in married women of reproductive age group in urban slum area of Solapur city. *Int J Community Med Public Health*. 2022;9(4):1702.
13. Obsu M, Hundessa B, Garoma S, Aman H, Merga H. Magnitude and associated factors of early Implanon discontinuation among rural women in public health facilities of central Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *BMC Womens Health*. déc 2022;22(1):72.



**UTILISATION DU MISOPROSTOL DANS LES SERVICES DE GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE DU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE COTONOU ET LE CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ZONE ABOMEY CALAVI-SO-AVA.**

Aboubakar M<sup>1</sup>, Dangbemey P<sup>1</sup>, Vodouhe MV<sup>2</sup>, Soho E<sup>1</sup>, Tshabu-Aguemon C<sup>2</sup>, Tonato-Bagnan JA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune des Sciences, Cotonou, Bénin

<sup>2</sup> Centre National Hospitalier Universitaire HKM, Cotonou, Bénin

Auteur correspondant : ABOUBAKAR Moufalilou, Maître de Conférence Agrégé en gynécologie obstétrique/FSS-Cotonou Tél : +229 0166618776 Email : moufaliloua@yahoo.fr

**RESUME**

**INTRODUCTION :** Le misoprostol, un analogue de la prostaglandine E1, utilisé pour ses propriétés utérotoniques, permettant de provoquer des contractions utérines et d'assouplir le col utérin. L'objectif était d'évaluer l'utilisation du misoprostol dans deux maternités universitaires au sud du Bénin. **CADRE ET METHODE D'ÉTUDE :** il s'agit d'une étude descriptive et analytique s'est déroulée dans le CNHU-HKM et le CHUZ-AS. La collecte des données a été réalisée de manière rétrospective sur une période de trois mois, du 10 septembre au 15 décembre 2024. Ont été incluses les femmes en âge de procréer fréquentant les services de gynécologie et d'obstétrique de ces établissements. **RESULTAT :** Sur un total de 8065 patientes, 403 ont reçu du misoprostol (5,03 % au CNHU-HKM et 1,55 % au CHUZ-AS). L'âge moyen des patientes était de 28,66 ans. L'indication principale était l'induction du travail (65,3%). La voie sublinguale était la plus utilisée (71 %), et la dose la plus courante pour l'induction était de 50µg. Le taux de réussite était supérieur à 90 % pour toutes les indications. La complication était la rupture utérine observée chez 1,9 % des patientes. Les effets secondaires sont significativement plus fréquents chez les patientes traitées après 28 semaines d'aménorrhée (SA) ( $p = 0,02$ , OR = 4,1, IC 95 % [1,2 - 13,5]). **CONCLUSION :** L'utilisation du misoprostol en gynécologie-obstétrique est efficace mais associée à des effets secondaires fréquents. Les disparités observées dans les protocoles d'utilisation pourraient affecter la sécurité des patientes. Une harmonisation des pratiques est donc essentielle pour optimiser son utilisation.

**MOTS CLES :** Misoprostol, indications, efficacité et effets secondaires, Cotonou

**SUMMARY**

**INTRODUCTION:** Misoprostol, a prostaglandin E1 analog, has established itself as a key drug in obstetric gynecology. to induce uterine contractions and soften the cervix. The objective was to evaluate the use of misoprostol in two university maternity hospitals in southern Benin. **STUDY FRAMEWORK AND METHOD:** This was a descriptive and analytical study carried out at CNHU-HKM and CHUZ-AS. Data were collected retrospectively over a three-month period, from September 10 to December 15, 2024. Women of childbearing age attending the gynecology and obstetrics departments of these institutions were included. **RESULTS:** Of a total of 8065 patients, 403 received misoprostol (5.03% at CNHU-HKM and 1.55% at CHUZ-AS). The average age of patients was 28.66 years. The main indication was induction of labor (65.3%),. The sublingual route was the most commonly used (71%), and the most common dose for induction was 50 µg. The success rate was over 90% for all indications. The complication was uterine rupture, observed in 1.9% of patients. Side effects were significantly more frequent in patients treated after 28 weeks' amenorrhea (SA) ( $p = 0.02$ , OR = 4.1, 95% CI [1.2 - 13.5]). **CONCLUSION:** The use of misoprostol in obstetrics and gynecology is effective, but associated with frequent side effects. Disparities in use protocols could affect patient safety. Harmonization of practices is therefore essential to optimize its use.

**KEY WORDS:** Misoprost, indications, efficacy and side effects, Cotonou

**INTRODUCTION**

Le misoprostol est l'un des médicaments les plus utilisés en gynécologie obstétrique. Ce médicament, un analogue synthétique de la prostaglandine E1, est principalement employé en raison de ses effets sur les fibres musculaires lisses du myomètre et sur le col utérin. Parmi ses principales utilisations figurent la prévention et le traitement des hémorragies du post-partum, l'induction du travail, le traitement

des avortements incomplets, l'interruption volontaire de grossesse. Son utilisation en gynécologie obstétrique repose sur des protocoles établis. L'adhésion et le strict respect à ces protocoles cliniques est essentielle pour améliorer les résultats de santé maternelle et reproductive. Mais une disparité significative existe dans l'application des protocoles. Cette variation peut avoir des répercussions sur l'efficacité du traitement, ainsi que sur le confort et la sécurité



des patientes. En évaluant la variabilité des protocoles d'utilisation du misoprostol, il devient possible d'identifier les causes de ces divergences et de proposer des recommandations standardisées basées sur des preuves. C'est ce qui a motivé cette étude dont l'objectif était d'évaluer l'utilisation du misoprostol dans deux maternités universitaires au sud du Bénin. De façon plus spécifique il s'est agi de calculer la fréquence d'utilisation du misoprostol, et de comparer les différents protocoles utilisés en termes d'efficacité, et de sécurité.

### MÉTHODE D'ÉTUDE

Cette étude s'est déroulée dans deux centres de référence de gynécologie-obstétrique au sud du Bénin, le CNHU-HKM à Cotonou et le CHUZ-AS d'Abomey-Calavi.

Il s'est agi d'une étude descriptive et analytique avec une collecte rétrospective de données sur une période de onze (11) mois, de novembre 2023 à septembre 2024. La population était composée des femmes en âge de procréer, fréquentant les services de gynécologie et obstétrique du CNHU-HKM à Cotonou et du CHUZ-AS de Abomey-Calavi. Nous avons inclus dans l'étude les patientes ayant reçu du misoprostol pour une des indications suivantes : induction du travail fœtus vivant ou mort, avortement médicamenteux ou le traitement de l'hémorragie post-partum.

La taille de l'échantillon calculée selon la formule de Schwartz était de 384 patientes. Nous avons utilisé un échantillonnage par commodité sur la base des critères d'éligibilité. Les données ont été collectées par dépouillement à l'aide d'une fiche d'enquête. La variable dépendante était l'utilisation du misoprostol. La variable indépendante était relative aux données démographiques, aux indications et aux dose et voie d'administration du misoprostol. Les données collectées ont été traitées et analysées avec le logiciel EPI-INFO version 7.2.1.0.

Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne avec leurs écart-type et celles qualitatives sous forme de fréquence. Les tests de Chi2 ont été utilisés pour étudier les facteurs associés à l'efficacité du traitement par misoprostol et à ses effets secondaires avec un seuil de significativité fixé à 5% (soit 0,05). Les données collectées, ont été anonymisées pour garantir la confidentialité.

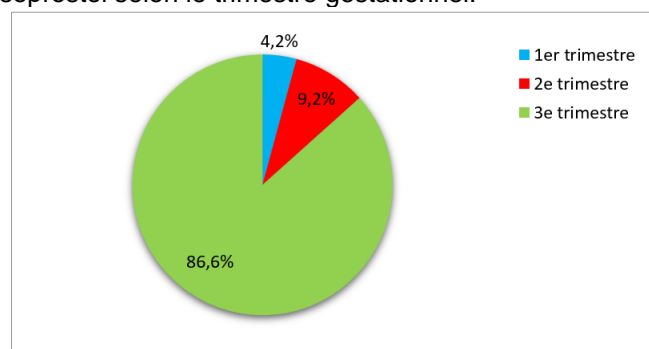
### RÉSULTATS

**Prévalence** : Sur l'ensemble des patientes reçues, 90 et 313 avaient bénéficié du misoprostol respectivement au CNHU-HKM (5,03%) et CHUZ-AS (1,55%).

**Age** : L'âge moyen des patientes était de  $28,66 \pm 0,59$  ans. L'âge médian était de 28 ans et les extrêmes de 16 et 45 ans. Les patientes âgées de 26 à 35 ans étaient les plus représentées.

**Parité** : La parité moyenne était de  $1,8 \pm 0,2$  et les paucipares étaient les plus nombreuses dans notre échantillon.

**Age gestationnel** : La figure 1 présente une répartition des gestantes ayant bénéficié de misoprostol selon le trimestre gestationnel.

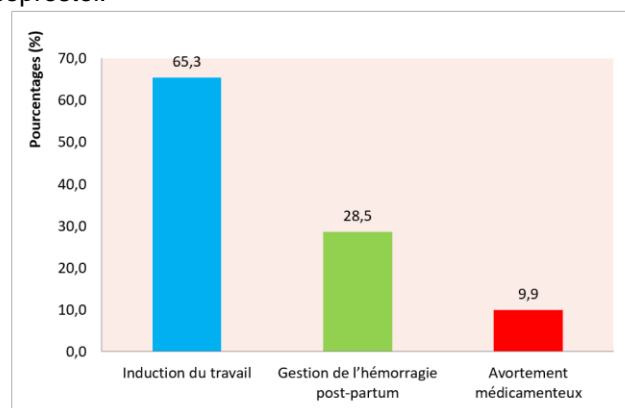


**Figure 1** : Répartition des patientes selon le trimestre gestationnel.

Dans l'échantillon, la majorité (soit 86,6%) des patientes étaient au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse.

### Indications de l'utilisation du Misoprostol :

La figure 2 présente la répartition des patientes selon les indications de l'utilisation du misoprostol.



**Figure 2** : Répartition selon les indications de l'utilisation du misoprostol chez les patientes à la CUGO et au CHUZ-AS, novembre 2023 à septembre 2024.

L'induction du travail représentait l'indication principale de l'utilisation du misoprostol (soit 65,3%).

**Voie d'administration du misoprostol selon l'indication :** Le tableau I présente la répartition des voies d'administration du misoprostol selon l'indication.

**Tableau I :** Répartition des voies d'administration du misoprostol selon l'indication chez les patientes à la CUGO et au CHUZ-AS, novembre 2023 à septembre 2024.

	Induction du travail	Hémorragie du post-par- tum	Avorte- ment mé- dicamen- teux
	N (%)	N (%)	N (%)
Orale	6 (2,3)	1 (0,9)	3 (7,5)
Vaginale	67 (25,5)	4 (3,5)	7 (17,5)
Sublinguale	186 (70,7)	81 (70,4)	30 (75,0)
Rectale	4 (1,5)	29 (25,2)	0
Total	263 (100)	115 (100)	40 (100)

Pour notre échantillon, quelle que soit l'indication du misoprostol, la voie sublinguale était la plus utilisée, représentant plus de 70%.

**Doses initiales de misoprostol en fonction des indications :** La répartition des doses initiales de misoprostol selon l'indication de l'utilisation du misoprostol est représentée dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des doses initiales de misoprostol selon l'indication

	Induction du travail	Hémorra- gie du post-par- tum	Avorte- ment médica- menteux
	N (%)	N (%)	N (%)
1/8 de misoprostol	4 (1,5)	0	0
1/4 de misoprostol	258 (98,1)	0	0
1/2 de misoprostol	1 (0,4)	0	0
1 cp misoprostol	0	5 (4,2)	16 (43,2)
2 cp misoprostol	0	3 (2,5)	7 (18,9)
3 cp misoprostol	0	55 (46,6)	7 (18,9)
4 cp misoprostol	0	18 (15,2)	7 (18,9)
5 cp misoprostol	0	37 (31,3)	0
Total	263 (100)	118 (100)	37 (100)

La dose de ¼ (50µg) de misoprostol était la plus utilisée pour l'induction du travail (soit 98,1%). Pour la gestion de l'hémorragie du post-partum la dose la plus utilisée était 3 cp (600µg) de misoprostol représentant 46,6%. La dose de 1cp (200µg) était plus utilisée dans le cas de l'avortement comme première dose administrée.

**Doses de misoprostol en fonction des voies d'administration :** Le tableau III présente la répartition des doses de misoprostol en fonction des différentes voies d'administration utilisées.

**Tableau III :** Répartition des doses de misoprostol selon la voie d'administration chez les patientes à la CUGO et au CHUZ-AS, novembre 2023 à septembre 2024.

	Orale N (%)	Vaginale N (%)	Sub linguale N (%)	Rectale N (%)
1/8 de misoprostol	0	2 (2,6)	1 (0,3)	0
1/4 de misoprostol	4 (44,5)	64 (84,2)	190 (66,4)	0
1/2 de misoprostol	0	0	1 (0,3)	0
1 cp misoprostol	1 (11,1)	4 (5,3)	11 (3,8)	0
2 cp misoprostol	1 (11,1)	1 (1,3)	6 (2,1)	1 (3,1)
3 cp misoprostol	0	3 (4)	56 (19,6)	0
4 cp misoprostol	2 (22,2)	1 (1,3)	14 (4,9)	6 (18,8)
5 cp misoprostol	1 (11,1)	1 (1,3)	7 (2,4)	25 (78,1)
Total	9 (100)	76 (100)	286 (100)	32 (100)

Pour les voies orales vaginales et sublinguales, la dose de ¼ de misoprostol était le plus utilisé mais en ce qui concerne la voie rectale la dose de 5 cp de misoprostol était le plus représenté (soit 78,1%).

**Nombre de dose administrée :** Le tableau IV présente la répartition des patientes selon le nombre de dose administrée.

**Tableau IV :** Répartition des patientes de la CUGO et du CHUZ-AS selon le nombre de dose du misoprostol administrée, novembre 2023 à septembre 2024.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Une dose	262	65,0
Deux doses	89	22,1
Trois doses	36	8,9
Quatre doses	6	1,5
Non précisé	10	2,5
Total	403	100,0

Pour notre échantillon plus de la moitié (soit 65,0%) des patientes avaient reçu une seule dose de misoprostol.

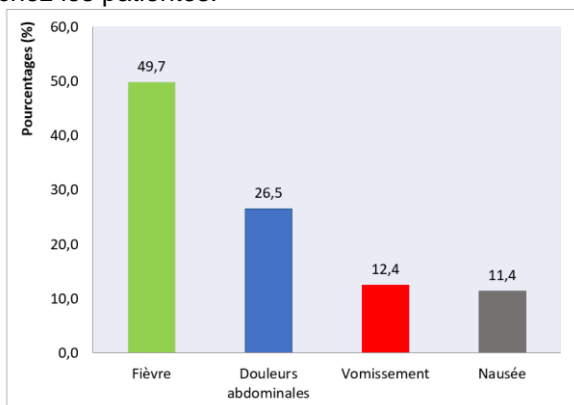
**Réponse clinique observée :** Le tableau V présente le taux de réussite du traitement selon l'indication de l'utilisation du misoprostol.

**Tableau V :** Taux de réussite du traitement selon l'indication de l'utilisation du misoprostol.

	Induction d'accou- chement	Hémorragie du post-par- tum	Avorte- ment mé- dicamen- teux
	N (%)	N (%)	N (%)
Réussite	249 (94,7)	108 (93,9)	38 (95,0)
Echec	14 (5,3)	7 (6,1)	2 (5,0)
Total	263 (100)	115 (100)	40 (100)

Quelle que soit l'indication de l'utilisation du misoprostol, le taux de réussite était à plus de 90% sur l'ensemble des patientes.

**Effets secondaires/complications :** La figure 3 présente les effets secondaires observés chez les patientes.



**Figure 3 :** Répartition des patientes selon les

effets secondaires observés à la CUGO et au CHUZ-AS, novembre 2023 à septembre 2024.

La fièvre était l'effet secondaire le plus observé (Soit 49.7%). Dans notre échantillon, on avait observé une rupture utérine chez 8 patientes (soit 1.9%). Elle représentait la seule complication.

**Facteurs associés :** Le tableau VI présente les facteurs associés à la survenue des effets secondaires du misoprostol.

**Tableau VI :** Association entre les effets secondaires du misoprostol et les différents facteurs.

	Effets secondaires		p-value	OR	IC95% [OR]
	Oui	Non			
<b>Age (ans)</b>					
16 - 25	132	9	0,6	1	
26 - 35	188	19		0,7	0,3 - 1,5
36 - 45	50	5		0,7	0,2 - 2,1
<b>Voie d'administration</b>					
Orale	9	0	0,5	1	
Vaginale	68	8		0,6	0,3 - 1,2
Sous lingual	265	21		0,7	0,4 - 1,2
Rectale	28	4		0,6	0,4 - 1,9
<b>Dose initiale administrée</b>					
1/8 de misoprostol	4	0	0,1	1	
1/4 de misoprostol	240	15		0,7	0,4 - 1,2
1/2 de misoprostol	1	0		-	-
1 cp misoprostol	13	4		0,7	0,4 - 1,4
2 cp misoprostol	8	2		0,6	0,4 - 1,1
3 cp misoprostol	54	5		1,28	0,3 - 2,1
4 cp misoprostol	19	4		0,65	0,1 - 1,28
5 cp misoprostol	31	3		1,7	0,2 - 1,98
<b>Parité</b>					
Nullipare	111	9	0,9	1	
Primipare	67	7		0,8	0,3 - 2,2
Paucipare	118	10		0,95	0,4 - 2,4
Multipare	69	7		0,8	0,3 - 2,2
<b>Age gestationnel (SA)</b>					
< 15	13	4	0,02	1	
16 - 28	32	5		2	0,5 - 8,5
29 - 40	318	24		4,1	1,2 - 13,5
<b>Dose totale administrée</b>	11,2 ±1,96	14 ±7,2	0,4		

L'âge gestationnel est associé à la survenue des effets secondaires. Les patientes qui ont reçu le traitement à plus de 28 SA présentent significativement plus d'effet secondaire que les autres.

## DISCUSSION

### Prévalence de l'utilisation du misoprostol :

Notre étude a révélé une prévalence de l'utilisation du misoprostol de 5,03 % au CNHU-HKM et de 1,55 % au CHUZ-AS. Cette variation s'explique principalement par le statut du CNHU-HKM en tant que centre de référence national, recevant des cas plus complexes et souvent

graves nécessitant une prise en charge spécialisée. La fréquence au CNHU reste nettement supérieure à celle de 1,57 % rapportée par Salifou K et al. au CHUD de Parakou [1]. Les pays développés rapportent des fréquences bien plus élevées, notamment aux États-Unis, où le taux de déclenchement avec le misoprostol atteignait 25 % en 2017 selon l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), en

France, où il était de 22 % en 2016. Ces variations témoignent d'une disparité d'utilisation d'un établissement à l'autre et d'un pays à l'autre et peuvent être expliquées par plusieurs facteurs. Ceux-ci incluent l'accès et la disponibilité du médicament, les connaissances, les pratiques et les préférences des professionnels de santé,

#### **Age**

Les patientes avaient un âge moyen de  $28,66 \pm 0,59$  ans, avec un âge médian de 28 ans et des extrêmes allant de 16 à 45 ans. La tranche d'âge prédominante était celle de 26 à 35 ans, ce qui reflète une population jeune et active sur le plan reproductif. Ces résultats sont comparables avec une étude menée par Vodouhe M. à Parakou, qui a rapporté un âge moyen de  $25,35 \pm 7,31$  ans pour les femmes en âge de procréer [2]. Ces données correspondent bien à la structure démographique féminine en âge de procréer.

#### **L'âge gestationnel**

Notre étude révèle que 86,6 % des gestantes étaient au troisième trimestre de grossesse. Cette prédominance est comparable à celle Youssouf Traoré et al. qui a révélé que 46,1 % des gestantes étaient au troisième trimestre de grossesse [3]. Cette tendance peut s'expliquer par l'indication principale de l'utilisation du Misoprostol qui est l'induction du travail.

#### **Indications de l'utilisation du Misoprostol**

L'indication principale de l'utilisation du misoprostol était l'induction du travail, représentant 65,3 % des cas. Cette proportion est comparable avec les travaux de Boko et al. au Bénin qui a observé que, bien que le misoprostol soit connu pour ses propriétés abortives, l'usage dominant dans les structures de santé était réservé pour déclencher le travail [4]. Cette tendance pourrait être liée à la facilité d'administration du misoprostol, aux réticences du personnel par rapport à l'interruption volontaires de grossesse, à son coût relativement bas et à sa conservation simple, contrairement à l'ocytocine, qui nécessite une réfrigération. La prise en charge de l'hémorragie du post-partum immédiat (HPPI) représentait la deuxième indication la plus fréquente (28 %). Ce résultat respecte les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui préconise l'utilisation du misoprostol comme alternative à l'ocytocine dans le traitement de l'HPP, notamment dans les contextes où cette dernière est indisponible ou difficile à administrer par voie parentérale.

Enfin, l'avortement médicamenteux représentait 9,9 % des indications d'utilisation du misopros-

tol. Ce chiffre, bien que relativement bas par rapport aux autres indications, est comparable à celui trouvé par Boko et al. [4].

#### **Voie d'administration du misoprostol**

La voie sublinguale était la plus utilisée pour l'administration du misoprostol (71 % des cas), quelle que soit l'indication. Pour la gestion de l'hémorragie post-partum immédiat, la voie rectale était privilégiée dans certains cas (25,2 %). Ces tendances sont comparables avec les observations de Tang et al., qui soulignent la préférence pour la voie sublinguale en raison de son absorption rapide et de sa biodisponibilité élevée [5]. Cependant, la Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique (FIGO) préconise l'administration du misoprostol par voie orale ou vaginale pour l'induction du travail en raison d'une meilleure tolérance et d'une libération prolongée. L'usage de la voie rectale pour l'hémorragie du post-partum est recommandé par la FIGO notamment en cas de vomissements ou d'impossibilité d'administration orale. La voie vaginale, reste une option valable, bien que moins acceptée par les patientes [6].

#### **Réponse clinique observée**

Pour l'induction de l'accouchement, parmi 263 patientes, 97,3 % ont effectivement été mises en travail grâce au misoprostol et 97 % des patientes ont accouché par voie basse. Le temps moyen jusqu'à l'accouchement a été d'environ 12 heures ( $744,7 \pm 93,16$  minutes). Dujardin et al. ont rapporté un taux d'accouchement par voie basse de 78,3 % et un taux de césarienne de 21,6 % après induction avec du misoprostol oral [7]. Ces différences peuvent être expliquées par des variations dans les protocoles d'administration, les caractéristiques des patientes ou les critères d'inclusion des études. Dans le cadre de la gestion de la fausse couche, le misoprostol a été administré à 40 patientes pour favoriser l'expulsion du produit de conception, avec un taux d'expulsion complète de 95 %. La durée moyenne d'expulsion complète était d'environ 7 heures ( $453,3 \pm 195,1$  minutes). Benkhadra et al. ont administré 400 µg de misoprostol par voie vaginale à 25 patientes, rapportant un taux d'expulsion complète de 88 % [8]. Ces résultats confirment l'efficacité du misoprostol dans la gestion non chirurgicale de la fausse couche, avec des durées d'expulsion variant de quelques heures à plusieurs jours, en fonction des protocoles et des patientes. Concernant le traitement de l'hémorragie du post-partum, parmi les 115 patientes traitées, le misoprostol a été efficace chez 108 patientes, soit 93,9 % des cas. Seules 1,1 % des patientes ont nécessité une transfusion sanguine.

### **Effets secondaires observés**

Dans cette étude, les effets secondaires les plus fréquemment observés après l'administration du misoprostol étaient la fièvre (49,7 %), suivie de la douleur abdominale (26,5 %), des nausées et vomissements. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Khan et al. [9] qui ont observé une incidence élevée de fièvre dans les cas d'administration du misoprostol, notamment lors de l'induction du travail. La fièvre est un effet secondaire courant, souvent dû à la réponse inflammatoire du corps à l'administration de prostaglandines.

### **Complications liées à l'utilisation du misoprostol**

Dans cette étude, la principale complication associée à l'utilisation du misoprostol a été la rupture utérine, survenue chez 8 patientes, soit 1,9 % de l'échantillon. Ce taux est comparable à celui rapporté par Khan et al. qui a observé une incidence de 1,7 %. Il est légèrement supérieur à ceux décrits dans les contextes occidentaux, où les taux sont généralement inférieurs à 1 %, en raison du respect strict des protocoles et de la surveillance. Le risque de rupture utérine est plus élevé chez les patientes présentant un utérus cicatriciel (2 à 4 %). Cette différence pourrait être expliquée par une utilisation inappropriée du misoprostol, notamment en cas de doses excessives ou d'intervalles trop rapprochés entre les administrations, entraînant ainsi une hyperstimulation utérine et augmentant le risque de rupture. Les patientes multipares, ou celles ayant des antécédents de césarienne, sont particulièrement vulnérables à ces complications. De plus, un suivi insuffisant après l'administration du misoprostol peut retarder la détection de la souffrance utérine, exacerbant ainsi les risques. [9]

### **Facteurs associés à la survenue des effets secondaires du misoprostol.**

Nos résultats montrent qu'aucune corrélation significative n'a été observée entre les effets secondaires et l'âge des patientes, la voie et la dose d'administration, la parité ou les antécédents médicaux. En revanche, l'âge gestationnel apparaît comme un facteur déterminant. En effet, les patientes ayant reçu le misoprostol après 28 semaines d'aménorrhée (SA) présentent significativement plus d'effets secondaires que celles traitées à un stade gestationnel inférieur. (OR = 4,1 ; IC95% : 1,2 - 13,5 p = 0,02). Ces résultats sont en accord avec les travaux de Blum et al. qui rapportent une augmentation des effets indésirables après le deuxième trimestre, notamment des contractions utérines excessives et des complications hémorragiques. De même, Marret et al. ont rapporté une augmenta-

tion des effets secondaires, tels que des contractions utérines excessives et des anomalies du rythme cardiaque fœtal, lors de l'utilisation du misoprostol pour le déclenchement du travail après 37 SA. Les résultats observés peuvent être expliqués par une réactivité accrue du myomètre aux prostaglandines en fin de grossesse, rendant l'utérus plus susceptible aux effets du misoprostol [11]. Des disparités dans les protocoles ont été observées notamment l'utilisation préférentielle de la voie sublinguale (71 %) au lieu de la voie vaginale recommandée par FIGO pour l'induction du travail, ainsi que l'administration de doses plus élevées que les standards internationaux.

### **CONCLUSION**

Bien que l'efficacité globale du misoprostol soit confirmée, une harmonisation des pratiques avec les recommandations internationales est nécessaire pour réduire les effets secondaires et améliorer la sécurité des patientes, en standardisant les doses, les voies d'administration et les modalités de surveillance clinique.

### **REFERENCES**

1. Salifou, K., Sidi, I. R., Vodouhe, M., Obossou, A. A. A., Tikandé, G., & Alihonou, E. (2018). Prognostic Factors of Induction of Labor with Misoprostol at CHUD/B in Parakou, Benin in 2016. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*, 8(4), 306–314
2. Vodouhe M. (2024). Connaissances des femmes en âge de procréer sur la fertilité dans la ville de parakou en 2021. *Journal de la sago (Gynécologie – Obstétrique Et Santé De La Reproduction)*, 25(1), 1-7. Disponible en ligne <https://isago.org/index.php/isago/article/view/104>
3. Youssouf T. Apport de l'échographie dans la surveillance de la grossesse dans un établissement sanitaire de premier contact à Yopougon en Côte d'Ivoire, *Santé Publique* 25(1) : 95. DOI : 10.3917/spub.131.0095
4. Boko I., Baxerres C. (2017). Interroger au Bénin les usages populaires d'un médicament abortif, le misoprostol. *Revue de Médecine Périnatale*, 9(1), 20-26. Disponible sur : <https://stm.cairn.info>.
5. Tang, O. S., Gemzell-Danielsson, K., & Ho, P. C.). Misoprostol: pharmacokinetic profiles, effects on the uterus and side-effects. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 121(3), 196-203.
6. Gómez, P., González, R., et al. (2019). Vaginal vs. sublingual misoprostol for labor induction: A comparative study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 234, 45-50.
7. Dujardin, A. (2021). Induction du travail par misoprostol oral dans une population de femmes enceintes à terme : étude prospective. Université de Paris. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03224222v1/document>.
8. Benkhadra, A., et al. (2019). Efficacité du misoprostol dans la gestion de la fausse couche spontanée : étude clinique. *Pan African Medical Journal*, 2, 113. Disponible sur : <https://www.clinical-medicine.panafrican-med-journal.com/content/article/2/113/full>.
9. Khan, R. A., et al. (2019). Safety and efficacy of misoprostol in obstetric and gynecological use: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Obstetrics and Gynecology*, 39(1), 18-25.
10. Hofmeyr, G. J., et al. (2015). Misoprostol for induction of labor in women with an unfavorable cervix: A systematic review and meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*, 125(4).
11. Marret, H., Simon, E., Beucher, G., Dreyfus, M., Gaudineau, A., Vayssière, C., ... & Fernandez, H. (2015). État des lieux et expertise de l'usage hors AMM du misoprostol en gynécologie-obstétrique: travail du CNGOF. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 44(1), 8-21.