



# HEALTH SCIENCES & DISEASE

The Journal of Medicine and Biomedical Sciences

ISSN : 1684-2782

EISSN : 2309-6535



Health Sci. Dis: Vol 26; (3), March 2025



## FEATURED ARTICLES

Community Immersion Program for Medical and Dental Students: A Mixed-Methods Analysis of Outcomes and Implementation Challenges

*Amani Adidja et al.*

*Yaounde – Cameroon*

Recours à la Tradithérapie chez les Enfants et Adolescents Suivis au Programme "Changer l'Avenir des Enfants Diabétiques"

*Diallo MC et al.*

*Conakry – Guinée*

Value of Three Otoendoscopic Parameters of the Tympanic Membrane for Accurately Diagnosing Otitis Media with Effusion

*Atanga Léonel Christophe et al.*

*Yaounde - Cameroon*

Cure of Cephalocele in Niamey:  
A Report of 33 Patients

*Nouhou Diori A et al.*

*Niamey – Niger*

L'Accident Vasculaire Cérébral  
Chez le Sujet Jeune

*Mohamed Mahmady et al.*

*Nouakchott, Mauritanie*

Myxome Atypique de la Valve  
Tricuspide chez un Enfant

*Samaké S et al.*

*Bamako – Mali*

And Many More

Published Monthly and Available Free at [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org)

Copyright © 2025 HSD. This is an Open Access Issue under the CC BY-NC-ND 4.0 license.

\*\*\*\*\*



## CONTENTS

#In this Issue	i
#About Health Sciences and Disease	ii
<b>RESEARCH ARTICLES</b>	
(1) Community Immersion Program for Medical and Dental Students in Cameroon: A Mixed-Methods Analysis of Outcomes and Implementation Challenges <i>Amani Adidja, Tatiana Mossus, Abba Kabir Haamit, Fabrice Zobel Cheuyem, Nouko Ariane, Saidou Modibo et al. Buea – Cameroon</i>	1
(2) Value of Three Otoendoscopic Parameters of the Tympanic Membrane (Transparency, Integrity and Position) for Accurately Diagnosing Otitis Media with Effusion in a Sub-Saharan Pediatric Population <i>Atanga Léonel Christophe, Meva'a Biouele Roger Christian, Ngo Nyéki Adèle Rose, Njock Richard et al. Yaounde – Cameroon</i>	9
(3) Connaissance et Utilisation des Xénogreffes et des Substituts Dermiques dans le Traitement des Brûlures au Cameroun : Focus sur la Peau de Tilapia <i>Joseph Idriss Djoko, Audrey Lentini, Serges Jennes, Benoit Lengele. Douala – Cameroun</i>	13
<b>NEUROLOGY AND NEUROSURGERY</b>	
(4) Epidemiology, Clinical Features and Management of Patients with Cervical Spinal Stenosis in the City of Yaounde <i>Haman NO, Ndomé Toto O, Nchufor R, Anu RF, Haram DB, Djientcheu VP. Yaounde – Cameroon</i>	17
(5) Cure of Cephalocele in a Developing Country: Case Series of 33 Over 03 Years in Niamey, Niger <i>Assoumane Issa Ibrahim, Sawa Brice, Salifou Sarah, Aboubacar Ibn Khalid Nana Rachida, Nikiema Habi et al. Niamey, Niger</i>	22
(6) Accidents Vasculaires Cérébraux Ischémiques chez le Drépanocytaire à Bouaké <i>Botti Renée Paule, N'dri Aya Annick Charlene, Koffi Jacques Fabrice Konan, Ayemou Romeo et al. Bouaké – Côte d'Ivoire</i>	27
(7) L'Accident Vasculaire Cérébral Chez le Sujet Jeune : Une Étude de 160 Cas à Nouakchott <i>Mohamed Mahmady, Melika Mohamedou, Mohamedou Hmeied Maham et al. Nouakchott, Mauritanie</i>	31
<b>ONCOLOGY</b>	
(8) Déterminants du Retard de Prise en Charge du Rétinoblastome au Niger <i>Nouhou Diori A, Laminou L, Hassane Amadou Traore, Youssoufou Souley AS, Cissé Mamadou I, Lamyne R et al. Niamey – Niger</i>	38
(9) Relevance pour le Radioncologue des Rapports Pathologiques Post-Opératoires des Cancers du Sein <i>Hiol Nicolas, Elame Franck Emmanuel, Onguene Marie-Vincent, Mengue Mana Claire et al. Yaoundé – Cameroun</i>	42
<b>ENDOCRINOLOGY AND METABOLIC DISEASES</b>	
(10) Habitudes de Prescription des Antidiabétiques Oraux dans une Cohorte Historique de Patients Suivis en Ambulatoire au Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon en Côte d'Ivoire <i>Diallo MM, Koffi Dago P, Dieng K, Diallo AM, Yao A, Hue A, Diallo MC, Diallo MDM, Abodo J, A. Lokrou. Abidjan – Côte d'Ivoire</i>	47
(11) Recours à la Tradithérapie chez les Enfants et Adolescents Guinéens Suivis au Programme "Changer l'Avenir des Enfants Diabétiques" <i>Diallo MC, Diallo AM, Diallo MM, Dieng K, Diallo MDM, Bah EZ, Barry MA, Bah K, Diallo A et al. Conakry – Guinée</i>	51
<b>MEDICINE AND SURGERY IN THE TROPICS</b>	
(12) Concordance Clinico-radiologique et Radio-Chirurgicale dans le Diagnostic des Urgences Abdominales Chirurgicales non Traumatiques : Étude réalisée à Bamako, Mali* <i>Diarra Lasseni, Traore Moussa, Cisse Boubacar S, Traore Boubacar M, Dao Adama, Kone Abdou et al. Bamako – Mali</i>	57
(13) Prise en Charge des Urgences Chirurgicales Abdominales au Centre de Référence de Kolondiéba : Bilan d'un An d'Activité <i>Konaté S, Dembélé SK, Samaké M3, Diarra M1, Goïta M, Dembélé SB, Traoré A, Dembélé BT, Togo AP. Sikasso - Mali</i>	62
(14) Epidemiological Profile of Infantile Vascular Anomalies in Douala <i>Sigha Odette Berline, Mantho Fopa Pauline, Ekambi Kotto Rose, Mandeng Ma Linwa Edgar et al. Douala – Cameroon</i>	67
(15) Myxome Atypique de la Valve Tricuspidale chez un Enfant de 7 Ans : à Propos d'un Cas <i>Samaké S, Poudiougou YN, Dakouo MR, Kodio A3, Sangaré A4, Koné K5, Kéïta A6, Sidibé N2, Ba HO2. Bamako – Mali</i>	71
(16) Odontogenic Orbital Cellulitis: A Report of Three Cases and Literature Review <i>Kwedi KGG, Edouma BJG, Godja G, Dim Bassi RR, Tamoh FS, Calyssa PMB, Njitung CT, Bengondo MC. Yaounde – Cameroon</i>	74
(17) Malignant Germ Cell Tumor Compatible with Immature Teratoma in an 8-Year-Old Girl: A Case Report <i>Boka Tounga Yahouza, Ayouba Ousseini Aoufou, Kadi Ide, Effared Boubacar, Sani Rachid. Niamey – Niger</i>	80
<b>INSTRUCTIONS TO AUTHORS</b>	
# Instructions to Authors	iv





*Information and education of health workers for a better world*

## About Health Sciences and Disease

### JOURNAL SCOPE

Health Sciences and Disease, is an open source, peer reviewed medical journal that covers all aspects of medicine, pharmacy, biomedical and health sciences, including public health and societal issues. It is an “online first” publication, which means that all the publications articles appear on the website before being included in the print journal. The papers are published in full on the website, with open access. Our vision is to be the leader medical journal in our region. Our mission is to inform and educate all the health professionals and to promote constructive debate on health issues that matter in the management not only of diseases but of health as a whole. Health Sciences and Disease is the official publication of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaoundé I. Its team is based in Yaounde (Cameroon).

Acceptance of manuscripts is based on the originality, the quality of the work and validity of the evidence, the clarity of presentation, and the relevance to our readership. Publications are expected to be concise, well organized and clearly written. Authors submit a manuscript with the understanding that the manuscript (or its essential substance) has not been published other than as an abstract in any language or format and is not currently submitted elsewhere for print or electronic publication.

### JOURNAL FACTS

#### **Publisher**

Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaounde I.

#### **Managing editor**

Ngo Um Esther Juliette épouse Meka, MD. FMBS/UY1

#### **Editor in chief**

Nko'o-Amvene Samuel, MD. FMBS/UY1

#### **Deputy editors in chief**

- Alfred Kongnyu Njamnshi: MD. FMBS/UY1, BRAIN
- Oudou Njoya: MD. FMBS/UY1
- Essi Marie-José : Ph.D. FMBS/UY1
- Bediang Georges: MD, Ph.D. FMBS/UY1

#### **Section editors**

- 1) **Internal medicine and subspecialties** : Sobngwi Eugene, Singwe Madeleine, Ashutantang Gloria, Menanga Alain, Bissek ZoungKanyi Anne Cécile,

Azabdji Marcel, Ankouane Andoulo, Alfred Kongnyu Njamnshi, Nganou-Gnindjio, Hamadou Ba, Ngarka Léonard

- 2) **Surgery and surgical specialties** : Angwafo III Fru, Essomba Arthur, Ze Minkande Jacqueline, Ngowe Ngowe Marcellin, Djientcheu Vincent de Paul, Bahebeck Jean, Amengle Ludovic, Savom Eric Patrick
- 3) **ENT and ophthalmology**: Ndjolo Alexis, Ebana Mvogo Côme, Épée Emilienne, Njock Louis Richard, Mvilongo Caroline
- 4) **Pediatrics** : Koki Paul, Mah Evelyn, Mbassi Awa Hubert, Mekone Nkwele Isabelle
- 5) **Obstetrics and gynecology**: Kasia Jean Marie, Mboudou Emile, Mbu Rbinson, Foumane Pascal, Dohbit Julius, Mve Koh Valere, Ngo Um Esther Juliette épouse Meka, Metogo Ntsama Junie
- 6) **Radiology, medical imaging and biophysics** : Zeh Odile Fernande, Ongolo Zogo Pierre, Moifo Boniface, Guegang Goujou Emilienne, Nko'o Amvene Samuel, Gonsu Fotsin Joseph, Mbede Maggy, Seme Ambroise
- 7) **Microbiology, parasitology, physiology and biomedical sciences**: Mbacham Wilfred, Mbopi-Keou François Xavier, Torimiro Ndongo, Kamgno Joseph, Gonsu Hortense, Assomo Ndemba Péguy, Ngarka Léonard
- 8) **Pathology**: Essame Oyono Jean Louis, Sando Zacharie, Mendimi Nkodo Joseph
- 9) **Odontostomatology** : Bengondo Charles, Ndjoh Jules Julien
- 10) **Pharmaceutical Sciences** : Mpondo Mpondo, Fokunang Estella, Guedje Nicole, Nnanga Nga
- 11) **Public health / research methodology**: Kamgno Joseph, Koki Paul
- 12) **Medical informatics / Biostatistics** : Nguefack Tsague, Bediang Georges

#### **Advisory Scientific Committee**

Abena Marie Thérèse (FMBS/UY1, Yaounde), Eben Moussi Emmanuel (CIRCB, Yaoundé), Sosso Maurice Aurélien (FMBS/UY1, Yaoundé), Rabiou Cissé (Université Ki Zerbo, Ouagadougou), Siaka Sidibe (CHU du Point G, Bamako), Loughe S Claudine (Université Ki Zerbo, Ouagadougou), Ondo Ndong François (Université des Sciences de la Santé, Libreville), Mbacham Wilfred (FMBS/UY1, BTC/UY1, Yaoundé), Wonkam Ambroise (Johns Hopkins School of Medicine Faculty, Baltimore), Zo'o Martin Roger (Images Santé, Le Mans), Mbopi-Keou François Xavier (FMBS/UY1, Yaounde),

Gresenguet Gérard (Université de Bangui, Bangui), Ibara JR (Université Marien-Ngouabi, Brazzaville), Leke Rose (IMPM, Yaounde), Mbanya Jean Claude (FMBS/UY1, Yaounde), Kamngo Joseph (FMBS/UY1, Yaounde).

#### **Technical Secretariat**

Bediang Georges, Mbende Maguy, Moulion Tapouh Jean Roger, Nko'o Amvene Michael Robert, Belobo Eyebe Grace, Akono Ondo Laryssa, Seme Ambroise, Awana Armel, Nko'o Ebale Franklin Albert, Amenele Jeanne Marie Priscille, Abdouraman Sali, Angono Dorothee Célanie, Bite'e Bengono Nathalie, Nguidai Angelle, Nko'o Mints Samuel Princy, Ningha Nguimgo Brenda

#### **INDEXING**

HSD is indexed by Google Scholar, DOAJ, ROAD, JournalTOCs, African Index Medicus (WHO).

As an institutional publication of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaounde I, *Health Sciences and Disease* is accredited by the Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) (N° 220)

**IMPACT FACTOR:** 1.4

*Health Sciences and Disease* home page: <http://hsd-fmsb.org>

#### **Contact information**

[hsdeditor3@gmail.com](mailto:hsdeditor3@gmail.com), / [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com)

*Health Sciences and Disease*

*Faculty of Medicine and Biomedical Sciences*

*PO Box 1364, Yaoundé Cameroon.*

**ISSN** (print): 1684-2782 / **EISSN** (online) : 2309-6535

#### **MANUSCRIPT SUBMISSIONS**

The preferred way for submission is the online submission. Please, refer to the instructions to authors and to the *Health Sciences and Disease* home page: <http://hsd-fmsb.org>. Otherwise, manuscripts can be addressed to [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com).

#### **LANGUAGES OF SUBMISSIONS**

English, French

#### **EDITORIAL POLICIES**

HSD's Publications Policy Committee follows the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), the World Association of Medical Editors (WAME), and the Committee on Publication Ethics (COPE) for guidance on policies and procedures related to publication ethics. The policies for *HSD* have been adapted from those three advisory bodies

and, where necessary, modified and tailored to meet the specific content, audiences, and aims of *HSD*.

Manuscripts are initially checked by the editor in chief or section editor for identification of gross deficiencies. At this stage, the proposal may be rejected. After this initial screening, articles are sent to two-reviewers. The review process may take days to weeks to reach a decision. The duration from submission to publication may take one to six months (average: 2 months).

#### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)-ASSISTED TECHNOLOGY**

At submission, the authors should disclose whether they used artificial intelligence (AI)-assisted technologies in the production of the publication and how AI was used. However, authors should not list AI and AI-assisted technologies as an author or co-author, nor cite AI as an author.

#### **ARTICLE PROCESSING CHARGES (APC)**

Article submission is free of charges, but **if your paper is accepted for publication**, you will be asked to pay article processing charges to cover publications costs, depending on the type, complexity and length of the work, and on the **number of authors**

Inquiries about fast track, manuscript status and preparation, as well as letters to the editor, should be directed to:

*Nko'o Amvene Samuel*

*Editor-in-Chief, Health Sciences and Disease*

**Email:** [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com)

#### **COPYRIGHT NOTICE**

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

- Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution License that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal.
- Authors are able to enter into separate, additional contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the journal's published version of the work (e.g., post it to an institutional repository or publish it in a book), with an acknowledgement of its initial publication in this journal.
- Authors are permitted and encouraged to post their work online (e.g., in institutional repositories or on their website) prior to and during the submission process, as it can lead to productive exchanges, as well as earlier and greater citation of published work.





## Original Article

## Community Immersion Program for Medical and Dental Students in Cameroon: A Mixed-Methods Analysis of Outcomes and Implementation Challenges

*Programme d'Immersion Communautaire pour les Étudiants en Médecine et en Chirurgie Dentaire Au Cameroun : Une Analyse Mixte des Résultats et des Défis de Mise en Œuvre*

Amani Adidja<sup>1</sup>, Tatiana Mossus<sup>1</sup>, Abba Kabir Haamit<sup>1</sup>, Fabrice Zobel Cheuyem<sup>1</sup>, Nouko Ariane<sup>1</sup>, Saidou Modibo<sup>1</sup>, Edwige Omona<sup>1</sup>, Serge Billong<sup>1</sup>, Georges Bediang<sup>1</sup>, Innocent Takougang<sup>1</sup>, Georges Nguefack Tsague<sup>1</sup>, Kamgno Joseph<sup>1</sup>

**ABSTRACT**

**Introduction.** Community immersion programs are pivotal in bridging theoretical knowledge with practical experience in public health education. This study evaluates the implementation and effectiveness of a community immersion program at the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (FMSB), University of Yaoundé I, focusing on student experiences, program utility, and operational challenges. **Methodology.** We conducted a mixed-methods cross-sectional study in November 2021 involving 67 medical and dental students. Data collection included structured questionnaires with Likert-scale ratings and open-ended responses. Analysis comprised descriptive statistics and thematic analysis of qualitative feedback. **Results.** Most participants (88.1%, n=59) were aged 18-24 years, with balanced gender distribution (59.7% female). Field visits were rated "very useful" by 77.6% (n=52) of participants, while 67.2% (n=45) found report preparation beneficial. Program timing satisfaction was high (73.2%, n=49 rating "good" or "very good"), though 19.4% (n=13) considered the duration insufficient. Supervisor availability varied significantly, with 46.3% (n=31) reporting inconsistent access. Qualitative analysis revealed four primary challenges: inadequate supervisor engagement, large group sizes (reported by 32.5%, n=25), community resistance, and logistical constraints. Overall program satisfaction reached 65.7% (n=44), despite implementation challenges. **Conclusion.** While the FMSB community immersion program demonstrates promising educational value, significant operational improvements are needed. Key recommendations include optimizing supervisor-student ratios, reducing group sizes, enhancing pre-immersion preparation, and strengthening community partnerships. These findings provide valuable insights for improving community-based medical education programs in resource-limited settings.

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** Les programmes d'immersion communautaire jouent un rôle essentiel dans l'établissement de liens entre les connaissances théoriques et l'expérience pratique en formation en santé publique. Cette étude évalue la mise en œuvre et l'efficacité d'un programme d'immersion communautaire à la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales (FMSB) de l'Université de Yaoundé I, en se concentrant sur les expériences des étudiants, l'utilité du programme et les défis opérationnels. **Méthodologie.** Nous avons mené une étude transversale à méthodes mixtes en novembre 2021 impliquant 67 étudiants en médecine et en dentisterie. La collecte des données comprenait des questionnaires structurés avec des évaluations sur l'échelle de Likert et des réponses ouvertes. L'analyse comportait des statistiques descriptives et une analyse thématique des retours qualitatifs. **Résultats.** La majorité des participants (88,1%, n=59) était âgée de 18 à 24 ans, avec une distribution équilibrée entre les sexes (59,7% de femmes). Les visites sur le terrain ont été jugées "très utiles" par 77,6% (n=52) des participants, tandis que 67,2% (n=45) ont trouvé la préparation des rapports bénéfique. La satisfaction concernant le calendrier du programme était élevée (73,2%, n=49 l'évaluant comme "bon" ou "très bon"), bien que 19,4% (n=13) aient considéré la durée insuffisante. La disponibilité des superviseurs variait significativement, 46,3% (n=31) signalant un accès inconsistant. L'analyse qualitative a révélé quatre défis principaux : l'engagement insuffisant des superviseurs, la taille importante des groupes (signalée par 32,5%, n=25), la résistance communautaire et les contraintes logistiques. La satisfaction globale du programme a atteint 65,7% (n=44), malgré les défis de mise en œuvre. **Conclusion.** Bien que le programme d'immersion communautaire de la FMSB démontre une valeur éducative prometteuse, des améliorations opérationnelles significatives sont nécessaires. Les recommandations clés incluent l'optimisation des ratios superviseur-étudiants, la réduction de la taille des groupes, l'amélioration de la préparation pré-immersion et le renforcement des partenariats communautaires. Ces résultats fournissent des informations clés pour l'amélioration des programmes d'éducation médicale communautaire dans les contextes à ressources limitées.

**Affiliations**

1. Department of Public Health, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaoundé I, Yaoundé, Cameroon

**Corresponding Author**

Amani Adidja

Email:

[amaniadididja@gmail.com](mailto:amaniadididja@gmail.com),  
[amani.adidja@fmsb-uy1.cm](mailto:amani.adidja@fmsb-uy1.cm)

**Keywords:** community immersion, public health education, medical student training, program evaluation, mixed-methods research, Cameroon

**Mots-clés :** immersion communautaire, éducation en santé publique, formation médicale, évaluation de programme, recherche par méthodes mixtes, Cameroun

**Article history**

Submitted: 12 January 2025

Revisions requested: 6

February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

## INTRODUCTION

The transformation of medical and dental education from traditional hospital-centric models to community-oriented approaches represents a paradigm shift in healthcare professional development (Huffstetler et al., 2023). Community-based medical education (CBME) has emerged as a critical component in addressing the complex challenges of global health inequities and the social determinants of health (Bakunda et al., 2024). Recent systematic reviews indicate that CBME programs significantly enhance students' clinical competencies, cultural sensitivity, and understanding of population health dynamics (Alharbi et al., 2024).

Evidence from longitudinal studies demonstrates that medical students who participate in structured community immersion experiences are more likely to choose careers in primary care (relative risk: 1.77, 95% CI: 1.48-2.13) and practice in underserved areas (odds ratio: 2.34, 95% CI: 1.89-2.89) (Ray et al., 2018). Furthermore, meta-analyses have shown that community-based learning experiences correlate with improved patient communication skills and enhanced clinical decision-making abilities (Madigan, 2024).

In Sub-Saharan Africa, where physician-to-population ratios remain critically low (averaging 0.23 per 1,000 compared to the WHO recommendation of 1 per 1,000), the need for effective community-oriented medical education is particularly acute (Chikezie et al., 2023). A comprehensive survey of medical schools in 47 African countries revealed that only 34% have structured community immersion programs, despite evidence of their effectiveness in promoting retention of healthcare workers in rural areas (Mullan et al., 2007).

The Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (FMSB) at the University of Yaoundé I, Cameroon, has implemented a comprehensive community immersion program designed to address these challenges. This initiative aligns with the WHO's Global Strategy on Human Resources for Health: Workforce 2030, which emphasizes the importance of community-engaged learning in medical education (WHO, 2022). The program incorporates evidence-based practices identified through systematic reviews of successful community-based medical education programs (Ohta, et al., 2021).

The FMSB program is grounded in Kolb's Experiential Learning Theory (Nurunnabi, et al., 2021) and incorporates four core components designed to enhance learning and application. First, it incorporates a field-based community assessment using validated tools with strong inter-rater reliability ( $\kappa = 0.85$ ) (Archer-Kuhn et al., 2021). Second, it emphasizes structured data collection through standardized instruments that demonstrate high validity ( $\alpha = 0.92$ ) (Močinić & Tatković, 2021). Third, the program fosters reflective practice by requiring report writing and presentations, grounded in established pedagogical frameworks (Doherty, 2023). Lastly, community engagement is promoted through participatory research methods, employing validated community partnership models to ensure meaningful collaboration (Bartels, 2023). These interconnected

components provide a robust framework for experiential learning and skill development.

While the theoretical benefits of community immersion programs are well-documented, rigorous evaluations of their implementation in resource-limited settings remain scarce. A recent scoping review identified only few comprehensive evaluations of community-based medical education programs in Sub-Saharan Africa (Mash, et al., 2019). This study addresses this critical knowledge gap by providing a mixed-methods evaluation of the FMSB community immersion program's effectiveness, challenges, and potential improvements. More specifically, it aims to:

1. Evaluate student experiences and learning outcomes through validated assessment tools
2. Assess the effectiveness of program components using established evaluation frameworks (Caley, 2021)
3. Identify implementation challenges through qualitative analysis
4. Generate evidence-based recommendations for program optimization

## METHODOLOGY

### Study Design and Setting

We conducted a mixed-methods cross-sectional evaluation study in November 2021 at the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (FMSB), University of Yaoundé I, Cameroon. The study followed the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist (Vandenbroucke et al., 2021) to ensure methodological rigor and comprehensive reporting. Data were collected exclusively through a structured online questionnaire.

### Participants

The study population included medical and dental students enrolled at FMSB during the 2021-2022 academic year who had participated in at least one community immersion activity. Participants were selected through a convenience sampling approach, as all eligible students were invited to participate.

### Eligibility Criteria

Students were eligible to participate if they were enrolled in the medical or dental program at FMSB, had completed at least one community immersion activity, and were aged 18 years or older. Participation required the provision of written informed consent via the online survey platform. Individuals were not included if they did not meet these criteria, declined to provide consent, or failed to complete the questionnaire in full.

### Variables and Data Sources

The primary variables assessed included demographic characteristics, program timing and duration, activity location, perceived quality and usefulness of the program, supervision and group dynamics, and activity-specific ratings. These variables were measured through a structured online questionnaire developed using DeVellis's (2023) guidelines for scale development. Questions were designed to capture both quantitative and

subjective evaluations, with Likert scales and rating scales for key domains.

**Data Collection**

Data were collected using Google Forms®, which included an integrated digital consent form as the first section. Participants were required to acknowledge the terms of participation before accessing the survey. The questionnaire underwent pilot testing with 5 participants who were excluded from the analysis.

**Bias Management**

To minimize selection bias, all eligible students were invited to participate, ensuring a broad representation of the target population.

**Study Size**

The sample size of 67 students was determined by the number of eligible participants who completed the questionnaire.

**Data Analysis**

Quantitative data were analyzed using R version 4.1.2 (R Core Team, 2021). Descriptive statistics were used to summarize demographic characteristics and program evaluation outcomes. Qualitative data underwent analysis using NVivo 12 (QSR International, 2021), following Braun and Clarke's six-step thematic analysis framework.

**Quality Assurance and Rigor**

To enhance study validity, we implemented methodological triangulation as described by Denzin (2024), which included cross-verification of quantitative and qualitative findings, multiple data collection methods, and independent analyst review. Member checking procedures involved participant verification of interview transcripts and validation of emerging themes in December 2021.

**Ethical Considerations**

This study adhered to the Declaration of Helsinki guidelines (World Medical Association, 2021). Electronic informed consent was obtained from all participants through the survey platform. Data confidentiality was maintained through secure cloud storage with encrypted access, and all responses were automatically anonymized upon submission.

**RESULTS**

**Participant Demographics and Program Characteristics**

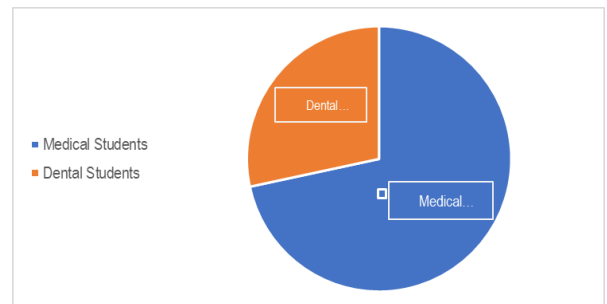
Among the 70 eligible students, 67 completed the questionnaire, resulting in an 95.7% response rate. Among the 67 students who completed the survey, the majority (n=59, 88.1%) were aged 18-24 years, with the remainder (n=8, 11.9%) aged 25-34 years.

Category	Subcategory	N	%
Demographics	Age 18–24	59	88.1
	Age 25–34	8	11.9
	Female	32	47.8
	Male	35	52.2
	Medical Students	48	71.6

	Dental Students	19	28.4
Field Visits Perceived Usefulness	Very Useful	52	77.6
	Useful	15	22.4
Report Preparation Usefulness	Very Useful	18	26.9
	Useful	27	40.3
Program Timing	Good	32	47.8
	Very Good	17	25.4
	Fair	10	14.9
Program Duration	Poor	8	11.9
	Insufficient	13	19.4
	Sufficient	54	80.6
Group Size Issues	Too Large (Trop nombreux)	8	11.9
Overall Satisfaction	Satisfied	25	37.3
	Very Satisfied	19	28.4
Supervisor Availability	Unsatisfied	14	20.9
	Available	24	35.8
	Sometimes Available	31	46.3
	Unavailable	12	17.9

**Gender and Student Category Distribution**

The gender distribution showed slight variation across different data collection points, with final verified numbers indicating 34 female (50.7%) and 33 male (49.3%) participants. Medical students constituted the majority (n=52, 77.6%) of participants, while dental students represented 22.4% (n=15) of the cohort.



**Figure 1: Distribution of Respondents by Student Category in the Community Immersion Program for Medical and Dental Students in Cameroon**

**Temporal Distribution and Duration of Activities**

November emerged as the primary month for immersion activities (n=13, 19.4%), followed by August and October (n=10, 14.9% each), and December (n=9, 13.4%). September and March each accounted for 10.4% (n=7) of activities, while February (6.0%), January (4.5%), and May (4.5%) showed lower participation rates. April recorded the lowest participation (n=2, 3.0%).

The duration of immersion activities varied significantly, with one-week immersions being most prevalent (n=40, 59.7%). Two-week immersions accounted for 29.9% (n=20) of activities, while three-week (n=5, 7.5%) and one-month (n=2, 3.0%) immersions were less common.

**Geographic Distribution of Activities**

Activities were predominantly conducted in quarters of Yaoundé beyond the immediate vicinity of the institution (n=40, 59.7%). The remaining activities were distributed



between quarters surrounding the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (n=14, 20.9%) and locations outside Yaoundé (n=13, 19.4%).

**Program Quality Assessment**

• **Overall Program Evaluation**

The majority of participants (n=47, 70.1%) rated the program as "Good" or "Very Good." However, a notable minority (n=14, 20.9%) evaluated the program as "Bad" or "Very Bad." In terms of usefulness, 76.1% (n=51) of participants characterized the program as "Very Useful," 22.4% (n=15) as "Useful," and 1.5% (n=1) as "Unuseful."

• **Supervision and Support**

Supervisor availability varied considerably: 35.8% (n=24) reported supervisors as consistently available, 46.3% (n=31) as occasionally available, and 17.9% (n=12) as unavailable. Group size emerged as a concern, with 11.9% (n=8) of participants indicating their groups were too large for effective learning.

• **Structural Challenges**

Group size emerged as a significant concern, with 11.9% (n=8) reporting groups as too large. Program duration adequacy showed mixed responses, with 80.6% (n=54)

finding it sufficient and 19.4% (n=13) reporting insufficient duration

• **Program Satisfaction Metrics**

Overall satisfaction metrics revealed that 37.3% (n=25) were satisfied with the program, 28.4% (n=19) were very satisfied, while 20.9% (n=14) expressed dissatisfaction. These findings suggest a generally positive reception while highlighting specific areas requiring attention for program optimization.

**Student Expectations and Learning Outcomes**

Student expectations primarily centered on gaining practical community health experience and developing diagnostic skills. A significant proportion (55.8%, n=43) indicated that their initial expectations were not fully met, highlighting a gap between anticipated and actual program outcomes.

**Thematic Analysis of Qualitative Data**

The thematic analysis revealed four major themes and twelve subthemes emerging from participant responses. Table 2 presents the thematic framework with representative quotes.

**Table 2: Thematic Framework of Student Experiences in Community Immersion (n=67)**

Theme	Subthemes	Representative Quotes	Frequency
<b>Program Implementation</b>	Supervision	"The supervisors were not present despite their leniency"	31 (46.3%)
	Adequacy		
	Resource Allocation	"The period of this internship is one week before our exams"	28 (41.8%)
	Timing Constraints	"Very short time : Students need more time for data collection, engagement with the community, report writing, and to better integrate this experience with their academic obligations"	40 (59.7%)
<b>Community Engagement</b>	Population Resistance	"Hostility from the locals"	25 (37.3%)
	Access Challenges	"Difficulty accessing certain areas"	22 (32.8%)
	Cultural Barriers	"The reluctance of some populations"	19 (28.4%)
<b>Technical Competencies</b>	Data Collection Skills	"A lack of computer literacy hampers the effective synthesis and reporting of data collected "	35 (52.2%)
	Analysis Capabilities	"More explanations on the entire project is needed at the beginning "	33 (49.3%)
	Report Writing	"The lack of training in PowerPoint and the absence of sufficient supervisory guidance impacted the quality of the presentations "	29 (43.3%)
<b>Safety and Logistics</b>	Transportation	"Transportation is a major obstacle for students. This is not only due to the cost but also the poor condition of the roads, difficulty accessing certain areas, and the lack of reliable transportation arrangements."	27 (40.3%)
	Personal Security	"Abuse from people in the community, risk of infection"	18 (26.9%)
	Resource Availability	" Resources constraints include medical equipment, appropriate questionnaires, educational materials, and adequate technical support, all of which have implications for the quality"	24 (35.8%)

- **Theme 1: Program Implementation**

Three distinct subthemes emerged within program implementation, with supervision adequacy being the most frequently cited concern (46.3%, n=31). Participants consistently highlighted the need for more structured supervision, particularly during field activities. As one participant noted: "Les encadreurs n'étaient pas présentes [...] le jour de la présentation sous prétexte nous allons leur faire honte"

- **Theme 2: Community Engagement**

Population resistance emerged as a significant challenge, with 37.3% (n=25) of participants reporting difficulties in community interactions. This manifested in three primary ways:

1. Direct resistance to engagement (37.3%, n=25)
2. Access limitations (32.8%, n=22)
3. Cultural and linguistic barriers (28.4%, n=19)



### - Theme 3: Technical Competencies

The analysis revealed significant concerns regarding technical skill development, with 52.2% (n=35) of participants indicating challenges with data collection methodologies. Representative feedback included: *"Plus d'explications sur tout le projet"* *"Difficile synthèse du rapport à cause des manques en connaissance informatiques."*

Competency Area	Participants Reporting Need (n)	%
Data Collection	35	52.2
Data Analysis	33	49.3
Report Writing	29	43.3
Presentation Skills	27	40.3
Software Proficiency	24	35.8

### - Theme 4: Safety and Logistics

Logistical challenges emerged as a significant theme, with transportation difficulties (40.3%, n=27) and resource availability (35.8%, n=24) being prominent concerns. Safety considerations were noted by 26.9% (n=18) of participants, particularly in relation to:

1. Personal security in field locations
2. Health risks during community engagement
3. Transportation safety

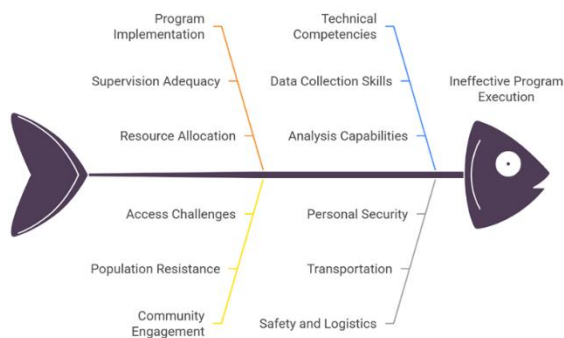


Figure 2: Challenges in Program Implementation and Community Engagement: A Fishbone Analysis

### Integration of Quantitative and Qualitative Findings

The triangulation of quantitative and qualitative data revealed several convergent findings

- 1) Supervision Adequacy:
  - Quantitative: 46.3% reported occasional supervisor availability
  - Qualitative: Emerged as a primary theme in narrative responses. In addition, Students identified needs for enhanced technical support, particularly in data analysis and report preparation.
- 2) Program Duration:
  - Quantitative: 19.4% (n=13) deemed duration insufficient
  - Qualitative: Time constraints featured prominently in thematic analysis: The program

duration was deemed insufficient by some participants.

### 3) Community Engagement:

- Quantitative: 59.7% of activities in external quarters
- Qualitative: Significant challenges reported in community interactions; Participants reported difficulties in community interactions, including instances of community resistance and access limitations in certain geographical areas

## DISCUSSION

This study provides essential insights into the implementation of a community immersion program for medical and dental students in Cameroon, offering a balanced view of both its successes and areas that need improvement. Our findings touch on several critical aspects of community-based medical education (CBME) that are particularly relevant in the context of current global educational trends.

A key strength of the program was the strong endorsement of field visits, with 77.6% of participants rating them as *"Very Useful."* This outcome underscores the value of experiential learning, a cornerstone of effective medical education. Our results align with recent meta-analyses, which consistently show that direct community engagement significantly enhances clinical competency development (Aukes et al., 2024). The positive reception of field activities also supports Kolb's experiential learning theory, which emphasizes the importance of hands-on experience in developing professional skills. However, the fact that over half of the students (55.8%) reported unmet expectations suggests that there is a disconnect between the program's intended goals and its execution. This gap is not unique to our study and has been observed in other resource-limited settings where logistical and structural barriers hinder effective implementation (Adsul et al., 2024).

Another notable finding was that 67.2% of students found report preparation beneficial, demonstrating that the program effectively integrated practical experience with academic skill development. Yet, students expressed a clear need for enhanced technical training, especially in areas like data analysis and presentation software. This points to a critical gap in the curriculum, which has been highlighted by Arias López et al. (2023), who emphasized that digital literacy is now an essential component of community health practice. This demand for more technical training is consistent with broader challenges faced in medical education, particularly in resource-limited settings where technological competencies are often underemphasized (Al-Mahmadhi et al., 2023). The finding that 59.7% of students experienced one-week immersions raises questions about whether the program duration is sufficient. Literature consistently suggests that longer immersion periods lead to better learning outcomes and stronger community relationships (Bingham, et al., 2021). According to the World Health Organization's (WHO) guidelines, a minimum two-week immersion period is recommended to achieve meaningful community engagement and skill development (WHO, 2023). Thus,

extending the duration of immersion activities could potentially enhance the overall impact of the program.

One of the more concerning findings was that only 35.8% of students reported consistent supervisor availability. This reflects a broader issue within medical education in sub-Saharan Africa, where faculty shortages and competing demands often undermine the quality of supervision (Asamoah-Atakorah et al., 2023). Effective supervision is a critical factor in the success of community-based education, and therefore, a restructuring of the supervision model is necessary to ensure that students receive the guidance and support they need.

Logistical issues, particularly concerning group size and transportation, were also significant barriers to the program's success. These challenges echo findings from other community-based education programs in resource-limited settings, where transportation difficulties and large group sizes have been identified as key obstacles (Raza & Hussain 2022). Our study found that 32.5% of students felt their groups were too large, suggesting that a revision of group sizes could improve the effectiveness and operational efficiency of the program.

Additionally, student reports of community resistance and communication challenges point to the importance of pre-immersion cultural competency training. Studies show that structured cultural orientation programs can reduce student-community friction and improve overall program effectiveness (Toh & Grover., 2025). The language barriers and community hesitance reported by participants in our study mirror similar challenges observed in other African community-based education programs (Talib et al., 2024). Addressing these challenges through targeted cultural preparation could significantly improve the program's impact.

Despite these challenges, it is noteworthy that 76.1% of students rated the program as "Very Useful," indicating that they perceived substantial educational value from the experience. This is consistent with findings from similar programs, which demonstrate that community immersion experiences contribute to the development of key competencies such as community health assessment and cultural sensitivity (Buchanan et al., 2021).

### Implications for Practice

Our findings suggest several areas where the program could be enhanced to better meet its educational objectives. First, the supervision model needs rethinking to ensure consistent faculty support. A tiered supervision system that includes both faculty and near-peer mentors has been shown to improve student support while alleviating the burden on faculty members (King & Upadhyay, 2022).

Second, the duration and timing of immersion activities should be reconsidered. As multiple meta-analyses indicate, programs lasting at least two weeks tend to yield significantly better outcomes in terms of skill development and community engagement (Varela, 2023), (Di Pietro, 2023). Extending the duration of immersion activities would provide students with more time to build

relationships with the community, fostering both personal and professional growth.

Third, enhancing cultural competency and community engagement training is crucial. Successful models from other African medical schools show that pre-immersion orientation programs can improve student-community interactions and reduce tensions (Chastonay, et al., 2013). Furthermore, strengthening the technical training component, particularly in data management and analysis, would better equip students to communicate their findings effectively, improving the program's overall impact.

### Strengths, Limitations, and Future Directions

This study is one of the few to comprehensively evaluate a community immersion program for medical and dental students in Cameroon, using a mixed-methods approach to capture both quantitative data from student surveys and qualitative insights from open-ended feedback. The anonymous survey design helped minimize response bias, and the use of validated scales ensured the reliability of our measurements. Moreover, the high response rate of 95.7% suggests that our findings are representative of the broader student population.

However, several limitations should be noted. The study design does not account for external factors such as community receptiveness, resource availability, or the timing of the immersion, all of which could influence the program's outcomes. Additionally, the absence of a control group prevents us from making causal conclusions about the program's impact. A comparison with a cohort of students who did not participate in the immersion would allow for a more rigorous assessment of the program's effectiveness.

To enhance the scientific rigor of future evaluations, we recommend including a control group and adopting a structured approach to qualitative data analysis, such as coding frameworks, to ensure objectivity and consistency. Longitudinal data collection would provide valuable insights into the long-term effects of the immersion program on students' competencies and career development. Moreover, stratified sampling could ensure that students from diverse backgrounds and disciplines are well-represented, improving the generalizability of the results. Triangulation methods, involving data collection from students, community members, and supervisors, would provide a more holistic evaluation of the program's impact. By addressing these limitations and incorporating these recommendations, future iterations of the community immersion program can improve its scientific rigor and ultimately provide a more comprehensive understanding of its impact on students and the communities they serve.

### CONCLUSION

This study demonstrates both the potential and challenges of implementing community immersion programs in medical education within resource-limited settings. While students generally perceived the program as valuable, particularly regarding field experiences, several crucial areas for improvement emerged. The findings suggest that successful community immersion programs require careful attention to supervision, resource allocation, and

community engagement strategies. Future research should focus on longitudinal program outcomes, community perspectives, and the development of sustainable support systems. Additionally, investigation into optimal program duration and timing could enhance educational effectiveness and community impact.

## DECLARATIONS

### Acknowledgments

The authors would like to express their sincere gratitude to the Department of Public Health, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaoundé I, Yaoundé, Cameroon, for their continued support and resources. We also extend our heartfelt thanks to the students who participated in the community immersion program, as their valuable contributions were essential to the success of this study. Special thanks to the faculty and staff of the Faculty of Medicine for their logistical support during data collection. Finally, we acknowledge the insightful feedback provided by our colleagues, which greatly enhanced the quality of this manuscript.

### Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest related to this study.

### Author Contributions

The study was conceived and the methodology designed by AA (Amani Adidja), who also supervised the research process and contributed to data interpretation, analysis, and manuscript writing. TM (Tatiana Mossus) assisted in the study design, data collection, statistical analysis, and drafted sections of the manuscript, providing critical revisions. AKH (Abba Kabir Haamit) contributed to the study design, conducted data collection and fieldwork, and was involved in data analysis and manuscript writing. FZC (Fabrice Zobel CHEUYEM) assisted with data collection, analysis, and interpretation, and reviewed and edited the manuscript for clarity. NA (Nouko Ariane) participated in the study design and methodology, contributed to data analysis. SM (Saidou Modibo) contributed to program design and implementation. EO (Edwige OMONA) assisted in data collection and contributed to program design and implementation. SB (Serge Billong) contributed to the study design, data analysis, and providing substantial input to its intellectual content. IT (Innocent Takougang) and GNT (Georges Nguefack-Tsague) played a key role in conceptualizing assisted with data analysis and interpretation and provided input for the manuscript discussion, contributing to its drafting and revision. KJ (Kamgno Joseph), Head of the Department of Public Health played a key role in conceptualizing the study, interpreting data, and revising the manuscript, while also overseeing the project execution.

## REFERENCES

- Huffstetler, A. N., Phillips Jr, R. L., Leyns, C. C., Willis, J. S., & Canchihuaman, F. A. (2023). People-centered health services. In *Person Centered Medicine* (pp. 135-150). Cham: Springer International Publishing.
- Bakunda, L., Crooks, R., Johnson, N., Osei-Tutu, K., Bharwani, A., Gye, E., ... & Roach, P. (2024). Redefining professionalism to improve health equity in competency based medical education (CBME): A qualitative study. *MedEdPublish*, 14, 237.
- Alharbi, N. S. (2024). Evaluating competency-based medical education: a systematized review of current practices. *BMC Medical Education*, 24(1), 612.
- Ray, R. A., Young, L., & Lindsay, D. (2018). Shaping medical student's understanding of and approach to rural practice through the undergraduate years: a longitudinal study. *BMC medical education*, 18, 1-8.
- Madigan, S., Thiemann, R., Deneault, A. A., Fearon, R. P., Racine, N., Park, J., ... & Neville, R. D. (2024). Prevalence of adverse childhood experiences in child population samples: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*.
- Chikezie, U., & Shomuyiwa, O. (2023). Addressing the issue of a depleting health workforce in sub-Saharan Africa. *The Lancet*, 401(10382), 1234-1235. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00720-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00720-1)
- Mullan, F., & Frehywot, S. (2007). Non-physician clinicians in 47 countries: A global survey of medical schools. *Human Resources for Health*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-5-1>
- World Health Organization. (2022). \*Global strategy on human resources for health: workforce 2030 (A75/15). Provisional agenda item 15. [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA75/A75\\_15-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA75/A75_15-en.pdf)
- Ohta, R., Ryu, Y., & Sano, C. (2021). The contribution of citizens to community-based medical education in Japan: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1575.
- Nurunnabi, A. S. M., Rahim, R., Alo, D., Mamun, A. A., Kaiser, A. M., Mohammad, T., & Sultana, F. (2022). Experiential learning in clinical education guided by the Kolb's experiential learning theory. *Int J Hum Health Sci (IJHHS)*, 6(2), 155.
- Archer-Kuhn, B., Samson, P., Damianakis, T., Barrett, B., Matin, S., & Ahern, C. (2021). Transformative learning in field education: Students bridging the theory/practice gap. *The British Journal of Social Work*, 51(7), 2419-2438.
- Močinić, S., & Tatković, S. (2021). Using Kolb's Learning Model in Structured Types of Professional Education and Training for Teachers. *Journal of Elementary Education*, 14(4), 409-433.
- Doherty, R. E. (2023). Kolb Learning Styles and the best Teaching Methods for Lifelong Learners. A study of professionals undertaking tertiary education (Doctoral dissertation, University of Leicester).
- Bartels, K. P. (2023). Experiential learning: a relational approach to sustaining community-led social innovation. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 36(3), 434-452.
- Mash, B., Ray, S., Essuman, A., & Burgueño, E. (2019). Community-orientated primary care: A scoping review of different models, and their effectiveness and feasibility in sub-Saharan Africa. *BMJ Global Health*, 4(Suppl 8), e001489. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001489>
- Vandenbroucke, J. P., Von Elm, E., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., ... & Egger, M. (2022). STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Current Pediatrics*, 21(3), 173-208.
- Naeem, M., Ozuem, W., Howell, K., & Ranfagni, S. (2023). A step-by-step process of thematic analysis to develop a conceptual model in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22, 16094069231205789.



18. Meydan, C. H., & Akkaş, H. (2024). The role of triangulation in qualitative research: Converging perspectives. In *Principles of Conducting Qualitative Research in Multicultural Settings* (pp. 98-129). IGI Global.
19. Aukes LC, Geertsma J, Cohen-Schotanus J, Zwierstra RP, Slaets JP. The effect of enhanced experiential learning on the personal reflection of undergraduate medical students. *Med Educ Online*. 2008 Nov 24;13:15. doi: 10.3885/meo.2008.Res00279. PMID: 20165543; PMCID: PMC2779594.
20. Adsul, P., Shelton, R. C., Oh, A., Moise, N., Iwelunmor, J., & Griffith, D. M. (2024). Challenges and opportunities for paving the road to global health equity through implementation science. *Annual Review of Public Health*, 45, 27-45. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-060922-034822>
21. Arias López, M. D. P., Ong, B. A., Borrat Frigola, X., Fernández, A. L., Hicklent, R. S., Obeles, A. J., ... & Celi, L. A. (2023). Digital literacy as a new determinant of health: A scoping review. *PLOS Digital Health*, 2(10), e0000279.
22. Al-Mahmadhi, A. S. H., Al-Zabadani, R. A. H., Al Shareya, D. A. A., Al Shariah, K. A. O., Al Shariah, S. A. A., Al-Shariah, H. A. A., ... & Al Murdif, S. N. H. (2024). Comprehensive Review of Healthcare Workforce Development: Bridging Education, Technology, and Practice. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 6581-6592.
23. Bingham, A., O'Sullivan, B., Couch, D., Cresser, S., McGrail, M., & Major, L. (2021). How rural immersion training influences rural work orientation of medical students: theory building through realist evaluation. *Medical Teacher*, 43(12), 1398-1405.
24. Evaluation of the WHO community engagement research initiative. Manila: World Health Organization Regional Office for the Western Pacific; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
25. Asamoah-Atakorah, S., Brobbey, S. S., Amaniampong, O. A., Maximous, D., Doodo, S. W., & Benneh Mensah, G. (2024). The Role of Clinical Supervision in Practical Skill Acquisition of Health Trainees in Ghana. *Journal of Health Medicine and Nursing*, 114(10.7176), 114-03.
26. Raza, A., & Hussain, N. (2022). Problems and challenges of future medical education: current state and development prospects. *Futurity Education*, 2(3), 31-43.
27. Toh, C., & Grover, A. (2025). "I Wish I Could Do More": Institutional and Systemic Barriers to Effective Community-Engaged Learning for Equity and Inclusion in STEM Disciplines.
28. Talib, Z. M., Baingana, R. K., Sagay, A. S., Van Schalkwyk, S. C., Mehtsun, S., & Kiguli-Malwadde, E. (2013). Investing in community-based education to improve the quality, quantity, and retention of physicians in three African countries. *Education for Health*, 26(2), 109-114.
29. Buchanan, K., Velandia, M., Weckend, M., & Bayes, S. (2021). Learning objectives of cultural immersion programs: A scoping review. *Nurse Education Today*, 100, 104832.
30. King, N. S., & Upadhyay, B. (2022). Negotiating mentoring relationships and support for Black and Brown early-career faculty. *Science Education*, 106(5), 1149-1171.
31. Di Pietro, G. (2022). International internships and skill development: A systematic review. *Review of Education*, 10(2), e3363.
32. Varela, O. E. (2017). Learning outcomes of study-abroad programs: A meta-analysis. *Academy of Management Learning & Education*, 16(4), 531-561.
33. Chastonay, P., Zesiger, V., Klohn, A., Soguel, L., Mpinga, E. K., Vu, N., & Bernheim, L. (2013). Development and evaluation of a community immersion program during preclinical medical studies: A 15-year experience at the University of Geneva Medical School. *Advances in Medical Education and Practice*, 4, 69-76. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S41090>.



## Original Article

## Value of Three Otoendoscopic Parameters of the Tympanic Membrane (Transparency, Integrity and Position) for Accurately Diagnosing Otitis Media with Effusion in a Sub-Saharan Pediatric Population

*Valeur de Trois Paramètres Otoendoscopique de la Membrane Tympanique (Transparence, Intégrité, Position) dans le Diagnostic de l'Otite Séroumuqueuse dans Une Population Pédiatrique d'Afrique Subsaharienne*

Atanga Léonel Christophe<sup>1</sup>, Meva'a Biouele Roger Christian<sup>1</sup>, Ngo Nyéki Adèle Rose<sup>1</sup>, Njock Richard<sup>1</sup>, Djomou François<sup>1</sup>

**ABSTRACT****Affiliations**

1. Department of  
ENT/Ophthalmology,  
Faculty of Medicine and  
Biomedical Sciences,  
University of Yaounde 1

**Corresponding author**

Atanga Léonel Christophe  
Department of  
ENT/Ophthalmology,  
Faculty of Medicine and  
Biomedical Sciences,  
University of Yaounde 1;  
PoBox 4362, Yaoundé  
Tel: +237 694 813 781  
Email: [atangoleo@gmail.com](mailto:atangoleo@gmail.com)

**Keywords:** otitis media with  
effusion, tympanometry,  
otoendoscopy, sensitivity,  
specificity, Yaounde

**Mots-clés :** otite  
séroumuqueuse,  
tympanométrie,  
otoendoscopie, sensibilité,  
spécificité, Yaoundé

**Article history**

Submitted: 21 January 2025

Revisions requested: 6  
February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

**Introduction.** Otitis media with effusion (OME) is a chronic otitis media with inflammation resulting in metaplasia of the middle ear epithelium and fluid collection in the middle ear cavities, without signs or symptoms of acute infection [1]. Approximately 90% of children (or 80% of ears) have OME between 6 months and 4 years [2]. **Objective.** To determine the diagnostic accuracy value of three otoendoscopic parameters of the tympanic membrane: Transparency, integrity, and Position (TIP) for diagnosing otitis media with effusion (OME) in children in Yaoundé, Cameroon. **Methodology.** Fifty-two children (1–15 years old, 31 males), i.e., 104 ears, attending routine pediatric consultations in two first-category hospitals were cross-sectionally included. For each ear, we performed an otoendoscopy (index test) for TIP grading and a tympanometry (gold standard test). Transparency was the condition in which at least one or more structures (incudo-malleolar and incudo-stapedial articulations or promontory) behind the tympanic membrane (TM) were visible; integrity was when there were no holes visible in the TM and the position of the TM was assessed according to the handle and the short apophysis of the malleus. OME was defined by the presence of a type B or C2 tympanometric curve. We designed a contingency table with double entries to determine the indices of performance of TIP grading for the diagnosis of OME. **Results.** According to the reference standard test, 14 (13.5%) ears presented with OME, whereas it was 25 ears according to the index test. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of the TIP grading for accurate diagnosis of OME were 100%, 87.7%, 56%, and 100%, respectively. The positive and negative likelihood ratios were 8.1 and 0.0, respectively. **Conclusion.** The TIP grading in our context could constitute a good triage tool to discriminate, among patients suspected of having OME, those requiring complementary tympanometry (TIP1 and TIP2) from those not requiring it (TIP0).

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** L'otite moyenne avec épanchement (OME) est une otite moyenne chronique avec inflammation entraînant la métaplasie de l'épithélium de l'oreille moyenne et l'accumulation de liquide dans les cavités de l'oreille moyenne, sans signes ni symptômes d'infection aiguë [1]. Environ 90 % des enfants (ou 80 % des oreilles) souffrent d'OME entre 6 mois et 4 ans [2]. **Objectif.** Déterminer la performance diagnostique de trois paramètres otoendoscopiques de la membrane tympanique : transparence, intégrité et position (TIP) dans le diagnostic de l'otite séroumuqueuse (OSM) chez les enfants à Yaoundé, Cameroun. **Méthodologie.** L'étude était transversale, portant sur 52 enfants (1 à 15 ans, 31 garçons), soit 104 oreilles, recrutés lors de consultations pédiatriques de routine dans deux hôpitaux de première catégorie. Pour chaque oreille, nous avons effectué une otoendoscopie (test d'index) pour la classification TIP et une tympanométrie (gold standard test). La transparence correspondait à l'état dans lequel au moins une ou plusieurs structures (articulations incudo-malléolaires et incudo - stapédienne ou promontoire) derrière la membrane tympanique (MT) étaient visibles ; l'intégrité, lorsqu'il n'y a pas de trous visibles dans la MT. La position de la MT traduisait la position de la courte apophyse du malleus par rapport à l'annulus. L'OSM a été définie par la présence d'une courbe tympanométrique de type B ou C2. Nous avons conçu un tableau de contingence à double entrée pour déterminer les indices de performance du grading TIP pour le diagnostic de l'OSM. **Résultats.** Selon le test standard de référence, 14 oreilles (13.5%) présentaient une OSM avec OME, alors que selon le test d'index, il s'agissait de 25 oreilles (24,03%). La sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et négatives du grading TIP pour le diagnostic précis de l'OSM étaient de 100%, 87,7%, 56% et 100%, respectivement. Les rapports de vraisemblance positifs et négatifs étaient de 8,1 et 0,0 respectivement. **Conclusion.** La classification du TIP dans notre contexte pourrait constituer un bon outil de triage pour discriminer, parmi les patients suspects d'OSM, ceux qui nécessitent une tympanométrie complémentaire (TIP1 et TIP2).

## INTRODUCTION

Otitis media with effusion (OME) is a chronic otitis media with inflammation resulting in metaplasia of the middle ear epithelium and fluid collection in the middle ear cavities, without signs or symptoms of acute infection [1]. Approximately 90% of children (or 80% of ears) have OME before they enter school, often between 6 months and 4 years [2]. The clinician's main concern here is to distinguish between "accidental" OME and "disease" OME. "Accidental" OME is temporary and spontaneously resolves in less than three months, while "disease" OME is persistent and recurrent, resistant to medical treatment, and can lead to deafness, delayed language acquisition, and ear ventilation tube insertion. This distinction requires an early and precise diagnosis and regular follow-up if necessary. Besides myringotomy, which is not commonly used in daily practice, the diagnostic tools to detect an OME are otoscopy completed by tympanometry, the latter classically used as a confirmation test [3]. However, tympanometry is not always easy to perform in infants and remains the prerogative of reference hospitals in poorly equipped health environments, such as ours.

Otoscopy, whether pneumatic, direct via an otoscope, or endoscopic, represents the available tool for the diagnosis of OME in our setting, with otoendoscopy being preferred because it allows a detailed, enlarged display of the tympanic membrane (TM) and an image archive for later comparison [4]. Different otoscopic aspects of OME can then be found: dull, amber, yellowish eardrums with fine vascular striations, retracted, sometimes bulging, with a liquid level, or even a bluish eardrum in advanced forms. Moreover, the eardrums are immobile during the Valsalva maneuver or examination with the pneumatic speculum [5]. The intricacy of the otoscopic presentation of OME complicates its diagnosis for untrained clinicians.

Hence, an Italian team led by Domenico Di Maria [6] developed a grading based on three oto-endoscopic parameters of the TM, namely transparency, integrity, and position of the short apophysis of the malleus with respect to the upper edge of the annulus. (TIP), allowing to define the different inflammatory states of the middle ear, which are acute otitis media, OME, and chronic suppurative otitis media. Their study concludes that the TIP algorithm is a valid tool for accurately diagnosing otitis media in children and can predict the tympanometric curves with high statistical significance.

Therefore, the objective of the present study was to assess whether TIP grading could be helpful for diagnosing OME in a pediatric population in our milieu.

## METHODOLOGY

### Study design

We conducted a cross-sectional paired-reader, paired-patient diagnostic accuracy study.

### Participants

The study was conducted from April to July 2021 (3 months) in two first-category hospitals in Yaounde. Children aged 6 months to 15 years attending pediatric consultations whose parents have signed the informed consent form were consecutively included. Those children

with a condition that precluded tympanometry, such as chronic otitis media with perforated TM, acute otitis media, external ear canal polyps, or external otitis, were excluded. For patients with an earwax impaction, we performed its extraction by washing or suctioning and dried the ear canal right after before applying the tests.

Test method: After having collected for each patient data on age, gender, and audiological functional signs, the first author proceeded to the otoendoscopy (index test). We used a 2.7 mm diameter, 50mm long, and zero-degree rigid endoscope with a portable 10 watt LED light source. The Firefly® endoscopy camera was used, connected via Bluetooth to a laptop (HP®, Windows 10 operating system). The Firefly Pro® program version 1.94 served for image acquisition, capture, and distance measurement. The images were considered useful if the entire TM was visible with a focus up to the annulus. The three otoendoscopic parameters studied were defined and graded as follows [6]:

- **Transparency:** the condition in which at least one or more structures (incudo-malleolar and incudo-stapedial articulations, promontory) behind the TM are visible. Structural components such as the handle of the malleus and the short apophysis that are not backward to the TM are not taken into consideration. The transparency of the TM has a value of 1, while the opacity of the TM (the lack of visualization of the promontory, of the incudo-malleolar, and incudo-stapedial articulations) assumes a value of 1.
- **Integrity:** lack of holes in the TM. Integrity was quoted at 0, whilst the presence of perforation was quoted at 4.
- The position of the TM is the distance between the upper edge of the annulus and the short apophysis of the malleus. When the TM is in a neutral position, that distance is less than the one detected when the TM is retracted (Figure 1).

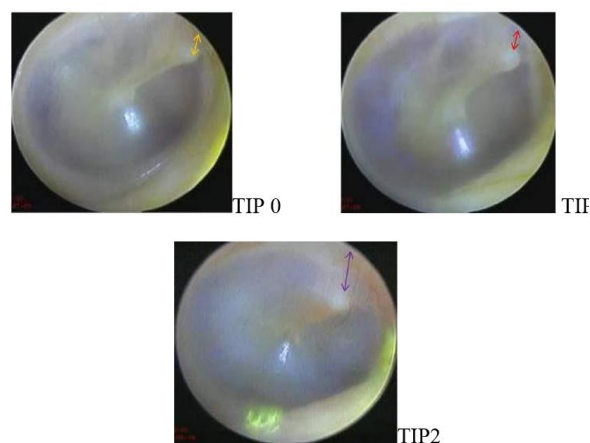


Figure 1: TIP grading illustration

At the end, 3 results were possible: TIP0, or absence of pathology (transparent TM = 0, integrity = 0, neutral position = 0); TIP1 (TM = 1, integrity = 0, neutral position = 0), corresponding to OME; and TIP2 (TM = 1, integrity = 0, retracted position = 1), corresponding to OME with glue-ear. Since patients with acute otitis media and perforated chronic otitis media were excluded, there were



no TIP3 (TM opacated=0, integrity = 0, bulging TM = 3) or TIP4 (perforated TM = 4).

After the TIP grade assignment, each patient was subjected to a tympanometric examination (reference standard) by the second author, who was not aware of the patient's TIP grade. We used the Amplivox Otowave® 102 portable impedancemeter. The test included an estimation of the ear canal volume and a tympanogram, from which we estimated and determined the static compliance peak, tympanometric width, and tympanometric pressure peak. The tympanometry results were categorized as follows: curve A: tympanometric width (TW) ≤ 100 daPa; curve C1: TW > 100 daPa and ≤ 200 daPa; curve C2: TW > 200 daPa; curve B: flat curve without peak. The diagnosis of OME at inclusion required a C2 or B tympanometry curve [7].

**Analysis**

The intended sample size, calculated from the prevalence of OME (6.8% [8]) with a precision of 10% and a risk of error of 5%, was 103 ears (52 patients).

We used SPSS. ®24.0 (IBM, Chicago, Illinois) software for statistical analysis. Categorical variables were expressed as percentages. Quantitative variables were represented by their measure of central tendency and dispersion, namely, mean ± standard deviation and range. We performed a chi-square test for the comparison of percentages between two groups. To assess the diagnostic value of the TIP grading, we calculated its sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and positive and negative likelihood ratio. All significance tests were two-sided, and p values < 0.05 were considered statistically significant.

**Ethical considerations**

A favorable opinion (decision N° 267/UY1/FMSB/VDRC/DAARS/CSD) from the ethics committee of the XXX was obtained, as were authorizations from the directorate of the concerned hospitals. An informed consent form was signed by the patients' parents, and they were not paid for their participation. The tests were carried out gratis. Patients diagnosed with OME had an audiological follow-up after the study.

**RESULTS**

**Presentation of the study population**

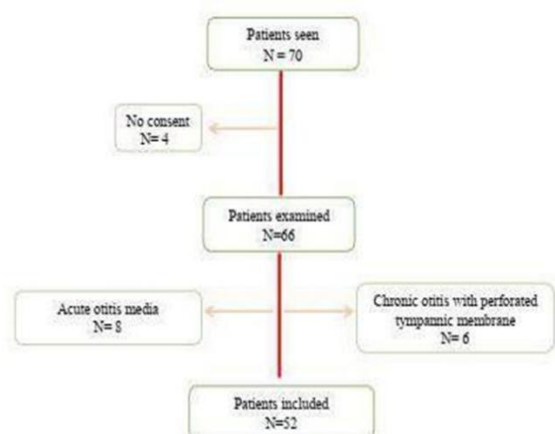


Figure 2: Flow chart of inclusion of patients

Sixty-six patients (132 ears) were seen during the study period, and we included 52 of them (104 ears) (Figure 2). There were 31 males (59.6%) and 21 females (40.4%) given a male/female sex- ratio of 1.5/1. The mean age was 8.6 +/- 4.24 years (1–15 years). The modal age range was 9–15 years. Figure 3 summarizes the demographic characteristics of the study population.

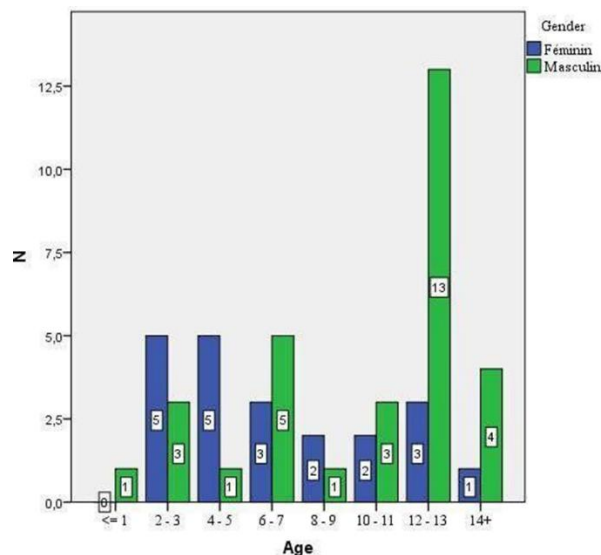


Figure 3: Demographic characteristics of the study population

**Diagnostic value of the TIP grading**

According to the reference standard test (tympanometry), 14 (13.5%) ears presented with OME, whereas it was 25 ears according to the index test (TIP grading), as illustrated in Table I.

Table I: Results of tip grading vs tympanometry for diagnosing OME

		Tympanometry	
		Curve B/C2 (OME)	Curve A/C1 (no OME)
TIP Grading	TIP 0	0	79
	TIP 1/2	14	11

TIP: Transparency, Integrity, Position; OME: Otitis media with effusion

Thus, the sensitivity, specificity, PPV, and NPV of the TIP grading were 100%, 87.7%, 56%, and 100%, respectively. The positive and negative likelihood ratios were 8.1 and 0.0, respectively.

**DISCUSSION**

The impact of OME on hearing and language acquisition in children is well known. If its systematic screening is not yet indicated [9], nevertheless, it should not be overlooked during routine otological examination, given that it can be asymptomatic. Otoscopy appears to be of primary importance here, with tympanometry (the gold standard), which is less accessible in our context, as a complement. However, due to the large number of otoscopic presentations of OME, it would be interesting to highlight otoscopic aspects that best predict retrotympenic effusion. It is from this perspective that we carried out the present study, the purpose of which was to evaluate the diagnostic

performance of the TIP algorithm developed by Domenico Di Maria [6] for

OME in a Cameroonian pediatric population. The use of an otoendoscope coupled with a camera and computer image processing software seemed essential in this regard because of the magnification induced and the possibility of recording images. Although this is a delicate tool to handle, it is easily overcome by simple training, as shown by Lundberg et al. [4]. The grading itself is just as simple. The only ambiguity is the distinction between Positions 0, 1, and 2 of the grading since there are no precise values of the distance between the upper edge of the annulus and the short apophysis of the malleus, allowing us to classify these 3 entities. Domenico Di Maria et al. [6] just specify that in position 2 (retraction), this distance is higher than in positions 0 and 1. In fact, the retraction defines the movement downwards of the short apophysis on the frontal plane and the rotation of the handle of the malleus in the direction of the medial wall of the tympanic cavity. This results in an increase in the distance between the upper edge of the annulus and the short apophysis.

In terms of performance, this study revealed that the TIP grading for diagnosing OME is highly sensitive and specific and has a high NPV. These results are consistent with those of Domenico Di Maria et al. [6], with sensitivity and specificity of the three TIP parameters versus tympanometry of 95.6%. Considering the burden of OME in the pediatric population, the diagnostic process aims here to exclude the disease, which is more controllable as it is treated early. Consequently, a sensitive test like the current TIP grading appears to be very appropriate [10]. Furthermore, irrespective of the prevalence of OME in the population, considering a positive and a negative likelihood ratio of 8.1 and 0.0, respectively, the TIP grading enables a diagnosis with little uncertainty, even if there might be a need to confirm the diagnosis with tympanometry. Although reflecting the prevalence of OME, the proportion of ears presenting the disease seems low, constituting the main limitation of the study. Studies on larger samples therefore appear necessary to refine the results of the present study and to tie the grading to specific therapeutic procedures such as adenoidectomy and/or insertion of ear ventilation tubes.

## CONCLUSION

Given its high sensitivity, specificity, and NPV, TIP grading would constitute a relevant triage tool for use by pediatricians in order to discriminate among children suspected of having OME and those requiring tympanometry (TIP1 and TIP2) to confirm the diagnosis. The training of pediatricians in handling otoendoscopy is the main prerequisite for this postulate.

## DECLARATIONS

### Conflict of Interest

There is no conflict of interest.

### Acknowledgment

To the staff of the pediatric department of Yaounde Gyneco-obstetric and pediatric hospital and Yaounde Central Hospital.

### Financement

No grants or other sources of support.

## REFERENCES

1. Triglia J., Roman S., Nicollas R. Otites sérumqueuses J *Pediatr Puericult.* 2004 : 17
2. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M et al.
3. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics* 1997 ; 99 : 318-333
4. Smith CG, Paradise JL, Sabo DL, Rockette HE, Kurs-Lasky M, Bernard BS et al.
5. Tympanometric Findings and the Probability of Middle-Ear Effusion in 3686 Infants and Young Children. *Pediatrics.* 2006; 118(1):113. -
6. Lundberg T, Biagio de Jager L, Swanepoel DW, Laurent C. Diagnostic accuracy of a general practitioner with video-otoscopy collected by a health care facilitator compared to traditional otoscopy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017; 99:4953. -
7. Karma PH, Penttilä MA, Sipilä MM, Kataja MJ. Otoscopy diagnosis of middle ear effusion in acute and non-acute otitis media. I. The value of different otoscopic findings. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1989;17(1):37-49.
8. Di Mariaa Do, Cioffib L, Malafrontec L, Capocasaed MF, Capocasaed P. The "TIP algorithm" for the accurate diagnosis of pediatric otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019 ;124 : 185–189
9. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M, et al.
10. Otitis Media in 2253 Pittsburgh-Area Infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics.* 1997; 99(3):31833.-
11. Egbe C, Mordi R, Omoregie R, Enabulele O. Prevalence of Otitis Media in Okada Community, Edo State, Nigeria. *Maced J Med Sci.* 2010; 3(3):299302. -
12. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, Coggins R, Gagnon L, Hackell JM, Hoelting D, Hunter LL, Kummer AW, Payne SC, Poe DS, Veling M, Vila PM, Walsh SA, CorriganMD. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion (update). *Otolaryngol Head Neck Surg.*2016;154(1 Suppl):S1-S41.
13. Nendaz M.R., Perrier A. Sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et valeur prédictive négative d'un test diagnostique. *Rev mal respir.* 2004 ; 21 : 390-3.
14. Delacour H., François N., Servonnet A., Gentile A., Roche B. Les rapports de vraisemblance : un outil de choix pour l'interprétation des tests biologiques. *Immunoanalyse et biologie spécialisée.* 2009 ;



## Article Original

# Connaissance et Utilisation des Xénogreffes et des Substituts Dermiques dans le Traitement des Brûlures au Cameroun : Focus sur la Peau de Tilapia

## *Knowledge and Utilization of Xenografts and Dermal Substitutes in Burn Care in Cameroon: Focus on Tilapia Skin*

Joseph Idriss Djoko<sup>1</sup>, Audrey Lentini<sup>2</sup>, Serges Jennes<sup>3</sup>, Benoit Lengele<sup>2</sup>

## Affiliations

1. Faculté de médecine et des sciences biomédicales, université de Yaoundé I, Cameroun
2. Département de chirurgie plastique, cliniques universitaire Saint Luc, Bruxelles, Belgique
3. Centre de traitements des brûlés, institut médical de traumatologie et réadaptation, Charleroi Belgique

## Auteur correspondant

**Joseph Idriss DJOKO**, Faculté de médecine et des sciences biomédicales, université de Yaoundé I, Cameroun  
E-mail : [josephdjoko@gmail.com](mailto:josephdjoko@gmail.com)

**Mots clés :** Brûlures, xénogreffe, tilapia, transplantation de peau, substituts dermiques, traitement des brûlures, peau de poisson, cicatrisation des plaies, Cameroun

**Key Words:** Burns, xenograft, tilapia, skin transplantation, dermal substitutes, burn treatment, fish skin, wound healing, Cameroon

## Article history

Submitted: 14 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

## RÉSUMÉ

**Introduction.** Les brûlures sont un problème de santé courant au Cameroun, nécessitant souvent des interventions chirurgicales complexes telles que la greffe de peau. Dans les cas de brûlures étendues, la disponibilité des autogreffes peut être limitée, ce qui nécessite l'utilisation de substituts cutanés, y compris les xénogreffes. La peau de tilapia, une xénogreffe abordable, offre une solution potentielle, en particulier dans les environnements à ressources limitées. Cette étude vise à évaluer les connaissances et la perception des professionnels de la santé au Cameroun concernant l'utilisation des xénogreffes et des substituts dermiques, en particulier la peau de tilapia, dans la prise en charge des brûlures. **Méthodologie.** Une étude descriptive transversale a été menée de janvier à mai 2024 dans deux grandes villes du Cameroun : Yaoundé et Douala. Un questionnaire structuré a été administré à 49 professionnels de santé impliqués dans les soins aux brûlés. Le questionnaire évaluait les connaissances sur les greffes de peau, les xénogreffes et les substituts dermiques, ainsi que les obstacles perçus à l'utilisation de ces technologies au Cameroun. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS 2022. **Résultats.** Parmi les répondants, 98% connaissaient les greffes de peau, tandis que 73% connaissaient les substituts dermiques. Notamment, 83,7% connaissaient les xénogreffes et 69,4% avaient entendu parler de la peau de tilapia comme matériau de xénogreffe. Les principaux obstacles à l'adoption des xénogreffes étaient les préoccupations culturelles et religieuses (33,3 %) et la transmission potentielle d'agents pathogènes (29,2 %). Cependant, 73,5 % des personnes interrogées étaient prêtes à défendre les xénogreffes dans la pratique clinique, en particulier la peau de tilapia. **Conclusion.** Malgré des ressources limitées dans la prise en charge des brûlures étendues, les xénogreffes, en particulier la peau de tilapia, représentent une alternative viable pour le traitement des brûlures au Cameroun. L'étude souligne la nécessité d'une plus grande sensibilisation, de cadres juridiques et d'une éducation pour surmonter les obstacles à leur mise en œuvre dans les milieux cliniques.

## ABSTRACT

**Introduction.** Burn injuries are a common health issue in Cameroon, often requiring complex surgical interventions such as skin grafting. In cases of extensive burns, autograft availability may be limited, necessitating the use of skin substitutes, including xenografts. Tilapia skin, an affordable xenograft, offers a potential solution, especially in resource-limited settings. This study aims to assess the knowledge and perception of healthcare professionals in Cameroon regarding the use of xenografts and dermal substitutes, particularly tilapia skin, in burn management. **Methodology.** A cross-sectional descriptive study was conducted from January to May 2024 across two major cities in Cameroon: Yaoundé and Douala. A structured questionnaire was administered to 49 healthcare professionals involved in burn care. The questionnaire assessed knowledge of skin grafts, xenografts, and dermal substitutes, and their perceived barriers to using these technologies in Cameroon. Data were analyzed using SPSS 2022 software. **Results.** Among the respondents, 98% were familiar with skin grafts, while 73% were aware of dermal substitutes. Notably, 83.7% knew about xenografts, and 69.4% had heard of tilapia skin as a graft material. The primary barriers to adopting xenografts were cultural and religious concerns (33.3%) and the potential transmission of pathogens (29.2%). However, 73.5% of respondents were willing to advocate for xenografts in clinical practice, particularly tilapia skin. **Conclusion.** Despite limited resources, xenografts, especially tilapia skin, present a viable alternative for burn care in Cameroon. The study highlights the need for greater awareness, legal frameworks, and education to overcome barriers to their implementation in clinical settings.



## INTRODUCTION

Les brûlures sont un problème de santé publique répandu dans le monde entier, en particulier dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI), qui représentent plus de 90 % des décès liés aux brûlures dans le monde [1]. Au Cameroun, les brûlures représentent 20 % des hospitalisations, bien que ce chiffre soit probablement sous-estimé en raison des contraintes financières auxquelles sont confrontés les patients. Les principales causes de brûlures sont les lésions thermiques, qui surviennent principalement lors d'accidents domestiques [2].

La prise en charge chirurgicale des brûlures implique généralement l'excision des tissus nécrosés et une greffe de peau [1]. Cependant, les brûlures étendues posent un défi important en raison de la disponibilité limitée de peau saine pour l'autogreffe. Dans de tels cas, les substituts cutanés, y compris les xéno greffes et les substituts dermiques, offrent une solution prometteuse. Alors que les substituts dermiques comme Integra® et Matriderm® sont couramment utilisés en Europe et en Amérique du Nord, leur coût élevé limite leur accessibilité dans les PRFM comme le Cameroun [4-5].

Les xéno greffes, en particulier celles dérivées de sources animales comme la peau de porc ou de poisson, sont de plus en plus utilisées dans d'autres parties du monde, comme l'Asie et l'Amérique du Sud. Les xéno greffes de peau de poisson, notamment de l'espèce tilapia (*Oreochromis*), ont attiré l'attention en raison de leur disponibilité, de leur faible coût et de leur efficacité prouvée dans le traitement des brûlures [3-6]. Le tilapia est abondant dans les plans d'eau camerounais, ce qui en fait un matériau potentiellement viable pour la production locale de xéno greffes.

Malgré leurs avantages, les xéno greffes ne sont pas encore adoptées partout dans le monde [7]. Cette étude vise à évaluer les connaissances actuelles sur les xéno greffes et les substituts dermiques parmi les prestataires de soins de santé au Cameroun, avec un accent particulier sur l'utilisation potentielle de la peau de tilapia comme alternative pour le traitement des brûlures.

## MÉTHODOLOGIE

Cette étude est une enquête descriptive transversale menée dans deux villes métropolitaines du Cameroun : Yaoundé et Douala. Ces villes ont été choisies en raison de leurs grandes infrastructures de santé, y compris les grands hôpitaux avec des unités spécialisées dans les soins aux brûlés. L'étude a été menée de janvier à mai 2024.

### Population de l'étude et critères de sélection

La population de l'étude était composée de chirurgiens, de résidents et de médecins impliqués dans la prise en charge des brûlures dans ces hôpitaux. Les participants ont été sélectionnés en fonction de leur implication dans la prise en charge chirurgicale des brûlures. Les médecins résidents ou spécialistes en chirurgie ont été invités à participer.

### Collecte des données

Un questionnaire a été conçu pour évaluer les connaissances générales des participants sur les greffes de

peau, les xéno greffes et les substituts dermiques. Le questionnaire a été distribué électroniquement à ces professionnels de santé et les réponses ont été recueillies de manière anonyme. Le questionnaire comprenait des questions à choix multiples portant sur les points suivants

- Le rôle professionnel et la spécialité du médecin.
- Le nombre d'années d'expérience dans les soins aux brûlés.
- Les connaissances générales sur les greffes de peau, les substituts dermiques et les xéno greffes.
- Les obstacles perçus à l'utilisation des xéno greffes et des substituts dermiques au Cameroun.

### Analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS 2022. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour présenter les résultats, avec des fréquences et des pourcentages pour les variables catégorielles, et des moyennes pour les variables continues. Aucune considération éthique spécifique n'a été requise pour cette étude car elle implique des réponses anonymes de la part de professionnels de la santé.

## RÉSULTATS

Au total, 49 professionnels de la santé ont participé à l'enquête. Parmi eux, 25 (51%) étaient des chirurgiens, 15 (30,6%) étaient des résidents en chirurgie et 9 (18,4%) étaient des médecins travaillant dans des services de chirurgie. Les spécialités les plus représentées étaient la chirurgie générale (44,9%) et la chirurgie orthopédique (18,4%) (Tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition en fonction des différentes spécialités médicales**

	N	%
Chirurgie générale	22	44,9
Chirurgie pédiatrique	6	12,2
Chirurgien urologie	1	2,0
Dermatologie	1	2,0
Médecin généraliste	6	12,2
Neurochirurgie	2	4,1
Orthopédie et traumatologie	9	18,4
Urologie	2	4,1
Total	49	100,0

### Connaissance des greffes de peau et des substituts dermiques

La grande majorité des participants (98%) connaissait le concept de greffe de peau. Cependant, 2 % ont fait preuve d'incertitude, notamment en ce qui concerne les différences entre les divers types de greffes et de lambeaux. En ce qui concerne les substituts dermiques, 73,5 % des répondants connaissaient ces matériaux, tandis que 2 % les ignoraient totalement (figure 1). Des produits comme Integra® et Matriderm® étaient connus par 26,5% des répondants (Figure 2).

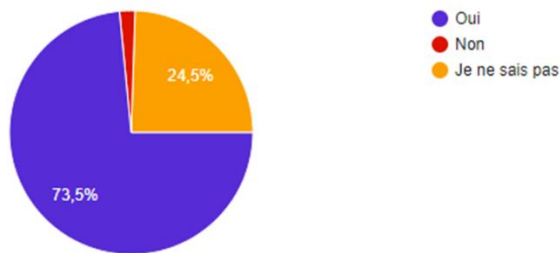


Figure 1 : Répartition en fonction de la connaissance sur la notion de substitut dermique

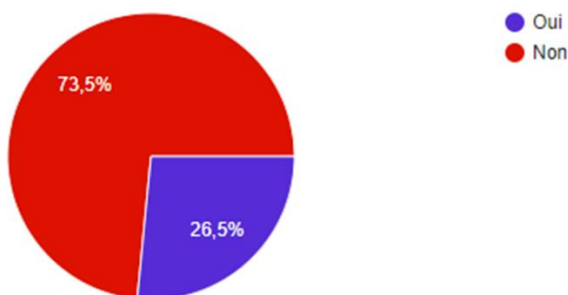


Figure 2 : Répartition en fonction de la connaissance du Matriderm ou Integra comme substitut dermique

### Connaissance des xénogreffes

Une proportion importante (83,7 %) des participants connaissait les xénogreffes, et 69,4 % avaient entendu parler de l'utilisation de xénogreffes de peau de poisson, en particulier de peau de tilapia, dans la gestion des brûlures. Les sources de xénogreffes les plus courantes sont le poisson (67,3 %) et la peau de porc (32,7 %) (figure 3).

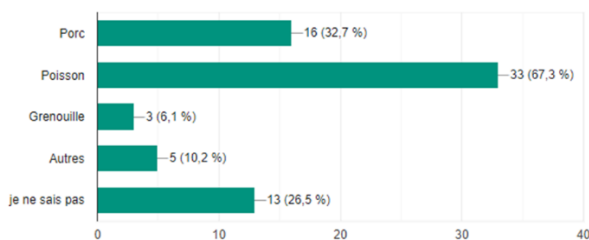


Figure 3 : Répartition selon les sources des xénogreffes

### Obstacles perçus à l'adoption des xénogreffes

Les principaux obstacles perçus à l'utilisation des xénogreffes au Cameroun sont les suivants :

- Coût élevé (37,5 %)
- Origine animale des greffons (37,5 %)
- Risque de transmission de pathogènes (29,2 %)
- L'absence de méthodes de traitement ou de stérilisation adéquates (87,5%) (Figure 4).

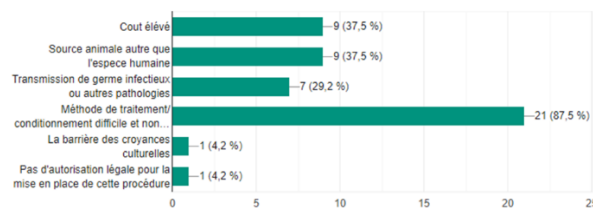


Figure 4 : Répartition en fonction des limites à l'utilisation des xénogreffes au Cameroun

Malgré ces préoccupations, 73,5 % de ces professionnels de santé ont indiqué qu'ils seraient prêts à recommander les xénogreffes, en particulier la peau de tilapia, pour le traitement des brûlures. De plus, 42,9 % des répondants croient que les xénogreffes pourraient être mises en œuvre au Cameroun, tandis que 24,5 % n'en sont pas certains (figure 5).

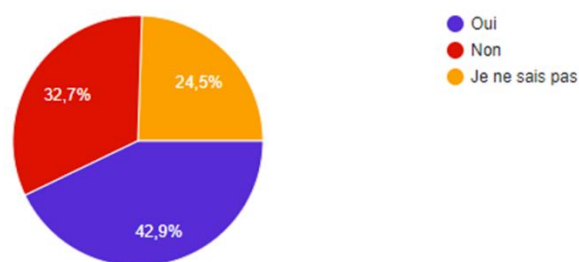


Figure 5 : Répartition en fonction de la possible utilisation des xénogreffes au Cameroun

### DISCUSSION

Cette étude fournit des informations sur les connaissances et les perceptions des professionnels de la santé au Cameroun concernant l'utilisation des xénogreffes et des substituts dermiques dans le traitement des brûlures. La majorité des personnes interrogées connaissaient les techniques de greffe de peau, ce qui reflète la formation approfondie que reçoivent les chirurgiens au Cameroun. Cependant, la connaissance des substituts dermiques avancés et des xénogreffes était plus variable, avec moins d'un tiers des participants connaissant des produits largement utilisés comme Integra® et Matriderm®.

Les xénogreffes, en particulier celles dérivées de la peau de tilapia, représentent une solution prometteuse pour la prise en charge des brûlures dans des pays aux ressources limitées comme le Cameroun. L'utilisation de xénogreffes de peau de tilapia a été bien documentée dans des pays comme le Brésil, où elle a montré un potentiel significatif dans la réduction des taux d'infection, l'amélioration de la cicatrisation des plaies et la diminution de la nécessité de changements fréquents de pansements [3-6]. Etant donné l'abondance du tilapia au Cameroun, cette xénogreffe pourrait être une alternative rentable aux substituts dermiques coûteux, rendant le traitement des brûlures plus accessible aux patients.

Cependant, plusieurs obstacles s'opposent encore à l'adoption généralisée des xénogreffes au Cameroun. Les préoccupations culturelles et religieuses, en particulier au sein des populations musulmanes, pourraient entraver l'utilisation de xénogreffes dérivées de la porcine. En

outre, les inquiétudes concernant la transmission potentielle d'agents pathogènes à partir de produits d'origine animale peuvent également limiter leur utilisation, en particulier en l'absence de protocoles stricts de stérilisation et de réglementation. L'étude a également mis en évidence l'absence de cadres juridiques régissant l'utilisation des xénogreffes au Cameroun, ce qui devrait être résolu pour faciliter leur mise en œuvre.

Malgré ces difficultés, la majorité des répondants ont exprimé leur volonté de promouvoir l'utilisation des xénogreffes, en particulier de la peau de tilapia, dans la pratique clinique. Cela suggère qu'avec une éducation appropriée, un soutien juridique et des cadres réglementaires, les xénogreffes pourraient devenir une solution viable pour améliorer les soins aux brûlés au Cameroun.

## CONCLUSION

La prise en charge des brûlures étendues au Cameroun est actuellement limitée par la disponibilité des autogreffes et le coût élevé des substituts dermiques avancés. Les xénogreffes, en particulier celles dérivées de la peau de tilapia, offrent une alternative prometteuse qui pourrait répondre à ces défis. Bien qu'il existe des barrières culturelles, légales et logistiques, les professionnels de la santé sont généralement ouverts à l'utilisation des xénogreffes. Pour réussir à mettre en œuvre cette technologie au Cameroun, il sera essentiel de sensibiliser les professionnels de la santé, de répondre aux préoccupations réglementaires et de développer des méthodes de production et de stérilisation abordables pour les xénogreffes telles que la peau de tilapia.

## DÉCLARATIONS

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt lié à ce travail.

### Considérations éthiques

Cette étude n'a impliqué aucune interaction directe avec les patients et s'est concentrée sur la collecte de données anonymes auprès des professionnels de la santé. Tous les participants ont été informés de la nature de l'étude et ont volontairement accepté d'y participer. Les données recueillies ont été utilisées uniquement à des fins de recherche et ont été conservées dans la plus stricte confidentialité.

### Connaissance sur le sujet

- Le traitement des brûlures avec les xénogreffes
- Le traitement des brûlures avec des substituts dermiques

### Apport de l'étude

- Les connaissances limitées sur l'utilisation des substituts dermiques et des xénogreffes au Cameroun
- Facteurs limitants à une possible implémentation des xénogreffes à faible coût (peau de Tilapia) dans un pays à faible ressources comme le Cameroun

### Contribution des auteurs

Joseph Idriss Djoko : design de l'étude, collecte des données et rédaction du manuscrit ; Serges Jenne : correction de rédaction ; Audrey Lentini, Benoit Lengele : supervision et relecture critique

### Financement

Cette étude n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'un organisme de financement public, commercial ou à but non lucratif.

### Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude à tous les professionnels de santé qui ont participé à cette étude et nous ont fourni des informations précieuses sur la prise en charge des brûlures au Cameroun. Nous remercions tous les auteurs pour leur supervision, leurs conseils et leur relecture de ce travail.

### RÉFÉRENCES

1. Lakhel A, Pradier JP, Brachet M, et al. Chirurgie des brûlures graves au stade aigu. EMC - Techniques Chirurgicales - Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique. 2008 ;3(3):1-36.
2. Fondop FD, Ndong BN, et al. Profil des brûlures dans un centre spécialisé de Douala. Sciences de la santé et maladies. 2023 ;24(5).
3. Lima Júnior EM, De Moraes Filho MO, Costa BA, et al. Innovative Burn Treatment Using Tilapia Skin as a Xenograft: A Phase II Randomized Controlled Trial. J Burn Care Res. 2020;41(3):585-92.
4. Costa BA, Lima Júnior EM, et al. Use of Tilapia Skin as a Xenograft for Pediatric Burn Treatment: A Case Report. J Burn Care Res. 2019;40(5):714-7.
5. Jennings T, et al. Use and Outcomes of Fish Skin Xenografts in Mohs and Other Dermatologic Surgeries. J Am Acad Dermatol. 2023;89(3)
6. Zhao C, Feng M, et al. Acellular Fish Skin Grafts in the Treatment of Diabetic Wounds: Advantages and Clinical Translation. J Diabetes. 2024;16(5)
7. Cadri S, Elrosasy A, et al. The Efficacy of Nile Tilapia Skin Xenograft for Treating Superficial Partial-Thickness Burns Versus Standard Care: A Meta-Analysis. Arch Dermatol Res. 2023 ;316(1):33-45.





## Original Article

# Epidemiology, Clinical Features and Management of Patients with Cervical Spinal Stenosis in the City of Yaounde

## *Épidémiologie, Aspects Cliniques et Thérapeutiques des Patients Pris en Charge pour Canal Cervical Étroit à Yaoundé*

Haman NO<sup>1,3</sup>, Ndome Toto O<sup>1,4</sup>, Nchufor R<sup>2</sup>, Anu RF<sup>1,3</sup>, Haram DB<sup>2</sup>, Djientcheu VDP<sup>1,3</sup>

**Affiliations**

<sup>1</sup> Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaounde 1 (Yaounde, Cameroon)

<sup>2</sup> Faculty of Health Science, University of Bamenda (Bamenda, Cameroon)

<sup>3</sup> Neurosurgery department, Yaounde General Hospital (Yaounde, Cameroon)

<sup>4</sup> Douala General Hospital (Douala, Cameroon)

**Corresponding author:**

Haman Nassourou Oumarou.  
Mail: Haman06@yahoo.fr  
Tel: +237 694194727

**Keywords:** Cervical spinal stenosis, Nurick grading, CT scan, Yaounde

**Mots-clés:** Canal cervical étroit, Classification de Nurick, tomodensitométrie, Yaoundé

**Article history**

Submitted: 2 January 2025

Revisions requested: 6

February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

**ABSTRACT**

**Objective.** This study aimed to describe the sociodemographic, clinical, and therapeutic characteristics of patients diagnosed with cervical spinal stenosis at the Yaounde General Hospital and Yaounde Central Hospital. **Patients and Methods.** We conducted a retrospective, descriptive, cross-sectional study in the neurosurgery departments of the two aforementioned hospitals over a seven-year period, from January 1, 2015, to December 31, 2021. All medical records of patients admitted for cervical spinal stenosis and meeting the inclusion criteria were reviewed and included in the analysis. **Results.** A total of 82 patients were included in the study, consisting of 50 men (61%) and 32 women (39%). The mean age was 57.43 years, with a range of 35 to 80 years. The most common clinical manifestations included cervical pain (n=75, 90.2%), paresthesia (n=71, 86.6%), numbness (n=58, 70.7%), sphincter dysfunction (n=46, 56.1%), motor deficits (n=79, 98.7%), and sensory deficits (n=58, 70.7%). Muscle strength was graded as 2 (n=25, 30.5%) and 3 (n=24, 29.3%). According to the Nurick classification, grade 2 was identified in 21 cases (25.6%). Radiological evaluations primarily involved CT scans (n=79, 96.3%), with a smaller number of MRI studies (n=3, 3.7%). Imaging findings revealed anterior cord compression in 47 cases (57.3%) and posterior cord compression in 35 cases (42.7%). The most frequently affected levels were C3-C5 (n=38, 46.3%) and C5-C7 (n=22, 26.8%). The number of compression levels was less than 3 in 60 patients (73.2%) and 3 or more in 22 patients (26.8%). Treatment modalities included SAID (n=18, 21%) and cervical orthoses (n=45, 54.9%). Surgical interventions were performed via an anterior approach in 45 cases (54.9%) and a posterior approach in 32 cases (39%). **Conclusion.** Cervical spinal stenosis is a relatively common condition, with a higher prevalence among male patients and elderly individuals. The clinical presentation is predominantly characterized by neurological deficits, reflecting the severity of the disease. Surgical management remains a cornerstone in the treatment of this condition.

**RÉSUMÉ**

**Objectif.** Le but de ce travail était de décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et thérapeutiques des patients atteints de canal cervical étroit à l'Hôpital Général et à l'Hôpital Central de Yaoundé. **Patients et Méthodes.** Nous avons mené une étude transversale rétrospective descriptive dans les services de neurochirurgie des 02 hôpitaux sus-cités durant la période du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2021. Nous avons inclus tous les dossiers médicaux des patients admis pour canal cervical étroit et répondant aux critères d'inclusion. **Résultats.** Au total, 82 participants ont été inclus, dont des hommes (n=50, 61%) et des femmes (n=32, 39%). L'âge moyen était de 57,43 ans avec extrêmes 35 et 80 ans. Les signes cliniques étaient les suivants : douleurs cervicales (n=75, 90,2%), paresthésie (n=71, 86,6%), engourdissement (n=58, 70,7%), troubles sphinctériens (n=46, 56,1%), déficits moteurs (n=79, 98,7%), déficits sensitifs (n=58, 70,7%). La force musculaire était de grade 2 (n=25, 30,5%), et grade 3 (n=24, 29,3%). Selon la classification de Nurick, le grade 2 était retrouvé dans 21 cas (25,6%). L'examen radiologique était le scanner (n=79, 96,3%), l'IRM (n=3, 3,7%) montrant une compression médullaire antérieure (n=47, 57,3%), une compression postérieure (n=35, 42,7%), niveau de compression C3-C5 (n=38,46. 3%), C5-C7 (n=22, 26,8%) et nombre de niveaux de compression <3 (n=60, 73,2%) et ≥3 (n=22, 26,8%). Les modalités thérapeutiques étaient AIS (n=18, 21%), utilisation d'orthèse cervicale (n=45, 54,9%). Le traitement chirurgical était fait par abord antérieur (n=45, 54,9%) et abord postérieur (n=32, 39%). **Conclusion.** Le canal cervical étroit est relativement fréquent avec une prédominance masculine et des personnes âgées. La présentation clinique est dominée par le déficit neurologique qui annonce la gravité de la pathologie. La chirurgie joue un rôle clé dans la prise en charge.

## INTRODUCTION

Cervical stenosis is the narrowing of the cervical spinal canal or intervertebral foramina secondary to a pathologic process of the cervical vertebrae at different cervical anatomical levels. According to world literature, the mean age of patients with cervical stenosis is 57.2 years and the most compromised levels are C4-C5 and C5-C6 [1]. Cervical spinal stenosis results from different pathological processes, with starting point being spinal or intra spinal, compressing the spinal cord and gradually leading to a loss of function. The lesions of the spinal cord are the consequence of an ischemic and/or compressive mechanism. The problem with spinal cord compressions is their risk of aggravation in the event of delay in management with the possibility of total interruption and irreversible spinal pathways [2]. Any Cervical spinal compression is therefore an emergency. The global impact is difficult to assess with precision, because people affected are not necessarily admitted to rehabilitation centers [3]. According to a study carried out in Australia and in Netherlands, the annual incidence varies from 6 to 76 cases per 1 million people [4, 5]. In Africa, few studies have been devoted to this pathology. In Algeria, a study by Mammasse et al. revealed that cervical canal stenosis (CCS) of tumoral and infectious origin represents 1.64% of all hospitalizations [6]. Processes that may cause spinal cord dysfunction are many and varied. Cervical spondylosis affects up to 50% of individuals over 40 years of age. It often causes spinal canal stenosis (SCS), leading to neck pain, cervical radiculopathy and cervical myelopathy. Patients with cervical spondylosis have a higher risk of spinal cord lesions since the cord cannot move freely within the spinal canal. Thus, mild cervical trauma can cause devastating spinal cord injury [7]. Increased knowledge of the anatomy, physiology and biomechanics of the cervical spine and the enclosed neural and vascular elements is leading to a better understanding of the importance of cervical spine stenosis, as certain clinical syndromes may respond well to operative decompression [8]. We then opted to describe the current socio-demographic, clinical, diagnostic and therapeutic features of CCS in two reference hospitals of the town of Yaounde. Thereby, giving more light on our experience and baseline information for further studies.

## PATIENTS AND METHODS

### Sites of study

This study took place in the neurosurgery departments of two University Teaching Reference Hospitals of the Town of Yaounde: the Yaounde General Hospital (YGH) and the Yaounde Central Hospital (YCH). These hospitals receive the majority of the neurosurgery cases in the Centre Region and numerous referred neurosurgery cases from the other regions of Cameroon.

### *The Yaounde General Hospital (YGH)*

The YGH is a public institution created in 1988 by presidential decree N° 1921. It is a first category and 4<sup>th</sup> reference hospital that provides the Cameroonian

population with first-class health care in the fields of general surgery and specialties, internal medicine, gynecology and obstetrics, anesthesia and resuscitation, cancerology, and anatomopathology. It is the center of excellence for Neurosurgery in Cameroon. The neurosurgery department is headed by a Full Professor in neurosurgery assisted by an Associate Professor in neurosurgery and three neurosurgeons. It is the main training site for interns and residents of neurosurgery and has an annual surgical activity of about 250 interventions.

### *The Yaounde Central Hospital (YCH)*

The YCH is a second category and 3<sup>th</sup> reference hospital created in 1933. It is the first neurosurgery center in Cameroon. It provides patients with quality care via its various departments among which a neurosurgery department. This department is run by three neurosurgeons. It has an annual surgical activity of about 200 interventions.

### Type of study

We conducted a retrospective and descriptive cross-sectional study of all patients who were managed for cervical spinal stenosis at the neurosurgery departments of the General and Central Hospitals of Yaounde from 1<sup>st</sup> January 2015 to 31<sup>st</sup> December 2021 (7 years).

### Population of study

Our population of study was made up of the medical booklets of patients in the neurosurgery departments of the YGH and the YCH with diagnosis of cervical spinal stenosis during the study period. The target population included medical booklets of patients with spine imaging confirming the existence of degenerative cervical spinal stenosis. Medical booklets of patients with traumatic cervical spine injuries or previous surgical intervention on the spine were excluded. 102 medical records of patients managed for cervical spinal stenosis were reviewed within the framework of our study period and 82 were retained. A simple and consecutive recruitment was done. Therefore, no formal sample size calculation was performed.

### Procedure of data collection and analysis

After obtaining ethical clearance to carry out the study and administrative authorization from the Directors of the Yaounde General and Central Hospitals, patient medical records and achieves that met the inclusion criteria for the study were recruited. With the aid of a pre-established technical sheet, the following data were collected from the medical records of our target population: socio-demographic features (age, sex, occupation, residence), clinical features (signs and symptoms; motor deficits, sensory deficits, paraesthesia, dysesthesia, numbness, sensory ataxia, sphincter dysfunction, muscle strength, Nurick's grading), radiological aspects (type of investigation: x-ray, CT-Scan, MRI; type of compression: anterior compression, posterior compression; level of compression; number of levels of compression, and therapeutic features (medical treatment, surgical treatment; anterior approach/posterior

approach). The data collected were entered and analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Standard version, Release 20.0 (IBM Inc. 2012). The entire study was carried out in strict respect of the fundamental rules of ethics in medical research.

## RESULTS

In our study, 102 medical records of patients managed for cervical spinal stenosis were reviewed. Eighty-two were retained as they met with the selection criteria.

### Socio-demographic features

Among the 82 patients, 50 (61%) were male and 32 (39%) were female, giving a sex ratio of 1.56. Their mean age was  $57.43 \pm 10.56$  years. The modal age group was 55-64 years ( $n=26$ , 31.7%) with the ages ranging from 35-80 years. (Table I)

**Table I: Distribution of patients according to socio-demographic characteristics (N= 82)**

Variables	N	%
<b>Age category (years)</b>		
35-44	8	9.8
45-54	25	30.5
55-64	26	31.7
65-74	20	24.4
>75	3	3.7
<b>Sex</b>		
Male	50	61
Female	32	39
<b>Marital Status</b>		
Cohabiting	2	2.4
Divorced	3	3.7
Married	66	80.5
Widow	10	12.2
Single	1	1.2
<b>Occupation</b>		
Retired	40	48.8
White collar jobs (office work)	30	36.6
Labourers	11	13.4

### Clinical features

The most common signs and symptoms were neck pain ( $n=74$ , 90.2%), paresthesia ( $n=71$ , 86.6%), numbness ( $n=58$ , 70.7%), and dysesthesia ( $n=54$ , 65.9%). Other signs and symptoms found were sphincter dysfunction ( $n=46$ , 56.1%), motor deficit ( $n=79$ , 98.7%) and sensory deficit ( $n=58$ , 70.7%). Grade 2 muscle strength was predominant ( $n=25$ , 30.5%). Information on the Nurick's classification was obtained and the majority of patients ( $n=31$ , 37.8%) were at grade 3. (Table II, III, IV)

**Table II: Distribution of patients according to the clinical signs and symptoms (N=82)**

Variables	N	%
Neck pain	74	90.2
Paresthesia	71	86.6
Dysesthesia	54	65.9
Numbness	58	70.7
Sphincter dysfunction	46	56.1
<b>Type of sphincter dysfunction</b>		
Incontinence	17	20.7

<b>Marked difficulty with micturition (retention)</b>	5	6.1
<b>Difficulty with micturition (urinary frequency)</b>	23	28
Unable to void	1	1.2
Sensory deficits	58	70.7
Motor Deficits	79	98.7

**Table III: Distribution according to muscle strength and paresis (N=82)**

Variable	N	%
<b>Muscle Strength(Grade)</b>		
No contraction, bedridden (0)	11	13.4
Movement with assistance (1)	17	20.7
Active movement, impossible to move against gravity (2)	25	30.5
Active movement, possible to move against gravity and not against resistance (3)	24	29.3
Active movement, possible to move against gravity and resistance (4)	5	6.1
Normal muscle strength (5)	0	0
<b>Paresis</b>		
Paraparesis	43	40.2
Tetraparesis	6	7.3

**Table IV: Distribution according to the Nurick's grading (N=82)**

Grade	N	%
Grade 0	6	7.32
Grade 1	20	24.39
Grade 2	21	25.61
Grade 3	32	37.80
Grade 4	4	4.8
Grade 5	0	0

### Radiological features

Brain CT-scan was performed in 79 cases (96.3%). The following findings were got on imagery: anterior compression ( $n=47$ , 57.3%), upper cervical compression C3-C5 ( $n=38$ , 46.3%) and < 3 levels of compression ( $n=60$ , 73.2%) (Table V).

**Table V: Distribution of study population according to radiological findings (N=82)**

Variables	N	%
<b>Radiological modality</b>		
X-ray	0	0
CT-scan	79	96.3
MRI	3	3.7
<b>Type of compression</b>		
Anterior compression	47	57.3
Posterior compression	35	42.7
<b>Level of compression</b>		
Upper cervical (C3-C5)	38	46.3
Lower cervical (C5-C7)	22	26.8
Both upper and lower Cervical	22	26.8
<b>Number of levels of compression</b>		
< 3 levels	60	73.2
≥ 3 levels	22	26.8



## Treatment

Surgery was the main treatment modality used and involved essentially discectomy and fusion via the anterior approach (n=45, 54.9%). Methylprednisolone (Solu-Medrol) was used in 18 cases (21%). Cervical orthosis was used in 45 cases (54.9%). [Table VI]

**Table VI: Distribution of patients according to the therapeutic modalities used (N=82)**

Management	N	%
Methylprednisolone	18	21
Use of cervical orthosis	45	54.9
Surgical management		
Anterior approach, discectomy and fusion	45	54.9
Anterior approach, corpectomy and fusion	2	2.4
Posterior approach, laminectomy	32	39.0

## DISCUSSION

### Sociodemographic features of the study population

In our study, the age group of 55-64 years was the most represented with 26 cases (31.7%). The average age was 57 years with extremes of 35 and 80 years old. These results are similar to those of Hima-Maiga *et al* in Niger [9]. This similitude maybe due to similar study design and study population and this also shows that cervical spinal stenosis is common in patients 57 years and above.

In our study, patients were male in 61% of cases, female in 39% of cases. This gave a male to female sex ratio of 1.56. Several studies equally found a male predominance [9, 10]. This male predominance is partly attributable to the high frequency of cervical spinal stenosis in men due to their greater involvement in intense physical activity. The most represented occupation is the retired with 48.8%, followed by white collar jobs with 36.6% [11]. These findings converge with those got by Konate *et al.* in Mali [12]. There is a discrepancy to the study carried out by Aly Dounbia [13] and can be explained by the difference in age of retirement. This can equally explain why cervical spinal stenosis is frequent in patients 57 years and above.

### Clinical features

Neck pain, paresthesia and numbness are frequent symptoms in the neurosurgical consultation with an occurrence rate of 90.2%, 86.6% and 76.7% respectively. These results join those of Diomande *et al* [11] in which neck pain was present in 89.0% of patients. This similarity may be due to the alikeness in the study population and age group.

Sphincter dysfunctions are often of late onset but nevertheless frequent. They can be incontinence or retention. A delay in urination, urinary urgency or frequency can be the first manifestations. Sphincter dysfunction was found in 56.1% of patients. A similar result was got by Konate *et al* in Mali [12] and maybe due to similarity in study population. This finding however, differs from those of Mammasse *et al* and Diomande *et al* [6, 11] due to difference in study design.

In our study motor deficit was found in 98.7% and was mostly mild motor deficit, paraparesis in 40.2%,

tetraparesis in 7.3% which differ with the study carried out by Mammasse *et al.* and Aly Dounbia *et al.* [6, 13]. There is similarity with the study carried out by Diomande *et al.* [11] and this can be attributed to the similarity in the study design.

Sensory deficits were present in 70.1% of cases. This primarily involved mild sensory loss. Severe sensory loss was not common and accounted for 18.3%. Grade 2 muscle strength was predominant (30.5%) of cases followed by grade 3. Using the Nurick's grading, grade 3 was the most common (37.8%) followed by grade 2 (25.61%) which showed that patients presented with symptoms already advanced [14, 15].

### Paraclinical features

The standard radiography in all patients showed an image of cervical spinal stenosis in 100% of cases. CT scan was the most performed diagnostic investigation in 96.3% which confirmed cervical spinal stenosis [11]. MRI was less common and accounted for only 3.7% of the radiologic investigations used. Despite the greater sensitivity of MRI over CT particularly for medullar and radicular lesions, the greater use of CT can be explained by the higher accessibility and availability of CT to MRI in our context. Anterior compression was more frequent (57.3%) with the C3-C5 level of compression being the most affected. A greater proportion of the patients (73.2%) had less than 3 levels affected.

### Therapeutic features

Medical treatment was initiated in all patients for analgesic purposes and to reduce inflammatory phenomena. Cervical orthosis was used to immobilize the neck. In our Study, 77 patients were operated (93.9%). Indeed, the essential surgical treatment was decompressive laminectomy. It had 3 objectives:

- Stop the development of compression, taking into consideration that 31 (37.8%) of cases had a Nurick score of 3 at their admission to the ward.
- Promote the regression of certain neurological disorders. It is believed particularly to improve the physical and moral comfort of patients.
- Specify the etiological diagnosis and guide the subsequent therapeutic protocol.

In our series, the posterior approach was used in 32 cases (39%). The anterior approach with discectomy and fusion was the most used therapeutic modality in our study including 45 (54.9%) of cases. However, the posterior approach is more reported in literature [6, 13, 16, 17].

### Limitations

The main weakness of our study is that it was based on retrospective information (secondary data source) obtained from patient's medical records and registers at the Yaounde General and Central Hospitals. Consequently, the results might be biased due to problems such as missing data linked to the use of secondary data sets. In addition, the sample size which is relatively small, reduces the generalizability of the findings. However, the results of this study can serve as relevant basis for future studies.

## CONCLUSION

Cervical spinal stenosis is relatively common at the neurosurgical units of the Yaounde General and Central Hospitals. Males and elderly individuals are more affected. The clinical picture is dominated by neck pain and neurological deficit signs which announce the seriousness of the pathology. Patients because of the delay and difficulties in diagnosis need medical and surgical management in order to minimize functional disability. CT and/or MRI are essential imaging techniques in the diagnosis of cervical spinal stenosis.

## DECLARATIONS

### Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest

### Funding

The work was carried out with own funds

### Ethical considerations

All stages of the work were carried out in compliance with the Declaration of Helsinki. The approval of the institutional ethics committee was obtained prior to the start of the study.

## REFERENCES

- Gilbert Dechambenoit (2006) Spine pathology, spinal cord, nerve. Neurosurgery Campus: 1/30: <http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article170>
- Farry A, Baxter D (2010) The incidence and prevalence of spinal cord injury in Canada: Overview and estimates based on current evidence. Rick Hansen Institute and Urban Futures.
- Moutquin JM, Larouche K, Mayot MH, Rossignol M (2013) Traumatic and non-traumatic spinal cord injuries: comparative analysis of the characteristics and organization of rehabilitation care and services in Quebec. ETMIS; Vol 9: 6.
- New PW, Sundararajan V (2008) Incidence of non-traumatic spinal cord injury in Victoria, Australia: A population-based study and literature review. Spinal Cord 46(6): 406-11.
- Schönherr MC, Groothoff JW, Mulder GA, Eisma WH (1996) Rehabilitation of patients with spinal cord lesions in The Netherlands: An epidemiological study. Spinal Cord; 34(11): 679-83.
- MAMMASSE S, MENDIL N (2016) Slow medullary Compression. Medical thesis. Université Abderrahmane Mir De Bejaia (ALGERIE)
- Hauret L, Graef C, Bellaïche R, Dion AM, Geffroy Y, Bourcier B et al (2005) The spinal intracanal compartments: anatomy, semiology and pathology. Feuilles de Radiologie 45(1) : 37-48.
- Harris P (1977) Cervical spine stenosis. Paraplegia 15(2):125-32.
- Hima-Maiga A. et al (2020) Cervical myelopathy at the Era of CT Scan and MRI in Niger. Médecine d'Afrique Noire, 67:457-470.
- Olarinoye-Akorede SA, Ibinaiye P.O et al (2016) Evaluation and modification of Kang's MRI method of grading cervical spinal canal stenosis among african patients: an initial study. AJNS 35 (2)
- M. Diomandé et al (2015) Epidemiological and clinical characteristics of cervical myelopathy at the university hospital center of Cocody in Abidjan, Côte d'Ivoire. Rev. méd. Madag 5(1): 501-504
- Konate, M.B. (2012) Management of cervical spondylotic myelopathy in the neurosurgery department at Gabriel Toure University Hospital. University of Sciences, Techniques and Technologies of Bamako, Mali.
- Aly Doumbia (2020) Slow Medullary compression (30 cases). Medical Thesis. University of Kankou Moussa de Bamako 117P.
- Nurick S (1972) The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. Brain 95(1):87-100.
- Loembe P.M et al (2004) Cervical spondylotic myelopathy with functional disability. Long term results concerning 18 patients operated on by anterior approach in Gabon. AJNS 23(1).
- Kone Issa (2011). Management of vertebro-medullary tumors. Medical thesis. Faculty of Medicine, Pharmacy and Odontostomatology of Mali 57-59.
- Emel E, Abdallah A, Sofuoglu, Ofluoglu A, Gunes M, Guler B, Bilgic B (2017) Long-term Surgical Outcomes of Spinal Schwannomas: Retrospective Analysis of 49 Consecutive Cases, TurkNeurosur 27(2):217-225.



## Original Article

# Cure of Cephalocele in Niger: A Report of 33 Cases Over a Three-Year Period in Niamey

*Le Traitement Chirurgical de la Céphalocèle au Niger : Bilan d'une Série de 33 Cas sur une Période de Trois Ans à Niamey*

Assoumane Issa Ibrahim<sup>1,2</sup>, Sawa Brice<sup>1,\*</sup>, Salifou Sarah<sup>1</sup>, Aboubacar Ibn Khalid Nana Rachida<sup>2</sup>, Nikiema Habi<sup>2</sup>, Chaibou Sode Haboubacar<sup>2</sup>, Issoufou Hamma Ousmane<sup>1</sup>, Kelani Aminath<sup>1,2</sup>, Sani Rachid<sup>1,2</sup>

### ABSTRACT

**Introduction.** Neural tube defects (NTDs) are a public health burden in countries with limited resources, particularly in Niger. In this work, we focused on cephalocele which is an entity of NTDs. The aim was to describe epidemiological, therapeutical, and outcome of cephalocele at our neurosurgical center. **Methods.** This was a prospective study recruiting 33 patients suffering from encephalocele treated at the neurosurgical center in the National Hospital of Niamey. It was conducted over 03 years with an average follow-up of 6 months. ANOVA test was applied to appreciate good prognostic factors (CI 95%). **Results.** More cases of cephaloceles were reported in 2022. The sex ratio was M: F 0,73 and most of the mothers' age ranged from 20 to 30 years old (48%), with a consanguinity rate of 74%. 98% of cephaloceles were located on the skull vault. All patients benefited from a brain CT scan, depicting that 57% had meningoencephalocele. 28 patients were operated on with 18% post-surgical complications. 89% of our patients had a good evolution. The prognosis was associated with the aspect of skin lining ( $p=0.02$ ), general status on admission ( $p=0.01$ ), and malformation contents ( $p=0.03$ ). **Conclusion.** The post-surgical prognosis of cephaloceles remains a challenge because of the burden on society. Generally, sensitization remains a necessary means of preventing NTDs. However, once it occurs, early consultation is important. Other prognostic factors mentioned in the literature were not significant in this series, showing the necessity of a study with a larger sample.

### Affiliations

<sup>1</sup> Faculty of Health Sciences, Abdou Moumouni University, PO Box 12896 Niamey, Niger

<sup>2</sup> National Hospital of Niamey, PO Box 238 Niamey, Niger

### \*Corresponding author:

Sawa Brice; mail: sawabrice@gmail.com; Tel: +22792778265

**Keywords:** Neural tube defects, cephalocele, folate food fortification, Niger

**Mots-clés :** Anomalies du tube neural, encéphalocèle, enrichissement alimentaire en folates, Niger

### Article history

Submitted: 27 January 2025

Revisions requested: 6 February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

### Abbreviations

CSF: cerebrospinal fluid

CT: Computed Tomography

M/F: male/female

NTDs: Neural Tube Defects

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les anomalies du tube neural (ATN) constituent un fardeau pour la santé publique dans les pays aux ressources limitées, en particulier au Niger. Dans ce travail, nous nous sommes concentrés sur la céphalocèle qui est une entité des ATN. L'objectif était de décrire l'épidémiologie, la thérapeutique et les résultats de la céphalocèle dans notre centre neurochirurgical. **Méthodes.** Il s'agit d'une étude prospective recrutant 33 patients atteints d'encéphalocèle traités au centre neurochirurgical de l'hôpital national de Niamey. Elle s'est déroulée sur 03 ans avec un suivi moyen de 6 mois. Le test ANOVA a été appliqué pour apprécier les facteurs de bon pronostic (IC 95%). **Résultats.** Plus de cas de céphalocèle ont été rapportés en 2022. Le sex-ratio était M : F 0,73 et l'âge de la plupart des mères se situait entre 20 et 30 ans (48%), avec un taux de consanguinité de 74%. 98% des céphalocèles étaient situées sur la voûte du crâne. Tous les patients ont bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale, montrant que 57% d'entre eux avaient une méningo-encéphalocèle. 28 patients ont été opérés avec 18% de complications post-opératoires. 89% de nos patients ont eu une bonne évolution. Le pronostic était associé à l'aspect du revêtement cutané ( $p=0,02$ ), à l'état général à l'admission ( $p=0,01$ ), et au contenu de la malformation ( $p=0,03$ ). **Conclusion.** Le pronostic post-chirurgical des céphalocèles reste un défi en raison du fardeau qu'il représente pour la société. D'une manière générale, la sensibilisation reste un moyen nécessaire de prévenir les ATN. Cependant, une fois qu'elle survient, il est important de consulter rapidement. D'autres facteurs pronostiques mentionnés dans la littérature n'étaient pas significatifs dans cette série, ce qui montre la nécessité d'une étude avec un échantillon plus important.

## INTRODUCTION

Neural tube defects (NTDs) are congenital and originate during the central nervous system formation.

The incidence is estimated at 300,000 new cases per year with a prevalence of 18.8 for 10,000 live births. These data fluctuate according to the part of the world concerned [1]. Many parameters have been identified as being related to the occurrence of NTDs in sub-Saharan Africa. Be it

preventable or non-preventable factors, once the defect occurs the prognosis is at stake, it might be functional or life-threatening. The epidemic notion mentioned in 1971 is therefore widely accepted. The NTDs represent a high public health burden, socially and economically weighing on families and governments. The latter is essentially due to the after-effects presented by the survivors [1–3]

Its multifactorial character permitted it to implement some prevention axes, like food fortification with folates, which



contributed to considerably reducing the incidence [3, 4]. But there is still a lot to do with non-preventable factors like genetics and environmental ones [4].

Compared to spina bifida, cephaloceles are less frequent and in Niger is represented with a ratio of 5.6/1 [5]. Apart from the scarcity of research on cephaloceles in Africa, the prevalence of cephaloceles is 0.02%[3]. As a distinct presentation of a neural tube defect, cephalocele represents a challenge during the phase of treatment according to his anatomic characteristics, requiring mastery to avoid complications related to the surgery procedures [3]

This study aimed to give an update of the epidemiology and therapeutic aspects of cephaloceles, to appreciate the prognosis.

## MATERIALS AND METHODS

It was a descriptive prospective study covering 36 months (from January 1st, 2021, to December 30th, 2023), including all infants admitted for cephaloceles in the neurosurgery department of the National Hospital of Niamey. That length of the study period allowed us to have a sufficient sample that would permit the execution of statistical tests to give value to our research.

Patients admitted for other NTDs those presenting with a post-traumatic mass or tumoral mass were not included in this study.

A data collection form helped us to gather information from the infant's or newborn's parents, from the medical file and the consultation and operative room records.

Data were curated and analyzed using SPSS 16.0 and an ANOVA test was applied with a 95% confidence interval ( $p < 0,05$ ), allowing us to check the association between some parameters and the prognosis (Tables 1 and 2).

This study was approved by both ethics committees of the faculty of health sciences and the National Hospital of Niamey. Oral consent was required from the parents of the infants before anonymous data collection.

The principal handicap of this study was the follow-up of the patients especially because of the lack of telephone contact from some patients' carers.

## RESULTS

### Epidemiological data

During the study period, the hospital incidence of cephaloceles was 3.63% and 2022 had more admissions, with 14 cases within the year (Table 1). The sex ratio M: F was 0.73. 87.88% of cases were brought to consultation during the neonate's period. The patients' mothers are relatively young, with 48.48% aged between 20 and 30 years. There is a particularity to notice that mothers are more literate than fathers (16% of women against 6% of men). Despite the diagnosis of the cephalocele during prenatal care (87.87% between 1st and 6th prenatal visit), 94% of women were put to birth through normal delivery, among which 45% were septic deliveries. Consanguinity remains highly represented in our setting (73%).

**Table 1. Overview of the socio-epidemiologic parameters of cephaloceles.**

Parameters	N (%)	p-value <sup>a</sup>
<b>Hospital Incidence</b>	<b>33/909 (3.63)</b>	-
2021	12/333 (3.60)	
2022	<b>14/297 (4.71)</b>	
2023	7/279 (2.50)	
<b>Annual admission</b>		-
2021	12 (36.36)	
2022	<b>14 (42.42)</b>	
2023	7 (21.22)	
<b>Sex ratio</b>	0.3	-
M	14 (42)	
F	<b>19 (58)</b>	
<b>Infants' age</b>		0,447
0-29 jours	<b>29 (87.88)</b>	
1-24 mois	3 (9.09)	
2-4 ans	1 (3.03)	
<b>Mother's age</b>		
< 20 YO	5 (15.15)	
20-30 YO	<b>16 (48.48)</b>	
31-41 YO	4 (12.12)	
> 41 YO	8 (24.4)	
<b>Illiteracy</b>		-
Men	<b>31 (94)</b>	
Women	27 (84)	
<b>Pregnancy</b>		-
Primigeste	7 (21.21)	
Paucigeste	16 (48.48)	
Multigeste	<b>5 (15.15)</b>	
Great multigeste	<b>5 (15.15)</b>	
<b>Parity</b>		-
Primipara	6 (18.18)	
Paucipara	17 (51.51)	
Multipara	<b>5 (15.15)</b>	
Great multipara	<b>5 (15.15)</b>	
<b>Prenatal visits</b>		-
0	2 (6.6)	
1-3	14 (42.42)	
4-6	15 (45.45)	
7-9	2 (6.6)	
<b>Consanguinity</b>	<b>24 (73)</b>	-
<b>Delivery mode</b>		-
Normal delivery	31 (94)	
Cesarian section	2 (6)	
<b>Septic deliveries</b>	<b>15 (45)</b>	0.243

<sup>a</sup> p-value evaluating parameters with correlation with the patients' evolvement; <sup>b</sup> YO = years old

### Clinical data, management, and outcome (Table 2)

The major location (Figure 2) of the tumefaction is the cranial vault (98%) and 57.14% of them are meningocephaloces (Table 2). We noticed that associated malformations were present in 4 infants. All the patients benefited from a brain CT scan before surgery, with or without a spine CT scan.

**Table 2. Overview of clinical, therapeutic, and evolutive aspects**

Clinical aspects	N (%)	p-value <sup>a</sup>
<b>Tumefaction</b>		0.43
Opened	4 (12)	
Closed	29 (88)	
<b>Skin lining</b>		0.028
Healthy skin	24 (73)	
Poorly epidermized	9 (27)	
<b>General status</b>		0.013
Altered	2 (6)	
Preserved	31 (94)	
<b>Malformations' location</b>		0.55
Skull vault	32 (98)	
Skull base	1 (2)	
<b>Associated malformation</b>		-
Yes	4 (12.12)	
No	29 (87.88)	
<b>Cephaloceles' contents</b>		0.024
Meningoencephalocele	16 (57.14)	
Encephalocele	4 (14.28)	
Meningocele	6 (21.42)	
Unprecised	4 (14.28)	
<b>Therapeutic</b>		-
operated	28 (85)	
Non operated	5 (15)	
<b>Immediate complications</b>		-
Yes	5 (18)	
No	23 (82)	

<sup>a</sup> p-value showing the correlation between the parameters and the patient's clinical evolution; <sup>b</sup> post-surgical follow-up over 7 days.

85% were operated upon, following classical steps (Figures 3 and 4). The cure of the cephalocele was associated in some cases with the cure of other malformations (Figure 1).

Complications are considerable (18%) and are essentially made up of post-surgical infection, losing stitches, CSF leaks, hydrocephaly, and on a further note, death (10.71%).

## DISCUSSION

### Socio-epidemiology

Cephalocele is an entity of neural tube defects common in Niger [5–7]. The socio-economic context makes it an epidemic. Nowadays the global incidence in the general population is difficult to evaluate. That is why a strategy is being put in place to perform a study at a sub-regional level to appreciate the actual societal burden [1].

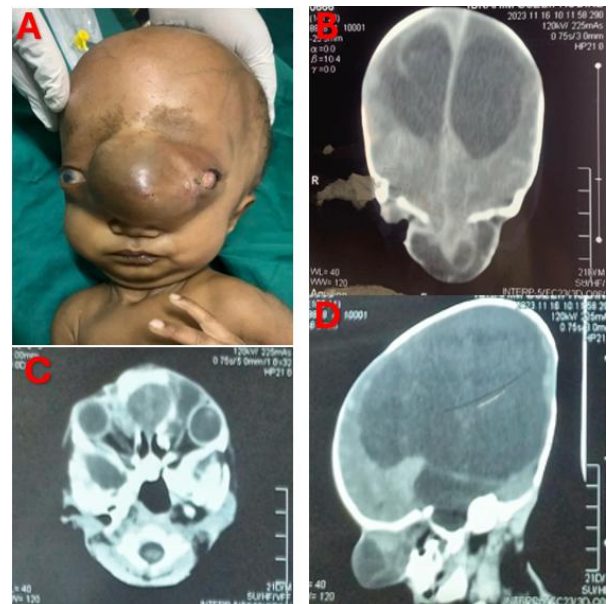
At the hospital level, cephalocele represents 3.33% of admitted patients in our neurosurgery department. Hospital incidence fluctuates according to the geographic region. At Zinder, in Niger, it represents a mean of 14.66 cases per year [7], slightly above Niamey (11 cases per year). This incidence in Niger is relatively higher than the one in developed countries because of preventive measures applied there; notably genetic counseling, therapeutic abortion, and folate food fortification. [1, 4, 6, 8]

The female predominance observed (sex ratio 0.73) is still maintained compared to previous studies performed in Niger [6] and other studies in the literature [9–11]. However, some authors are reporting an equilibrium between males

and females [5] or a male predominance [7, 12]. This doesn't allow us to establish gender determinism.

The patients in Niger consult relatively earlier [6, 7], even though the average age during the consultation remains higher compared with the one in Maghreb and Western countries [10], despite the care policy for infants aged between 0 and 5 years put in place in Niger. This discrepancy is certainly favored by universal health coverage and health insurance policy which are performing well in those countries. We highlight that we did not have patients above 5 years. Some authors in the literature have registered children, teenagers, and adults [2, 9, 11, 13–15].

Consanguinity, multiparity, young aged or older aged mothers, identified as predisposing factors in the literature [4, 5, 7, 11] were found, but without correlation with the occurrence of cephaloceles in our study. Prenatal consultation which is a keynote for the screening of the malformation [16] depends on the literacy level of the mother ( $p = 0.03$ ). This brings up the importance of community sensitization, particularly to women of childbearing age, on sexuality and the importance of prenatal follow-up.



**Figure 1.** Clinical presentation and brain CT scan of an anterior cephalocele. (A) naso-orbital tumefaction with hypertelorism; (B) axial view of brain CT scan showing herniation of brain tissue through frontal bones; (C) axial view of the cranial base showing a tissue process through ethmoidal bone and in both orbital cavities; (D) left para sagittal view showing an intra-orbital process with mixed content and ventricular dilation.



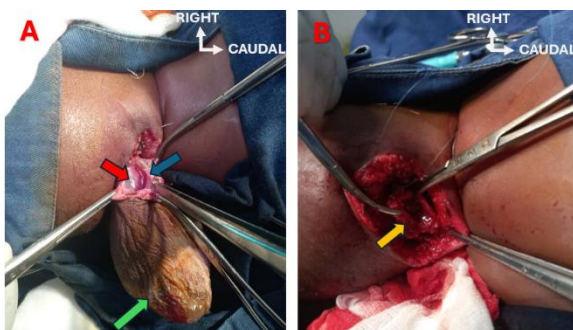
High Quality  
Research with  
Impact on  
Clinical Care







**Figure 2.** Some clinical presentations of cephaloceles. (A) parietal cephalocele with poor skin lining, skin break, and CSF leak indicating an urgent repair. (B) parietal cephalocele with a good skin lining. (C) occipital cephalocele partly covered with a good skin lining.



**Figure 3.** Cure of occipital cephalocele. (A) Resection of the sack: skin lining poorly epidermized (green arrow), the opening of the dura mater (blue arrow), and exploration of the mass content comprising meninges and CSF (red arrow); (B) after resection of the exceeding tissue, closure of the dura mater edges (orange arrow) with non-absorbable suture (polypropylene 4/0).



**Figure 4.** Surgical repair of a parietal cephalocele. (A) Before surgery; (B) After surgery.

### Clinical presentation

94% of our patients admitted with a good general health status are due to early consultation because of the care policy for children between 0 and 5 years which is free of charge.

98% of malformations are located on the cranial vault, 87.5% being occipital. The latter represents the preferred location in the literature [2, 5, 7, 10–12] and might be

associated with a poor prognosis. In this series, the correlation is not significant between the location and immediate post-surgical prognosis. The skin lining aspect and or CSF leak in cephalocele is a decisive criterion for urgent surgical care of the malformation. *Yucetas et Uçler* had 44% of patients with skin fissures with CSF leak [10], 11.38% for *Sani et al* at Zinder [7], and 4.3% for *Juan F. Martinez-Lage et al* [11].

The brain CT scan performed for all our patients had the advantage of showing more details on the bone defect location and is also paramount for the surgery planification and bone defect repair. It also helps to an extent, to appreciate the content of the malformation. The MRI, which is more precise to appreciate the content, was out of reach because of the unavailability of an anesthesiologist to sedate infants during the procedure.

Based on the brain CT scan information, meningoencephalocele was the most represented anatomo-clinic entity (57.14%). In this series, there is a significant correlation between the nature of the mass content and the global evolution of the patient ( $p=0.024$ ).

### Surgical care

The average hospitalization duration before the surgery was 13 days, this is closer to *Sani et al* at Zinder who found 12 days [7]. The surgical care of the malformation located at the vault is a classic procedure. For our lone case of skull base cephalocele, we proceeded with a conventional surgery through a bi-coronal classical approach in the absence of a multidisciplinary team like *S. Bakhti et al* in Morocco [9]. Classic surgery care of sincipital cephaloceles gradually gives way to endoscopy [14]. The care of cephaloceles in our series was done with associated malformations (hydrocephalus, spina bifida) during the same surgical period. Thus, we had a ventriculoperitoneal shunt (VP shunt) or cure of spina bifida associated with the repair of the cephalocele. All our patients benefited after surgery of analgesic therapy and antibiotic coverage due to our bacteriologic environment. Some authors also performed concomitant surgeries during the cure of the cephalocele, especially the VP shunt.[12]

### Post-surgical evolution

The evolution after surgery in our series is not free from complications. We had one case for each complication encountered namely hydrocephalus, loose stitches, CSF leak, suppurative wound, and death. For the factors influencing the prognosis, it differ according to studies *Juan et al* found no correlation between mortality and the size nor the content of the mass [11]. According to *Kabre et al*, the prognosis is linked with the occurrence of post-surgical complications like hydrocephalus or wound infection and also with the presence of another malformation [17]. *Sanoussi et al*, in 2009, found that the purity of cephalocele, the size of the mass, the association with hydrocephalus, and the age less than 15 days were strongly correlated with the mortality [6]. In this series, the general health status of the infant at admission, the skin lining of the mass, and the content of the mass are statistically significant for the prognosis. (Table 2).

### CONCLUSION



Neural tube defects, amongst which cephaloceles, remain a great challenge in our context; looking at the numerous predisposing factors encountered. The care of cephalocele on the technical note is no longer an issue but the prognosis is highly correlated to the age of the infant on admission. Some efforts are still necessary as far as prevention is concerned, with a view to eradicating this malformation whose consequences are heavy for the patient, the family, and society, because of the risk of sequelae and neurologic handicaps depending on the case presentation. Complications being related to clinical presentation are also shown to be related to the skin lining and the content of the mass. This will allow us to carry out some studies to define the insights into those relations found on the complication's venue.

## DECLARATIONS

### Acknowledgments

Fomukong Stephane Meoto for English proofreading

### Author Contributions

Assoumane Issa Ibrahim: Conceptualization, Methodology, Writing – review & editing, Validation

Sawa Brice: Data curation, Writing – original draft

Salifou Sarah: Methodology, Investigation, Formal Analysis

Aboubacar Ibn Halid Nana Rachida: Visualization

Nikiema Habi: Visualization

Chaibou Sode Haboubacar: Visualization

Issoufou Hamma Ousmane: Visualization

Kelani Aminath: Supervision

Sani Rachid: Supervision

### Funding

This work is not supported by any external funding.

### Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

## REFERENCES

- [1] Kelani AB, Mato SS, Beketti AK, et al. Letter to Editor: March towards Prevention of Neural Tube Defects in Africa. *J Neurochir* 2024; 19: 40–43.
- [2] Bui CJ, Tubbs RS, Shannon CN, et al. Institutional experience with cranial vault encephaloceles. *J Neurosurg* 2007; 107: 22–25.
- [3] Oumer M, Demissie Kassahun A. Birth prevalence of encephalocele in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open* 2021; 5: e001117.
- [4] Au KS, Ashley-Koch A, Northrup H. Epidemiologic and genetic aspects of spina bifida and other neural tube defects. *Dev Disabil Res Rev* 2010; 16: 6–15.
- [5] Sanoussi S, Gamatie Y, Kelani A, et al. Malformations du tube neural au Niger : A propos de 387 cas en 10 ans : Plaidoyer pour un traitement préventif par l'acide folique en période périconceptionnelle, <https://www.semanticscholar.org/paper/Malformations-du-tube-neural-au-Niger-%3A-A-propos-de-Sanoussi-Gamatie/d124098ae2de5882ff78602ae348ef221fa51a9f> (2001, accessed 17 May 2024).
- [6] Sanoussi S, Chaibou M, Bawa M, et al. Encéphalocèle occipitale : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques : à propos de 161 cas opérés en 9 ans à l'hôpital national de niamey. *Afr J Neurol Sci*; 28. Epub ahead of print 2009. DOI: 10.4314/ajns.v28i1.55129.
- [7] Sani R, Habou O, Adamou H, et al. Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et pronostiques des encéphalocèles opérées à l'Hôpital National de Zinder. *Ann L'Université Abdou Moumouni Niamey Tome XXI 2016 Sér Sci Exactes Nat Agron Santé ISSN 1859-5014* 2016; Tome XXI-A, 2: 48–54.
- [8] Bergman JEH, Otten E, Verheij JBG, et al. Folic acid supplementation influences the distribution of neural tube defect subtypes: A registry-based study. *Reprod Toxicol* 2016; 59: 96–100.
- [9] Bakhti S, Benmouma Y, Khoudir W, et al. Les céphalocèles antérieures: Etude clinique et thérapeutique d'une série de 08 cas. *J Neurochir* 2013; 18: 5–8.
- [10] Yucetas SC, Uçler N. A Retrospective Analysis of Neonatal Encephalocele Predisposing Factors and Outcomes. *Pediatr Neurosurg* 2017; 52: 73–76.
- [11] Juan F. Martinez-Lage, Maximo Poza, Joaquin Sola, et al. The child with a cephalocele: etiology, neuroimaging, and outcome. *Childs Nerv Syst* 1996; 12: 540–550.
- [12] Diarra MS, Cisse MEH, Dama M, et al. Prise en Charge des Encéphalocèles au CHU Mère – Enfant «Le Luxembourg» de Bamako. *Health Sci Dis*; 22. Epub ahead of print 30 June 2021. DOI: 10.5281/hsd.v22i7.2846.
- [13] Ak M, D A. Anterior encephaloceles: a series of 103 cases over 32 years. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas*; 13. Epub ahead of print June 2006. DOI: 10.1016/j.jocn.2005.05.016.
- [14] Thompson HM, Schlosser RJ, McCarty Walsh E, et al. Current management of congenital anterior cranial base encephaloceles. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 131: 109868.
- [15] Mukherjee D, Raza SM, Boahene KDO, et al. Giant encephalocele. *Br J Neurosurg* 2010; 24: 219–220.
- [16] Fedoua W, Zineb S, Sanna B, et al. Occipital encephalocele: Presentation of case. *Int J Surg Case Rep* 2023; 110: 108642.
- [17] Kabré A, Zabsonre DS, Sanou A, et al. The cephaloceles: A clinical, epidemiological and therapeutic study of 50 cases. *Neurochirurgie* 2015; 61: 250–254.



## Article Original

# Accidents Vasculaires Cérébraux Ischémiques chez le Drépanocytaire à Bouaké

## *Ischaemic Stroke in Sickle Cell Patients in Bouaké*

Botti Renee Paule<sup>1</sup>, N'dri Aya Annick Charlene<sup>1</sup>, Koffi Jacques Fabrice Konan<sup>1</sup>, Ayemou Romeo<sup>1</sup>, Silue Dohoma Alexis<sup>2</sup>, Adjoumani Leonce<sup>2</sup>, Mahi Gnemagnon<sup>1</sup>, Ouattara Awa<sup>1</sup>, Grahouri Joel Kouadio Betsaleel<sup>1</sup>

## Affiliations

1. CHU de Bouaké 01 BP 1174 Bouaké 01<sup>1</sup>
2. Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan. BP V34, Abidjan 01<sup>2</sup>.

## Auteur correspondant

Botti Renee Paule

Email: [renepaulebotti@gmail.com](mailto:renepaulebotti@gmail.com)

**Mots clés :** Drépanocytose, AVC I, Bouaké

**Key words:** Sickle cell disease, stroke I, Bouaké

## Article history

Submitted: 16 January 2025

Revisions requested: 6 February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

## RÉSUMÉ

**Introduction.** A Bouaké, aucune étude n'a porté les accidents vasculaires cérébraux ischémiques (AVC-I) chez les patients drépanocytaires. C'est pour cela que nous avons réalisé cette étude dont l'objectif était de déterminer la prévalence des AVC-I au cours de la drépanocytose et d'en étudier les caractéristiques. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude rétrospective sur une période de 2 ans 9 mois allant de Janvier 2020 à Septembre 2022 portant sur tous les patients drépanocytaires reçus en consultation au CHU de Bouaké. **Résultats.** Nous avons enregistré 247 patients dont 8 présentant un AVC-I soit une prévalence de 3,30%. L'âge moyen était de 18,62 ans pour un sex ratio de 1. Les profils drépanocytaires retrouvés chez nos patients étaient le phénotype SSFA2 dans 50% des cas et les phénotypes SC et SFA2 dans 25% des cas chacun. Le mode de survenue était brutal chez 87,5% des patients. Les symptômes les plus retrouvés étaient le syndrome pyramidal (50%) et les crises vaso occlusives dans 25% des cas. Chez tous nos patients, le territoire cérébral concerné par l'hypodensité était le cortex. Parmi nos patients, 50% ne bénéficiaient d'aucun traitement, 25% prenaient du ginkobiloba (tanakan) ou de l'acide folique. L'observance thérapeutique était de 50% dans notre population. L'évolution était caractérisée par un déficit séquellaire chez 50% des patients. Un seul patient fut guéri sans sequelae. **Conclusion.** L'AVC-I est une complication de la maladie drépanocytaire montrant la nécessité de faire un dépistage et une prévention précoce des vasculopathies chez le drépanocytaire.

## ABSTRACT

**Introduction.** In Bouaké, there has been no study of ischaemic stroke in patients with sickle cell disease. That is why we conducted this study, the aim of which was to determine the prevalence of I-strokes in sickle cell disease and to study their characteristics. **Methodology.** This was a retrospective study over a period of 2 years 9 months, from January 2020 to September 2022, covering all sickle cell patients seen for consultation at the Bouaké University Hospital. **Results.** We recorded 247 patients, including 8 with I-stroke, representing a prevalence of 3.30%. The mean age was 18.62 years with a sex ratio of 1. The sickle cell profiles found in our patients were the SSFA2 phenotype in 50% of cases and the SC and SFA2 phenotypes in 25% of cases each. The mode of onset was sudden in 87.5% of patients. The most common symptoms were pyramidal syndrome (50%) and vaso-occlusive seizures in 25% of cases. In all our patients, the cerebral territory affected by hypodensity was the cortex. Of our patients, 50% were not receiving any treatment, while 25% were taking ginkobiloba (tanakan) or folic acid. Compliance with treatment was 50% in our population. The course was characterised by a sequellar deficit in 50% of patients. Only one patient was cured without sequelae. **Conclusion.** I-stroke is a complication of sickle cell disease, demonstrating the need for early screening and prevention of vasculopathies in sickle cell patients.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS**

**Ce qui est connu du sujet**

A Bouaké, aucune étude n'a porté sur les accidents vasculaires cérébraux ischémiques (AVC-I) chez les patients drépanocytaires.

**La question abordée dans cette étude**

Prévalence et caractéristiques des AVC-I au cours de la drépanocytose.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. La prévalence des AVC-I au sein des patients drépanocytaires était de 3,30%.
2. L'âge moyen était de 18,62 ans pour un sex ratio de 1.
3. Les profils drépanocytaires étaient le phénotype SSFA2 dans 50% des cas et les phénotypes SC et SFA2 dans 25% des cas chacun.
4. Le mode de survenue était brutal chez 87,5% des patients.
5. Les symptômes les plus retrouvés étaient le syndrome pyramidal (50%) et les crises vaso occlusives (25%).
6. Chez tous nos patients, le territoire cérébral concerné par l'hypodensité était le cortex.
7. Parmi nos patients, 50% ne bénéficiaient d'aucun traitement, 25% prenaient du ginkobiloba (tanakan) ou de l'acide folique.
8. L'évolution était caractérisée par un déficit séquellaire chez 50% des patients. Un seul patient fut guéri sans séquelles.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Il est nécessaire de faire un dépistage et une prévention précoce des vasculopathies chez le drépanocytaire.

**INTRODUCTION**

La drépanocytose ou anémie falciforme est une maladie génétique courante. Elle est caractérisée par une anomalie de structure de la chaîne bêta de la globine qui aboutit à la production d'une hémoglobine anormale (HbS) [1]. C'est la plus fréquente des hémoglobinopathies essentiellement rencontrées chez les sujets de race noire. Elle est grave car émaillée de multiples complications dont l'AVC ischémique qui peuvent engager le pronostic vital. Aucune étude à Bouaké n'a portée sur plus d'un patient drépanocytaire atteint d'AVC I. C'est ainsi que nous nous sommes proposés de contribuer à l'étude de l'AVC I chez le drépanocytaire au CHU Bouaké. Ainsi nous nous sommes posé la question de savoir si la prévalence des AVC I était plus élevée chez le drépanocytaire. L'étude pourrait ouvrir l'esprit des praticiens sur la nécessité de réaliser systématiquement un doppler transcrânien au CHU de Bouaké dès 2 ans. Le but était de déterminer la prévalence des AVC I au cours de la drépanocytose. Elle portait sur 247 sujets drépanocytaires formes majeures.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 2 ans 9 mois allant de janvier 2020 à septembre 2022 au pool de consultation hématologie du CHU de Bouaké. Ce travail a concerné 247 patients à l'aide d'une fiche d'enquête individualisée comportant les données socio

démographiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des patients drépanocytaires admis en consultation et retenus après sélection sur la base du diagramme de flux en ayant en leur possession une électrophorèse de l'hémoglobine exploitable et un dossier médical complet. La saisie et l'analyse des données se feront à l'aide des logiciels Epi info version 7.2.1.0, Word et Excel. Les variables quantitatives seront exprimées sous forme de moyenne avec des écart type et les valeurs extrêmes. Les variables qualitatives seront représentées par les proportions. La différence sera jugée statistiquement significative pour une valeur p<0,05. Nous avons obtenu l'approbation de la commission éthique de l'UFR des sciences médicales et l'autorisation du directeur médical et scientifique du CHU.

**RÉSULTATS**

On notait une égalité de sexe avec un sex ratio 1. L'âge moyen était de 18, 62 ans avec des extrêmes allant de 5 à 32 ans. Il y'avait 8 cas d'AVC-I qui ont fait l'objet de ce travail sur les 247 patients drépanocytaires ce qui correspondait à 8 patients soit une prévalence de 3,30% (Figure I, Tableau I).

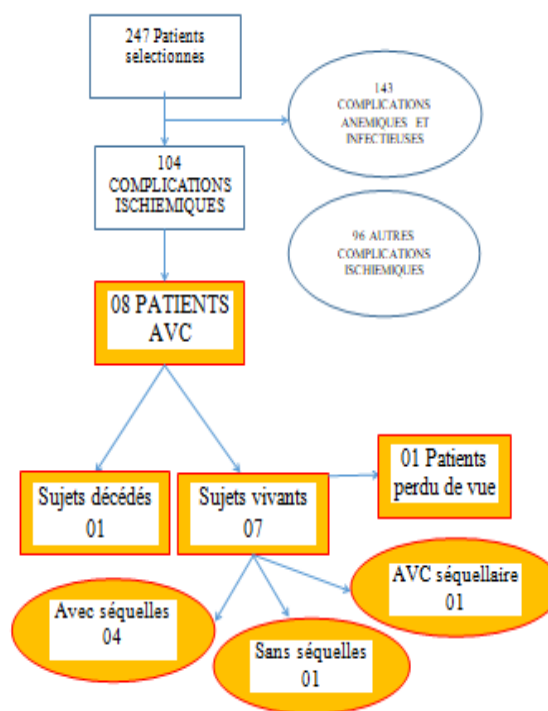


Figure 1. Diagramme de flux.

Le profil des patients était dominé par le phénotype SSFA2 dans 4 cas, suivis à égalité du phénotype SC et SFA2 chez 2 patients. A la clinique on retrouvait un mode de début brutal chez 7 patients. Le syndrome pyramidal était retrouvé chez 4 patients, suivis des convulsions, la fièvre, et les crises vaso occlusives (CVO) chez 2 patients, 1 patient sur 8 présentait un coma ou une aphasie ou des céphalées. Aucuns des patients n'avait fait l'échodoppler transcrânien. Le territoire cérébral concerné par l'hypodensité était le cortex, il s'agissait d'une atteinte des gros vaisseaux (Tableau II).



**Tableau I. Répartition des patients en fonction des complications retrouvées, N=247**

Complications	N	%
Anémiques et infectieuses	143	57,9
Ischémiques	96	38,8
Ischémique à type d'AVC	8	3,30

**Tableau 2. Caractéristiques épidémiologiques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des patients ayant présenté un AVC I.**

Variables étudiées	N	%
<b>Sexe</b>		
Masculin	4	50,0
Féminin	4	50,0
<b>Sex ratio (H/F) = 1</b>		
<b>Age</b>		
0 à 15 ans	03	47,3
16 à 30 ans	05	36,5
<b>Age moyen = 18,62 ans</b>		
<b>Cliniques</b>		
Syndrome pyramidal	04	50,0
Convulsions / CVO / Fièvre	02	25,0
Coma / Aphasie	01	12,5
Céphalées	01	12,5
<b>Profils électrophorétiques</b>		
SSFA2	04	50,0
SC	02	25,0
SFA2	02	25,0
<b>Protocoles thérapeutiques</b>		
Hydroxy urée	01	12,5
Vasodilatateurs	03	37,5
Autres (adjuvants associés)	02	25,0
Aucun	04	50,0
<b>Observance thérapeutique</b>		
Observant	04	50,0
In observant	04	50,0
Non régulièrement suivi	04	50,0
<b>Evolution</b>		
Décédé	01	12,5
Vivant avec séquelles	04	62,5
Récidive d'AVC-I	01	12,5
Vivant sans séquelles	01	12,5
Perdu de vue	01	12,5



Figure 2. Ischémie dans le territoire profond de l'artère sylvienne gauche.

En ce qui concerne le traitement, la moitié des patients ayant développé l'AV- I ne bénéficiait d'aucun traitement, un seul patient recevait l'hydroxyurée, trois autres le ginkobiloba (tanakan) et deux patients prenaient l'acide folique par automédication. Concernant l'évolution, la moitié des patients présentaient un déficit séquellaire. On notait une récurrence, un décès et un perdu de vue. Seulement un patient était guéri sans séquelle.

## DISCUSSION

L'atteinte vasculaire cérébrale chez les enfants drépanocytaires se manifeste par des infarctus artériels cérébraux, se traduisant par des symptômes essentiellement moteurs ou cognitifs, ou des infarctus dits silencieux, mais statistiquement associés à une dégradation cognitive [1]. Il s'agirait essentiellement de drépanocytose homozygote SSFA2. Ainsi Selon Mallick AA et cool, les patients homozygote SSFA2 seraient plus susceptibles de faire des AVC I, suivis des doubles hétérozygotes SC et plus rarement SFA2. Dans notre série sur 247 patients répertoriés sur une période de 2 ans 9 mois, nous comptons 4 SSFA2, 2 SC et 2 SFA2.

La fréquence de l'AVC chez le drépanocytaire est estimée entre 2 et 24 % selon l'âge et la forme de drépanocytose dans les pays développés [2]. Au CHU de Bouaké en Côte d'Ivoire nous estimons sa prévalence à 3%. Nous constatons que l'AVC I est une complication peu fréquente de la drépanocytose. L'AVC I chez le sujet drépanocytaire peut s'observer à tout âge, dans notre cas l'âge était compris entre 5 et 32 ans. La drépanocytose homozygote à elle seule est la première cause d'accident vasculaire cérébral de l'enfant, avec une incidence dans ce groupe comparable à celle qui affecte les sujets normaux âgés. Toutefois, La drépanocytose multiplie par 220 le risque d'accident vasculaire cérébral (AVC) chez l'enfant avec un risque cumulatif de 17 % à 20 ans [3]. La mesure par échodoppler transcrânien des vitesses sanguines dans la carotide interne ou les artères centro-cérébrales indique, lorsque les résultats sont supérieurs à 200 cm/s, un risque d'accident vasculaire de 40 % [4]. Ce risque est majoré par la présence d'une vasculopathie cérébrale proximale, d'anémie chronique sévère et la survenue récente d'un syndrome thoracique [3]. Aucun de nos patients n'avaient fait d'échodoppler transcrânien. Dans les pays développés sa prévention a été améliorée grâce au diagnostic précoce rendu possible par le Doppler transcrânien, les transfusions programmées et dans certains cas, par la greffe de moelle osseuse [5]. La plupart de nos patients recevaient le tanakan suivi de l'hydroxyurée associée ou non à l'acide folique mais l'échange transfusionnel manuel était réalisé en cas d'AVC I. En l'absence de traitement, l'AVC récidive dans 67 % des cas dans les 12 à 24 mois suivant le premier épisode [3]. Dans notre série nous avons observé 4 séquelles, une récurrence et 1 décès. Cette étude pourrait être facilement reproduite de façon prospective à plus large échelle avec un matériel de dépistage plus adapté, car il s'agit de l'hémoglobinopathie la plus répandue dans le monde [6]. Les patients qui n'auraient pas consultés malgré les signes d'AVC-I ainsi que l'absence de doppler transcrânien pour le dépistage

systematique constitueraient un biais de sélection et une limite de l'étude.

### CONCLUSION

Il s'agit d'une complication grave mais heureusement peu fréquente dont le facteur de risque le plus prépondérant est la vasculopathie cérébrale qu'il convient de dépister tôt par un doppler transcrânien enfin de réduire la morbimortalité de ces patients.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

### Source de Financement

Non Applicable

### Contribution des Auteurs

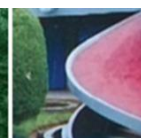
Tous les auteurs ont contribué au diagnostic et au suivi des patients

### Remerciements

A l'unité d'hémo oncologie du CHU de Bouaké.

### REFERENCES

1. M. Kossorotoff, D. Grevent, M. de Montalembert, Drépanocytose et atteinte vasculaire cérébrale chez l'enfant. Archives de pédiatrie : Volume 21, Issue 4, April 2014, Pages 404-414
2. Mallick AA, Ganesan V, Kirkham FJ, Fallon P, Hedderly T, McShane T et al. Childhood arterial ischaemic stroke incidence, presenting features, and risk factors: a prospective population-based study. The Lancet Neurology 2014; 13: 35-43.
3. S Verlhac, F Bernaudin et P Brugières. Doppler transcrânien chez l'enfant drépanocytaire : J Radiol 2003;84:131-8
4. Jeanne Zeller-Sigala Accident vasculaire cérébral du drépanocytaire : un nouveau facteur prédictif Volume
5. Dapa A. DIALLO La drépanocytose en Afrique : problématique, stratégies pour une amélioration de la survie et de la qualité de vie du drépanocytaire Bull. Acad. Natle Méd., 2008, 192, no 7, 1361-1373, séance du 28 octobre 2008
6. F Ngo Sack. Morbidité et aspect évolutifs de la drépanocytose SC : une étude de 129 patients au service d'hématologie clinique de dakar. Health sciences and diseases : vol 17, N° 4 2016.



## Article Original

# L'Accident Vasculaire Cérébral Chez le Sujet Jeune : Une Étude de 160 Cas à Nouakchott

## *Stroke in Young Subjects: A Study of 160 Cases in Nouakchott*

Mohamed Mahmady<sup>1</sup>, Melika Mohamedou<sup>1</sup> Mohamedou Hmeied Maham<sup>2</sup>, Mohamed Sidi Mohamed<sup>1</sup>, Ahmed Gharn<sup>1</sup>, Abderrahmane Moulaye<sup>1</sup>, Mouhamadou Boubacar Diagana<sup>1</sup>

### Affiliations

1. Service de Neurologie, Centre Hospitalier des Spécialités de Nouakchott, Mauritanie
2. Service de Médecine de Terrain, DGSSFAS/MDN, Nouakchott, Mauritanie

### Auteur correspondant

Dr Mohamed Mahmady ;  
Service de Neurologie  
Email: [mmedelemine@gmail.com](mailto:mmedelemine@gmail.com)  
Tél : 0022233184647

**Mots clés** AVC, Jeune, Mauritanie

**Key words:** Stroke, Young, Mauritania

### Article history

Submitted: 12 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

### RÉSUMÉ

**Introduction.** En Mauritanie, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont responsables de 35 % des hospitalisations dans les services de neurologie. Une meilleure compréhension des mécanismes de l'AVC permettrait de cibler les interventions de prévention. Notre Objectif était d'identifier les facteurs de risque, de déterminer les symptomatologies cliniques, d'évaluer la fréquence d'atteinte des différents territoires vasculaires, ainsi que d'examiner les aspects thérapeutiques et évolutifs de l'AVC en Mauritanie. **Méthodologie.** il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique descriptive à visée analytique sur une période de 3 ans allant de Janvier 2021 à Décembre 2023 portant sur les patients de 18 à 49 ans victimes d'AVC, hospitalisés dans le service de neurologie du Centre Hospitalier des Spécialités (CHS) de Nouakchott. **Résultats.** Nous avons enregistré 160 patients. L'âge moyen était de 39,38 ans avec un sex ratio de 0,7. Les symptômes les plus fréquents étaient le déficit moteur (95%), les céphalées (75,62%) et les troubles du langage (61,88%). Parmi nos patients 50,63% présentaient un AVC ischémique (AVCI) et 49,37% un AVC Hémorragique (AVCH). Le territoire de l'artère cérébrale moyenne superficielle était le plus observé au niveau l'AVC ischémique (84%). Pour les AVC Hémorragique la localisation Capsulo lenticulaire était prédominante (39,2%): Parmi les patients souffrant d'AVCI, 91,36 % ont reçu un traitement antiagrégant plaquettaire, et 27,16 % ont été mis sous traitement antihypertenseur. Pour les patients atteints d'AVCH, 97,47 % ont reçu un traitement antihypertenseur, 79,74 % ont été traités avec des anti-œdémateux, et 7,6 % ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant. À court terme, 95 % des patients ont montré une récupération partielle, 3,12 % une récupération totale, et le taux de mortalité était de 1,87 %, avec un séjour hospitalier moyen de 12,5 jours. **Conclusion.** En Mauritanie, l'AVC chez les jeunes constitue une urgence diagnostique et thérapeutique. Il est essentiel d'intensifier les campagnes de sensibilisation et de prévention de la population jeune sur l'AVC.

### ABSTRACT

**Introduction.** In Mauritania, cerebrovascular accidents (CVAs) are responsible for 35% of hospitalisations in neurology departments. A better understanding of stroke mechanisms would enable targeted prevention interventions. Our objective was to identify risk factors, determine clinical symptoms, assess the frequency of involvement of the various vascular territories, and examine the therapeutic and evolutionary aspects of stroke in Mauritania. **Methodology.** This was a descriptive monocentric retrospective study with an analytical aim over a 3-year period from January 2021 to December 2023 on stroke patients aged 18 to 49 years hospitalised in the neurology department of the Centre Hospitalier des Spécialités (CHS) in Nouakchott. **Results.** We enrolled 160 patients. The mean age was 39.38 years with a sex ratio of 0.7. The most frequent symptoms were motor deficits (95%), headaches (75.62%) and language disorders (61.88%). Of our patients, 50.63% had ischaemic stroke and 49.37% haemorrhagic stroke. The territory of the superficial middle cerebral artery was the most frequently observed for ischaemic stroke (84%). For haemorrhagic strokes, the capsulolenticular location was predominant (39.2%): Of the patients suffering from DVA, 91.36% received antiplatelet therapy and 27.16% were given antihypertensive treatment. For patients with CHVA, 97.47% received antihypertensive treatment, 79.74% were treated with anti-oedematous drugs, and 7.6% received anticonvulsant treatment. In the short term, 95% of patients showed partial recovery, 3.12% total recovery, and the mortality rate was 1.87%, with an average hospital stay of 12.5 days. **Conclusion.** In Mauritania, stroke in young people is a diagnostic and therapeutic emergency. It is essential to step up awareness and prevention campaigns about stroke among young people.



**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

En Mauritanie, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont responsables de 35 % des hospitalisations dans les services de neurologie. Une meilleure compréhension des mécanismes de l'AVC permettrait de cibler les interventions de prévention.

**La question abordée dans cette étude**

Facteurs de risque, symptomatologies cliniques, la fréquence d'atteinte des différents territoires vasculaires, et aspects thérapeutiques et évolutifs de l'AVC en Mauritanie.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. L'âge moyen était de 39,38 ans et le sex ratio de 0,7.
2. Les symptômes les plus fréquents étaient le déficit moteur (95%), les céphalées (75,62%) et les troubles du langage (61,88%).
3. Parmi nos patients 50,63% présentaient un AVC ischémique (AVCI) et 49,37% un AVC Hémorragique (AVCH).
4. Le territoire de l'artère cérébrale moyenne superficielle était le plus observé au niveau l'AVC ischémique (84%). Pour les AVC Hémorragique la localisation Capsulo lenticulaire était prédominante (39,2%):
5. Parmi les patients souffrant d'AVCI, 91,36 % ont reçu un traitement antiagrégant plaquettaire, et 27,16 % ont été mis sous traitement antihypertenseur. Pour les patients atteints d'AVCH, 97,47 % ont reçu un traitement antihypertenseur, 79,74 % ont été traités avec des anti-œdémateux, et 7,6 % ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant.
6. À court terme, 95 % des patients ont montré une récupération partielle, 3,12 % une récupération totale, et le taux de mortalité était de 1,87 %, avec un séjour hospitalier moyen de 12,5 jours.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Il est essentiel d'intensifier les campagnes de sensibilisation et de prévention de la population jeune sur l'AVC.

incriminées dans les pays en voie de développement [5]. L'AVC ischémique se subdivisent en accidents ischémiques transitoires et en infarctus cérébraux constitués [3]. Les formes hémorragiques constituent 20% des AVC [3]. Elles traduisent la rupture d'un vaisseau sanguin au sein du parenchyme cérébral, des ventricules ou dans les espaces sous-arachnoïdiens [6]. Dans une étude chinoise récente l'hypertension artérielle a été identifiée comme l'étiologie la plus fréquente (56,36 %) suivie par 10,22 % pour les malformations cérébrovasculaires congénitales, (6,73 %) pour les autres étiologies telle que la maladie de Moyamoya, la thrombose veineuse cérébrale, les tumeurs cérébrales hémorragiques et les causes auto-immunes [7]. Les AVC touchent chaque année environ 15 millions de personnes dans le monde et sont associés à un taux de mortalité d'environ 30 % au cours de la première année et à un handicap grave chez deux tiers des survivants [8]. En Afrique les AVC constituent 30 à 37 % des hospitalisations en neurologie et responsable d'un tiers de décès [9]. Dans notre pays, les AVC occupent une place prédominante dans l'activité hospitalière quotidienne avec 35 % des hospitalisations du service de neurologie [9] et une mortalité de 20,3 % [10]. La prise en charge est essentiellement médicale ; celle de l'accident ischémique a beaucoup progressé, la reperfusion rapide par thrombolyse intraveineuse et thrombectomie endovasculaire réduisant le handicap. Les agents hémostatiques et les interventions chirurgicales sont à l'étude pour l'hémorragie intracérébrale [1]. La prévention de l'AVC récurrent nécessite de comprendre le mécanisme de l'AVC pour cibler les interventions, comme l'endartériectomie carotidienne, l'anticoagulation pour la fibrillation auriculaire et la fermeture du foramen ovale persistant. Cependant, des interventions telles que la réduction de la pression artérielle, l'arrêt du tabac et l'optimisation du mode de vie sont communes à tous les types d'AVC [11]. Cette étude vise à décrire les accidents vasculaires cérébraux chez les jeunes patients au sein du service de neurologie du centre hospitalier des spécialités. Elle a pour but d'identifier les facteurs de risque, de déterminer les symptomatologies cliniques, d'évaluer la fréquence d'atteinte des différents territoires vasculaires, ainsi que d'examiner les aspects thérapeutiques et évolutifs.

**PATIENTS ET METHODES**

Il s'agit d'une étude descriptive, basée sur un recueil rétrospectif, qui s'étendait sur une période de quatre ans, du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2023. Elle a inclus 160 patients âgés de 18 à 49 ans, hospitalisés pour accident vasculaire cérébral et admis au service de Neurologie du Centre Hospitalier des Spécialités (CHS) de Nouakchott. Pour mener à bien cette étude, nous avons consulté les fiches de synthèse d'hospitalisation informatisées et les dossiers médicaux des patients. Nous avons exclu de l'étude tous les patients âgés de moins de 18 ans, ceux de plus de 49 ans, ainsi que ceux ayant présenté un AIT, une TVC ou dont les dossiers étaient incomplets. Les patients ont été sélectionnés selon une

**INTRODUCTION**

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est la deuxième cause de décès et la troisième cause d'invalidité dans le monde [1]. L'AVC se caractérise par l'évolution rapide de signes localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures, pouvant amener à la mort, sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire [2]. Le diagnostic repose sur les caractéristiques cliniques et l'imagerie cérébrale [1]. Cliniquement l'AVC est évoqué devant un déficit neurologique focal d'apparition brutal associé à un contexte de cardiopathie emboligène maladie artérioscléreuse et de coagulopathie [3]. L'expression AVC réunit toutes les pathologies vasculaires cérébrales d'origine artérielle ou veineuse, les ischémies cérébrales artérielles représentent 80 % des AVC [3]. Dans le monde, plus de deux millions de jeunes adultes sont victimes d'AVC ischémiques chaque année [4] et dont les étiologies sont dominées par la dissection de l'artère cervicale et l'athérosclérose dans les pays développés alors que les cardiopathies emboliques sont plus

fiche de recueil . Les données cliniques, comprenant le sexe, l'âge, les comorbidités, les facteurs de risque cardiovasculaire, ainsi que les caractéristiques cliniques, biologiques, radiologiques et évolutives, ont été collectées et analysées à l'aide des logiciels SPSS et Microsoft Excel 2019.

### Considérations éthiques

Les données cliniques ont été codifiées et anonymisées pour protéger la confidentialité. et cette étude a été menée conformément aux principes de la Déclaration d'Helsinki.

### RÉSULTATS

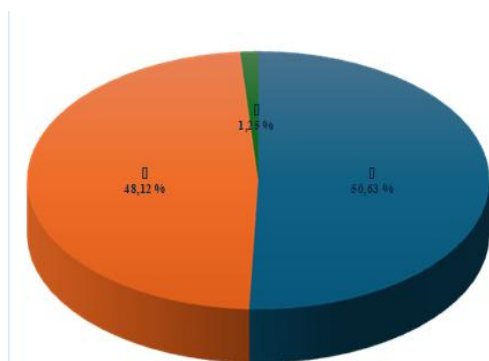
Notre étude a inclus 160 patients dont 93 femmes (58,12 %) et 67 hommes (41,88 %) soit un sexe-ratio de 0,72. L'âge moyen ( $\pm$  écart-type) des patients était de 39,38 ans  $\pm$  7,83 ans (extrêmes, 18-49 ans). Les tranches d'âge les plus concernées étaient les suivantes : 43-49 ans (41,88% des cas), 36-42ans (30% des cas), suivies par 28-35 ans (15,62% des cas) et 20-27 ans (11,88% des cas). 84,75 % des patients provenait du milieu urbain. Les signes cliniques sont : le déficit moteur chez 152 patients soit 95 % suivi par les céphalées chez 121 patients soit 75,62 % et les troubles du langage chez 99 malades soit 61,88 % des cas (Tableau I).

**Tableau I. Répartition des patients selon les signes neurologiques**

Symptômes	N	%
Déficit moteur	152	95
Céphalée	121	75,62
Trouble du langage	99	61,88
Trouble de la conscience	20	12,5
Trouble de l'équilibre	7	4,38
Convulsion	6	3,75

**Tableau II. Répartition des patients selon les facteurs de risque.**

Facteurs de risque	N	%
HTA	92	57,5
Antécédents d'AVC	14	8,75
Tabagisme	13	8,12
Diabète	8	5
Insuffisance rénale chronique	5	3,13



**Figure 1. Répartition des patients selon le type d'AVC révélés par l'imagerie cérébrale.**

**Tableau III. Résultats de l'Angio-TDM.**

Topographie	N
ACM profond droit	1
AVCI au niveau thalamique droit	1
AVCI du tronc cérébral avec occlusion du TB	1
AVCI jonctionnel entre le territoire de l'ACA et l'ACM	1
Hématome intra parenchymateux temporal gauche	1
Hématome paraventriculaire droit pas de TVC	1
Hypodensité para sagittal pas de TVC	1
Lésion ischémique pontique	1
MAV	2
Occlusion de l'ACM entre M1 et M2	1
Occlusion de l'ACM entre M2 et M3	1
Pas de MAV ni d'anévrisme	1
Pas de MAV ni TVC	12
Thrombose de l'ACM gauche	3
Total	28

**Tableau IV. Répartition des cas d'AVCI selon le territoire artériel**

Territoire artériel	N	%
ACA Droit	1	1,25
ACA Gauche	1	1,25
ACM et ACA	1	1,25
ACM Profond Droit	9	11
ACM Profond Gauche	5	6,2
ACM Superficiel Droit	17	21
ACM Superficiel Gauche	11	13,5
ACM Total Droit	10	12,3
ACM Total Gauche	16	20
Lacunaire	1	1,25
Vertébro-basilaire	9	11
Total	81	100

**Tableau V. Répartition des patients selon la localisation des hématomes.**

Localisation	N	%
Capsulo-lenticulaire	31	40,3
Capsulo-thalamique	12	15,6
Lobaire	12	15,6
Intra ventriculaire	2	2,5
Autres	20	26
Total	77	100

Nous avons trouvé 92 patients avec antécédents d'HTA parmi les 160 cas de notre étude ce qui représente 57,5 % dont 21 étaient bien suivis (22,8 %) et 37 mal suivis (40,2 %), 34 avec une HTA inaugurale (37 %), 8 femmes parmi 93 soit 8,6 % étaient sous contraceptifs (Tableau II). Les résultats mis en évidence dans notre étude par l'imagerie cérébrale sans précision du type d'examen (TDM ou Angio-TDM) sont illustrés sur la figure 1. La TDM cérébrale a été faite chez la totalité de nos patients, et a permis de trouver les résultats suivants : 77 AVC ischémiques (48,2 %), 79 AVC hémorragiques (49,3 %) et 4 patients sans anomalies au scanner (2,5 %). L'Angio-TDM cérébrale a été réalisée chez 28 patients, soit 17,5 % de notre série. La répartition des patients selon les résultats de l'Angio-TDM cérébrale est illustrée sur le tableau III. L'accident ischémique cérébral a été observé chez 81 patients soit 50,63 % de l'ensemble de notre population d'étude, leurs répartitions suivant le territoire artériel est illustrée sur le tableau IV.

Tableau VI. Résultats du bilan lipidique

Bilan lipidique	Effectifs	Valeurs normales	Valeurs anormales	Moyenne
Cholestérol	32	25	7	1,58
LDL-Cholestérol	30	26	4	1,04
HDL-Cholestérol	29	18	11	0,42
Triglycéride	29	24	5	0,94

Soixante-dix-neuf patients avaient un AVC hémorragique (49,37%) dont 77 étaient parenchymateux (97,5%) et 2 sous arachnoïdiens (2,5%). La répartition des AVC hémorragiques de type parenchymateux selon la localisation est représentée sur le tableau V. Une malformation artérioveineuse (MAV) a été retrouvée chez 2 patients parmi les localisations lobaires. Un ECG a été réalisé chez 64 patients, dont 52 ne présentaient aucune anomalie. Parmi les 12 autres patients, les résultats suivants ont été notés : 2 cas de fibrillation atriale, 2 cas d'extrasystole, 1 cas d'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG), 3 cas de bradycardie et 4 cas d'ondes T négatives. Echographie trans thoracique (ETT) réalisée chez 54 patients, elle était normale chez 35 d'entre eux. L'échographie-Doppler des vaisseaux du cou a été effectuée chez 43 patients parmi lesquels 29 présentaient des anomalies. L'angio-TDM a été réalisée chez 6 patients, elle a révélé des anomalies chez 3 d'entre eux: un cas de dissection de la CI droite, un cas de sténose totale de la CI gauche et un cas de thrombus de la CI gauche avec sténose de 40 %.

Sur le plan biologique, un bilan glycémique et rénal a été fait pour la quasi-totalité des patients (99,5 %) dont les détails sont les suivant :

- Bilan glycémique : 106 cas normaux (66,7 %), 53 patients (33,3 %) avec hyperglycémie avec un taux qui variait entre 1.5 à 4.9 g/l et une moyenne de 1,2 g/l.

- Bilan rénal : un taux normal de Créatinine était trouvé chez 131 cas (82,4 %), une hyper créatinémie chez 28 cas (17,6 %). L'urémie était normale chez 141 (88,6 %) cas et augmentée chez 18 (11,4 %) cas.

Les détails du bilan lipidique sont illustrés dans le tableau VI. Parmi les patients souffrant d'AVCI, 91,36 % ont reçu un traitement antiagrégant plaquettaire, et 27,16 % ont été mis sous traitement antihypertenseur. Pour les patients atteints d'AVCH, 97,47 % ont reçu un traitement antihypertenseur, 79,74 % ont été traités avec des anti-œdémateux, et 7,6 % ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant.

Trente patients ont bénéficié de rééducation fonctionnelle (kinésithérapie) au cours de leurs séjour hospitalier dans le service dont 21 avaient un AVCI et 9 un AVCH. Le séjour hospitalier moyen était de 12,5 jours avec des extrêmes de 1 à 40 jours. À court terme, l'évolution des patients de notre série montre que 152 patients ont présenté un déficit séquellaire, 5 patients ont récupéré sans séquelles, et il y a eu 3 décès.

Parmi les 157 cas de notre série, les renseignements sur l'évolution depuis leur sortie de l'hôpital jusqu'à ce jour étaient disponibles pour 20 patients, soit 12,7 %. Nos résultats montrent que 16 patients, soit 80 % des cas disponibles, sont encore en vie, dont 10 avaient un AVC ischémique et 6 un AVC hémorragique. Parmi les

survivants, 15 patients, soit 93,75 %, vivent avec des séquelles, tandis qu'un patient admis en 2018 vit sans séquelles. Le nombre de décès était de quatre patients parmi eux un cas était admis en 2018 est décédée en 2020.

## DISCUSSION

L'atteinte L'accident vasculaire cérébral (AVC) est la deuxième cause de décès et la troisième cause d'invalidité dans le monde [1]. Le diagnostic repose sur les caractéristiques cliniques et l'imagerie cérébrale [1]. Une analyse descriptive de 160 patients souffrant d'AVC est rapportée ici. Dans notre étude, 58,12 % des malades étaient de sexe féminin contre 41,88 % pour les hommes, avec une sex-ratio de 0,72. Cette différence peut s'expliquer par l'existence de facteurs de risque spécifiques au sexe féminin, tels que la grossesse, la puerpéralité, l'utilisation de contraceptifs et une incidence élevée des maladies auto-immunes [4]. À titre de comparaison, d'autres études internationales montrent des sex-ratios variées : B. Latou et al. (Congo) avec 1,5[12], A. Lasek-Bal et al. (Pologne) avec 1,2[6], A.E. Nkusi et al. (Rwanda) avec 1,2[13], Z. Abjaw (Maroc) avec 0,9[14], et M. Touré (Mali) avec 0,8[15]. L'incidence des AVC augmente avec l'âge, doublant à chaque décennie après 55 ans. L'âge moyen de nos patients était de 39,38 ans, avec un écart-type de 7,83 ans et des limites extrêmes allant de 18 à 49 ans. La tranche d'âge la plus touchée se situe entre 43 et 49 ans, ce qui est conforme aux résultats de la littérature. Par exemple, Chun-Yu Chen et al. (Taiwan) ont trouvé un âge moyen de 37,5 ans (16-45 ans) sur 670 cas [17]; A. Lasek-Bal et al. (Pologne) ont noté un âge moyen de 39 ans (20-50 ans) sur 184 cas [6] ; L.F. Owolabi et al. (Nigeria) ont rapporté un âge moyen de 31,9 ans (18-40 ans) sur 71 cas [18] ; et E.M. Hassan et al. (Égypte) ont observé un âge moyen de 35,7 ans (15-45 ans) sur 70 cas [19]. L'apparition soudaine ou subaiguë des symptômes neurologiques liés au cerveau doit faire penser à un AVC comme explication potentielle. Les diagnostics différentiels d'AVC dans la population jeune comprennent la sclérose en plaque et les tumeurs malignes. L'examen physique doit comprendre des évaluations neurologique, cardiovasculaire et ophtalmologique [20]. Les signes neurologiques retrouvés chez nos patients étaient dans l'ordre le déficit moteur (95 %), les céphalées (75,62 %), les troubles du langage (61,88 %), les troubles de la conscience (12,5 %), les troubles de l'équilibre (4,38 %) et les convulsions (3,75 %). Nos résultats concordent avec ceux de M.Touré [15] au Mali, B. Latou et al [12] au Congo, Z. Abjaw [14] au Maroc et M.S. Diop [21] au Sénégal chez qui le déficit moteur représente des taux respectifs de 93,5 %, 94,2 %, 78 % et 51,3 %. L'hypertension artérielle (HTA) était le facteur de risque le plus fréquent dans notre étude (57,5 %), suivie par l'existence d'un antécédent d'AVC (8,75



%), le tabagisme (8,12 %), le diabète (5 %) et l'insuffisance rénale chronique (IRC) (3,13 %). Nos résultats sont en accord avec plusieurs études de la littérature qui identifient également l'HTA comme un facteur de risque majeur. Par exemple, Z. Abjaw (Maroc) a trouvé une prévalence de l'HTA de 43 % [14], A.A. Maiga (Mali) de 71,8 % [22], et E. Sagui et al. (France) de 60,7 % [23]. Dans notre série, la TDM cérébrale a été effectuée pour la totalité des patients (160), dont les résultats sont les suivants : 48,2 % d'AVC ischémiques, 49,3 % d'AVC hémorragiques et 2,5 % sans anomalies. En revanche, dans l'étude de M.S. Diop [21], les AVC ischémiques représentaient 37,5 %, les AVC hémorragiques 61 % et les cas sans anomalies 1,5 %. Notre étude a révélé que 97,5 % des AVC hémorragiques étaient parenchymateux et 2,5 % sous-arachnoïdiens. La localisation prédominante était capsulo-lenticulaire dans 39,2 %, suivie par les hématomes capsulo-thalamiques dans 15,2 %, lobaires dans 15,1 % et des hémorragies intraventriculaires dans 2,5 %. Toutes les autres localisations confondues représentent 28 %. Une étude faite par M. Fall [24] au Sénégal, a trouvé une prédominance des hématomes profonds dans 76,5%, suivis de la localisation lobaire dans 15,7%, puis pontique dans 7,8%. Dans un article publié par M. Diagana et al. [9] en Mauritanie, 43,5% des localisations étaient capsulo-lenticulaires, 30,4% étaient capsulo-thalamiques et 13% étaient lobaires. Une étude de A. Nkusi et al [13] au Rwanda a trouvé une localisation profonde dans 56,3% des cas et lobaire dans 38,2%. Dans notre série, le territoire artériel le plus touché était celui de l'artère cérébrale moyenne dans 84 %, dont 34,5 % dans le territoire superficiel, 17,2 % dans le territoire profond et de 32,3 % dans le territoire total. Ce qui est comparable avec l'étude de A.A. Maiga [22] dans laquelle le territoire cérébral atteint selon l'ordre décroissant est le suivant : le territoire superficiel représente 50,7 %, le territoire profond représente 32,4 % et 11,3 % dans le territoire total. Le territoire vertébro-basilaire représente 11 % dans notre étude et 5,5 % dans l'étude de M. Fall [24]. L'ECG a été réalisé dans 40 % des cas, dont 81,25 % était normaux et 18,75 % avec des anomalies. Cependant dans l'étude de Z. Abjaw [14], l'ECG était effectué pour 22 % des patients dont 72,72 % pathologiques et 18,28 % normaux. Une autre étude effectuée sur les AVC des sujets jeunes au Congo par B.M. Latou et al [12] montre que 15,7 % des ECG étaient pathologiques. L'échographie trans thoracique a été effectuée chez 33,75 % des patients de notre étude. Elle a révélé des résultats pathologiques pour 35,2 %. Ce résultat est comparable à celui rapporté par B.M. Latou et al [12] dans lequel les échographies transthoraciques pathologiques représentaient 28,5 % des cas. Echo-doppler des vaisseaux du cou réalisée pour 26,9 % des malades de notre série, révélant la présence d'une anomalie dans 67,44 %. L'étude de B.M. Latou et al [12] a enregistré 8,7 % de cas pathologiques. Les anomalies retrouvées par l'écho-doppler des vx du cou sont regroupés comme les suivants (plaque et infiltration athéromateuse, thrombus, thrombose et occlusion de la CI). Les bilans biologiques de notre étude sont presque identiques avec ceux de

différentes études de la littérature. Par exemple, Z. Abjaw a relevé une hyperglycémie de 39 % [14], A.A. Maiga une hypercholestérolémie de 12,67 % et une insuffisance rénale (IR) de 25,35 % [22], tandis que M. Fall a noté des taux de 8,94 % pour l'hyperglycémie, 16,2 % pour l'hypercholestérolémie, 9,7 % pour l'hypertriglycéridémie et 13,82 % pour l'insuffisance rénale [24]. Dans notre étude, nous avons observé une hyperglycémie de 33,3 %, une hypercholestérolémie de 21,88 %, une hypertriglycéridémie de 17,24 % et une IR de 17,6 %. En ce qui concerne la prise en charge des AVC du sujet jeune, le traitement médical et chirurgical est similaire à celui effectué chez les personnes âgées, bien que les preuves montrent de meilleurs résultats en termes de complications du traitement chez les jeunes [25]. La prise en charge initiale consiste à stabiliser les signes vitaux, l'utilisation d'oxygène supplémentaire pour maintenir la saturation en O<sub>2</sub> supérieure à 94 %, une assistance ventilatoire chez les patients ayant subi un AVC ischémique avec altération de la conscience et/ou une perte des réflexes de protection des voies respiratoires [26]. La prise en charge médicale des patients victimes d'un AVC hémorragique est similaire à celle effectuée chez les sujets âgés. La prise en charge initiale consiste en des soins de soutien et un traitement agressif, par exemple, le traitement de l'augmentation de la pression intracrânienne (PIC) et de la pression artérielle (PA). Cette dernière est fréquente dans les HIC aigus et est associée à une nouvelle expansion de l'hématome, à une détérioration neurologique et au décès [27]. Dans notre série, les traitements les plus couramment utilisés pour les AVC ischémiques étaient les antiagrégants plaquettaires, prescrits dans 91,36 % des cas, et les antihypertenseurs, utilisés dans 59,5 % des cas. Les modalités de traitement dans notre étude sont comparables avec celles de plusieurs autres études de la littérature. Par exemple, Z. Abjaw a rapporté une utilisation des antiagrégants plaquettaires à 52,3 %, des anticoagulants à 35,7 % et des antihypertenseurs à 59,5 % [14]. L. Tancredi et al ont trouvé des taux de 73,5 % pour les antiagrégants plaquettaires, 21,6 % pour les anticoagulants et 18,5 % pour les antihypertenseurs [28]. A.E. Nkusi et al. ont noté une utilisation des antiagrégants plaquettaires à 60 % et des antihypertenseurs à 25,7 % [13]. Dans notre étude, les pourcentages respectifs étaient de 91,36 % pour les antiagrégants plaquettaires, 72,84 % pour les anticoagulants et 27,16 % pour les antihypertenseurs. Dans notre étude, les antihypertenseurs étaient les traitements les plus couramment utilisés pour les AVC hémorragiques, avec 97,47 % des patients traités. Les modalités de traitement dans notre étude sont comparables avec celles de plusieurs autres études de la littérature. Par exemple, Z. Abjaw a rapporté une utilisation des antihypertenseurs à 87,5 % [14], A.E. Nkusi et al. à 67,2 % [13], et M.A. Cisse à 72,46 % [30]. Dans notre étude, les pourcentages respectifs étaient de 97,47 % pour les antihypertenseurs, 79,74 % pour les anti-cédémateux, et 7,6 % pour les anticonvulsivants. Le traitement anticoagulant a été associé à une réduction du risque de mort vasculaire et d'accident vasculaire cérébral non fatal chez les patients à haut risque, sans augmentation

significative du risque d'hémorragie grave [29]. La durée de séjour dans notre étude varie de 1 à 40 jours avec une moyenne de 12,5 jours alors que la durée de séjour moyenne dans l'étude de M. Fall [24] était de 19 jours avec des durées extrêmes de 1 à 65 jours. L'étude M. Touré [15] au Mali a cité une durée moyenne de 14,9 jours et des durées extrêmes de 1 à 60 jours. Le taux de mortalité globale était de 30,43 % chez les patients pour lesquels les informations sur l'évolution était disponible. Les études de M. Fall [24] et M. Touré [15] ont rapporté respectivement des taux de mortalité de 28,4 % et de 12,9 %. Notre étude a rencontré plusieurs limites. L'absence de certaines données anamnestiques, comme le poids des patients, nous a empêché d'obtenir des informations sur l'IMC et l'état pondéral, ainsi que sur le mode de vie et la profession des patients.

## CONCLUSION

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive de janvier 2021 à décembre 2023, visant à décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et évolutifs des jeunes patients hospitalisés pour AVC au service de neurologie du CHS. Sur 160 patients inclus, la tranche d'âge la plus touchée (43-49 ans) représentait 41,88 % des cas, avec une prédominance féminine (58,12 %) et une HTA comme principal facteur de risque (57,5 %). Le profil clinique dominait par le déficit moteur (95 %), les céphalées (75,62 %) et les troubles du langage (61,88 %). Tous les patients ont bénéficié d'une TDM cérébrale, et 28 ont passé une angio-TDM. Les AVC ischémiques (50,63 %) touchaient principalement l'ACM superficielle, tandis que les hématomas capsulo-lenticulaire prédominaient dans les AVC hémorragiques (49,37 %). Les perturbations biologiques incluaient une hyperglycémie (33,3 %) et une hypercholestérolémie (21,88 %). Les antihypertenseurs étaient le traitement le plus couramment administré. À court terme, 95 % des patients ont montré une récupération partielle, 3,12 % une récupération totale, et le taux de mortalité était de 1,87 %, avec un séjour hospitalier moyen de 12,5 jours.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

## Source de Financement

Non applicable

## Remerciements

Nous tenons à remercier le personnel du service de neurologie du Centre Hospitalier des Spécialités de Nouakchott (CHS) pour ses excellents soins aux patients et ses efforts inlassables pour maintenir un environnement sûr à l'hôpital.

## REFERENCES

- Hathidara MY, Saini V, Malik AM, Stroke in the Young : a Global Update, *Current Neurology and Neuroscience Reports* 2019, (8) ;19 :91 2.
- Mboup MC, Sarr SA, Dia K, Fall PD, Aspects étiologiques des accidents vasculaires cérébraux ischémiques au Sénégal *PanAfrican Medical Journal* 2015 ; 21 :160 3.
- Alamowitch S et al, Collège des enseignants de neurologie, *Neurologie*, 4 ème édition Elsevier Masson 2016 ; 598 4.
- Ekker MS, Boot EM, Singhal A, et al, *Epidemiology, aetiology, and management of ischaemic stroke in young adults* *Lancet Neurol* 2018 ;17 :790-801 5.
- Chraa M, Louhab N, Kissani N, *Stroke in young adults : about 128 cases*, *PanAfrican Medical Journal* 2014 ;17 :376.
- Lasek-Bal A, Kopyta I, Warsz-Wianecka A, Puz P, Labuz-Rozsak B, Zareba K, *Risk factor profile in patients with stroke at a young age* *Neurological Research* 2018; Jul;40(7):1743-1328.
- Li W, Sun Q, Duan X et al, *Etiologies and risk factors for young people with intracerebral hemorrhage*, *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2018 ;43(11) :1246-1250 8.
- Tejada Meza H, Artal Roy J, Pérez Lázaro C et al, *Epidemiology and characteristics of ischaemic stroke in young adults in Aragon*, *Neurologia* 2019 ;05-008 9.
- Diagana M, Traoré H, Bassima A, Druet-Cabanac M, Preux PM, Dumas M, *Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des accidents vasculaires cérébraux à Nouakchott*, *Mauritanie Médecine tropicale* 2002 ;62 :145-149 10.
- Sagui E, *Les accidents vasculaires cérébraux en Afrique subsaharienne*, *Médecine tropicale*, 2007 ;67 :596-
- Campbell BCV, Khatri P, *Stroke*, *Lancet Neurol*, 2020 ;389 :129-42.
- Campbell BCV, Khatri P, *Stroke*, *Lancet Neurol*, 2020 ;389 :129-42 34
- BOUBAYI MOUTOULA LATOU HD et al. *Profil épidémiologique de l'AVC du sujet jeune à Brazzaville* *Annales de l'université Marien NGOUABI* 2020 ; 20 : 1-2 13.
- Nkusi AE, Muneza S, Nshuti S et al. *Stroke burden in Rwanda : A multicenter study of stroke management and outcome* *World Neurosurgery* 2017 ;106 :462-469. 14.
- Abjaw Z, *Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en milieu de réanimation de l'hôpital militaire avicenne*, Thèse en Médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Cadi Ayyad, 2012.
- Touré M, *Etude épidémiologique et évolutive des accidents vasculaires cérébraux hypertensifs au CHU du point G dans le service de cardiologie A*, Thèse en Médecine, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'OdontoStomatologie, Université de Bamako, 2007.
- Murphy SJX, Werring DJ, *Stroke : causes and clinical features*, *Acute Neurology* 2020 ; 48(9) : 561–566. 17.
- Chen CY, Lin PT, Wang YH, et al. *Etiology and risk factors of intracranial hemorrhage and ischemic stroke in young adults* *Journal of chinese medical association*, 2021 1 ;84 (10):930-936.
- Owolabi IE, Ibrahim A, *Stroke in young adults : A prospective study from Northwestern Nigeria* *International Scholarly Research Network* 2012 ;2012 :468-706 19.
- Hassan EM, Aboufotouh AM, Saleh RN, Abd Elghany YGY, *Hospital based study in assessment of risk factors of stroke in young adults*, *MJMR*, 2020 ; 31 :21-30 20.
- Renjen PN, *Stroke in young*, *Apollo Medecine*, 2013 ;265-269.
- Diop MS, Cissé O, Mbaye KA et al *Stroke patients care by Senegal National emergency medical services : retrospectives study over 22 months*, *Journal of Neurology and Stroke* 2020 ;10(1) :28-32
- Maïga AA, *Etude épidémiologique-clinique des accidents vasculaires cérébraux dans le service de cardiologie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Segou*, Thèse en Médecine, Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie, Université de Bamako 2021.

23. Sagui E, M'baye PS, Dubecq C et al Ischemic and hemorrhagic strokes in Dakar, Senegal : A hospital-based study *Stroke* 2005 ;36(9) :1844-7 24.
24. Fall M, Accidents vasculaires cérébraux du sujet jeune (18-50 ans) : Aspects épidémiologiques, étiologiques et évolutifs en 2018 à la clinique de neurosciences Ibrahima P. Ndiaye de Dakar, Thèse de médecine, Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar 2020, N°227, P124 25.
25. Calvo CP, Pacheco CJT, Vélez CNT et al Stroke in Young Patients : Epidemiology, Manifestations, Diagnosis and Treatment *American Journal of Biomedical Science and Research* 2021 - 15(1) 26.
26. Sabino AP, De Oliveira Sousa M, Lima LM, Ribeiro DD, Das Graças M, ApoB/ApoA-I ratio in young patients with ischemic cerebral stroke or peripheral arterial disease. *Transl Res* 2008 ;152(3) :113-8.
27. Claude HJ, Steven MG, Craig AS, Kyra B, Bernard RB, et al., Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2015; 46 :2032–2060 28.
28. Tancredi L, Martinelli Benoschi F, Barga M et al, Stroke in young patients, *Stroke Research and Treatment*, 2013 ; 2013 : 715380 29.
29. Ojaghi haghghi S, Vahdati SS Mikaeilpour A, Ramouz A, comparaison of neurological clinical manifestation Intracerebral Hemorrhagic and ischemic stroke. With Atrial Fibrillation word *J Emerg Med*, 2017 ;8(1) :34-38 30.
30. Cisse MA, Les accidents vasculaires cérébraux hémorragiques dans le service de neurologie du CHU Gabriel Touré, Thèse en Médecine, Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, Université de Bamako, 2015.





## Article Original

## Déterminants du Retard de Prise en Charge du Rétinoblastome au Niger : Analyse des Obstacles Diagnostiques et Thérapeutiques

### *Determinants of Delayed Management of Retinoblastoma in Niger: Analysis of Diagnostic and Therapeutic Barriers*

Nouhou Diiori A<sup>1</sup>, Laminou L<sup>3</sup>, Hassane Amadou Traore<sup>2</sup>, Youssoufou Souley A.S<sup>1</sup>, Cissé Mamadou I<sup>3</sup>, Lamyne R<sup>3</sup>,  
Amadou Harouna R<sup>1</sup>, Idrissa S<sup>4</sup>, Amza A<sup>1</sup>, Abba Kaka Y<sup>2</sup>

## Affiliations

1. Hôpital National Amirou Boubacar Diallo
2. Hôpital National de Zinder
3. Centre hospitalier Régional de Maradi
4. Hôpital National de Niamey
5. Polyclinique Lumière de Niamey

## Auteur correspondant

Dr Nouhou Diiori Adam

Tel : +227 92067522

Email : [adamslalou@gmail.com](mailto:adamslalou@gmail.com)

**Mots clés :** rétinoblastome, retard diagnostic, Niger

**Key words:** Retinoblastoma , delayed diagnosis, Niger

## Article history

Submitted: 19 January 2025

Revisions requested: 6 February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

## RÉSUMÉ

**Introduction.** Au Niger, il n'y a qu'un seul centre de référence du rétinoblastome (Rb) qui reçoit les patients des huit régions du Niger ainsi que de pays voisins. Le but de ce travail est d'identifier les facteurs qui déterminent le retard de la prise en charge du Rb au Niger. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude prospective descriptive multicentrique sur une période d'1 an, allant du 1er Janvier 2023 au 31 Décembre 2023, portant sur tous les parents d'enfants vus en consultation pour un rétinoblastome confirmé (clinique et/ou radiologie et histologie) et ayant accepté de répondre au questionnaire dans le service d'Ophthalmologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey et l'unité d'oncologie pédiatrie du centre National de Lutte Contre le Cancer. **Résultats.** Nous avons enregistré 35 patients dont 51,43 % de garçons, soit un sex-ratio de 1,06. L'âge moyen des enfants était de 33,54 mois  $\pm$  18,95. Les formes bilatérales représentaient 25,71% des cas. La leucocorie représentait 82,86 % des cas. Dans 80 % des cas, la découverte a été réalisée par la mère. Par ailleurs, 68,57 % des parents étaient inquiets. Concernant l'attitude initiale, l'enfant a été conduit au centre de santé dans 45,71 % des cas. Le délai moyen entre le début de la maladie et la première consultation était de 133,49 jours avec des extrêmes de un jour et 48 mois. Le délai moyen entre la référence et l'arrivée à l'hôpital était de 31,81 jours avec des extrêmes de 12 heures et 7 mois. La distance moyenne parcourue était de 473,86 km avec des extrêmes de 10 km et 1115 km. **Conclusion.** Le diagnostic du rétinoblastome reste tardif dans notre milieu. La principale cause du retard est l'éloignement des centres de prise en charge.

## ABSTRACT

**Introduction.** In Niger, there is only one referral center for retinoblastoma (Rb), which receives patients from all eight regions of Niger as well as from neighboring countries. The aim of this work is to identify the factors that determine the delay in the management of Rb in Niger. **Methodology.** This was a prospective descriptive multicenter study over a 1-year period, from January 1, 2023 to December 31, 2023, involving all parents of children seen in consultation for a confirmed retinoblastoma (clinical and/or radiology and histology) and who agreed to answer the questionnaire in the Ophthalmology Department of the Hôpital National Amirou Boubacar Diallo in Niamey and the Pediatric Oncology Unit of the Centre National de Lutte Contre le Cancer. sex ratio of 1.06. **Results.** The mean age of the children was 33.54 months  $\pm$  18.95. Bilateral forms accounted for 25.71% of cases. Leukocoria accounted for 82.86% of cases. In 80% of cases, discovery was made by the mother. In addition, 68.57% of parents were concerned. Concerning the initial attitude, the child was taken to the health center in 45.71% of cases. The average time between onset of illness and first consultation was 133.49 days, with extremes of one day and 48 months. The mean time from referral to hospital arrival was 31.81 days, with extremes of 12 hours and 7 months. The mean distance travelled was 473.86 km, with extremes of 10 km and 1115 km. **Conclusion.** The diagnosis of retinoblastoma remains late in our setting. The main cause of this delay is the remoteness of treatment centers.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

Au Niger, il n'y a qu'un seul centre de référence du Rétinoblastome (Rb) recevant des patients des huit régions du Niger ainsi que de pays voisins.

**La question abordée dans cette étude**

Déterminants dans le retard de diagnostic du Rb au Niger.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. L'âge moyen des enfants était de 33,54 mois  $\pm$  18,95 pour un sex ratio de 1,06.
2. Les formes bilatérales représentaient 25,71% des cas. La leucocorie représentait 82,86 % des cas.
3. Dans 80 % des cas, la découverte a été réalisée par la mère. Par ailleurs, 68,57 % des parents étaient inquiets.
4. Concernant l'attitude initiale, l'enfant a été conduit au centre de santé dans 45,71 % des cas.
5. Le délai moyen entre le début de la maladie et la première consultation était de 133,49 jours avec des extrêmes de un jour et 48 mois.
6. Le délai moyen entre la référence et l'arrivée à l'hôpital était de 31,81 jours avec des extrêmes de 12 heures et 7 mois.
7. La distance moyenne parcourue était de 473,86 km avec des extrêmes de 10 km et 1115 km
8. **Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Il faudrait mettre en place un dispositif de collecte des patients atteints du Rb au niveau des centres locaux et intensifier la sensibilisation au niveau des parents sur la nécessité de consulter un spécialiste en cas d'anomalie au niveau des yeux de leurs enfants.

**INTRODUCTION**

Le rétinoblastome est une tumeur maligne embryonnaire rare du très jeune enfant, mettant en jeu le pronostic vital mais potentiellement curable. Il peut être uni ou bilatéral, uni ou multifocal, sporadique ou héréditaire. Dans 90% des cas, le diagnostic est posé avant l'âge de 3 ans. De la précocité du diagnostic dépend une attitude thérapeutique conservatrice [1]. Son traitement nécessite une approche thérapeutique hautement spécialisée. Sans traitement, le Rb est mortel. Grâce au dépistage, au diagnostic, à la consultation, au traitement et au suivi effectué systématiquement au moment opportun par une équipe multidisciplinaire, 98 % des enfants atteints de Rb sont guéris avec souvent une bonne vision. Cependant cette maladie reste dans notre contexte un challenge pour la population des pays de développement [2]. La plupart des familles doivent voyager, parfois de grandes distances, pour recevoir les soins appropriés, entraînant ainsi de grandes dépenses pour des familles qui très souvent possèdent que le minimum vital [3]. La variation de la qualité des soins et de leur accès expose ces familles à des risques, dont le plus évident est aujourd'hui le retard du diagnostic au Rb [4].

Au Niger la prise en charge du Rb se fait de manière conjointe entre le service d'Ophthalmologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey HNABD et l'unité d'oncologie pédiatrique du Centre National de Lutte contre le Cancer CNLC constituant ainsi le seul centre de référence du Rb au Niger recevant des patients

des huit régions du Niger ainsi que de pays voisins. Le but de ce travail est d'étudier les déterminants dans le retard de diagnostic du Rb au Niger.

**PATIENTS ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive multicentrique, sur une période d'un an allant du 1er Janvier 2023 au 31 Décembre 2023 dans le service d'ophtalmologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey et l'unité d'oncologie pédiatrie du centre National de Lutte Contre le Cancer de Niamey. Ont été inclus dans l'étude tous les parents d'enfants vus en consultation pour un rétinoblastome confirmé (clinique et/ou radiologie et histologie) et ayant accepté de répondre au questionnaire. Les critères de non-inclusion regroupaient toutes les affections oculaires tumorales non cancéreuses chez les enfants et les dossiers incomplets. Un questionnaire a été adressé aux parents d'enfants malades après avoir posé le diagnostic et recueilli le consentement.

**Définitions des délais :**

- Délai patient = délai entre premiers symptômes détectés+ premier contact avec le système de santé
- Délai de référencement = premier contact avec le système de santé + Premier contact équipe pluridisciplinaire d'oncologie pédiatrique
- Délai diagnostic = délai du patient + délai de référencement + délai du diagnostic
- Délai système de santé = délai de référencement + délai diagnostic
- Délai traitement = Diagnostic du RB+ Initiation de la prise en charge thérapeutique

L'analyse des données a été effectuée grâce au logiciel Epi info dans sa version.

L'étude s'est déroulée dans le respect de l'anonymat selon le principe de la déclaration d'Helsinki.

**RÉSULTATS**

Le sexe masculin était prédominant, soit 51,43 % (n= 18) avec un sex-ratio H/F=1,06.

**Tableau I. Répartition des patients selon l'âge**

Tranche d'âge	N	%
2 mois à 2 ans	13	37,14
2 ans à 5 ans	19	54,29
Plus de 5 ans	3	8,57
Total	35	100

L'âge moyen était de 33,54 mois  $\pm$  18,95 avec des extrêmes de 2 mois et 84 mois (7ans). La tranche de 2 ans à 5 ans était la plus représentée, soit 54,29 % des cas n=19 (Tableau I). L'œil droit était le plus atteint avec 15 cas soit, 42,86 %. Les formes bilatérales représentaient 25,71% des cas soit (n=9). Comme premier symptôme une leucocorie était le plus fréquent dans 82,86 % des cas (n= 29) (Tableau II). Dans la majorité des cas, 80 % (n=28), la découverte était réalisée par la mère (Tableau III). Dans la série 68,57 % (n=24) des parents étaient

inquiet. Comme attitude initiale, l'enfant a été conduit au centre de santé dans 45,71 % des cas (n=16) (Tableau IV). Attitude du professionnel de santé (Tableau V). Le délai moyen entre le début et la première consultation était de 133,49 jours  $\pm$  281,21 jours (4,45 mois  $\pm$  9,37 mois) avec des extrêmes de 1 jour et 48 mois (4ans).

**Tableau II. Répartition des patients selon le premier symptôme**

Symptômes	N	%
Leucocorie	29	82,86
Buphthalmie	4	11,43
Rougeur	1	2,86
Strabisme	1	2,86
Total	35	100

**Tableau III. Répartition des patients selon la circonstance de découverte**

Circonstance de découverte	N	%
Mère	28	80,00
Frère	2	5,71
Père	2	5,71
Enfant	1	2,86
Oncle	1	2,86
Voisine	1	2,86
Total	35	100

**Tableau II. Répartition des patients selon l'attitude initiale des parents**

Attitude initiale	N	%
Centre de santé	16	45,71
Abstention	7	20,00
Automédication + tradipraticiens	7	20,00
Ophthalmologiste	5	14,29
Total	35	100,

**Tableau IV. Répartition des patients selon l'attitude du professionnel de santé**

Attitude du professionnel de santé	N	%
PEC + Référence avec fiche	19	54,28
PEC + Référence sans fiche	7	20,00
PEC + Auto référence par les parents	9	25,71
Total	35	100

**Tableau V. Répartition des patients selon la cause probable du retard de consultation**

Causes	N	%
Eloignement du centre de sante	9	25,71
Ils ont fait vite	8	22,86
Ignorance	7	20,00
Eloignement + manque de moyen	6	17,14
Manque de moyen	2	5,71
Raison sociale	2	5,71
Raison sociale + manque de moyen	1	2,86
Total	35	100

Le délai moyen entre la référence et l'arrivée à l'hôpital était de 31,81 jours  $\pm$  45,87 jours avec des extrêmes 12 heures et 7 mois. La distance moyenne parcourue est de 473,86 km  $\pm$  311,67 km avec des extrêmes de 10 km et 1115 km. L'éloignement du centre de santé était la raison probable la plus fréquente du retard de consultation, soit 25,71 % des cas (Tableau VI). Le stade extra oculaire était le plus rencontré dans 77,14% des cas (n=27).

## DISCUSSION

Durant la période d'étude 35 nouveau cas de rétinoblastome ont été enregistré. Dans une étude récente au Niger faisant état des lieux sur le stade au diagnostic de rétinoblastome de Janvier 2016 à octobre 2022 retrouvaient une fréquence de 43,27% des tous le cancer pédiatrique avec une incidence maximale enregistrée en 2022 avec 34 cas de rétinoblastome reçu dans le centre de référence de lutte contre le cancer [5]. Une incidence plus basse a été retrouvée dans certains pays comme le Sénégal 13 nouveaux cas par an, à Lomé, Casablanca 18 nouveaux cas par an, Nigeria (321), Kenya (86), UE (303), USA (280) [6,7]. Une étude menée aux États-Unis de 1975 à 2004 a trouvé que le rétinoblastome représentait 6,1% de tous les cancers de l'enfant, en deçà de 5 ans [8]. L'âge moyen était de 33,54 mois  $\pm$  18,95 avec des extrêmes de 2 mois et 84 mois (7ans). Notre résultat est similaire à celui retrouvé au Sénégal 33mois [8]. Mais des âges un peu plus élevés ont été retrouvé au Congo (35,3) ; Mali (50.6) ; Cameroun (40). Un âge inférieur a été notifié par l'étude de Tunisie de 29.8 mois [9]. Les formes bilatérales représentaient 25,71% avec comme premier symptôme la leucocorie dans 82,86 % des cas dans cette étude. Les formes bilatérales représentaient 20.3% suivi de la leucocorie 60% dans une étude au Sénégal en 2014 [10]. Dans la majorité des cas, 80 % (n=28), la découverte était réalisée par la mère. Dans la série 68,57 % (n=24) des parents étaient inquiet. Selon Manoj V Parulekar de Children's hospital de Birmingham au royaume unis Les parents disent qu'ils ont vu quelque chose de blanc dans l'œil [11]. Comme attitude initiale, l'enfant a été conduit au centre de santé dans 45,71 % des cas. Par contre ces symptômes inauguraux étaient négligés par l'entourage familial et l'orientation vers une structure hospitalière capable de poser le diagnostic de rétinoblastome s'est souvent faite à l'initiative des familles rapporté par Mba Aki T au Gabon en 2022 [12]. Attitude du professionnel de santé était de prendre en charge avec une référence avec une fiche de transfert dans 54.28% des cas. Cette attitude explique en partie le bon pronostic de survie l'ordre de 95% observé pour cette affection dans les pays avec des systèmes de santé sophistiqués [13, 14, 15]. Le délai moyen entre le début et la première consultation était de 133,49 jours  $\pm$  281,21 jours (4,45 mois  $\pm$  9,37 mois) avec des extrêmes de 1 jour et 48 mois (4ans). Mba Aki avait retrouvé un délai moyen plus élevé de 31.5 mois entre le premier symptôme, la consultation et le moment du diagnostic [12]. Le délai moyen entre la référence et l'arrivée à l'hôpital était de 31,81 jours  $\pm$  45,87 jours avec des extrêmes 12 heures et 7 mois. La distance moyenne parcourue est de 473,86 km  $\pm$  311,67 km avec des extrêmes de 10 km et 1115 km. Au Gabon, Mbaki T avait



noté des distances parcourues entre le lieu de résidence et celui de la prise en charge allaient de 533 à 4 963 kilomètres [12]. L'éloignement du centre de santé était la raison probable la plus fréquente du retard de consultation, soit 25,71 % des cas. Gray Kanteng A Wakamb à Lubumbashi (RDC) 91.8% des patients ont consulté tardivement soit ayant été référés en retard ou ayant erré auprès des praticiens de médecine traditionnelle [16]. Ceci peut résulter d'un ensemble de facteurs, notamment le manque d'accès aux services de santé adapté, de mauvaises conditions socio-économiques et une éducation insuffisante ; ceci fait que les patients consultent tardivement. Il faut ajouter à ces facteurs le refus de l'énucléation (un traitement pouvant potentiellement sauver la vie de l'enfant) pour des raisons culturelles [17].

## CONCLUSION

Il ressort de cette étude que le diagnostic du rétinoblastome reste toujours tardif dans notre milieu. Les principales causes du retard sont entre autres l'éloignement des centres de prise en charge, les délais de diagnostic, de référencement et de traitement relativement long.

## Remerciements

Les auteurs remercient nous remercions le docteur Laurence Desjardins, le Pr Pierre Bey, ainsi que le docteur Karim Assani. Nous remercions également les responsables des unités de traitement conservateur en Afrique comme Pr Paule Aida du Sénégal, Pr Fatoumata Sylla du Mali pour leurs appuis permanent.

## Contribution des auteurs

-NDA: supervision de l'ensemble des travaux de recherche et rédaction du draft du manuscrit - LL et AHBT ont analysé des données

-Tous les auteurs ont contribué à la collecte des données.

## Conflit d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts dans cette étude.

## Financement

Aucun financement extérieur n'a été reçu pour la réalisation de cette étude.

## Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

## REFERENCES

1. J.-M. Zucker, L. Desjardins, D. Stoppa-Lyonnet, F. Doz. Rétinoblastome. EMC- Pédiatrie, Volume 2, Issue 4, November 2005, Pages 322-331.
2. Le rétinoblastome–Encyclopédie Orphanet du Handicap [www.orpha.net/data/patho/Han/Int/fr/Retinoblastome](http://www.orpha.net/data/patho/Han/Int/fr/Retinoblastome). décembre 2016
3. STN Rb. Guide clinique canadien Stratégie thérapeutique du rétinoblastome Guide clinique canadien Can J Ophthalmol ; 2009 ; 44(2) : S51 S88
4. Thuong CT, Calmus S, Legris C, Morin S, May-Michelangeli L. La mesure de la qualité des soins perçue par les patients : un rôle clé dans la transformation vers des systèmes de santé centrés sur la personne. Risques & Qualité 2021;(18)4;196-202.
5. A. Nouhou Diiori, L. Laminou, A.S. Youssoufou Souley, A. Mahamadou, M. Boubacar et al. Stage at diagnosis of retinoblastoma in Niger: current status and outlook. Journal français d'Ophthalmologie 47 (2024) 104258.
6. Sow AS, Ndoeye Roth PA, Ka AM, Fall N, Diagne JP, Kane H et al. Prise en charge du rétinoblastome par association chimiothérapie et chirurgie à Dakar: résultats définitifs sur un recul de 8 ans. Revue SOAO, 2015, 2 : 9-15.
7. Dimaras H, White A, Gallie B. Conférences scientifiques. Ophthalmol, 2008 ; 6.
8. Broaddus E, Topham A, Singh AD. Incidence of retinoblastoma in the USA: 1975–2004. Br J Ophthalmology, 2009; 93: 21-3.
9. Chebbi A, Bouguila H, Boussaid S et al. Le profil clinique du rétinoblastome en Tunisie. J Fr d'Ophthalmol, 2014 ; 37 : 442-448.
10. A.S. Sow, P.A. Ndoeye Roth, C. Moreira, F.B. Diagne Akonde, A.M. Ka, M.N. Ndiaye Sow et al. Thérapeutique du rétinoblastome : expérience sénégalaise. Journal français d'ophtalmologie (2014) 37, 381—387.
11. Manoj V.Parulekar. Détection du rétinoblastome. in Revue de Santé Oculaire Communautaire. Le rétinoblastome : une maladie cécitante curable, rare et mortelle. 202320 (30) : 33.
12. Mba Aki T1, Koumakpayi HI2, Ivanga M2, Ategbo S3, Mve Mengome E. Itinéraires Cliniques des Enfants Atteints de Rétinoblastome au Gabon. Health Sci. Dis. 2022 ; 23 (3) :47-5.
13. Canadian retinoblastoma society. National retinoblastoma strategy Canadian guidelines for care. Can J Ophthalmol 2009; 44 (2) : S1 – 88.
14. Lumbroso-Le Rouic L, Savignoni A, Levy-Gabriel C, Aerts I, Cassoux N, Salviat F et al. Treatment of retinoblastoma: The Institute Curie experience on a series of 730 patients (1995 to 2009). J Fr Ophthalmol 2015; 38(6) : 535 – 41.
15. 12. Aziz HA, Lasenna CE, Vidoga M, Fernandes C, Feuer W, Aziz-Sultan MA, Murray TG. Retinoblastoma treatment burden and economic cost: impact of age at diagnosis and selection of primary therapy. Clin Ophthalmol 2012; 6: 1601 – 6.
16. Gray Kanteng A Wakamb, Gayllord Mutoke Nkashama, Robert Lukam Ba Mbuli, Gaby Chenge Borasisi, Julien Ilunga Nikulu. Problématique de la prise en charge du cancer de l'enfant : expérience du rétinoblastome à Lubumbashi (RD Congo) et importance du diagnostic précoce. Pan African Medical Journal. 2013 ; 14 : 64. doi :10.11604/pamj.2013.14.64.2342.
17. Swathi Kaliki, Vijay Anand Reddy Palkonda. Prise en charge du rétinoblastome à extension extraoculaire. In Revue de Santé Oculaire Communautaire. Le rétinoblastome : une maladie cécitante curable, rare et mortelle. 202320 (30) : 40.



## Article Original

# Pertinence des Rapports Pathologiques Postopératoires des Cancers du Sein pour le Radiooncologue au Cameroun

## *Relevance of Postoperative Breast Cancer Pathology Reports for the Radio-Oncologist in Cameroon*

Hiol Nicolas<sup>1</sup>, Elame Franck Emmanuel<sup>1</sup>, Onguene Marie-Vincent<sup>2</sup>, Mengue Mana Claire<sup>3</sup>, Bodo Ntede Georges<sup>1</sup>, Ngueleodai Roger T<sup>1</sup>, Maison Anne Marthe<sup>4</sup>, Mapenya Ruth Rosine<sup>3</sup>

### Affiliations

1. Faculté de médecine et des Sciences Biomédicales- UYI
2. Hopital de District d'Efoulan ;
3. Hopital General de Yaoundé
4. Hopital Général de Douala

### Auteur correspondant

Hiol Nicolas

Email: [hiolnicolas2@gmail.com](mailto:hiolnicolas2@gmail.com)

Tel: +237 659 18 80 97

**Mots clés :** Pertinence, Rapports pathologiques, postopératoires, Cancer, Sein, Radio-oncologue

**Key words:** Relevance, Pathological reports, Post-operative, Cancer, Breast, Radiation oncologist

### Article history

Submitted: 11 January 2025

Revisions requested: 6 February 2025

Accepted: 20 February 2025

Published: 27 February 2025

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Au Cameroun, les rapports pathologiques post-opératoires sont caractérisés par l'absence de plusieurs éléments importants au radio-oncologue. Nous avons décidé d'étudier les rapports pathologiques postopératoires des cancers du sein et de les comparer aux attentes du radio-oncologue afin de déterminer la pertinence de ceux-ci.

**Méthodologie.** Nous avons réalisé une étude transversale descriptive avec collecte de données rétrospective sur une période de 6 ans allant de Janvier 2013 à janvier 2019 portant sur tous les comptes rendus pathologiques post-opératoire des malades ayant achevés la radiothérapie à l'hôpital Général de Douala (HGD). **Résultats.** Les éléments les moins fréquemment trouvés sur les rapports étaient la réponse thérapeutique ganglionnaire (1,9%) et la présence d'embolies vasculaires (6,32%). Les éléments les plus courants étaient la classification pathologique (74,7%) et le rapport ganglions envahis/ganglions analysés (47%). Ce dernier était supérieur à 0,15 dans 64% des cas. Le nombre de ganglions analysés était compris entre 7 et 12 dans 43 des rapports. Les données immunohistochimiques étaient absentes dans 92% des rapports et dans les cas où elles étaient présentes, il s'agissait d'une analyse différée dans 65% des cas. L'état microscopique des berges était décrit dans moins de 36% des rapports audités dans notre étude. Dans le discriminatif de l'état microscopique des berges, 88% étaient non lésionnelles ; 7,6% étaient R1 (envahissement microscopique) et 4,3% étaient R2 (envahissement macroscopique). **Conclusion.** Il est nécessaire d'inclure dans les rapports pathologiques des éléments tels que la réponse thérapeutique ganglionnaire et la présence d'embolies vasculaires. De plus, une communication efficace entre les radiooncologues et les pathologistes doit être mise en place afin d'établir un canevas efficace pour l'établissement des rapports.

### ABSTRACT

**Introduction.** In Cameroon, postoperative pathology reports are characterized by the absence of several elements important to the radiation oncologist. We decided to study postoperative pathology reports of breast cancers and compare them with the expectations of the radiation oncologist in order to determine their relevance. **Methodology.** We conducted a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection over a 6-year period from January 2013 to January 2019 covering all postoperative pathology reports of patients who had completed radiotherapy at Douala General Hospital (DGH). **Results.** The elements least frequently found on the reports were lymph node therapeutic response (1.9%) and the presence of vascular emboli (6.32%). The most frequent elements were pathological classification (74.7%) and the ratio of invaded lymph nodes to analyzed lymph nodes (47%). The latter was greater than 0.15 in 64% of cases. The number of nodes analyzed was between 7 and 12 in 43 reports. Immunohistochemical data were absent in 92% of reports, and where present, analysis was delayed in 65% of cases. The microscopic condition of the margins was described in less than 36% of the reports audited in our study. In discriminating the microscopic status of the margins, 88% were non-lesional; 7.6% were R1 (microscopic invasion) and 4.3% were R2 (macroscopic invasion). **Conclusion.** It is necessary to include elements such as lymph node therapeutic response and the presence of vascular emboli in pathological reports. In addition, effective communication between radiation oncologists and pathologists is needed to establish an efficient reporting framework.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

Au Cameroun, les rapports pathologiques post-opérateurs sont caractérisés par l'absence de plusieurs éléments importants au radio-oncologue.

**La question abordée dans cette étude**

Pertinence des rapports pathologiques postopérateurs des cancers du sein pour le radio-oncologue au Cameroun.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. Les éléments les moins fréquemment trouvés sur les rapports étaient la réponse thérapeutique ganglionnaire (1,9%) et la présence d'emboles vasculaires (6,32%).
2. Les éléments les plus fréquents étaient la classification pathologique (74,7%) et le rapport ganglions envahis/ganglions analysés (47%).
3. le nombre de ganglions analysés était compris entre 7 et 12 dans 43% des rapports.
4. Les données immunohistochimiques étaient absentes dans 92% des rapports et dans les cas où elles l'étaient, il s'agissait d'une analyse différée dans 65% des cas.
5. L'état microscopique des berges était décrit dans seulement 36% des rapports.
6. Dans le discriminatif de l'état microscopique des berges, 88% étaient non lésionnelles alors que 7,6% étaient R1 (envahissement microscopique) et 4,3% étaient R2 (envahissement macroscopique).

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Une communication efficace entre les radio-oncologues et les pathologistes doit être mise en place afin d'établir un canevas efficace pour l'établissement des rapports.

**INTRODUCTION**

L'analyse du rapport pathologique post-opérateur est un temps fort de la prise de décision de traitement par la radiothérapie des cancers du sein localement évolués. Le problème central que pose ces rapports en Afrique subsaharienne est celui de leur qualité et de leur complétude[1]. Très largement documenté. Cependant, en considérant les listes des critères qualité proposés par les différentes sociétés savantes et les panels d'experts. Nous nous sommes posé la question de la place des radio-oncologues à ces assises. Pour les radio-oncologues, dont les fonctions majeures dans cette indication sont de diminuer la probabilité de récurrence locale et de mortalité par cancer du sein ; 4 critères sont très importants [2,3]. Il s'agit de l'état des berges de résection, le rapport ganglions envahis sur ganglions analysés, les emboles vasculaires, et enfin la réponse thérapeutique ganglionnaire[4,5]. Les 3 derniers sont très faiblement cités par les experts et les sociétés savantes comme composantes essentiels, d'un rapport pathologique post-opérateur[1,4,6–11]. A titre illustratif, Gilbert Z Nkya et coll sur cette question a classé la présence d'emboles vasculaires comme optionnelle[1]. Force est de constater que dans ce travail ;06 experts d'Afrique de L'ouest ont été consultés, dont aucun n'était radio-oncologue. Ce qui précède corrobore l'affirmation de Norbert IFRAH qui

pense que « la radiothérapie.....constitue un savoir à part, exigeant et peu diffusé »[12]. Nous avons pronostiqué qu'aucun des éléments nécessaires pour le radio-oncologue ne dépasse les 50% de fréquence. Ce travail constitue un début de vulgarisation des attentes du radio-oncologue sur les rapports pathologiques post-opérateur des cancers du sein et une contribution à l'amélioration de l'amélioration de la prise en charge du cancer du sein.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Ceci est une analyse secondaire d'une banque de données constituée initialement pour mesurer l'impact des délais de traitements sur le pronostic des malades irradiées à l'hôpital général de Douala pour cancer du sein. Nous avons réalisé une étude transversale descriptive avec collecte de données rétrospective, sur une période de 6 ans (Janvier 2013 à janvier 2019). L'étude a été menée sur 06 mois (Novembre 2023 et Mai 2024). Ont été inclus : les dossiers des patientes ayant achevé la radiothérapie dans cette période. Etaient exclues : Les patientes ayant bénéficié d'une reprise chirurgicale, les patientes d'emblées métastatiques, celles dont la date de chirurgie était introuvable, celles dont l'actualisation du suivi postthérapeutique était impossible.

Nous avons répertorié les dossiers des patientes concernées dans les archives du service de radiothérapie de l'Hôpital Général de Douala, dans le strict respect des critères de sélection.

Les variables suivantes ont été recueillies sur le rapport pathologique post-opérateur:

La présence d'emboles vasculaires, l'état des berges de résection R0 (non lésionnelle), R1 (lésionnelle microscopique),R2 (lésionnelle macroscopique), la classification pathologique, la réponse thérapeutique ganglionnaire.

L'immuno-histochimie post-opérateur si disponible (récepteurs aux oestrogènes, à la progesterone ; Ki-67, staut Her2+/Neu). Date de l'immunohistochimie si différente de date du rapport pathologique post-opérateur.

Les données ont été enregistrées dans le logiciel CSPro (Census et Survey Processing System) 7.6 et analysées avec le logiciel PYTHON 3.8.11. Les données quantitatives ont été exprimées sous forme d'effectif et de fréquence.

**RÉSULTATS**

En définitive nous avons collectés 253 rapports pathologiques post-opérateurs.

Les éléments les moins fréquemment trouvés sur les rapports étaient la réponse thérapeutique ganglionnaire n=5 (1,9%) et la présence d'emboles vasculaires n=16 (6,32%).

A contrario ceux qui étaient les plus fréquents étaient respectivement la classification pathologique n=189 (74,7%) et le rapport ganglions envahis/ganglions analysés n=119 (47%). Ce dernier était supérieur à 0,15 dans 64% ( 77/119) des cas.

Les rapports dans lesquels le nombre de ganglions analysés était entre 7 et 12 était de 43% (51/119). N=7/119 (6%) des rapports analysés n'ont pas fait état du nombre total de ganglions analysés juste des ganglions envahis.



**Tableau 1. Etat des 4 éléments essentiels dans notre échantillonnage**

Variables	N (%)
<b>Emboles vasculaires</b>	
<b>Retrouvés</b>	6 (6,32)
Présent	8 (50)
absent,	8 (50)
<b>Non retrouvés</b>	237 (93,67)
<b>Etat microscopiques des berges</b>	
<b>Retrouvés</b>	91 (35,9)
R0	80 (87,9)
R1	7 (7,6)
R2	4 (4,3)
<b>Non retrouvés</b>	162 (64)
<b>Rapport ganglions envahis/ganglions analysés</b>	
<b>Retrouvés</b>	119 (47)
rapport <15%	35 (29,4)
rapport >15 %	77 (64)
nombre de ganglions analysés <7	25 (21)
nombre de ganglions analysés 7-12	51(42,8)
nombre de ganglions analysés >12	36 (30,25)
<b>Non retrouvés</b>	134 (52)
Non évocation du nombre de ganglions analysés	7 (5,8)
<b>Classification pathologique</b>	
<b>Retrouvée</b>	189 (74,7)
<b>Non retrouvée</b>	64 (25,2)
<b>IHC sur rapport pathologique post-opératoire</b>	
<b>Retrouvée</b>	20 (7,9)
même date que CR post-op	7 (35)
Autre date que CR post-op	13(65)
<b>Non retrouvée</b>	233 (92)
<b>Réponse thérapeutique</b>	
<b>Retrouvée</b>	5 (1,9)
Partielle	4 (80)
Complète	1 (20)
<b>non retrouvée</b>	248 (98)

Les données immunohistochimiques n'étaient pas présentes sur 233/253 (92%) des rapports et dans les cas où il l'était-il s'agissait d'une analyse différée dans 65% des cas (13/20).

L'état microscopique des berges était évoqués dans 36% (91/253) des rapports ; elles étaient à 88% (80 /91) non lésionnelles (R0).

## DISCUSSION

L'analyse du rapport pathologique post-opératoire est un temps fort de la prise de décision en radiothérapie des cancers du sein. Nous avons livré dans ce travail un audit des rapports pathologique post-opératoire des cancers du sein vus de l'angle du radio-oncologue. Parvenu à son terme, nous avons pu confirmer notre hypothèse de départ dans une certaine mesure. Car, La fréquence des paramètres essentiels étant inférieurs à 50% pour tous ; sauf pour la classification pathologique. Les emboles vasculaires sont très souvent oubliés sur les rapports pathologiques post-opératoire (ici, 16 /253 6,32%) malgré l'importance qu'ils ont pour le radio-oncologue. A contrario ; le rapport ganglions envahis sur ganglions analysés, réputé le second handicap <<radiothérapeutique>> des rapports pathologiques post-opératoire est présent 47% des fois dans cette cohorte. La proportion d'emboles vasculaires retrouvés dans les

rapports pathologiques post-opératoire dans la littérature varie grandement entre les régions du monde. En Afrique, Dans l'article de Gilbert Nkya et al la proportion d'emboles vasculaire retrouvés dans les rapports varie entre 0% ,35% ,95% entre des centres au Mozambique au Nigéria et la Tanzani [1]. Atanda et al en 2010 au Nigéria (12% ) [13];. Au benin 72% [6] .Au Cameroun, Au Esson Mapoko et coll a retrouvé 14% d'occurrence d'emboles vasculaire[14]. Semblable à Adedayo et coll 14,21%[15]. Il était enfin de 86% dans l'étude pakistanaise de Anita vallacha et al[10]. Notre trouvaille est largement inférieure à la grande majorité des études comparatives. La raison en est évidente, nous possédons une plus grande cohorte de rapports analysés (253) que la majorité.:20 chez Gilbert Nkya et col, 96 chez Freddy Houéhanou, 100 chez anita vallacha, Il était de 134 chez Atanda et 204 chez Esson Mapoko. Nos chiffres se rapprochent d'avantage de ceux de Darmota et al 2016 =2,6% (( dans APJCP-19) et 4,37% (n=417) en ethiopie abdu et al[8] . Nous avons par contre trouvés des chiffres élevés dans des cohortes dans des pays développés . En Afrique du Sud 84,8% ;n=1158. En Amérique du Nord ; Au Canada , Ronal Onerheim et al ( 81,9% n=819). Dans ce cas , il s'agissait souvent d'études multicentriques ou de revue systématique. Armand Toma a recruté dans 4 hôpitaux différents[7], Ronald Onerheim a recruté dans 53

hopitaux .Cependant ,nombre de ces études , ne disent pas si leur conclusions sont tirées du nombre d'occurrence d'emboles ou du nombre de rapports analysés. D'un autre côté, la variable <<emboles retrouvés>> n'est pas toujours différenciée de emboles présent/absent. Ce qui rend la comparaison ardue.

En ce qui concerne le rapports nombre de ganglions envahis/ ganglions analysés, nous l'avons retrouvé chez presque la moitié des patients de notre recrutements. Ce qui est largement supérieur à notre hypothèse départ. L'insertion de nos résultats dans la littérature existante a été difficile dans la mesure où des sociétés savantes comme la HAS (Haute Autorité de Santé), EUSOMA( european society of breast cancer specialist). BCI (Breast Cancer Initiative) 2.5, ACS-CoC( American college of surgeon comission on cancer), QCP (Quebec college of pathologist).Pour le CAP, (College of American pathologist [10] ne l'ont pas classés comme pertinents/obligatoires pour les rapports anapath post-opératoire[1,6–10]. En tout état de cause, Austin et al à déclaré 94,5% dans 402 rapports analysés et Il est de 12,45% chez adedayo O et coll[11,15] . Il est calculable dans l'étude Gilbert Z Nkya et al 88%, 75%, 82% entre les différents centres[1]. Les experts dans le travail de Michael idowu évoque le paramètre <<échantillonnage ganglionnaire >>( 7,2%, 70/968) [4] . Dans un contexte quasi-exclusif de chimiothérapie neo-adjuvante pour le cancer du sein comme le nôtre ; l'effet thérapeutique ganglionnaire est de la plus haute importance pour le choix de séquence préférentielle de traitement adjuvant. Ce paramètre n'est pas uniformément présent dans les guidelines. Il est présent dans la check list HAS et CAP[6]. Il n'est pas présent dans les stratification de breast cancer initiave 2.5 ; ni dans les recommandations de ACN (australian Cancer Network ) [11]. Il ne fait pas également partie de la cheklist standard des expert chez Adedayo O et all [15]. De même ; dans EUSOMA utilisés par Armand Toma et coll . Et en fin le ACS-Coc (American College of surgery Comission on cancer) ainsi que le QCP 'Quebec college of pathologist)et all Il était documenté dans 69% des cas chez anita vallacha et all (APJCP). Il est retrouvé dans 0% des cas dans tous les hôpitaux de référence audités par Gilbert Z Nkya et coll. Il était retrouvé dans moins de 2% des rapports audités dans notre étude. L'état microscopique berge est plus uniformément cités, faisant partie de la check-list minimale de la plupart des société savantes. Tout comme avec les emboles lymphatiques, la disparité des résultats retrouvés est également très grande. Ces contrastes sont logiquement attribuables à la différence de plateaux techniques entre les différents hôpitaux. Ce paramètre était retrouvé seulement dans moins de 36% des rapports audités dans notre étude. Dans le discriminatif 88% étaient non lésionnelles ; 7,6% étaient R1 ( envahissement microscopique) et 4,3% étaient R2 (envahissement macroscopique). Nous citons ici les résultats de Esson car superposable aux notes : retrouvés : 58,6%, non lésionnelles= 33,8% Berges lésionnelles 24% .Sans précision sur le statut R1 ou R2.

Outre le fait d'avoir donné un point de vue rarement pris en compte en oncologie. Notre travail a le mérite d'avoir

donné un aperçu qualitatif du curage ganglionnaire axillaire réalisés dans la mastectomie indiquée pour un cancer du sein a l'hôpital général de Douala. Un rapport ganglions envahis/ganglions examinés inférieur à 15% avec un nombre de ganglions examinés oscillant entre 7 et 12[16]. Sous-entend un curage ganglionnaire adéquat et contre-indique une irradiation axillaire très morbide[17]. Nos résultats nous ont permis d'estimer qu'une irradiation axillaire aurait pu être évité chez 36% de nos patients. Par suite nous donnons un discriminatif de l'état des berges comme c'est rarement le cas dans la grande majorité des audits consultés. Cette différence est importante pour le radio-oncologue qui pourrait soit potentialisé la dose sur la paroi thoracique ou discuter une reprise chirurgicale en réunion de concertation pluri-disciplinaire[4]. Malheureusement, la procédure utilisée pour le recrutement des dossiers a considérablement réduit notre portée. Toutes les patients n'ayant pas la date de chirurgie et dont le suivi n'était pas possible ont été systématiquement exclues. Autre faille, le fait que l'objectif initial n'était de pas de pratiquer un audit qualitatif des rapports pathologiques, la sécurité des berges (la distance entre une marge et la tumeur) et la présence concomitante de carcinome in situ ne faisait pas partie des données récoltées. Malgré l'importance qu'il ont également pour le radio-oncologue[4]. Jusqu'ici la problématique de l'amélioration des rapports pathologiques dans notre milieu a toujours été orienté sur la vulgarisation de l'utilisation des rapports synoptique et la mise en place de systèmes nationaux de surveillance de la qualités des rapports[1]. Les preuves montrant la supériorité du style synoptique sur le style narratif[1,4,18] et l'efficacité de l'effet Hawthorn[9] n'est plus ) étant très robustes. Pour nous la problématique d'intérêt est la création des guidelines nationales harmonisées pour les rapports pathologiques des cancers du sein. Ce qui permettrait de ne plus omettre des paramètres essentiels pour toutes les parties prenantes. Il serait également intéressant de regarder l'impact de la technique chirurgicale utilisée en amont sur la qualité du curage ganglionnaire. Bombha remarquait qu'il n'était pas optimal avec la technique de Madden[19].

## CONCLUSION

Les audits des comptes rendus pathologiques post-opératoire des cancers du sein ont déjà été plusieurs fois réalisés dans la littérature mondiale et Africaine. Cependant, de toutes les parties prenantes impliquées dans la prise en charge du cancer, les radiooncologues sont rarement consultés dans les assises. Nous avons livré ici un point de vue <<radio-oncologique>> sur les rapports pathologiques post-opératoire des cancers du sein à l'hôpital général de Douala. En dehors de la classification pathologique, les autres éléments nécessaires à la prise de décision radiothérapeutique sont cités moins d'une fois sur 2. A coté de l'implémentation d'un rapport synoptique, les efforts devraient être orientés sur l'établissement de guidelines nationales incluant les attentes de tous les professionnels impliqués dans la prise en charge des cancers du sein.

**DÉCLARATIONS****Conflits d'intérêts**

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

**Financement**

Le travail a été effectué sur fonds propres

**Disponibilité des données**

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

**RÉFÉRENCES**

- Nkya GZ, Omoyiola OZ, Betiku OA, Ng DL, Fernandes FC, Tacula NS, et al. Assessment of Breast Pathology Reporting Needs and Development of Tumor Synoptic Templates in Sub-Saharan Africa. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* [Internet]. 10 juill 2024 [cité 7 déc 2024]; Disponible sur: <https://meridian.allenpress.com/aplm/article/doi/10.5858/arpa.2024-0101-OA/501749/Assessment-of-Breast-Pathology-Reporting-Needs-and>
- Hausmann J, Corradini S, Nestle-Kraemling C, Bölke E, Njanang FJD, Tamaskovics B, et al. Recent advances in radiotherapy of breast cancer. *Radiat Oncol.* déc 2020;15(1):71. disponible sur <https://doi.org/10.1186/s13014-020-01501-x>
- EBCTCG (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group). Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *The Lancet.* juin 2014;383(9935):2127-35. Disponible sur <http://dx.doi.org/10.1016/>
- Idowu MO, Bekeris LG, Raab S, Ruby SG, Nakhleh RE. Adequacy of Surgical Pathology Reporting of Cancer. *Arch Pathol Lab Med.* 2010;134.
- Zhang J, Sun M, Chang E, Lu CY, Chen HM, Wu SY. Pathologic response as predictor of recurrence, metastasis, and survival in breast cancer patients receiving neoadjuvant chemotherapy and total mastectomy. *Am J Cancer Res* 2020;10(10):3415-3427 [www.ajcr.us](http://www.ajcr.us)
- GNANGNON FHR, SEIDOU F, LALEYE CM, ODIDI FP, FLENON NAKOU A, TONATO BAGNAN JA, et al. Conformité des formulaires de demande et des comptes rendus anatomopathologiques de pièces opératoires de cancer du sein au Bénin. *MTSI Revue.* 5 déc 2023;Vol. 3 No 4 (2023):
- Toma A, O'Neil D, Joffe M, Ayeni O, Nel C, Van Den Berg E, et al. Quality of Histopathological Reporting in Breast Cancer: Results From Four South African Breast Units. *JCO Global Oncology.* déc 2021;(7):72-80. Disponible sur <http://ascopubs.org/doi/full/10.1200/GO.20.00402>
- Yesufe AA, Assefa M, Bekele A, Ergete W, Aynalem A, Wondemagegnehu T, et al. Adequacy of Pathologic Reports of Invasive Breast Cancer From Mastectomy Specimens at Tikur Ambessa Specialized Hospital Oncology Center in Ethiopia. *JGO.* déc 2018;(4):1-12.
- Onerheim R, Racette P, Jacques A, Gagnon R. Improving the Quality of Surgical Pathology Reports for Breast Cancer: A Centralized Audit With Feedback. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine.* 1 sept 2008;132(9):1428-31.
- Vallacha A, Haider G, Raja W, Kumar D. Quality of Breast Cancer Surgical Pathology Reports. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. mars 2018 [cité 7 déc 2024];19(3). Disponible sur: <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.3.853>
- Austin R, Thompson B, Coory M, Walpole E, Francis G, Fritschi L. Histopathology reporting of breast cancer in Queensland: the impact on the quality of reporting as a result of the introduction of recommendations. *Pathology.* juin 2009;41(4):361-5.
- RecoRad. *Recommandations pour la pratique de la radiothérapie externe et de la curiethérapie.* 3<sup>e</sup> édition. France: Elsevier Masson SAS.;2021.
- Atanda AT, Atanda JO. Audit of Histopathology Reports for Breast Cancer in Aminu Kano Teaching Hospital. *WEST AFRICAN JOURNAL OF MEDICINE.* 2010; 29 (3): 174–177.
- Berthe Sabine Esson Mapoko et al. Profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des patients suivis pour cancer du sein dans une unité d'oncologie médicale de référence majeure du Cameroun: étude transversale. *Pan African Medical Journal.* 2023;44(1):4. [10.11604/pamj.supp.2023.44.1.34699](https://doi.org/10.11604/pamj.supp.2023.44.1.34699).
- Joseph AO, Li YH, Salako O, Doi S, Balogun OD, Awofeso OM, et al. A review of breast cancer pathology reports in Nigeria. *ecancer* [Internet]. 23 févr 2021 [cité 7 déc 2024];15. Disponible sur: <https://ecancer.org/en/journal/article/1190-a-review-of-breast-cancer-pathology-reports-in-nigeria>
- Cottu p, de forceville I. *Cancers et pathologies du sein: attitudes diagnostiques et thérapeutiques, protocoles de traitement 2021-2022.* france:senorif.2023
- tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique: Cancer du sein. Haute Autorité de Santé, Institut National du Cancer. Janvier 2010.
- Sluijter CE, Van Lonkhuijzen LRCW, Van Slooten HJ, Nagtegaal ID, Overbeek LIH. The effects of implementing synoptic pathology reporting in cancer diagnosis: a systematic review. *Virchows Arch.* juin 2016;468(6):639-49.
- Freddy B, Mvondo E, Daniel B, Bernadette NN, Arthur E. Résultats de la Mastectomie selon Madden pour Cancer du Sein à l'Hôpital Central de Yaoundé : une Étude de 39 Cas. *Health Sci. Dis: Vol 21 (3) March 2020* Available free at [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org).





## Article Original

## Habitudes de Prescription des Antidiabétiques Oraux dans une Cohorte Historique de Patients Ivoiriens à Abidjan

### *Prescribing Practice of Oral Antidiabetics in a Historical Cohort of Ivorian Patients in Abidjan*

Diallo MM<sup>1</sup>, Koffi Dago P<sup>2</sup>, Dieng K<sup>1</sup>, Diallo AM<sup>1</sup>, Yao A<sup>2</sup>, Hue A<sup>2</sup>, Diallo MC<sup>1</sup>, Diallo MDM<sup>1</sup>, Abodo J<sup>2</sup>, A Lokrou<sup>2</sup>

## Affiliations

- Département de Médecine Interne-Endocrinologie-Hépatogastroentérologie, Faculté des Sciences Technique de la Santé de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée
- Service d'Endocrinologie – Diabétologie, CHU de Yopougon, Côte d'Ivoire

## Auteur correspondant

**Diallo Mamadou Mansour**,  
Département de Médecine Interne-Endocrinologie-Hépatogastroentérologie, Faculté des Sciences Technique de la Santé de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée  
Email : [m.mansour02@yahoo.fr](mailto:m.mansour02@yahoo.fr)

**Mots clés :** Diabète, Médicaments antidiabétiques, Afrique subsaharienne

**Key Words:** Diabetes, Antidiabetic drugs, Sub-Saharan Africa

## Article history

Submitted: 5 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

## RÉSUMÉ

**Introduction.** Le diabète est un problème majeur de santé publique, surtout dans les pays en développement, en raison de ses coûts et de la morbidité associée. En Afrique subsaharienne, l'accès limité aux soins et le manque de ressources compliquent le contrôle du diabète et la prévention des complications. **Objectif.** Décrire les habitudes de prescription des antidiabétiques oraux chez les patients diabétiques suivis en ambulatoire au Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon en Côte d'Ivoire. **Méthodologie.** Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive portant sur 5022 dossiers de patients suivis en consultation d'Endocrinologie-Diabétologie entre 1986 et 2013. **Résultats.** L'âge moyen des patients était de  $50,44 \pm 12,71$  ans, La durée moyenne d'évolution du diabète était de  $20,88 \pm 6,68$  ans, tandis que la durée moyenne du suivi était de  $5,81 \pm 5,67$  ans. Les sulfamides étaient prescrits dans 49,13 % des cas lors de la première prise en charge, contre seulement 7 % au dernier contrôle. Les biguanides étaient utilisés dans 9,56 % des cas au début du suivi et dans 5 % lors du dernier contact. Les alpha-glucosidases étaient présents dans 17,82 % des cas à la première visite, mais seulement 1,3 % à la dernière. Les glinides quant à eux, étaient prescrits dans 0,86 % des cas au début du suivi et dans 3,7 % lors des dernières nouvelles. L'association sulfamides et biguanides était prescrite dans 47 % des cas lors de la dernière visite, tandis que l'association sulfamides, biguanides et DPPIV représentait 11 %. Les biguanides associés au DPPIV étaient prescrits dans 25 % des cas. Dans cette étude, 52,60 % des patients sous sulfamides et biguanides étaient observants, contre seulement 12 % des patients sous biguanides et DPPIV. **Conclusion.** La gestion du diabète représente un défi tant pour les patients que pour les praticiens dans notre région, en raison des coûts élevés des antidiabétiques. Cette étude souligne l'importance de promouvoir des médicaments génériques de qualité en Afrique subsaharienne.

## ABSTRACT

**Introduction.** Diabetes is a major public health issue, especially in developing countries, due to its costs and associated morbidity. In sub-Saharan Africa, limited access to care and a lack of resources complicates diabetes control and the prevention of complications. **Objective.** To describe the prescribing habits of oral antidiabetic drugs in diabetic patients treated as outpatients at the Yopougon University Hospital in Côte d'Ivoire. **Methodology.** This was a retrospective descriptive study of 5022 patient records from Endocrinology-Diabetology consultations between 1986 and 2013. **Results.** The mean age of patients was  $50.44 \pm 12.71$  years, the mean duration of diabetes was  $20.88 \pm 6.68$  years, and the mean duration of follow-up was  $5.81 \pm 5.67$  years. Sulphonamides were prescribed in 49.13% of cases when the patient was first treated, compared with only 7% at the last check-up. Biguanides were used in 9.56% of cases at the start of follow-up and in 5% at the last contact. Alpha-glucosidases were present in 17.82% of cases at the first visit, but only 1.3% at the last. Glinides were prescribed in 0.86% of cases at the start of follow-up and in 3.7% at the last follow-up. The combination of sulphonamides and biguanides was prescribed in 47% of cases at the last visit, while the combination of sulphonamides, biguanides and DPPIV represented 11%. Biguanides combined with DPPIV were prescribed in 25% of cases. Furthermore, 52.60% of patients on sulphonamides and biguanides were compliant, compared with only 12% of patients on biguanides and DPPIV. **Conclusion.** Diabetes management is a challenge for both patients and practitioners in our region, due to the high cost of anti-diabetic drugs. This study highlights the importance of promoting quality generic medicines in sub-Saharan Africa

## INTRODUCTION

Le diabète est un véritable problème de santé publique notamment dans les pays en développement. Cette pathologie est responsable de morbidité et de mortalité engendrant des coûts importants pour les patients, les familles et la société. Un suivi régulier permet de prévenir les complications et d'améliorer la qualité de vie des patients [1]. La stratégie de prise en charge du diabète s'appuie sur des algorithmes élaborés et facilement accessibles. En Afrique sub-Saharienne la faible accessibilité aux traitements et le manque de couverture sociale limitent l'application des recommandations [2]. L'atteinte précoce d'un l'objectif d'hémoglobine glyquée (HbA1c) inférieur à 7 % et son maintien à long terme permettent de limiter les complications. L'American Diabetes Association (ADA) et l'European Association for the Study of Diabetes (EASD) recommandent une intensification du traitement si les objectifs d'hémoglobine glyquée ne sont pas atteints [3].

En Afrique l'insuffisance du personnel soignant et le coût élevé des traitements ne facilitent pas l'atteinte d'une hémoglobine glyquée cible permettant de prévenir les complications.

L'objectif de cette étude était de décrire les habitudes de prescription des antidiabétiques oraux chez les patients diabétiques suivis au CHU de Yopougon en Côte d'Ivoire entre 1986 et 2013.

## MÉTHODOLOGIE

Étude rétrospective descriptive portant sur tous les dossiers des patients suivis au Service d'Endocrinologie Diabétologie du CHU de Yopougon de 1986 à 2013.

La collecte des données a consisté en une revue systématique des registres de consultation, dossier par dossier sur des fiches de collecte préétablies et numérotées de 1 à n. Les valeurs numériques des variables cliniques et biologiques ont été systématiquement recueillies pour chaque consultation.

Au total 5022 dossiers ont été retenus, après exclusion des dossiers incomplets et des dossiers relatifs aux autres pathologies ne relevant pas du diabète.

Au cours du suivi 3263 patients ont été perdus de vue soit 65 % et 1759 patients enregistrés (35 %) aux dernières nouvelles.

Les variables de l'étude étaient qualitatives et quantitatives et portaient sur les données sociodémographiques, la typologie du diabète, la durée d'évolution de la maladie, la durée de suivi, les modalités thérapeutiques. Le traitement du diabète était les sulfonyles, les biguanides, des inhibiteurs des alpha-glucosidases et les glinides, des inhibiteurs des Di peptidyl Di peptidases de type IV (DPPIV)°et les associations médicamenteuses d'antidiabétiques oraux. Les glitazones étaient de prescription marginale dans cette étude. L'observance du traitement a été analysée sur la base des ruptures de traitement rapportées au cours des 3 mois précédents. Les patients perdus de vue étaient ceux qui ne s'étaient pas présentés aux consultations de suivi depuis au moins 6 mois.

Une analyse descriptive des variables épidémiologiques et cliniques de l'étude a été effectuée. Les données quantitatives ont été exprimées en moyennes et écart-types, et les comparaisons effectuées par le test t de student. Les données qualitatives ont été exprimées en nombres et pourcentages, et les comparaisons effectuées par le test du khi-2. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel spss® version 17.0.les différences étaient considérées statistiquement significatives au seuil  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

Dans notre étude 5022 dossiers ont été retenus, au cours du suivi et 3063 patients ont été perdus de vue soit 61 % des cas. Sur les 1959 patients suivis, 37 % étaient sous insuline soit 725 patients et 1234 sous antidiabétiques oraux soit 63 % des cas.

L'âge moyen des patients était de  $50,44 \pm 12,71$  (20-85) ans. Le diabète de type 2 représentait 91,8 % des cas. Le sexe - ratio était de 1,44. La durée moyenne d'évolution du diabète était de  $20,88 \pm 6,65$  (0-47) ans et celle du suivi de  $5,87 \pm 6,24$  (0-30) ans. Les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des patients sont détaillées sur le tableau I

**Tableau I : Caractéristiques épidémiologiques et cliniques des patients**

Paramètres	Moyenne, écart type	Extrêmes
Age moyen	$50,44 \pm 12,71$	20-85
Poids (Kg)	$66 \pm 11$	43-92
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$25,15 \pm 4,54$	17,5-39
Glycémie à jeun (g/l)	$1,75 \pm 0,5$	0,88-4,47
Hémoglobine glyquée (n=243)	$7,9 \pm 3,05$	6-15
Durée du diabète	$20,88 \pm 6,65$	0-47
Durée du suivi	$5,87 \pm 6,24$	0-30

Les sulfamides étaient prescrits dans 49,14 % des cas lors du premier contact, tandis que leur utilisation était de 7 % lors de la dernière visite. Les biguanides étaient utilisés dans 22,63 % des cas au début du suivi, mais seulement dans 5 % lors du dernier contact. Les alpha-glucosidases étaient prescrits dans 17,82 % des cas à la première prise en charge, contre 1,3 % à la dernière visite. Les glinides étaient présents dans 3,41 % des cas au début du suivi et dans 3,7 % lors des dernières nouvelles. L'association sulfamides + biguanides était utilisée dans 7,1 % des cas lors du premier contact. À la dernière visite, l'association sulfamides + biguanides était prescrite dans 47 % des cas, celle associant sulfamides + biguanides + DPPIV dans 11 %, et les biguanides + DPPIV dans 25 % (voir tableau 2). En ce qui concerne l'observance, 52,60 % des patients sous sulfamides + biguanides étaient considérés comme observants, contre 12 % pour ceux sous biguanides + DPPIV.

**Tableau II : Principaux antidiabétiques oraux et leurs associations**

Antidiabétiques oraux	Premier contact (n=5022)	Dernières nouvelles (n=1234)
Sulfamides hypoglycémiant	49,14 %	7 %
Biguanides	22,63 %	5 %
Sulfamides+Biguanides	7,1 %	47 %
inhibiteurs des alphaglucohydrolases	17,82 %	1,3
Glinides	3,41%	3,70
Sulfamides+Biguanides+ DPPIV	-	11 %
Biguanides++ DPPIV	-	25 %
DPPIV : Dipeptidyl dipeptidases de type IV		

## DISCUSSION

La prise en charge du diabète en Afrique subsaharienne est confrontée à de multiples défis, notamment l'inobservance thérapeutique et l'application des recommandations. Cette pathologie chronique expose les patients à un risque élevé de complications à long terme en l'absence d'une prise en charge efficace.

Une des problématiques majeures réside dans l'absence de données accessibles, dans les établissements hospitaliers qu'en médecine de ville et en officine compliquant l'analyse du parcours thérapeutique des patients diabétiques.

La présente étude visait à décrire les habitudes de prescription des antidiabétiques oraux (ADO) au sein d'une cohorte historique de patients suivis en ambulatoire en Côte d'Ivoire.

Dans cette cohorte, 63 % des patients étaient traités par ADO, avec une prédominance des sulfamides hypoglycémiant, prescrits dans 49,13 % des cas au premier contact. Cette prépondérance peut s'expliquer par la disponibilité de formes génériques, telles que le Glibenclamide, souvent subventionnées par l'État et accessibles dans les centres de santé et pharmacies hospitalières.

Les résultats concordent avec une étude réalisée au Sénégal par Ndour Mbaye et al., qui rapportait une utilisation des sulfamides dans 39,6 % des cas au Sénégal [4]. Bien que les sulfamides restent un choix courant, ils sont généralement utilisés en bithérapie ou en trithérapie après l'échec de la metformine [5]. L'étude ADVANCE ONE a démontré que les sulfonurées, comme le Gliclazide, permettaient une réduction moyenne de 0,5 % de l'HbA1c et une diminution de 14 % des événements microvasculaires [6]. Par ailleurs, l'étude Steno-2 a montré qu'après l'échec des mesures diététiques et des biguanides, l'ajout de sulfamides conduit à une réduction de 1 % de l'HbA1c [7].

Les biguanides ont été utilisés dans 22,63 % des cas lors du premier contact. Ces résultats sont conformes aux recommandations internationales qui positionnent la metformine comme traitement de première intention dans le diabète de type 2 [3]. Les alpha-glucohydrolases, quant à elles, représentaient 17,82 % des prescriptions initiales, mais leur utilisation a chuté à 1,3 % lors des consultations ultérieures, probablement en raison de leur impact limité

sur la mortalité et la morbidité, comme rapporté dans d'autres études [8].

Les associations d'ADO, notamment entre sulfamides et biguanides, étaient utilisées dans 7,1 % des cas au premier contact. Ces résultats sont en concordance avec une étude réalisée en Guinée par Diallo et al., où seuls 6 % des patients étaient sous bithérapie, sans utilisation de trithérapie. Comparativement, au Sénégal, Ndour-Mbaye et al. ont rapporté une prévalence de 10,1 % de bithérapie et 0,3 % de trithérapie [4], tandis qu'en France, l'étude ENTRED a observé des proportions nettement plus élevées, avec 29 % de bithérapie et 8 % de trithérapie [9, 10].

Les associations thérapeutiques offrent un avantage notable en termes d'observance, en permettant aux patients de réduire la fréquence des prises tout en maintenant l'efficacité thérapeutique. Ces stratégies combinées facilitent l'accès à des traitements de longue durée, souvent à un coût réduit, ce qui est crucial dans un contexte de ressources limitées [10, 11].

## CONCLUSION

Dans cette étude, 63 % des patients étaient traités par antidiabétiques oraux, avec une prédominance des sulfamides hypoglycémiant en raison de leur accessibilité économique. L'utilisation des biguanides (22,63 %) est conforme aux recommandations internationales. Cependant, les alpha-glucohydrolases et les glinides restent peu prescrits, et leur rôle dans la prise en charge du diabète semble limité.

Les associations d'ADO représentent une stratégie prometteuse pour améliorer l'adhésion au traitement, bien qu'elles restent sous-utilisées dans cette étude.

La gestion du diabète en Afrique subsaharienne demeure un défi en raison des coûts élevés des traitements et des ressources limitées. Cette étude met en lumière la nécessité de promouvoir l'accès à des médicaments de qualité et à des prix abordables.

## DÉCLARATIONS

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

### Financement

Le travail a été effectué sur fonds propres

### Considérations éthiques

Toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la [déclaration d'Helsinki](#).

L'approbation du comité d'éthique institutionnel a été obtenue avant le début de l'étude.

### Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

## RÉFÉRENCES

1. Diallo AM, Diallo MM, Kaké A, Diallo MC, Wann TA, Baldé NM. Traitement ambulatoire du diabète au centre hospitalier universitaire de Conakry, en Guinée. *Guinée Médicale* 2021; 100(4) : 181-185.
2. Diop SN, Wade A, Lokrou A, Diédhiou D, Adoueni VK. Prise en charge du DT2 en pratique médicale courante en



- Afrique Sub-saharienne : résultats de l'étude AMAR6AFO au Sénégal et en Côte d'Ivoire. *Médecine des maladies Métaboliques* 2013;7(4):363-6.
3. 3 Darmon P, Bauduceau B, Bordier L, Bringer J, Chabrier G & al. Groupe de travail de la Société Francophone du Diabète (SFD). Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur la prise en charge médicamenteuse de l'hyperglycémie du patient diabétique de type 2. *Médecine des maladies métaboliques* 2017;11(6):577-93.
  4. 4 Ndour Mbaye M, Sarr A, Diop SN, Leye A, Diedhiou D & al. DiabCare Sénégal : une enquête sur la prise en charge du diabète au Sénégal. *Médecine des maladies Métaboliques* 2011;5 (1):85-89.
  5. 5 Gning SB, Thiam M, Fall F, et al. Le diabète sucré en Afrique sub-Saharienne. Aspects épidémiologiques, difficultés de prise en charge. *Med Trop* 2007;67:607-11.
  6. [The ADVANCE Collaborative Group. N Engl J Med 2008; 358: 2560-2572.](#)
  6. Steno-2 study Gaede P, et al. *N Engl J Med* 2003;348:383-93.
  7. Vandemergel X. Bonnes pratiques et actualisation des antidiabétiques oraux. *Rev Med Brux* 2010;31(4):371-6.
  8. Haute autorité de santé. Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à la HAS. Guide méthodologique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2011.
  9. Niëns LM, Cameron A, Van de Poel E, Ewen M, Brouwer WB, Laing R. quantifying the impoverishing effects of purchasing medicines: a cross-country comparison of the affordability of medicines in the developing world. *PLoS Med* 2010; 7:e1000333.
  10. Niëns LM, Brouwer W B. Measuring the affordability of medicines: Importance and challenges. *Health Policy* 2013; 112(1):45-52.



## Article Original

# Recours à la Tradithérapie chez les Enfants et Adolescents Guinéens Suivis au Programme "Changer l'Avenir des Enfants Diabétiques"

## *Use of Traditherapy Among Guinean Children and Adolescents of the 'Changing the Future of Diabetic Children' Programme*

Diallo MC<sup>1,2</sup>, Diallo AM<sup>1,2</sup>, Diallo MM<sup>1,2</sup>, Dieng K<sup>1,2</sup>, Diallo MDM<sup>1,2,3</sup>, Bah EZ<sup>1,2</sup>, Barry MA<sup>1,2</sup>, Bah K<sup>1,2</sup>, Diallo A<sup>1,2</sup>, Diallo MA<sup>1,2</sup>, Bah A<sup>1,2</sup>, Kaké A<sup>1,2</sup>

### Affiliations

1. Université Gamal Abdel Nasser de Conakry
2. Chaire de médecine, endocrinologie et hépato-gastroentérologie, Faculté des Sciences et techniques de la Santé
3. Unité de diabétologie de Labé

### Auteur correspondant

Mamadou chérif Diallo,  
endocrinologie, métabolisme et nutrition  
Email : [cherifarbaba@gmail.com](mailto:cherifarbaba@gmail.com)  
Tel : 620113011

**Mots clés :** Diabète, Tradithérapie, Enfants, Guinée

**Key Words:** Diabetes, Traditherapy, Children, Guinea

### Article history

Submitted: 5 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Le diabète de l'enfant constitue un enjeu majeur de santé publique dans le monde. Son diagnostic et sa prise en charge demeurent un défi constant en Afrique subsaharienne. En Guinée, un programme intitulé "Changer l'avenir des enfants diabétiques" existe depuis 2009. Son objectif était de faciliter l'accès au diagnostic, au traitement et aux dispositifs de surveillance de la maladie. Malgré l'instauration de ce dispositif, les difficultés d'acceptation de la maladie persistent, entravant l'observance thérapeutique et le suivi des patients. Ces derniers recourent fréquemment à la tradithérapie dans l'espoir d'obtenir une guérison définitive. L'objectif de notre étude était de décrire le parcours de soins des enfants et adolescents diabétiques en Guinée, et identifier les facteurs associés à l'usage de la tradithérapie. **Méthodologie.** Étude transversale de type descriptif menée dans les unités de prise en charge du diabète en Guinée sur une période de 6 mois allant de Janvier à Juin 2022. Au total 583 enfants et adolescents diabétiques suivis dans le programme CDiC pendant la période d'étude ont été enrôlés. **Résultat.** L'âge moyen était de  $18,46 \pm 4,59$  ans, le sexe féminin était retrouvé dans 51,3 % des cas. En tout 72 % des enfants étaient scolarisés. 96,9% étaient suivis pour un diabète de type 1. Le diabète était déséquilibré dans 75 % des cas avec une  $HbA1c \geq 8$  %. Le recours aux décoctions pour guérir le diabète concernait 55,4 % des enfants. Le sexe masculin et la résidence en milieu rural étaient associés au recours à la tradithérapie de façon statistiquement significative ( $p=0,033$ ). **Conclusion.** Ces résultats soulignent l'importance de l'éducation des enfants et des familles dans la gestion du diabète et sur les facteurs liés au recours à la tradi-thérapie.

### ABSTRACT

**Introduction.** Childhood diabetes is a major public health issue worldwide. Diagnosis and management remain a constant challenge in sub-Saharan Africa. In Guinea, a programme entitled 'Changing the future of diabetic children' has been running since 2009. Its aim was to facilitate access to diagnosis, treatment and monitoring of the disease. Despite the introduction of this scheme, difficulties in accepting the disease persist, hampering patients' compliance with treatment and follow-up. The latter frequently resort to traditherapy in the hope of achieving a definitive cure. The aim of our study was to describe the care pathway of diabetic children and adolescents in Guinea, and to identify factors associated with the use of traditional therapy. **Methodology.** Cross-sectional descriptive study conducted in diabetes care units in Guinea over a 6-month period from January to June 2022. A total of 583 diabetic children and adolescents were followed up in the CDiC programme during the study period. **Results.** The mean age was  $18.46 \pm 4.59$  years, with females predominating in 51.3% of cases. A total of 72% of the children attended school. 96.9% were being treated for type 1 diabetes. Diabetes was unbalanced in 75% of cases, ( $HbA1c \geq 8\%$ ). Decoctions were used to cure diabetes in 55.4% of the children. Male gender and rural residence were significantly statistically associated with the use of traditional therapy ( $p=0.033$ ). **Conclusion.** Our results highlight the importance of educating children and families in the management of diabetes and the factors associated with the use of traditional therapies.

## INTRODUCTION

Le diabète de l'enfant constitue un enjeu majeur de santé publique dans le monde [1,2]. L'augmentation de sa prévalence à l'échelle mondiale est préoccupante avec une estimation de plus de 560 000 enfants âgés de 0 à 19 ans en 2021[3].

L'accès au diagnostic et à la prise en charge demeure un défi majeur en Afrique subsaharienne [4]. Dans ce contexte un partenariat a été établi entre le secteur industriel, les sociétés savantes et les ministères de tutelle des pays d'Afrique subsaharienne [4–7]. Ainsi le programme intitulé "Changer l'avenir des enfants diabétiques" a été lancé en 2009, dans le but de faciliter l'accès au diagnostic, au traitement et aux dispositifs de surveillance pour cette population [8].

Malgré l'instauration de ce dispositif, les difficultés d'acceptation de la maladie persistent, entravant l'observance thérapeutique et le suivi des patients. Ces derniers recourent fréquemment à la tradithérapie dans l'espoir d'obtenir une guérison définitive [9,10].

L'objectif de notre étude était de décrire le parcours de soins des enfants et adolescents diabétiques en Guinée, et identifier les facteurs associés à l'usage de la tradithérapie.

## MÉTHODOLOGIE

### Type et cadre d'étude

Il s'agit d'un recrutement rétrospectif couvrant la période de 2010 à 2022, avec un intervalle d'enquête de six mois, du 1er janvier au 30 juin 2022. L'enquête s'est déroulée à Conakry dans les services d'endocrinologie pédiatrique.000000 et d'endocrinologie adulte, ainsi que dans six autres établissements de soins du diabète situés à Boké, Kankan, Kindia, Labé, Mamou et N'Nzérékoré.

L'échantillonnage utilisé était non aléatoire incluant tous les enfants et adolescents présents pour lesquels le consentement ou l'assentiment du parent ou tuteur avait été obtenu.

### Variables

Les données ont été recueillies à travers des entretiens, en utilisant un questionnaire standardisé préalablement élaboré.

Les variables analysées incluaient à la fois des caractéristiques qualitatives et quantitatives.

Les variables qualitatives comprenaient :

- Sexe : l'enfant ou l'adolescent était identifié comme masculin ou féminin.
- Résidence : le lieu de résidence de l'enfant ou de son tuteur était classé en urbain ou rural.
- Tuteur : l'enfant vivait avec un parent ou avec une personne tierce (oncle, tante, frère, sœur ou conjoint).
- Profession : nous avons considéré que l'enfant soit élève, étudiant, soit diplômé sans emploi, ou n'exerçait aucune profession.
- Niveau d'étude : l'enfant était classé selon son niveau d'étude en non scolarisé, niveau primaire, secondaire ou supérieur.
- Type de diabète : il s'agissait d'un diabète de type 1 ou de type 2.

Les variables quantitatives incluaient la durée d'évolution du diabète, mesurée en années depuis le diagnostic jusqu'à la date de l'enquête, avec deux modalités :

- Une durée inférieure à 5 ans ou supérieure ou égale à 5 ans.
- L'âge de l'enfant était classé en 2 catégories : moins de 15 ans ou 15 ans et plus.

La variable dépendante mesurait le recours à la tradithérapie, définie comme la consultation d'un tradithérapeute ou l'accès à une structure de santé (centre hospitalier universitaire, centre médical communal, hôpital régional, hôpital préfectoral, centre de santé ou poste de santé).

Le recours à des soins inappropriés était noté, notamment lorsque l'enfant diabétique avait consulté un radiothérapeute ou s'était engagé dans l'automédication.

### Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS, version 22.0.

Nous avons calculé la moyenne et l'écart-type pour les variables quantitatives, ainsi que la fréquence pour les variables catégorielles.

Une analyse univariée a été réalisée pour les caractéristiques sociodémographiques (âge, profession, résidence, statut matrimonial, niveau d'étude, tuteur) et cliniques (type de diabète, durée d'évolution du diabète). Les facteurs ayant une valeur de P inférieure ou égale à 20% ont été retenus pour l'analyse multivariée.

Les rapports de cotes (Odds Ratio, OR) ont été calculés avec un intervalle de confiance à 95% et un seuil de signification fixé à  $p < 0.05$

### Considérations éthiques

Le protocole de l'étude a reçu l'approbation du conseil scientifique de la Faculté des Sciences et Techniques de la Santé de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry. Chaque participant, ou son tuteur, a été informé des objectifs de l'étude, et le consentement ou l'assentiment éclairé des parents a été obtenu sans contrainte préalable à toute inclusion dans l'étude. Afin de garantir la confidentialité, des codes anonymes ont été attribués pour dissimuler l'identité des participants.

## RÉSULTATS

### Caractéristiques sociodémographiques

Au total 739 enfants et adolescents diabétiques étaient suivis régulièrement dans le programme CDiC Guinée, 576 (78 %) ont été interrogés sur leur parcours de soins après le diagnostic de la maladie. La figure 1 détail le diagramme de flux.



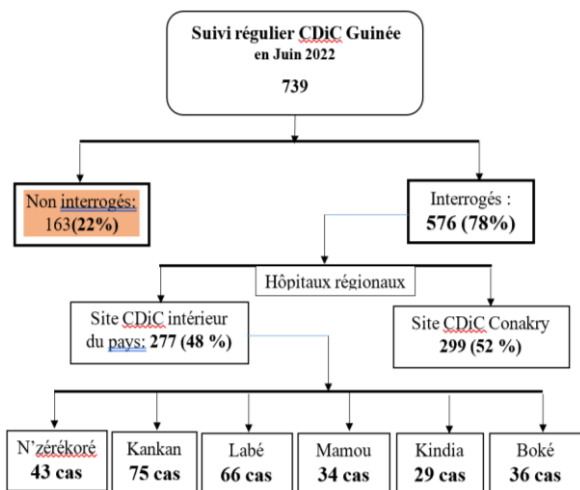


Figure 1 : diagramme de flux de patients

L'étude a inclus 576 enfants âgés de 18,5±4,6 ans, majoritairement de sexe féminin (51,4 %) dont 400 (69,4 %) vivaient en zone urbaine.

Les autres caractéristiques sociodémographiques sont décrites dans le tableau I.

### Caractéristiques cliniques

Le diabète était découvert dans un contexte de perte de connaissance dans 23 % des cas. La durée moyenne d'évolution du diabète était de 4,26 ans avec des extrêmes allant de 0 à 21 ans. Le recours à la tradithérapie était retrouvé dans 50,2 % des cas.

Les autres caractéristiques cliniques sont décrites dans le tableau I.

### Les facteurs associés

La résidence rurale et le sexe masculin étaient les facteurs statistiquement significatifs associés au recours à la tradithérapie. Les enfants sans activité étaient 1,68 fois plus représentés dans cette étude par rapport à ceux qui étaient élèves ou étudiants ou en activité. Les autres facteurs associés sont décrits dans le tableau II.

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques et clinique

	N	%
<b>Age</b>	18,5±4,6 ans	NA
<b>Sexe</b>		
Masculin	280	48,6
Féminin	296	51,4
<b>Statut matrimonial</b>		
Célibataire	499	86,6
Marié	77	13,4
<b>Résidence</b>		
Urbaine	400	69,4
Rurale	176	30,6
<b>Niveau d'étude</b>		
Aucun	99	17,2
Primaire	155	26,9
Secondaire	241	41,8
Supérieur	81	14,1
<b>Profession</b>		
Sans activité	75	13
Elève/étudiant	300	52,1
En activité	201	34,9
<b>Tuteur</b>		
Parent	343	59,5
Tierce personne/seul	233	40,5
<b>Type de diabète</b>		
Type 2	18	3,1
Type 1	558	96,9
Médiane de la durée d'évolution	4,26 ans [0 ; 21,13]	NA
<b>Durée d'évolution du diabète</b>		
Inférieure ou égale à 4 ans	271	47
Supérieure à 4 ans	305	53
<b>Antécédents familiaux du diabète</b>		
Non	454	78,8
Oui	122	21,2
<b>Recours à la tradithérapie</b>		
Non	287	49,8
Oui	289	50,2
Total	576	100

Tableau II : les facteurs associés au recours à la trithérapie

	OR	P	95% C.I	Ora	P	95% C.I
<b>Age</b>						
Inférieur à 15 ans	0,990	0,997	0,682	1,464		
Supérieur ou égal à 15 ans	1,000	-				
<b>Sexe</b>						
Masculin	1,655	0,003	1,191	2,301	1,625	0,004
Féminin	1,000	-				
<b>Résidence</b>						
Rurale	1,607	0,009	1,123	2,300	1,571	0,014
Urbain	1,000	-				
<b>Niveau d'étude</b>						
Aucun	0,78	0,41	0,433	1,407		
Primaire	1,185	0,537	0,692	2,03		
Secondaire	0,905	0,699	0,547	1,498		
Supérieur	1,000	-				
<b>Tuteur</b>						
Parent	1,347	0,08	0,965	1,880	0,802	0,226
Tierce personne	1,000	-				
<b>Profession</b>						
Sans activité	1,577	0,098	0,920	2,701	1,49	0,159
Eleve/etudiant	0,957	0,811	0,670	1,369	0,95	0,793
En activité	1,000	-				
<b>Antécédents familiaux du diabète</b>						
Non	1	-				
Oui	1,363	0,131	0,912	2,038		
<b>Durée d'évolution du diabète</b>						
Inférieure à 4 ans	1	-				
Supérieure ou égale à 4 ans	1,104	0,552	0,796	1,532		

## DISCUSSION

L'objectif de cette étude était de déterminer la fréquence de recours à la tradithérapie et les facteurs associés chez les enfants et adolescents diabétiques en Guinée. Parmi les 739 enfants et adolescents diabétiques suivis régulièrement dans le programme CDiC Guinée, 576 (78 %) ont été interrogés sur leur parcours de soins après le diagnostic de la maladie. Cet échantillon était représentatif de la cohorte et donc extrapolable à l'ensemble des enfants et adolescents diabétiques.

Sur 576 enfants diabétiques, 50,2 % des enfants et adolescents avaient fait recours à la tradithérapie dans notre étude. Cette fréquence élevée pourrait s'expliquer par l'influence accrue des tradithérapeutes dans nos sociétés. En effet ils sont faciles d'accès et promettent le plus souvent la guérison du diabète.

D'après les estimations, 80 % des habitants du continent Africain ont recours à la médecine traditionnelle, y compris les personnes atteintes de diabète [11].

À ce constat s'ajoute la quasi absence de couverture sociale rendant difficile l'accès au traitement du diabète pour les familles démunies. En effet dans notre pays, beaucoup de Guinéens vivent en dessous du seuil de pauvreté. Le coût du traitement du diabète n'est pas à la portée de la population.

En Côte d'Ivoire une étude réalisée en 2023 portant sur les enfants diabétiques perdus de vue a révélé que les classes socio-économiques moyennes-inférieures étaient statistiquement associées à la perte de vue aux consultations de suivi et à l'abandon du traitement [12].

La fréquence du recours à la tradithérapie observée dans notre étude était inférieure à celle rapportée par Mbaye MN au Sénégal en 2011 qui était de 54,3 % [13].

Kamoun M dans une étude portant croyances ou vraies connaissances du diabète a retrouvé l'utilisation de moyens non médicamenteux à type d'infusions, et de décoctions dans 22 % des cas. Mais il s'agissait spécifiquement chez les diabétiques de type 2 en Tunisie. Les principaux facteurs associés à la tradithérapie dans notre étude incluaient la résidence en milieu rural et le sexe féminin. De plus, les enfants et adolescents sans activité étaient 1,68 fois plus susceptibles de recourir à la tradithérapie par rapport aux élèves, étudiants ou jeunes en emploi.

Le recours à la tradithérapie au cours du diabète est largement documenté dans la littérature [14,15]. La résidence rurale était associée au recours à la tradithérapie avec un ORa : 1,57 [1,09 ; 2,25]. Cette association peut être attribuée à l'offre insuffisante de soins de proximité pour le diabète et à la présence persistante de tradithérapeutes dans les zones rurales. En Afrique [16], il y aurait un guérisseur traditionnel pour 200 personnes. Les jeunes diabétiques sans activité utilisaient la tradithérapie 1,49 fois plus que ceux qui étaient scolarisés ou exerçaient une profession sans différence statistique significative.

Ce constat peut être expliqué par le faible taux de scolarisation dans ces régions, entraînant des difficultés de compréhension des messages éducatifs relatifs au diabète.

Ces jeunes patients non scolarisés éprouvent des difficultés à discerner les messages véhiculés par les médias, notamment ceux des tradithérapeutes qui promettent la guérison définitive du diabète.

L'âge moyen des patients dans série était de 18,5±4,6 ans. Cette moyenne d'âge était inférieure à celle retrouvée en Côte d'Ivoire qui était de 14,6±5,3 ans avec des extrêmes allant de 2 à 20 ans [17]. Balde et al. en Guinée en 2014 avaient rapportés un âge moyen de 13 ans chez les enfants [18].

Le sexe et la résidence rurale étaient les facteurs associés à l'utilisation de la tradithérapie chez les enfants diabétiques en Guinée. Le manque de connaissances et des croyances erronées pourraient en partie expliquer cette situation [19].

Dans certains pays d'Afrique, l'usage du traitement traditionnel du diabète est significativement plus élevé chez les femmes et chez ceux ayant un faible niveau d'instruction [20,21].

Le recours au traitement traditionnel du diabète en Afrique est perçu comme une sorte de compléments des soins qu'ils reçoivent dans les structures sanitaires.

L'utilisation des décoctions ou infusions des plantes médicinales est souvent attribuées à leurs vertus curatives du diabète dans le but d'obtenir une guérison définitive.

## CONCLUSION

Cette étude a révélé une prévalence élevée du recours à la tradithérapie chez les enfants et adolescents diabétiques en Guinée. Ce recours peut être expliqué par l'influence des tradithérapeutes dont l'accessibilité est plus facile et les promesses de guérison qu'ils véhiculent.

Les résultats soulignent également l'impact des facteurs socio-économiques, notamment la résidence en milieu rural et le sexe féminin sur cette utilisation.

L'absence de couverture sociale, limite l'accès aux traitements médicaux appropriés, poussant ainsi de nombreux jeunes à se tourner vers des alternatives traditionnelles. Face à cette situation, il est crucial de renforcer les programmes d'éducation thérapeutique afin de corriger les croyances erronées des enfants et de leurs familles.

Le développement des nouvelles stratégies en éducation thérapeutique pourrait contribuer à améliorer les parcours de soins et de réduire le recours à des traitements non conventionnels.

## DÉCLARATIONS

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

### Financement

Le travail a été effectué sur fonds propres

### Considérations éthiques

Toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la [déclaration d'Helsinki](#).

L'approbation du comité d'éthique institutionnel a été obtenue avant le début de l'étude.

### Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

## REFERENCES

1. Beran D, Yudkin JS. Diabetes care in sub-Saharan Africa. *Lancet Lond Engl*. 11 nov 2006;368(9548):1689-95.
2. Hall V, Thomsen RW, Henriksen O, Lohse N. Diabetes in Sub Saharan Africa 1999-2011: epidemiology and public health implications. A systematic review. *BMC Public Health*. 2011;11:1-12.
3. 3Magliano DJ, Boyko EJ, FID comité scientifique de la 10e édition de l'Atlas du diabète de la. *ATLAS DU DIABÈTE DE LA FID*. 10e éd. Fédération Internationale du Diabète; 2021.
4. Palmer T, Jennings HM, Shannon G, Salustri F, Grewal G, Chelagat W, et al. Improving access to diabetes care for children: An evaluation of the changing diabetes in children project in Kenya and Bangladesh. *Pediatr Diabetes*. févr 2022;23(1):19-32.
5. Life for a Child [Internet]. Life for a Child. [cité 15 oct 2024]. Disponible sur: <https://lifeforachild.org/>
6. Babacan H. Public-private partnerships for global health: Benefits, enabling factors, and challenges. *Handb Glob Health*. 2020;1-34.
7. Al-Worafi YM. Type 1 Diabetes Management in Developing Countries. In: *Handbook of Medical and Health Sciences in Developing Countries: Education, Practice, and Research*. Springer; 2024. p. 1-46.
8. le programme changing diabète in children - Recherche Google [Internet]. [cité 2 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.google.com>
9. Duboz P, Gueye L, Boëtsch G, Macia E. Access to health care in Dakar (Senegal): Frequency, type of provider, and non-communicable chronic diseases. *Med Sante Trop*. 12 juin 2015;25.
10. Yao YP, Yéo-Tenena YJM, Tetchi EO, Assi-Sedji C, Bombo YFP, Kouame LM, et al. Premier recours thérapeutique des adolescents reçus au service d'hygiène mentale de l'INSP d'Abidjan. *Mali Med*. 2008;55-60.
11. Mbaye MN, Niang K, Sarr A, Mbaye A, Diédhiou D, Ndao MD, et al. Aspects épidémiologiques du diabète au Sénégal: résultats d'une enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire dans la ville de Saint-Louis: Epidemiological aspects of diabetes in Senegal: Results of a survey on cardiovascular risk factors in Saint-Louis. *Médecine Mal Métaboliques*. 2011;5(6):659-64.
12. Kamoun M. P150 Le diabétique et le diabète : croyances ou vraies connaissances. *Diabetes Metab*. 1 mars 2008;34:H83.
13. Mbaye MN, Niang K, Sarr A, Mbaye A, Diédhiou D, Ndao MD, et al. Aspects épidémiologiques du diabète au Sénégal: résultats d'une enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire dans la ville de Saint-Louis: Epidemiological aspects of diabetes in Senegal: Results of a survey on cardiovascular risk factors in Saint-Louis. *Médecine Mal Métaboliques*. 2011;5(6):659-64.
14. Belhadj M. Croyances et médecine traditionnelle en Afrique du Nord. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 mars 2017;11(2):175-81.
15. Schlienger JL. Diabète et phytothérapie: les faits. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 févr 2014;8(1):101-6.
16. Mbanya JC, Kengne AP, Assah F. Diabetes care in Africa. *The Lancet*. 2006;368(9548):1628-9.
17. Massi Idrissa A, Yao A, Sanogo M, Koffi-Dago P, Hue A, Danho J, et al. Aspects épidémiologiques des enfants diabétiques perdus de vue à Abidjan. *Health Sci Dis*. 2023;43-6.
18. Balde N, Bangoura J, Kouyate M. P110 Évolution du diabète de l'enfant et de l'adolescent en Guinée. *Diabetes Metab*. 2014;40:A55-6.
19. Williams GC, McGregor H, Zeldman A, Freedman ZR, Deci EL, Elder D. Promoting glycemic control through diabetes self-management: evaluating a patient activation intervention. *Patient Educ Couns*. 2005;56(1):28-34.
20. Chin MH, Cook S, Jin L, Drum ML, Harrison JF, Koppert J, et al. Barriers to providing diabetes care in community health centers. *Diabetes Care*. 2001;24(2):268-74.
21. CHIN MH, COOK S, JIN L, HARRISON JF, KOPPERT J, DRUM ML, et al. Barriers to providing diabetes care in community health centers. *Diabetes*. 2000;49(5):A217-A217.





## Article Original

## Concordance Clinoradiologique et Radio-Chirurgicale dans le Diagnostic des Urgences Abdominales Chirurgicales non Traumatiques : Étude réalisée à Bamako, Mali

### *Clinicoradiological and Radiological-Surgical Concordance in the Diagnosis of Non-Traumatic Acute Abdominal Surgical Emergencies: A Study in Bamako, Mali\**

Diarra Lasseni<sup>1</sup>, Traore Moussa<sup>1</sup>, Cisse Boubacar S<sup>1</sup>, Traore Boubacar M<sup>1</sup>, Dao Adama<sup>1</sup>, Kone Abdou<sup>1</sup>, Diarra Bakary<sup>1</sup>, N'diaye Mamadou<sup>3</sup>, Dembele Bakary T<sup>4</sup>, Diallo Mahamadou<sup>1</sup>

#### RÉSUMÉ

##### Affiliations

- 1- Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU-Gabriel TOURE
- 2- Institut National de la Santé Publique (INSP) du Mali.
- 3- Service d'Imagerie du Centre Médico-Chirurgical des Armées de Bamako (CMCAB)
- 4- Service de Chirurgie Générale du CHU-Gabriel TOURE.

##### Auteur correspondant :

Diarra Lasseni,  
Service de Radiologie et d'Imagerie médicale du CHU-Gabriel Toure (Bamako/Mali)  
Tel : +223.78.78.31.35  
Email : [lassenidiarra159@gmail.com](mailto:lassenidiarra159@gmail.com)

**Mots clés :** abdomen aigu, urgences chirurgicales, non-traumatiques, imagerie médicale, concordance.

**Keywords:** acute abdomen, surgical emergencies, non-traumatic, medical imaging, concordance.

##### Article history

Submitted: 11 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

**Objectif.** Evaluer la concordance de l'imagerie avec les hypothèses diagnostiques et le diagnostic final chirurgical. **Matériels et méthodes.** Notre étude prospective portant sur 77 patients s'est déroulée au service d'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré de Bamako de février 2022 à janvier 2023. Ont été inclus, tous les patients hospitalisés pour une urgence abdominale chirurgicale non traumatique et ayant bénéficié d'un examen d'imagerie. Les données évaluées étaient les caractéristiques sociodémographiques, cliniques, radiologiques et opératoires. Le consentement éclairé individuel des participants a été obtenu. **Résultats.** Notre étude a porté sur 77 patients représentant 0,75% des activités totales du service. La tranche d'âge la plus représentée était les sujets âgés de 36 ans et plus (48,05%). Le sex-ratio était de 2,08 en faveur des hommes. L'échographie a été l'examen le plus pratiqué (71,42%). L'appendicite a été la pathologie la plus diagnostiquée en pré opératoire (30,63) et per opératoire (31,2%). Dans 81,81% des cas, la radiologie a confirmé l'hypothèse clinique. La concordance entre le diagnostic radiologique et le diagnostic chirurgical per opératoire représentait 88,31% des cas. **Conclusion.** Aux termes de la présente étude, nous avons pu établir que la performance de l'imagerie comme appui diagnostique est élevée au CHU-Gabriel Toure. Ces résultats confirment le rôle essentiel du médecin radiologue qui ne se limite pas à un simple photographe, mais un acteur majeur du diagnostic, pour un meilleur choix thérapeutique et de suivi

#### ABSTRACT

**Aim.** To evaluate the concordance of imaging with diagnostic hypotheses and final surgical diagnosis. **Materials and methods.** Our prospective study of 77 patients took place in the medical imaging department of CHU Gabriel Touré in Bamako from February 2022 to January 2023. All patients hospitalized for a non-traumatic abdominal surgical emergency who underwent an imaging examination were included. Data evaluated were sociodemographic, clinical, radiological and operative characteristics. Individual informed consent was obtained from participants. **Results.** Our study included 77 patients representing 0.75% of the department's total activity. The most represented age group was 36 years and over (48.05%). The sex ratio was 2.08 in favor of men. Ultrasound was the most frequently performed examination (71.42%). Appendicitis was the most common pathology diagnosed preoperatively (30.63) and intraoperatively (31.2%). In 81.81% of cases, radiology confirmed the clinical hypothesis. Concordance between the radiological diagnosis and the intraoperative surgical diagnosis accounted for 88.31% of cases. **Conclusion.** In the present study, we were able to establish that the performance of imaging as diagnostic support is high at CHU-Gabriel Toure. These results confirm the essential role of the radiologist, who is not merely a photographer, but a major player in diagnosis, for better therapeutic choice and follow-up.

### POINTS SAILLANTS

#### Ce qui est connu du sujet

Les abdomens aigus chirurgicaux non traumatiques sont des urgences dont le diagnostic est clinique et para clinique. Leur pronostic dépend de la précocité de la prise en charge.

#### La question abordée dans cette étude

La particularité de cette étude est de confronter les hypothèses cliniques avec les résultats radiologiques et per opératoires afin d'évaluer la concordance.

#### Ce que cette étude apporte de nouveau

Avec 88, 31% de conformité entre les résultats d'imagerie et le diagnostic peropératoire, la performance de l'imagerie comme appui diagnostique est élevée.

#### Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Le médecin radiologue n'est pas un simple photographe, mais un acteur majeur du diagnostic et du choix thérapeutique.

### INTRODUCTION

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), les abdomens aigus chirurgicaux sont des douleurs abdominales évoluant depuis quelques heures ou quelques jours (moins de trois) et qui sont en rapport avec une pathologie chirurgicale nécessitant un traitement en urgence [1].

Les urgences abdominales, ou "abdomens aigus", non traumatiques ont des causes multiples et s'expriment par des tableaux divers qui ont en commun l'urgence thérapeutique. [2]

Le rôle du radiologue dans leur prise en charge est multiple, il doit orienter le diagnostic, mais aussi la décision thérapeutique dans le cadre d'un travail multidisciplinaire.

De par sa position géographique et sa vocation, le Service d'Accueil des urgences du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Gabriel Touré reçoit quotidiennement les urgences traumatologiques, médicales ou non du Mali et de certains pays voisins à l'exclusion des urgences médico-pédiatriques et gynéco-obstétricales. Cet établissement reçoit les patients de toutes les classes sociales. Selon Almeimoune Abdoulhamidou et al, sur la gestion du surpeuplement au Service d'accueil des urgences (SAU) publiée en 2022, les pathologies traumatiques seules avaient représenté 56,7% des admissions [3]

La particularité de cette étude est de confronter les hypothèses cliniques avec les résultats radiologiques et per opératoires en vue d'évaluer la concordance.

### MATÉRIELS ET MÉTHODES

Notre étude a porté sur les données de février 2022 à janvier 2023 au service d'imagerie médicale du CHU Gabriel Toure. Il s'agissait d'une étude prospective qui a colligé 77 patients. Ont été inclus tous les patients ayant bénéficié d'un examen d'imagerie pour un motif d'admission d'abdomen aigu chirurgical non traumatique et hospitalisés dans un des services du CHU durant la période de l'étude. Les patients ne répondant pas à ces critères ci-dessus n'ont pas été inclus. Les variables d'études étaient les données socio-épidémiologiques, les renseignements cliniques, le type d'examen d'imagerie, le diagnostic per opératoire, les résultats de l'imagerie, les

résultats biologiques, les résultats anatomo-pathologiques, la confrontation radio-clinique.

Le matériel était constitué d'appareils de tomodensitométrie de 16 et 64 Slices, d'appareils d'échographie muni de quatre sondes, d'appareils de radiographie numérique (conventionnelle et télécommandée) tous de marque SIEMENS HEALTHINERS avec leurs accessoires. Au nombre de cinq (5), tous les examens ont été réalisés ou interprétés par les médecins radiologues du service.

Les données ont été recueillies sur Kobotoolbox et analysées sur le logiciel IBM SPSS statistics version 22.0.

### RÉSULTATS

Sur un total de 21 955 examens d'imagerie composé de 15,34% d'échographie ; 66,1% de radiographie standard et 18,55% de scanners. Notre étude a porté sur 77 patients représentant 0,75% des activités totales du service. Le sexe masculin prédominait avec un taux de 67,53% soit un sex-ratio de 2,08. La tranche d'âge 36 ans et plus était la plus représentée avec 37 cas (48,05 %).

**Tableau I: répartition des patients selon le service de provenance**

Services	Effectif	Pourcentage
Service d'accueil des urgences	33	42,86
Chirurgie générale	33	42,86
Gynécologie	5	6,49
Chirurgie pédiatrique	4	5,19
Urologie	2	2,6
Total	77	100

Les services d'accueil des urgences et de la chirurgie générale ont adressé chacun 42,86% des patients.

**Tableau II: type d'examen d'imagerie réalisé**

Examens	Fréquence	Pourcentage
Echographie	48	62,33
Scanner	22	28,57
Echo + Scanner	7	9,09
Total	77	100

L'échographie seule a été l'examen d'imagerie le plus sollicité dans notre étude avec 62,33% des cas.

Le scanner seul représentait 28,57% des examens pratiqués. Pour des raisons de panne technique, aucune radiographie d'Abdomen Sans Préparation (ASP) n'a été réalisée. Le CHU Gabriel Toure n'a jamais disposé d'irm. la numération formule sanguine (NFS), la glycémie, la créatinémie et le groupage rhésus ont été systématiquement demandés aux patients candidats aux gestes chirurgicaux. D'autres examens biologiques ont été demandés en fonction des spécificités cliniques. Dix-neuf (19) de nos patients ont pu faire l'examen anatomopathologique soit 24,67%.

**Tableau III : répartition en fonction du résultat des examens radiologiques demandés**

Résultat de l'examen demandé	Fréquence	Pourcentage
Appendicite	24	30,63
Abcès du foie	9	11,69
Occlusion intestinale	19	24,67
Cholécystite	6	7,8
Péritonite	10	13
GEU	5	6,5
Invagination intestinale	2	2,6
Lithiase vésicale	2	2,6
Total	77	100

L'appendicite a été la pathologie la plus diagnostiquée à l'imagerie.

**Tableau IV : répartition en fonction du diagnostic per opératoire**

Diagnostic per opératoire	Fréquence	Pourcentage
Appendicite	24	31,2
Abcès du foie	9	11,7
Cholécystite	6	5,8
GEU	5	6,5
Invagination intestinale aiguë	2	2,6
Lithiase vésicale	2	2,6
Occlusion intestinale	19	24,7
Péritonite	10	13
Total	77	100

L'appendicite était le diagnostic le plus représenté 31,2% surtout sa forme catarrhale en per opératoire. Pour les occlusions intestinales, l'occlusion sur bride et adhérence était l'étiologie la plus apparue. La péritonite par perforation appendiculaire a été la plus représentée.

**Tableau V : conformité entre hypothèse clinique et le diagnostic radiologique.**

Hypothèse clinique	Nombre	Diagnostic radiologique	Nombre
Suspicion d'appendicite	15	Appendicite	10
		Normale	5
Suspicion d'occlusion intestinale	21	Occlusion intestinale	19
		Invagination intestinale	2
		Péritonite	10
Suspicion péritonite	13	Appendicite	3
		Abcès du foie	9
Suspicion d'abcès du foie	12	Lithiase vésiculaire	2
		Normale	1
		GEU	5
Suspicion d'invagination intestinale	2	GEU	1
		Invagination intestinale	2
Cholécystite	6		6
Lithiase vésicale	2		2

La concordance radio-clinique était de 81,81%.

**Tableau VI : conformité entre le diagnostic radiologique et diagnostic per opératoire**

Diagnostic radiologique	Nombre	Diagnostic per opératoire	Nombre
Abcès appendiculaire	14	Abcès appendiculaire	11
Appendicite	10	Appendicite	9
Abcès du foie	9	Abcès du foie	9
Occlusion intestinale	19	Occlusion intestinale	16
Cholécystite	6	Cholécystite	5
Péritonite	10	Péritonite	10
GEU	5	GEU	5
Invagination intestinale	2	Invagination intestinale	1
Lithiase vésicale	2	Lithiase vésicale	2
Total	77		68

La concordance radio-clinique (diagnostic per opératoire) était de 88,31% des cas.

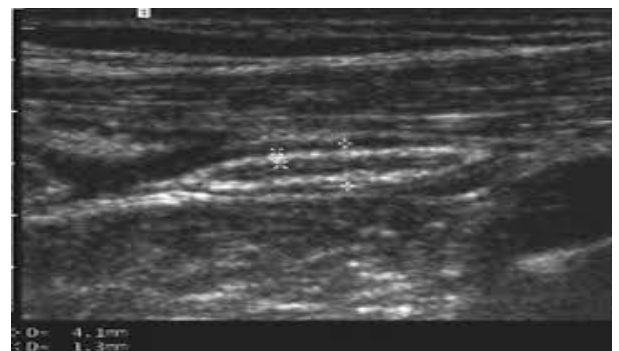
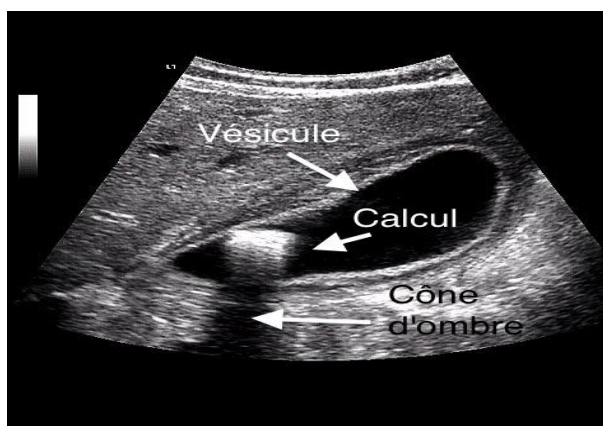


Figure 1: l'échographie met en évidence un appendice épaissi de 7mm de diamètre (image en doigt de gant) confirmer par le compte rendu opératoire.



Figure 2: les coupes scanographiques sans puis avec PDC : importante stase stercorale avec distension colique et un niveau hydroaérique atteignant 90mm de diamètre.





**Figure 3:** l'échographie abdomino-pelvienne trouve le signe de Murphy positif et objective une image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur intra vésiculaire sans épaissement de la paroi vésiculaire.



**Figure 4 :** abcès hépatique (segment V et VIII) : formation liquidienne trouble avec renforcement postérieur et des fins échos en suspension, arrondie hypoéchogène du segment V et VIII du foie.

## DISCUSSION

Le caractère prospectif de notre étude donne une meilleure appréciation des résultats. Les urgences abdominales chirurgicales non traumatiques ont constitué 0,75% de l'activité totale du service. Ce taux est proche de celui de Dembele Elyse [4] en 2005 dans le même service qui trouve 0,9 % mais inférieur à celui de Camara Mamoudou [5] réalisé à l'hôpital régional de Sikasso en 2019 qui trouve 3%. Ce faible taux peut s'expliquer par la fréquence élevée des demandes radiographiques traumatiques car cet hôpital a une vocation d'urgence traumatologique.

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 36 ans et plus avec 48,05%. Le sexe masculin prédominait avec un taux de 67,53% et un sex ratio de 2,08. Ces données sont très proches de ceux de Bah [6] et al au service de chirurgie viscérale de l'hôpital national de Donka en Guinée en 2022 qui trouvent une prédominance masculine à 68% et un sex ratio de 2,1. L'âge moyen de ses patients était de 38,32 ans. Ayi Megnanglo [7] et al à l'hôpital principal de Dakar au Sénégal en 2013 trouvent un âge

moyen de 41 ans. Niang et al [8] au centre hospitalier de Saint Louis au Sénégal en 2021 trouvent un âge moyen de 41 ans également. Niang et al [8] et Ayi Megnanglo et al [7] rapportent respectivement un sex ratio de 1,52 et 2,1 en faveur des hommes.

Dans la littérature, les sujets jeunes de sexe masculin sont les plus touchés [9].

L'échographie seule ou couplée au scanner ont représenté 71,42% des examens radiologiques pratiqués. Ce taux est très proche des 70,6% trouvés par Dembele E [4] et de Camara M [5] pour 84,5%.

L'échographie, technique d'imagerie médicale, non irradiante basée sur les ultra-sons est l'examen le plus sollicité à cause de son accessibilité et de son coût abordable.

L'affection la plus fréquente dans notre série était l'appendicite aiguë avec un taux de 31,2%. Ce taux est comparable à celui de Camara M [5] 35,6% et de Dembele M.A [10] 27,5% mais inférieur au 42,67% rapporté par Padonou [11]. Elle est suivie par l'occlusion intestinale et la péritonite avec des taux respectifs de 24,67% et 13%.

Dans le diagnostic de l'appendicite, l'échographie avait une sensibilité de 83,3% et une spécificité de 95,2% ce qui est superposable aux 85% de sensibilité et 92% de spécificité retrouvés par Orr RK [12] et dont la concordance radio-clinique était de 88,9%. Neossi Guena et col [13] ont obtenu une sensibilité de 94% dans le diagnostic de l'appendicite. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Bah et al qui ont trouvé une sensibilité de 63% et une spécificité de 85,7%. Cette différence s'expliquerait par la fréquence élevée des cas de péritonite dans son étude où l'échographie était moins performante.

La TDM simple et le couple échographie + TDM ont représenté respectivement 28,57% et 9,09%. Ce faible taux de demande du scanner est dû à des pannes et de son coût élevé. Sa fiabilité était de 100%. Elle a précisé la cause dans 100% des cas dans notre étude. Le scanner est indispensable dans la prise en charge des abdomens aigus. Aucun cas d'ASP n'a pu être réalisé pour raison de pannes techniques de l'appareil.

Dans notre série, l'occlusion intestinale aiguë vient en seconde position après l'appendicite avec 24,67% des cas. Ce classement est confirmé par des études européennes où elle vient également en seconde place après l'appendicite aiguë [14,15]. Avec 18,3% Dembélé E trouve que l'occlusion est sa première étiologie. Plusieurs auteurs africains confirment cette tendance [16,17].

Les facteurs favorisants les occlusions intestinales comme les hernies sont de plus en plus rares et prises en charge précocement.

Le scanner est l'examen de premier choix des occlusions, sa fiabilité est de 95% avec une sensibilité à 94%, et une spécificité à 96% ; elle précise la cause dans 74 à 80% [18,19,20]. Il apporte des informations non accessibles à l'ASP qui pourrait changer la décision thérapeutique dans 30% des cas [20, 21].

Dans notre étude, la péritonite vient en troisième position avec 13% des cas. Pour Dembélé E également, la péritonite avec 9,4% vient en 3<sup>e</sup> position. Ces chiffres sont inférieurs à ceux de Bah en Guinée [6] et Bwelle [22] au Cameroun avec respectivement 49,6% et 57,70% qui

trouvent que la péritonite représente le diagnostic le plus fréquent. La provenance rurale ou semi-urbaine des patients a été fortement constatée. Dans tous les cas avec des proportions variables, l'étiologie est dominée par la péritonite avec perforations gastroduodénales, appendiculaires ou tumorales. Le scanner est plus sensible et spécifique pour détecter un pneumopéritoine. Il permet de retrouver le plus souvent la cause à la péritonite [23]. Les hypothèses diagnostiques évoquées par les prescripteurs ont été confirmées par l'imagerie médicale dans 81,81% de cas.

La concordance radio-clinique en per opératoire est estimée à 88,31% des cas. Ce qui signifie que dans 9/10 cas, le diagnostic radiologique a été confirmé au cours de l'opération chirurgicale.

## CONCLUSION

Aux termes de la présente étude, nous avons pu établir qu'avec 88,31% de conformité entre les résultats d'imagerie et le diagnostic peropératoire, la performance de l'imagerie comme appui diagnostique est élevée au CHU-Gabriel Toure. Ces résultats confirment le rôle essentiel du médecin radiologue qui ne se limite pas à un simple photographe, mais un acteur majeur du diagnostic, pour un meilleur choix thérapeutique et de suivi. A cet égard des efforts restent nécessaires pour une meilleure disponibilité des équipements et matériels d'imagerie médicale.

## CONFLITS D'INTERET

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt

## FINANCEMENT EXTERIEUR

Aucun

## RÉFÉRENCES

- Vally N T. Fréquence et prise en charge des abdomens aigus chirurgicaux dans le service de chirurgie de l'hôpital provincial de Kananga (RDC) : A propos de 229 cas. Mémoire online 2013 : 41-59.
- J.M. Bruel, P. Taourel, J. Pradel, -L'imagerie des urgences abdominales non traumatiques de l'adulte. Hôpital Saint-Eloi – Montpellier. Edicrf page (1).
- Almeimoune A et al, Gestion du surpeuplement au SAU du CHU Gabriel Toure, Bamako au Mali, PAMJ-41(4). 3 Jan 2022
- Dembele E. Apport de l'imagerie dans la prise en charge des urgences abdomino-pelviennes non traumatiques dans le service de radiologie de l'Hôpital Gabriel Touré. Thèse Med N° 05M225–Bamako
- Camara M et al ; Concordance diagnostique clinique – imagerie –chirurgie dans les urgences abdomino-pelviennes à l'hôpital de Sikasso. J Afr Imag Méd 2021; 13(4):287-293. <http://www.jaim-online.net>
- Bah Ousmane Aminata et al., Concordance clinico-radiologique et radio-chirurgicale dans le diagnostic des urgences abdominales chirurgicales non traumatiques en Guinée. J Afr Imag Méd 2023; 15(3):191-196.
- Ayi Megnanglo Austher, Diouf Cheikh Tidiane, Diop Massamba, Diallo Moustapha, Mbengue Ababacar, Ndiaye Abdourahmane et col. Apport de la Tomodensitométrie (TDM) au Diagnostic des Urgences Abdominales Aigues Non Traumatiques à Propos de 67 Cas à l'Hôpital Principal de Dakar. J Afr Imag Méd 2017; 9(4):148-152.
- Niang FG, Haykel A, ndong A, Nsia RE, Tendeng JN, Diedhion M et al. Apport de l'imagerie dans la prise en charge des douleurs abdominales aiguës non traumatiques au centre hospitalier de Saint Louis. Jaccr Africa 2021;5(1): 112-119.
- Coursey CA, Nelson RC, Patel MB. Making the diagnosis of acute appendicitis: do more preoperative CT scans mean fewer negative appendectomies? A 10-year study. Radiology 2010 ; 254 : 460-8
- Dembele MA. Confrontation radio-clinique des urgences abdominales dans le service de radiologie du CHU Gabriel Toure. Mémoire DES. 2016 51p.
- Padounou et al. Urgences abdominales chirurgicales non traumatiques au Chu de Dakar. Statistiques de quatre ans (1973-1976) : p90-95.
- Orr RK et al. Ultrasonography to evaluate adults for appendicitis: decision making based on meta. Analysis and probabilistic reasoning. Acad Emerg Med 1995; 2: 644-50.
- Neossi Guena Mathurin, Alpha Zilbinkai Florent, Maffo Petsagui Gertrude Catherine, Bouche Laurent, Tcheliébou Jean Marie, Moifo Boniface. Valeur du couple ASP-Echo dans le diagnostic étiologique des abdomens aigus chirurgicaux en l'absence de scanner. J Afr Imag Med 2018 ;10 (4) :205-211.
- Emil S et al. Appendicitis and children a ten year update of therapeutic recommendations. Pediatric surg 2003 ; 38(2) : 236 - 42
- Etienne J C, Fingerhut A, Eugene C, Wesenfelder L. Diagnostic des douleurs abdominales aiguës. Edition technique Enc.Méd.Chir. (Paris) Urgences 1994 ; 24.039 B10 : 27p.
- Kéita M. Problèmes diagnostics des abdomens aigus en chirurgie. A propos de 182cas à l'Hôpital du Point « G ». Thèse Méd. Bamako 1997 ; n°13.
- Zelalem A. Pattern of acute abdomen in yirgalem Hôpital, Sozthern Ethiopia: Ethiop Med J 2000 ; 38 :227 – 233
- Chevalier P, Denys A, Schimidt S, Schnyder P. Valeur du scanner dans l'occlusion mécanique du grêle. J Radiol 2004 ; 85 : 541-551.
- Schmutz G.R., Regent D., Chapuis F., Blum A., Benko A.,- Imagerie de l'abdomen aigu, Collection d'imagerie radiologique, Masson, Paris, 1996.
- Taourel PG, Fabre J M, Pradel J Aet al. Value of CT in the diagnosis and management of patients with suspected acute small bowel obstruction. AJR Alm J Roentgenol 1995 ; 165 : 1187-92.
- Pilleul F et al. Exploration de l'intestin grêle par l'imagerie en coupe. Journal Radiol 2004 ; 85.
- Bwelle Motto GR et al. Profil Clinique et Opératoire des Patients Décédés après Chirurgie Abdominale Non Traumatique à l'Hôpital Central de Yaoundé. Health Sci. Dis: Vol 22 (5) May 2022 pp 104-108
- Regent D et al. Le péritoine témoin de la pathologie abdomino-pelvienne. J Radiol 2004 ; 85 : 555-571.
- Coulibaly M et al., Prise en charge des abdomens aigus chirurgicaux à Koutiala : diagnostic Et traitement. MALI MEDICAL 2019 TOME XXXIV N°4



## Article Original

## Prise en Charge des Urgences Chirurgicales Abdominales au Centre de Référence de Kolondiéba : Bilan d'un An d'Activité

### *Management of Abdominal Surgical Emergencies at the Kolondiéba Reference Center: A One-Year Activity Report*

Konaté S<sup>1</sup>, Dembélé S K<sup>2</sup>, Samaké M<sup>3</sup>, Diarra M<sup>1</sup>, Goita M<sup>1</sup>, Dembélé S B<sup>3</sup>, Traoré A<sup>4</sup>, Dembélé B T<sup>4</sup>, Togo A P<sup>4</sup>

**Affiliations**

1. Centre de santé de référence de Kolondiéba/Sikasso
2. Centre de santé de référence de Tominian/Ségou
3. Centre de santé de référence de la commune IV/ Bamako
4. Centre hospitalo-universitaire Gabriel Touré/Faculté de Médecine et d'odontostomatologie de l'université de Bamako

**Auteur correspondant**

Siaka Konate, Chirurgien généraliste, centre de santé de référence de Kolondiéba/ Sikasso  
 Email : [konatesiakamde@gmail.com](mailto:konatesiakamde@gmail.com)  
 Tel : 00223 76173642

**Mots clés :** Urgences chirurgicales abdominales, Centre de Santé de référence, Kolondiéba

**Key Words:** Abdominal surgical emergencies, Referral health center, Kolondiéba

**Article history**

Submitted: 11 January 2025  
 Revisions requested: 6 February 2025  
 Accepted: 20 February 2025  
 Published: 27 February 2025

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** La chirurgie en milieu rural est un challenge dans les structures où les moyens sont limités. L'évaluation périodique des activités chirurgicales permet d'améliorer la qualité des soins et services. C'est la raison pour laquelle nous avons initié ce travail qui avait pour objectif d'établir le bilan de la prise en charge des urgences chirurgicales abdominales au Centre de Santé de Référence de Kolondiéba. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective et descriptive portant sur les données cliniques et thérapeutiques de tous les patients reçus pour urgence chirurgicale abdominale au Centre de Santé de Référence de Kolondiéba sur une période de 12 mois (1<sup>er</sup> janvier 2023-31 décembre 2023). **Résultats.** Les urgences chirurgicales abdominales ont représenté 24,91% (n=309) des urgences. Le sexe masculin était majoritaire avec un sex-ratio de 1,33. L'âge moyen était de 27,68 ans avec des extrêmes de 3 ans et de 60 ans. Le délai d'admission était de 4,66 jours et 80% étaient des patients référés. La douleur abdominale était retrouvée chez tous nos patients et les vomissements dans 85,7% des cas. L'échographie a été utilisée dans 63,6% des cas. L'appendicite aiguë (28,5%) et les péritonites (22%) étaient les deux pathologies les plus fréquentes. Nous avons enregistré 18,16% de complications dominées par les suppurations pariétales superficielles (9%). Le taux de mortalité était de 5,19% avec une le choc hémorragique comme cause principale (9%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours. **Conclusion.** Les urgences chirurgicales abdominales sont fréquentes en milieu rural dans la région de Sikasso. Le pronostic est assombri par le retard diagnostique et l'insuffisance du plateau technique.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Surgery in rural areas is a challenge for facilities with limited resources. Periodic evaluation of surgical activities helps to improve the quality of care and services. This is why we initiated this study, the aim of which was to assess the management of abdominal surgical emergencies at the Kolondiéba Reference Health Center. **Methodology.** This was a retrospective, descriptive, cross-sectional study of the clinical and therapeutic data of all patients received for abdominal surgical emergencies at the Kolondiéba Reference Health Center over a 12-month period (January 1, 2023-December 31, 2023). **Results.** Abdominal surgical emergencies accounted for 24.91% (n=309) of emergencies. The majority were male, with a sex ratio of 1.33. The mean age was 27.68 years, with extremes of 3 and 60 years. The admission time was 4.66 days, and 80% of patients were referred. Abdominal pain was present in all our patients, and vomiting in 85.7% of cases. Ultrasound was used in 63.6% of cases. Acute appendicitis (28.5%) and peritonitis (22%) were the two most frequent pathologies. We recorded 18.16% complications, dominated by superficial parietal suppurations (9%). The mortality rate was 5.19%, with hemorrhagic shock the main cause (9%). Average hospital stay was 8 days. **Conclusion.** Abdominal surgical emergencies are frequent in rural areas of the Sikasso region. Prognosis is hampered by delayed diagnosis and inadequate technical facilities.



## INTRODUCTION

La chirurgie en milieu rural est un challenge dans les structures où les ressources sont limitées. L'étude du bilan des activités chirurgicales à mi-parcours permet d'améliorer la qualité des soins et services ; cela est d'autant plus justifié dans un district sanitaire en milieu rural où la prise en charge des urgences est parfois difficile à cause de l'insuffisance en personnel, en équipement et d'accessibilité difficile [1]. L'urgence est une situation pathologique dans laquelle un diagnostic et un traitement doivent être réalisés très rapidement.

Les abdomens aigus chirurgicaux sont définis comme étant des affections abdominales qui, pour la plupart faute d'une intervention chirurgicale obtenue sans délai, font succomber les malades en quelques heures ou en peu de jours [2, 3]. La douleur abdominale aiguë est un motif fréquent de consultation aux urgences. L'identification des urgences chirurgicales est parfois difficile devant la faible spécificité des signes cliniques [4].

Les urgences abdominales occupent la majeure partie de nos activités au centre de santé de référence ; leur fréquence est influencée par plusieurs facteurs notamment les moyens socio-économiques et culturels et le mauvais état des pistes rurales. Elles sont de gravité variable en fonction du diagnostic et de l'approche thérapeutique, mais restent à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité élevées.

En 2017, les urgences chirurgicales se sont révélées être un lourd fardeau pour les pays en voies de développement. Ainsi, 2720 nouveaux cas d'urgences chirurgicales furent retrouvés au Niger dont 22,87% étaient des urgences chirurgicales digestives, avec 76% de sexe masculin et un âge moyen de 22,91 ans [5]. Le pronostic est assombri par un taux élevé de complications comme les 28% enregistrées au centre hospitalier régional de Dapaong (Togo) en 2015 avec une létalité de 21,8% [6].

Dans le but d'identifier le panel des urgences abdominales chirurgicales rencontrées, nous avons initié cette étude avec comme objectifs de déterminer la fréquence des abdomens chirurgicaux aigus, de décrire les aspects diagnostiques et étiologies des abdomens chirurgicaux aigus et d'analyser les suites opératoires de la prise en charge.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale, rétrospective et descriptive portant sur tous les patients reçus pour urgence chirurgicale abdominale au Centre de Santé de Référence de Kolondiéba sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier au 31 Décembre 2023.

### Échantillonnage

Nous avons utilisé un échantillonnage par commodité, qui a consisté à enregistrer tous les patients admis au service pour urgence chirurgicale abdominale la période d'étude.

### Cadre d'étude

Le Centre de santé de référence (Csref) est la structure hospitalière de référence du district sanitaire de Kolondiéba (région de Sikasso), situé à 225 km de la ville de Sikasso et à 250 km de Bamako. Le district sanitaire de Kolondiéba compte une population de 312690 habitants

en 2023, il est le premier niveau de la référence où est rattachés 23 centres de santé communautaire fonctionnelle (Cscm). Il s'agit d'une structure en milieu rural, d'accès difficile lié à l'état dégradé des routes Le centre de santé de référence est composé d'une unité de chirurgie avec 7 lits et un bloc opératoire à deux salles d'opérations. Le personnel de la chirurgie est composé d'un chirurgien généraliste, de 3 Médecins généralistes et d'un assistant en Anesthésie réanimation.

### Critères d'inclusion

Tout patient opéré d'une pathologie chirurgicale abdominale en urgence.

### Critères de non inclusion

Les patients opérés pour pathologies non urgentes ou des urgences non abdominales,

Les patients évacués à l'hôpital ou décédés avant l'intervention et ceux dont les dossiers étaient incomplets n'ont pas été inclus dans l'étude.

Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, la résidence, la profession, le mode d'admission, la durée d'évolution de la maladie, les principaux antécédents chirurgicaux, les principaux symptômes, l'imagerie réalisée, les étiologies, les gestes chirurgicaux, les suites post opératoires, la durée des interventions chirurgicales et d'hospitalisation

### Analyses statistiques

Nous avons utilisé le test de Kh2 avec un seuil de signification  $p < 0,05$

Les données ont été analysées sur les logiciels Excel 2010 et épi-info.

### Considérations éthiques

Les sources des données étaient répertoriées par des numéros d'anonymat et les accords des patients avaient été obtenus avant le remplissage des dossiers d'hospitalisation.

## RÉSULTATS

En un an, nous avons effectué 309 interventions chirurgicales dont 77 cas d'urgence abdominale chirurgicale soit une fréquence 24,91%. Le sexe masculin était majoritaire 44(57%) contre 33 femmes (43%) et chez les moins de 16ans ce taux passait à 71,42% (10garçons contre 4 filles). L'âge moyen était de 27,68ans avec des extrêmes de 3ans et de 60ans et un écart type de 14, 53. La répartition selon les tranches d'âge a été représentée sur la Figure 1.

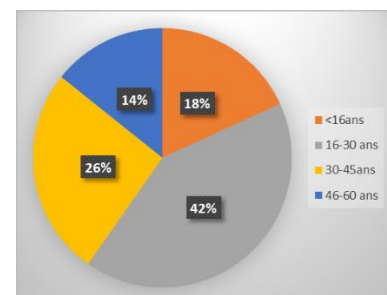


Figure 1 : Répartition selon les tranches d'âge

Près de 80% des patients résidaient en dehors de la ville de Kolondiéba (n :62cas). Les ménagères étaient

majoritaires 25 : (32,46%), les cultivateurs :19 (24,67%), les élèves : 8 (10,38%), les bergers : 8(10,38), les enfants :6 (7,79%), les orpailleurs traditionnels:3 (3,89%), les ouvriers :2(2,59%) , les fonctionnaires: 1(1,29%), les Vendeuses :1(1,29%), les maçons :1(1,29%), les menuisiers : 1 (1,29%), les aide-ménagères :1(1,29%), les maraichers : 1(1,29%).

La majorité des patients était des évacuations venant des centres périphériques 49 patients (63,63%) contre 28cas (36,36%) reçus en consultation. La durée moyenne d'évolution était de 4,66 jours avec des extrêmes de 8h et de 20jours.

Des antécédents chirurgicaux ont été retrouvés chez 09 patients (12,98%) et dominés par les laparotomies de cause non déterminée : 2cas (2,59%), la cure de hernie inguinale gauche : 2cas (2,59%), l'appendicectomie : 1cas (1,29), la péritonite : 1cas (1,29%), le fibrome utérin : 1cas (1,29%), la hernie de la ligne blanche : 1cas (1,29%), l'adénomectomie Trans vésicale : 1cas (1,29%).

### Signes fonctionnels et physiques

La douleur abdominale (localisée ou généralisée) était retrouvée chez tous nos patients et associée à des vomissements dans 66cas (85,71%) et l'arrêt des matières et de gaz dans 27 cas (35,1%).

D'autres signes (fièvre, défense, contracture, parfois un tympanisme) étaient inconstamment associés à la douleur abdominale chez nos patients.

### Bilan diagnostique

L'échographie était réalisée dans 49cas (63,63%), la radiographie de l'abdomen sans préparation dans 19cas (24,67%) et chez 9patients (11,68%) aucune imagerie n'avait été réalisée.

Les bilans biologiques systématiquement réalisés étaient composés du taux d'hémoglobine, du groupage sanguin et la glycémie. Les réactifs La numération formule sanguine et la créatinémie étaient très souvent en rupture. L'analyse des liquides biologiques (pus) n'était pas possible au centre.

Les examens cliniques et complémentaires ont permis de retenir les diagnostics regroupés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Patients et diagnostics**

Diagnostic	N	%
Appendicite aigue	22	28,57
Péritonite aigue généralisée	17	22,07
Occlusion intestinale aigüe		
Adhérences	5	6,49
Bride sans nécrose	2	2,59
Tumeur caecale	1	1,29
Ligature de l'intestin post cure de hernie inguinale sans nécrose	1	1,29
Volvulus du sigmoïde sans nécrose	1	1,29
Abcès appendiculaire	6	7,79
Grossesse extra-utérine rompue	4	6,49
Fracture splénique post-traumatique	4	5,19
Hernie ombilicale étranglée	3	3,89
Hernie inguinale étranglée	3	3,89
Invagination intestinale aigüe	3	3,89
Plaie pénétrante de l'abdomen	3	3,89
Autres	2	2,59
Total	77	100

- Les autres étiologies : Torsion de kyste de l'ovaire : 1 cas (1,29%) ; Désinsertion de mésentère post traumatique : 1 cas (1,29%)
- Les urgences gynécologiques étaient au nombre de 5cas (6,49%).
- Les urgences pédiatriques étaient dominées par les pathologies occlusives 6cas/14 (42,85%) réparties en 2cas (14,28%) d'invagination intestinale aigüe, 2cas (14,28%) d'occlusion intestinale aigüe et de 2cas (14,28%) de hernie ombilicale étranglée, il y avait 5cas (35,71%) de traumatismes fermés de l'abdomen avec 4 fractures spléniques (28,57%) et une transection du jéjunum post chute d'arbre. L'appendicite aigue et ses complications 3cas (21,14%) venaient en 3ème position.

Les péritonites aiguës généralisées étaient causées par des étiologies diverses qui ont été illustrées dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Patients et Étiologies des Péritonites**

Étiologie des Péritonites	N	%
Péritonite appendiculaire	7	41,17
Transection iléale post traumatique	2	11,76
Perforation gastrique	2	11,76
Lâchage de l'hystérogographie post césarienne	2	11,76
Perforation iléale post traumatique	2	11,76
Autres	3	17,64
Total	17	100

Autres : pyo-ovaire rompu : 1, transection du jéjunum post traumatique : 1cas, perforation coecale diastatique : 1cas

Les interventions chirurgicales ont duré en moyenne 83,33mn avec des extrêmes de 192mn et 33mn.

Les principaux gestes chirurgicaux ont été enregistrés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Patients et Gestes Opératoires**

Gestes chirurgicaux	N	%
Appendicectomie simple	22	28,57
Appendicectomie +lavage-drainage	13	16,88
Exérèse des berges +suture	11	14,28
Anastomoses		
Colo-rectale	1	1,29
Ileo-ileale	2	2,59
Iléo-colique	4	5,19
Splénectomie totale	4	5,19
Cure de HO	3	3,89
Cure de hernie inguino-scrotale	2	2,59
Adhesiolyse simple	4	5,19
Résection des brides	2	2,59
Annexectomie droite	2	2,59
Salpingectomie droite	3	3,89
Section des fils de suture de l'iléon	1	1,29
Adhesiolyse+ appendicectomie	1	1,29
Kystectomie	1	1,29
ileo-coecostomie	1	1,29
Hémostase simple	1	1,29
Total	77	100

Nous avons effectué 3 réinterventions (3,89%) dont 1cas pour OIA par bride (résection des brides) et 2cas pour OIA par adhérence (1 cas d'Adhesiolyse associée à une iléostomie terminale et 1 cas de résection associée à une anastomose iléo-transverse).

### Suites post opératoires

Les suites post opératoires ont été simples dans 59 cas (76,62%) et compliquées chez 14 cas (18,16%).

Nous avons enregistré les principales complications dans le tableau 4.

Suites post opératoire	N	%
Suppurations pariétales	7	64,28
OIA post-opératoires	3	21,42
Éviscération couverte	2	14,28
Anémie	2	14,28
Totale	14	100

### Létalité

Nous avons enregistré 4 décès soit (5,19%) dont 2cas enregistrés chez les moins de 16ans (50%) ce qui a représenté 14,28% des patients de cette tranche d'âge. Les décès étaient causés par :

- 2cas de suspicion de choc septique (2,59%) dont un cas après une péritonite appendiculaire et le second par après une IIA sans nécrose.
- Un cas de détresse respiratoire aigüe en post opératoire immédiat pour perforation gastrique post CBV par arme blanche avec une perforation diaphragmatique retrouvée en peropératoire.
- Un cas de choc hémorragique après une fracture splénique post traumatique.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 8jours avec des extrêmes de 6 heures et de 46 jours

### DISCUSSION

Notre fréquence était statistiquement comparable à celle d'Arnaud [7] qui avait trouvé 42,63%.  $P>0,05$ . Par contre, elle était statistiquement inférieure à celles de Mustaph et Camara [8, 9] qui avaient trouvé respectivement des fréquences de 59,42% et 69,54%.  $P<0,05$ . Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon d'une part et la position de notre structure dans le système sanitaire d'autre part.

Le milieu rural est caractérisé dans notre contexte par l'insuffisance de structure de prise en charge des urgences chirurgicales surtout abdominales. Le centre de santé de référence étant le premier niveau de référence, tous les 23 cscom évacuent en général vers le Csref en dépit de l'accessibilité difficile aggravée par la période hivernale. Cela est attesté par les 80% de patients non-résidents dans la ville de Kolondiéba (n : 62cas), des résultats similaires avaient été obtenus par Coulibaly M. et al.[10] avec ses 78,7% de non-résidents.

En milieu rural, le travail physique constitue la principale occupation des adultes.

Dans notre étude 80,51% de nos patients exerçait des travaux physiques (ménagères, cultivateurs, bergers, orpailleurs traditionnels, maçons, maraichers, menuisiers, aides ménagères) (n : 62).

Des résultats comparables avaient été obtenus par Coulibaly M. et al [10] avec 65,4% de travailleurs physiques. Dans ces zones rurales, il y a peu de travailleurs intellectuels. En cas d'urgence, certains

fonctionnaires de la localité préfèrent se rendre dans les centres urbains, où ils ont le plus souvent leur famille.

La durée d'évolution des pathologies est un facteur déterminant dans le pronostic. Ce délai était de 4,66 jours dans notre étude et comparable à ceux de Camara M [9] et Coulibaly M. [10] qui avaient trouvé respectivement (4jours) et (4,8 jours). La pauvreté et l'insuffisance de personnels qualifiés dans les centres périphériques pourraient expliquer ce retard.

La douleur abdominale était le motif de consultation fréquemment retrouvé chez tous nos patients et a permis une orientation diagnostique chez plus de 80% de nos patients. Cela concorde avec la littérature. [9, 10, 11].

Les investigations complémentaires peuvent être parfois importantes dans la démarche diagnostique chez certains patients. L'échographie qui est un examen accessible dans notre structure, a été concluante chez la plupart de nos patients, contrairement à celui de l'étude de Doumbia où 37,6 % des patients l'avaient réalisée [12].  $P<0,05$ . Notre fréquence était comparable à celui de Sangaré [13] sans différence statistique.

Les étiologies des urgences chirurgicales abdominales diffèrent selon les localités d'une part et d'autre part en fonction des moyens diagnostiques des structures. L'appendicite aigüe, la péritonite aigüe et l'occlusion intestinale aigüe occupent la majeure partie des étiologies des abdomens chirurgicaux aigües même si l'ordre des fréquences diffère d'un centre à l'autre. Ce qui a été rapporté par de nombreux auteurs [5,10, 14]. La prédominance de ces pathologies surtout l'appendicite et les péritonites pourraient s'expliquer par le caractère jeune de nos patients, le taux élevé des accidents de voie publique et l'exercice d'activité à haut risque de traumatisme abdominal (les cueillettes de fruits et feuilles d'arbres pour les animaux de pâturage) comme l'attestait les 70,58% de cause de péritonite (appendiculaire et post traumatique).

### Complications post opératoires

Les complications post-opératoires en chirurgie digestive sont multifactorielles.

Elles étaient de 18,18% dans notre étude. Ce taux était supérieur à ceux de Dembélé et Soumah [1, 2] qui avaient trouvé respectivement 6% et 11,36% par contre inférieur à celui de Camara M. et al [9] (33,4%) avec  $P<0,05$ . Cette différence pourrait s'expliquer d'une part par les conditions rudimentaires dans notre contexte (retard de consultation, de prise en charge, état de dénutrition de certains patients, suivi post opératoire insuffisant) et d'autre part par la taille de l'échantillon. La prédominance des suppurations pariétales dans les complications (64,28%) dans notre étude était constatée par plusieurs auteurs notamment [5, 9,14]. Ces complications ont conduit à (3,89%) de réinterventions dans notre étude comparable au (3,6%) d'A. Chichom et al. [15].

### Létalité

L'une des préoccupations majeures des équipes de chirurgie est de réduire au minimum le taux de létalité de ces pathologies prises en charge dans un contexte difficile. Notre taux de décès (5,19%) était proche de ceux de Coulibaly M. [10] et I. kassegne [6] et de kambiré [14]



qui avaient trouvé respectivement 4,7% , 6,29% et 8,12% avec  $p > 0,05$  et inférieur à celui de MAGUIGI [5] 13,17%  $p < 0,05$ . Dans notre contexte, la limitation des moyens de réanimation a été un facteur déterminant dans la survenue ces décès.

Notre durée d'hospitalisation était comparable à celui de certains auteurs [1, 2,5].

## CONCLUSION

Les urgences chirurgicales abdominales occupent une place importante dans l'activité chirurgicale au Centre de Santé de Référence de Kolondiéba.

L'appendicite aigüe, la péritonite et l'occlusion intestinale aiguë constituent les pathologies les plus fréquentes. La dotation de notre structure en moyens de réanimation et le renforcement du laboratoire d'analyse pourraient diminuer la morbi mortalité liée à ces urgences chirurgicales.

## DÉCLARATIONS

### Contribution des auteurs

Konate S a initié, élaboré le protocole et collecté les données.

Samaké M, Dembele S K et Diarra M : ont participé à l'analyse des données et la correction du manuscrit  
Dembee BT, Traoré A, Goita M, Togo AP ; ont lu et corrigé le manuscrit

### Conflits d'intérêt

Nous déclarons l'absence totale de conflit d'intérêt dans ce travail.

### Financements

Nous avons financé ce travail sur fonds propres.

### Remerciements

Nous remercions l'administration du csref de Kolondiéba pour la mise à disposition des données admiratives.

## RÉFÉRENCES

- Dembélé K. S., Bengaly B., Traoré D., Kanté S., Kamissoko S., Coulibaly M. et al. Bilan des Activités Chirurgicales dans Le District Sanitaire de Tominian. SAS Journal of Surgery. 2023; 9(9): 814-9.
- Soumah SA., Ba PA., Diallo-Owono FK. Toure CT. Les abdomens aigus chirurgicaux en milieu africain : étude d'une série de 88 cas à l'hôpital Saint Jean de Dieu de Thiès Sénégal. Bull Med Owendo. 2011 ; 13(37) : 13-6.
- Mondor H. Diagnostics urgents 1119. Paris : Masson 1965.
- Moreau M., Boize J., Devambe H., Cury N., Gallmard J.-E. et al. Association entre douleur abdominale intense et diagnostic d'urgence chirurgicale. Annales françaises de médecine d'urgence. 2022 ;1 : 4-11.
- Magagi I.A., Adamou H., Habou O., Magagi A., Halidou M., Ganiounes K. Les urgences chirurgicales digestives en Afrique subsaharienne : étude prospective d'une série de 622 patients à l'Hôpital national de Zinder, Niger. Bull la Soc Pathol Exot. 2016 ;1-7.
- Kassegne I., Sewa E.V., Alassani F., Kanassoua K. K., Adabra K., Tchangai B. et al. Prise en charge des urgences chirurgicales abdominales au centre hospitalier régional de Dapaong (Togo) J. Afr. Hépatol. Gastroentérol. 2015 ; 10(3) :191-7.
- Arnaud J et al. Conduite à tenir devant un abdomen aigu. Encycl Med Chir, Paris, 2003,24.
- Mushtaq A, Mehbood S, Stephen L, Philomena J, Sifat W. Survey of surgical emergencies in a rural population in the Northern areas of Pakistan. Trop Med & Int Health. 1999 ; 12 : 846-57
9. Camara M., Koné AC., Camara T., Diawara Y., Dembele BT., Traore D. et al. Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Thérapeutiques des Urgences Abdominales Chirurgicales à l'Hôpital Préfectoral de Siguiri (Guinée). Heath Sci. Dis. 2021 ; 22 (6) : 81-4.
- Coulibaly M., Bengaly B., Ouattara D., Sanogo S., Diassana M., Traoré I. et al. Profil épidémiologique des abdomens aigus chirurgicaux a l'hôpital du district de Koutiala, Mali. Journal de chirurgie et spécialités du Mali. 2021 ;1 (2) : 24-30.
- Padonou N, Diagne B A, N'Doye M, Cherbonnel G M, Nussaume O. Urgence abdominales chirurgicales non traumatiques au C.H.U. de Dakar. Statistique de quatre années (1973-1976). Dakar Med. 1979 ;24(1) :90-7.
- Doumbia A A. Les urgences abdominales chirurgicales au centre de santé de référence de Koulikoro [Thèse]. Bamako : Université de Bamako-Faculté de Médecine et d'odontostomatologie ; 2013.
- SANGARÉ S. Les Urgences chirurgicales digestives au Centre de Santé de Référence de la Commune ii du district de Bamako [Thèse]. Bamako : Université de Bamako-Faculté de Médecine et odontostomatologie ; 2019.
- Kambiré J. L., ZIDA M., Ouédraogo S., Ouédraogo Salam, Traoré S. S. Les urgences en chirurgie digestive au Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya (Burkina Faso) à propos de 394 cas. Science et technique, Sciences de la santé. 2018 ; 4(1) :53-69.
- A. Chichom Mefirea, R. Tchounzoua, P. Masso Misseb, C. Pishoc, J.J. Pagbed, A. Essombab et al. Réinterventions en chirurgie abdominale en milieu défavorisé indications et suites opératoires (238 cas). Journal de Chirurgie. 2009 ; 146 : 387-391.



## Original Article

## Epidemiological Profile of Infantile Vascular Anomalies in Douala

### *Les Anomalies Vasculaires Infantiles à Douala : Profil Épidémiologique*

Sigha Odette Berline<sup>1, 2</sup>, Mantho Fopa Pauline<sup>3</sup>, Ekambi Kotto Rose<sup>3</sup>, Nkoro Grâce Anita<sup>4</sup>, Mandeng Ma Linwa Edgar<sup>5</sup>, Kouotou Emmanuel Armand<sup>4</sup>

#### Affiliations

- 1- Faculty of Health Sciences, University of Bamenda
- 2- Dermatology Department, Laquintinie Hospital of Douala
- 3- Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Douala
- 4- Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé 1
- 5- Faculty of Health Sciences, University of Buea

#### Correspondant author:

Odette Berline Sigha,  
Laquintinie Hospital of Douala  
PO Box : 4035, Douala, Cameroon.  
Tel: +237677874732  
Email : [osigha@yahoo.fr](mailto:osigha@yahoo.fr)

**Keywords:** Infantile, vascular anomalies, Douala

**Mots clés :** Infantile, anomalies vasculaires, Douala

#### Article history

Submitted: 2 January 2025  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

#### ABSTRACT

**Introduction.** Vascular birthmarks are commonly encountered in children and are classified as either vascular tumours or vascular malformations. Infantile haemangiomas are the most common vascular tumours occurring in 5%–10% of Caucasian infants and develop more commonly in cases of female infants. **Method.** We carried out a retrospective descriptive study over a period of 4 years (20 August 2020 - 28 July 2024). Data collection was done using consultation registers. **Results.** During the study period, 39 (0.29 %) of 13368 patients were consulted for infantile vascular anomalies, amongst whom we had more girls 0.17% (n=23) than boys 0.12% (n=16) (sex ratio: 0.69). The most common age group was infants aged 28 days to 23 months. We had 34(0.26%) cases of infantile haemangiomas (female-dominated 0.16%), 3 (0.02%) cases of pyogenic granulomas, one case of Klippel-Trenaunay syndrome and one case of venous malformation. **Conclusion.** As in other sub-Saharan African countries, in our study, infantile vascular anomalies are rare with a high prevalence of infantile haemangiomas. Decentralized continuing medical training in health structures would greatly contribute to early diagnosis.

#### RESUME

**Introduction.** Les anomalies vasculaires neonatales sont fréquemment rencontrées chez les enfants et sont classées soit en tumeurs vasculaires ou en malformations vasculaires. Les hémangiomes infantiles sont les tumeurs vasculaires les plus courantes, présentes chez 5 à 10 % des nourrissons caucasiens, ils se développent plus fréquemment chez les nourrissons de sexe féminin. **Matériel et méthode.** Nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective sur une période de 4 ans (20 août 2020 - 28 juillet 2024). La collecte des données a été réalisée à l'aide des registres de consultation. **Résultats.** Durant la période d'étude, 39 (0,29 %) des 13368 patients ont consulté pour des anomalies vasculaires infantiles, parmi lesquels nous avons plus de filles 0,17 % (n=23) que de garçons 0,12 % (n=16) (sex-ratio: 0,69). La tranche d'âge la plus consultée était celle des nourrissons (âgés de 28 jours à 23 mois). Nous avons rapporté 34 (0,26%) cas d'hémangiomes infantiles (prédominance féminine 0,16%), 3 (0,02%) cas de granulomes pyogènes, 1 cas de syndrome de Klippel-Trenaunay et 1 cas de malformation veineuse. **Conclusion.** Tout comme dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne, dans notre étude, les anomalies vasculaires infantiles sont rares avec une forte prévalence d'hémangiomes infantiles. Une formation médicale continue décentralisée dans les structures de santé contribuerait grandement à un diagnostic précoce.

#### INTRODUCTION

The International Society for the Study of Vascular Anomalies classifies vascular anomalies into vascular tumours and vascular malformations [1]. Vascular tumours are defined as vascular neoplasms caused by the proliferation and hyperplasia of abnormal endothelial and other vascular cells, while vascular malformations are defined as congenital developmental disorders consisting of capillary, lymphatic, venous, and arterial vessel [1, 2].

Vascular tumours are classified as benign, locally aggressive or borderline, or malignant. [3,4] Benign vascular tumours include Infantile haemangiomas (IHs), congenital haemangiomas, tufted haemangioma, spindle-cell haemangioma, epithelioid haemangioma, and pyogenic granuloma (also known as lobular capillary haemangioma) [3].

IHs are the most common vascular tumours occurring in 5%–10% of Caucasian infants and develop more commonly in cases of female infants [1, 5].

Pathologically, IHs are glucose transporter-1 protein (GLUT-1) positive, [1, 2].

IHs are classified as superficial, deep, or mixed (superficial+deep) types [1]. IHs it is not present at birth, usually develop during the first 1–2 weeks of age, proliferate during the first 1–3months of age, finish proliferating at 5 months of age, and then spontaneously involute into the adipose and fibrous tissue until around 4 years of age but sometimes up to 10 years of age [6,7]. Potentially high-risk IHs include those with life-threatening complications, functional impairment, ulceration, associated structural anomalies, and disfigurement [1, 8]. Most IHs can be diagnosed clinically and physical examinations [1]. Ultrasound with Doppler is the imaging modality of choice for IHs assessment and is recommended when the diagnosis of IHs is uncertain [8, 9]. The IHs management guideline recommend oral propranolol as the first-line treatment for high-risk IHs [8]. Vascular malformations are present at birth, may not be detectable clinically, and do not show a proliferative or involutive phase after birth; rather, they grow proportionately with the child or expand hemodynamically due to infection, trauma, or hormonal changes and are pathologically GLUT-1–negative. [1]. Vascular malformations are classified as simple or combined vascular malformations, of the major vessels, and vascular malformations associated with other anomalies. [1] Simple vascular malformations are sub-grouped as slow blood flow (capillary, lymphatic, venous malformations) or fast blood flow (arteriovenous malformations, arteriovenous fistula) depending on the blood flow. [1]

Painful or symptomatic vascular malformations may be treated with sclerotherapy, sirolimus, surgical excision, laser ablation, or embolization. [1,2] Compression stockings, hydrotherapy, and lymphatic massage can be used as adjunctive therapy [1]

Cameroon being a country with limited resources, the objective of this study was to describe the epidemiological profile of infantile vascular anomalies (IVA) received in dermatology consultation at the Laquintinie hospital in Douala.

**METHODS**

The site selected for this study was Laquintinie Hospital Douala. This is a hospital that serves the population of the economic capital of Cameroon, Douala. Laquintinie is located in Douala I subdivision and receives averagely 150 000 patients per year. We carried out a retrospective descriptive study over a period of 4 years (20 August 2020 - 28 July 2024). Data collection was done using consultation registers. The diagnosis of infantile vascular anomalies was made based on anamnestic and clinical criteria.

For each patient under 18 years of age, the following data, were systematically specified: age, gender, residence; profession. The cases diagnosed in other services such as pediatric unit were mostly referred to dermatology for better management. Nevertheless, patients with incomplete data were excluded from the study. Follow-up visits were excluded from the analysis. Administrative

clearance was obtained from the Director of the Laquintinie Hospital Douala. Ethical clearance was not requested since this research involves existing hospital data, codified and anonymized. SPSS version 20 was used for statistical analyses.

**RESULTS**

During the study period, 39 (0.29 %) of 13368 patients received in dermatology consulted for IVA. Among them, we had 34(0,26%) cases of infantile haemangiomas, three (0,02%) case of pyogenic granulomas, one case Klippel-Trenaunay syndrome and one case of venous malformation (table 1).

**Table 1:** Distribution according to the type of vascular malformation and sex

Vascular malformations	Male	Female	Total
<b>Infantile Haemangioma</b>	12 (0.01%)	22 (0.16%)	34 (0.26%)
<b>Pyogenic Granuloma</b>	3 (0.02%)	0	3 (0.02%)
<b>Klippel Trenaunay Syndrome</b>	0	1 (0.005%)	1 (0.005%)
<b>Venous malformations</b>	1 (0.005%)	0	1 (0.005%)



**Picture 1:** Mixed infantile hemangioma of the forehead and upper lip (before the treatment)

We receive more girls 0, 17% (n=23) than boys 0, 12% (n=16) with M/F ratio: 0, 69. (table 2).

**Table 2:** Distribution according to the age group and sex

Group of age	Male	Female	Total
<b>0 - 27 days</b>	0	0	0
<b>28 days - 23 months</b>	9 (0.07%)	12 (0.09%)	21 (0.16%)
<b>2 years - 11 years</b>	7 (0.05%)	11 (0.08%)	18 (0.13%)
<b>12 years - 17 years</b>	0	0	0
<b>Total</b>	16 (0.12%)	23 (0.17%)	39 (0.29%)



The mean age, in our overall sample population, was 42,95 months with a median age of 12 months and an age range of 1 month–168 months (14 years). The most common age group consulting was infants (aged between 28 days to 23 months), 0.16% (n = 21) (table 2). The majority of our patient was not going to school, 0.18% (n=24) (figure 1).

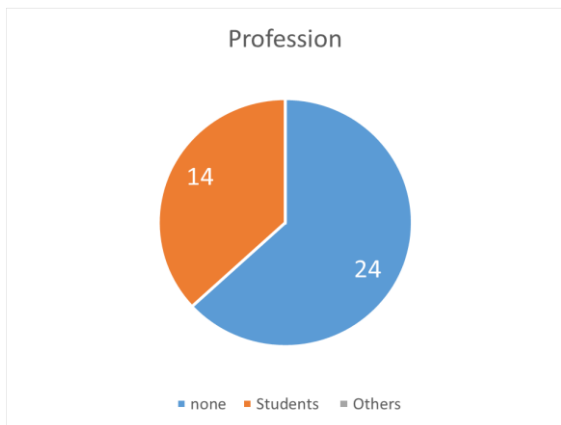


Figure 1: Distribution according to the profession

Most of our patients were living in Douala V subdivision (n = 13, 0, 10%), and Douala III (n=13, 0,10%), followed by Douala I (n=5, 0,04%), Douala II (n=4, 0,03%), and Douala IV (n=3, 0,02%) as shown in Figure 2.

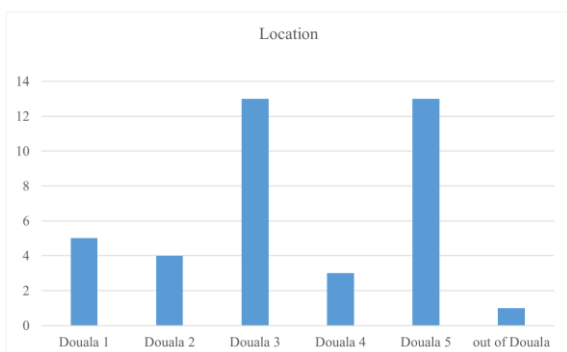


Figure 2: Distribution according to place of residence



Picture 2: Mixed infantile hemangioma of the forehead and upper lip (After 6 months of oral Propranolol)



Picture 3: Deep infantile hemangioma of the right lower eyelid

### DISCUSSION

We conducted a retrospective study on IVA in a hospital population, which may not reflect the entire general population. The diagnosis was made on the basis of anamnestic and clinical criteria due to the unavailability of paraclinical assessments in our region.

The prevalence of IVA was low in our study (0.29%), there was a large number of IHs (34/39) this observation was also made in the team of Akakpo et al in Togo in 2017 [10].

Prevalence of IHs in our study was 0.31% predominantly female (0.16%), this is in line with most studies conducted in Africa. [11,12,13]. On the other hand, this prevalence is lower than that found in Europe or depending on the country, it varies between 5 and 10% [1,14]. This can be explained by the fact that the colour of haemangiomas in patients with dark phototypes does not often have the bright red character described in the literature. This dark phototype can also hide small haemangiomas which go unnoticed during consultations in our health structures or even sometimes underdiagnosed due to ignorance. Other benign vascular tumours were not reported in our study, this is due to the fact that they went unnoticed or were probably not mentioned in the consultation records by the doctors. We also reported 1 case of Klippel Trenaunay syndrome compared to 4 cases in Akakpo et al [10]. Klippel Trenaunay syndrome is a very rare and complex disorder described in 1990, made up of capillary, lymphatic and venous malformations with overgrowth of the affected limbs. Genetic research has confirmed that a mutation in the PIK3CA gene has been implicated in Klippel Trenaunay Syndrome, and members of the related limb overgrowth spectrum [15].

Most of our patients lived in Douala 3 and 5 subdivisions, which corresponds to the most popular subdivision of the city of Douala.

The most common age group consulted was infants (aged between 28 days to 23 months), 0.16% (n = 21) and were not yet in school, which is a normal finding because it

corresponds to the age of appearance and proliferation of IVA particularly IHs.

### CONCLUSION

Infantile vascular malformations remain rare and underdiagnosed in our country as in other countries of sub-Saharan Africa; with a high prevalence of infantile haemangiomas. Poverty, difficulty accessing health care and ignorance are possible explanations; most only consult for complications in our context. Decentralized continuing medical training in health structures would greatly contribute to early diagnosis

### AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Sigha Odette Berline: conceptualization, data curation, formal analysis, writing original draf, writing–review and editing.

Mantho Fopa Pauline, Ekambi Kotto Rose, Nkoro Grâce Anita, Mandeng Ma Linwa Edgar, Kouotou Emmanuel Armand: data curation, writing–review and editing.

### CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest

### ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the administration of the hospital, our patients and the personnel at the dermatology department to have permitted us to conduct this study

### FUNDING

The work was carried out with own funds

### ETHICAL CONSIDERATIONS

All stages of the work were carried out in compliance with the Declaration of Helsinki. Consent was obtained prior to publication.

### REFERENCES

1. Jung HL. Update on infantile haemangioma. *Clin Exp Pediatr* 2021; 64:559-72.
2. Wildgruber M, Sadick M, Muller-Wille R, Wohlgemuth WA. Vascular tumours in infants and adolescents. *Insights Imaging* 2019; 10:30.
3. Sadick M, Muller-Wille R, Wildgruber M, Wohlgemuth WA. Vascular anomalies (Part I): classification and diagnostics of vascular anomalies. *Rofo* 2018; 190:825-35.
4. Steiner JE, Drolet BA. Classification of vascular anomalies: an update. *Semin Intervent Radiol* 2017; 34:225-32
5. Chinnadurai S, Snyder K, Sathe N, Fannesbeck C, Morad A, Likis FE, et al. AHRQ comparative effectiveness reviews. Diagnosis and management of infantile haemangioma. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2016.
6. Krowchuk DP, Frieden IJ, Mancini AJ, Darrow DH, Blei F, Greene AK, et al. Clinical practice guideline for the management of infantile haemangiomas. *Pediatrics* 2019;143: e20183475
7. Darrow DH, Greene AK, Mancini AJ, Nopper AJ. Diagnosis and management of infantile haemangioma. *Pediatrics* 2015;136: e1060-104.
8. George A, Mani V, Noufal A. Update on the classification of haemangioma. *J Oral Maxillofac Pathol* 2014;18: S117-20.
9. Hoeger PH, Harper JI, Baselga E, Bonnet D, Boon LM, Ciofi Degli attim, et al. Treatment of infantile haemangiomas: recommendations of a European expert group. *Eur J Pediatr* 2015; 174:855-65.
10. A.S. Akakpo, B. Saka, J.N. Téleclessou, L. Djalogue, G. Mahamadou, A. Mouhari-Touré et al Anomalies vasculaires cutanées au Togo: étude de 120 cas. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* (2018) 111 :278-282 DOI 10.3166/bspe-2019-0053
11. Boh Fanta Diané, Mamadou Dioulde 1 Kanté, Abèkè Mévognon Delange, China Oussou Yovo, Fatimata Keita, Mariam Touré, et al Infantile Haemangioma in Guinea: Epidemio-Clinical Aspects. *Sch J Med Case Rep*, 2023 Nov 11(11): 2023-2028.
12. A Dicko, Safi T, TM Tounkara, Y Fofana, K Tall, Seydou Touré et al prévalence des hémangiomes infantiles sur peau noire au Mali. *Mali médical* 2017 tome xxxii n°4 p18-20
13. Adams DM, Ricci KW. Infantile Haemangiomas in the Head and Neck Region. *Otolaryngol Clin North Am* 51:77–87. doi: 10.1016/j.otc.2017.09.009
14. Eschard C. Hémangiomes infantiles explorer et actualités thérapeutiques. *Annal Dermatol* 2015; 142 :476-482
15. Harnarayan P, Harnanan D. The Klippel-Trénaunay Syndrome in 2022: Unravelling Its Genetic and Molecular Profile and Its Link to the Limb Overgrowth Syndromes. *Vasc Health Risk Manag.* 2022 Apr 2; 18:201-209. doi: 10.2147/VHRM.S358849. PMID: 35401004; PMCID: PMC8985909.



## Cas Clinique

## Myxome Atypique de la Valve Tricuspide Chez un Enfant Malien

*Atypical Myxoma of the Tricuspid Valve in a Malian Child*Samaké S<sup>1</sup>, Poudiougou YN<sup>1</sup>, Dakouo MR<sup>2</sup>, Kodio A<sup>3</sup>, Sangaré A<sup>4</sup>, Koné K<sup>5</sup>, Kéita A<sup>6</sup>, Sidibé N<sup>2</sup>, Ba HO<sup>2</sup>

## Affiliations

1. CS Réf Commune 6 (Direction Régionale de la Santé du District - Bamako)
2. CHU Gabriel Touré
3. Hôpital Régional de Ségou
4. CHU Point G
5. Direction Régionale de la Santé – Kidal
6. CHME « Le Luxembourg »

## Auteur Correspondant

Samba Samaké,  
 CS Réf Commune 6 (Direction Régionale de la Santé du District - Bamako), Cardiologie  
 Tél : (+223) 76 23 14 50  
 Email : kiscosamb21@yahoo.fr

**Mots clés :** myxome, valve tricuspide, enfant, Mali

**Key words:** Myxoma, tricuspid valve, child, Mali

## Article history

Submitted: 03 February 2025  
 Revisions requested: 6 February 2025  
 Accepted: 20 February 2025  
 Published: 27 February 2025

## RESUME

Le myxome de la valve tricuspide est une tumeur de localisation exceptionnelle chez l'enfant, caractérisé par un important polymorphisme clinique. Le diagnostic est aisément évoqué par l'échographie transthoracique (ETT). Par ailleurs, le principal diagnostic différentiel est le thrombus intracavitaires, les végétations et les lésions dégénératives du tissu valvulaire. Nous rapportons le cas d'un enfant de 7ans qui nous a été adressé à l'échographie cardiaque pour tachycardie et dyspnée. L'ETT réalisée a mis en évidence une masse tumorale de 2.6cm × 3.8cm en position tricuspide avec dilatation des cavités cardiaques droites et de l'AP, un épanchement péricardique minime circonferentiel et une HTAP modérée. Selon les données de la littérature, les arguments clinique, biologique et échocardiographique, malgré l'absence d'examen anatomopathologique, un myxome de la tricuspide a été retenu. Il a bénéficié un traitement antibiotique, antipyrétique et diurétique avec obtention d'une apyrexie, une transfusion iso-groupe isorhésus programmée non effectuée. En raison du coût onéreux des bilans et des ordonnances les parents ont demandé une sortie contre avis médical. A noter qu'il avait un antécédent de rhumatisme articulaire aigu non documenté et une notion de contagé non établi. Malheureusement l'enfant est décédé trois semaines plus tard.

## ABSTRACT

Tricuspid valve myxoma is a tumour of exceptional localization in children, characterised by significant clinical polymorphism. The diagnosis is easily made by transthoracic echocardiography (TTE). The main differential diagnosis is intracavitary thrombus, vegetations and degenerative lesions of the valvular tissue. We report the case of a 7-year-old child who was referred to us for cardiac ultrasound for tachycardia and dyspnoea. TTE revealed a 2.6cm × 3.8cm tumour mass in the tricuspid position with dilatation of the right heart chambers and PA, minimal circumferential pericardial effusion and moderate PAH. On the basis of the literature, clinical, biological and echocardiographic evidence, a tricuspid myxoma was identified, despite the absence of pathological examination. He was treated with antibiotics, antipyretics and diuretics, and apyrexia was achieved. A planned iso-group iso-rhesus transfusion was not carried out. Because of the high cost of check-ups and prescriptions, the parents requested that the patient be discharged against medical advice. It should be noted that he had an undocumented history of acute articular rheumatism and no evidence of contagion. Unfortunately, the child died three weeks later.

## INTRODUCTION

Les myxomes sont rares chez l'enfant. Leur siège est habituellement auriculaire, plus souvent gauche que droit, ils sont plus ou moins intriqués avec les valves auriculoventriculaires [1, 2]. 27% des tumeurs cardiaques primitives, 50% des tumeurs bénignes, l'âge de survenue est le plus souvent de 30-60 ans, possibles formes familiales à transmission autosomique dominante. La localisation se fait dans 75% des cas dans l'oreillette gauche, souvent au niveau de la fosse ovale, 15-20% au niveau de l'oreillette droite, beaucoup plus rarement dans le ventricule gauche, le

ventricule droit ou même au niveau d'une valve. Elle est unique dans plus de 90% des cas, mais peut être parfois multiple [3]. Elle est souvent arrondie avec un aspect gélatineux, mobile avec de possibles zones de calcifications, d'hémorragie ou de nécrose, de taille très variable (le plus souvent 3-6cm, parfois beaucoup plus volumineux). Les symptômes généraux peuvent être une fièvre et des signes inflammatoires sérologiques (par production d'interleukine par la tumeur) [4]. La présentation clinique est très variée : asymptomatique (découverte fortuite), un accident vasculaire cérébral, des signes fonctionnels cardiologiques (dyspnée, malaise ou palpitations). Les complications



peuvent être une sténose mitrale, une insuffisance mitrale, les embolies systémiques. Le diagnostic est fait par l'échographie. Un aspect inhomogène surtout septal, inter-auriculaire ou mobile sur une valve auriculoventriculaire, oriente surtout vers un angiomyxome [5].

### OBSERVATION

Nous rapportons le cas d'un enfant de 7ans qui nous a été adressé à l'échographie cardiaque pour tachycardie et dyspnée. L'ETT (fig.1) réalisée a mis en évidence une masse tumorale de 2.6cm × 3.8cm en position tricuspide avec dilatation des cavités cardiaques droites et de l'AP, un épanchement péricardique minime circonférentiel et une HTAP modérée.



Figure 1. Echographie transthoracique incidence apicale : myxome de la valve tricuspide avec dilatation des cavités droites et présence d'un épanchement péricardique d'abondance minime

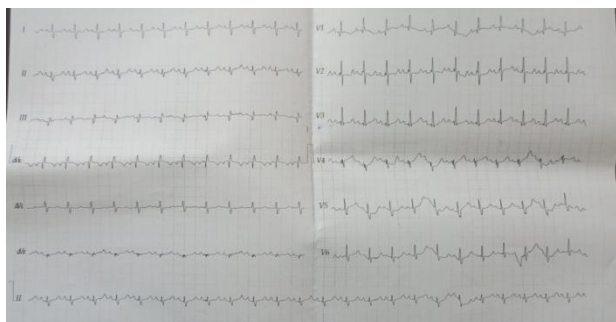


Figure 2. ECG montrant une tachycardie sinusale + hypertrophie ventriculaire droite

L'ECG (fig.2) a objectivé une tachycardie sinusale + hypertrophie ventriculaire droite. Au cours de l'examen écho, il présentait une fièvre à 39°C pour laquelle il reçut un antipyrétique. Son état général était altéré, la SpO2 était normale à 98%, TA à 90/60mmHg. A l'inspection on notait une bouffissure du visage, une pâleur conjonctivo-palmo-plantaire. L'auscultation cardiaque retrouvait une tachycardie sinusale à 140bpm, un souffle systolique

d'insuffisance tricuspide. Il y avait une hépatomégalie avec œdème des membres inférieurs bilatéral. Vu la mobilité de la masse ainsi que le syndrome inflammatoire qui était associé fait de fièvre, une élévation des marqueurs de l'inflammation (ASLO, CRP) et le souffle à l'auscultation, nous avons pensé à une endocardite infectieuse. Les hémocultures réalisées à deux reprises au moment des pics fébriles sont revenues négatives. Ainsi le médecin traitant l'a adressé à l'hôpital mère-enfant en unité de cardio-pédiatrie pour prise en charge. L'enfant séjourna cinq jours en hospitalisation, une numération formule sanguine avait retrouvé une anémie microcytaire hypochrome, une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles, lymphocytes, monocytes et basophiles avec présence des érythroblastes et de rares ombres de Gümprécht et une thrombopénie profonde. Il a bénéficié un traitement antibiotique, antipyrétique et diurétique avec obtention d'une apyrexie, une transfusion iso-groupe iso-rhésus programmée non effectuée. En raison du coût onéreux des bilans et des ordonnances les parents ont demandé une sortie contre avis médical. A noter qu'il avait un antécédent de RAA non documenté et une notion de contagé non établi. Il avait bénéficié d'un traitement traditionnel en amont dans leur terroir sans succès. L'absence de prise en charge chirurgicale lié à une insuffisance de plateau technique, d'une équipe de chirurgiens cardio-vasculaires pour ces cas spécifiques cardio-pédiatriques ainsi que le coût élevé sont un véritable obstacle, toute chose entravant la qualité des soins. Selon les données de la littérature, avec les faisceaux d'argument clinique, biologique et échocardiographique, malgré l'absence d'examen anatomopathologique, un myxome de la valve tricuspide a été retenu. Une leucémie lymphoïde chronique avec métastase intracardiaque était aussi un diagnostic différentiel sur le plan biologique, mais les données épidémiologiques n'ont pas établi jusqu'en 2024 une présentation de cette maladie chez l'enfant. Malheureusement l'enfant est décédé trois semaines plus tard dans leur terroir.

### DISCUSSION

Le diagnostic est aisément évoqué en ETT (une sensibilité de 93,3 % et une spécificité de 96,8 %), l'ETO permet de préciser certaines zones de la tumeur en particulier les zones d'attache. Par ailleurs, le principal diagnostic différentiel est le thrombus intracavitaire, les végétations et les lésions dégénératives du tissu valvulaire. La première description autopsique d'un myxome date de 1845 et le premier diagnostic clinique d'un myxome date de 1952. Il s'agit d'une tumeur rare représentant 0,5 à 1 % des tumeurs des tissus mous. Dans sa localisation cardiaque [6], en dépit de cela, la moitié de ces tumeurs bénignes compromettent l'espérance de vie. Les myxomes ne représentent que 10% des tumeurs bénignes de l'enfant [7]. Amine T et al. avaient décrit un myxome du ventricule droit chez un enfant, sa découverte chez l'enfant ou un adulte jeune doit absolument faire évoquer une forme familiale ainsi que l'association au complexe de Carney [8]. Fouad N et al. avaient décrit un cas de myxome de la petite valve mitrale chez un patient âgé de 69 ans qui n'avait pas d'antécédents médicaux [9]. Trimeche B et al. avaient décrit un myxome de l'oreillette gauche compliqué d'embolie systémique et de choc septique chez

une patiente de 48 ans qui est décédée au dixième jour postopératoire dans un tableau de coagulation intravasculaire disséminée [10]. Koita SA et al. avaient décrit un cas de myxome de l'oreillette gauche révélé par un œdème aigu pulmonaire chez une patiente de 34 ans, opérée et la suite postopératoire a été simple [11]. M'Baye SSM et al. avaient décrit un cas de myxome de l'oreillette droite mimant une maladie tricuspide chez une femme de 46 ans sans facteurs de risque cardiovasculaires [12]. Chez notre patient l'insuffisance du plateau technique ainsi que la lenteur de la collaboration entre différentes spécialités pour une prise en charge pluridisciplinaire ont été un véritable frein pour plus d'investigation.

### CONCLUSION

Les myxomes sont rares chez l'enfant. Leur siège est habituellement auriculaire, plus souvent gauche que droit, ils sont plus ou moins intriqués avec les valves auriculo-ventriculaires. Nous exhortons les autorités sanitaires du pays pour la diligence dans le cadre d'une politique de prise en charge de ces affections cardio-pédiatriques en rehaussant le plateau technique et de s'impliquer dans la formation de personnels spécialisés à cet effet.

### Conflit d'intérêt

Aucun

### Consentement

L'accord de publication a été obtenu des parents

### Financement

Travail effectué sur fonds propres

### RÉFÉRENCES

1. Batisse A, Fermont L, Levy M, doin Cardiol Pédiat Pratique Tumeurs Cardiaques, 4<sup>e</sup>édition 2013 p244.245.
2. Aggarwal SK, Barik R, Sarma TC, IyerVR, Sai V, Mishra J et al. Clinical presentation and investigation findings in cardiac myxomas : new insights from the developing world. Am Heart J 2007 ; 154 : 1102-7.
3. Uzun O, Wilson DG, Vujanic GM, Parsons JM, De Giovanni JV. Cardiac tumors in children. Orphanet J Rare Dis 2007 ;2 : 11.
4. Lepillier A, Chaib A, Bouguoin W et al. Volumineux myxome de l'oreillette droite révélé par une insuffisance cardiaque congestive. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. 2010 Feb ; 59(1) :37-9 PubMed Google | Scholar
5. Tribouilloy C, Bohbot Y, Szymanski C, Guide Pratique d'échocardiographie, Comment explorer une masse intracardiaque ? 2021 ; 432-442 ; 978-2-2947-6.
6. Flachskampf FA, Précis d'échocardiographie, Myxome ; 2007 Feb ; 978-2-224-02900-5 Maloine
7. Mac Allister HA, Fenoglio JJ, Tumors of the cardiovascular system. In : Atlas of tumor pathology, Washington DC, Armed forces institute of pathology, 1978, Fasc 15, 2<sup>nd</sup> series.
8. Amine T et al., Myxome du ventricule droit chez un enfant. Pan African Medical Journal. 2016 ; 25 :138
9. Fouad N et al. Myxome de la petite valve mitrale. Pan Afr Med J. 2017 Feb 2 ; 26 :61.
10. Trimeche B et al. Myxome de l'oreillette gauche compliquée d'embolie systémique et de choc septique. Revue Tunisienne d'Infectiologie, Avril 2010 - Vol.4 - N°2 - p. 74 – 75
11. Koita SA et al. Myxome de l'oreillette gauche révélé par un œdème aigu du poumon. Health Sci. Dis : Vol 23 (8) August 2022 pp 99-101
12. M'Baye SSM et al. Myxome de l'oreillette droite mimant une maladie tricuspide. Health Sci. Dis : Vol 26 ; (02), February 2025, pp 62-64



## Case Series

## Odontogenic Orbital Cellulitis: A Report of Three Cases and Literature Review

### *Les Cellulites Orbitaires Odontogènes : À Propos de Trois Cas et Revue de la Littérature*

Kwedi KGG<sup>1</sup>, Edouma BJG<sup>1</sup>, Godja G<sup>1</sup>, Dim Bassi RR<sup>2</sup>, Tamoh FS<sup>1</sup>, Calyssa PMB<sup>1</sup>, Njitung CT<sup>2</sup>, Bengondo MC<sup>1</sup>

**Affiliations**

1. Department of Oral Surgery, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, Cameroon.
2. Department of Ophthalmology, ENT and Stomatology, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, Cameroon.

**Corresponding author**

**Kwedi Karl Guy Grégoire**  
Teacher-researcher, Oral and Maxillofacial Surgery lecturer, Department of Oral, Maxillofacial and Periodontology Surgery, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaounde 1, Cameroon  
Tel: 00237694084476  
E-mail: [kwedikarlgu@gmail.com](mailto:kwedikarlgu@gmail.com)

**Key words:** Orbital cellulitis, odontogenic, multidisciplinary management

**Mots-clés :** Cellulite orbitaire, odontogène, prise en charge, multidisciplinaire

**Article history**

Submitted: 16 December 2024  
Revisions requested: 6 February 2025  
Accepted: 20 February 2025  
Published: 27 February 2025

**ABSTRACT**

Orbital cellulitis is a serious condition, usually originating from the eye, skin, sinuses or oral cavity. In the oral area, the infection spreads either by intra-sinus extension, or by contiguity through infection of the adipocellular tissues, or by distant swarming via the vascular route. This orbital cellulitis may be pre-septal or retro-septal. The risk of serious complications such as blindness, cavernous sinus thrombosis or intracranial extension requires rapid diagnosis, appropriate antibiotic therapy and often surgical drainage. A multidisciplinary approach is essential for optimal patient care. The objective was to report three cases of odontogenic orbital cellulitis in two hospitals of Yaoundé, Cameroon and the literature review. Three patients with confirmed odontogenic orbital cellulitis, with different clinical aspects and evolutions, managed in a multidisciplinary approach by specialised teams are reported. Odontogenic orbital cellulitis can lead to serious complications, both locoregional and general, and can be life-threatening. They are a medico-surgical emergency, and early multidisciplinary management can improve their prognosis.

**RÉSUMÉ**

Les cellulites orbitaires sont des affections graves, généralement à point de départ oculaire, cutané, sinusien ou bucco-dentaire. Au niveau bucco-dentaire, la propagation de l'infection se fait soit par extension intra sinusienne, soit par voie de contiguïté à travers l'infection des tissus cellulo-adipeux, ou par essaimage à distance par voie vasculaire. Ces cellulites orbitaires peuvent être de localisation pré septale ou rétro septale. Le risque de graves complications comme la cécité, la thrombose du sinus caverneux ou l'extension aux structures intracrâniennes nécessite un diagnostic rapide, une antibiothérapie adaptée et souvent un drainage chirurgical. Une approche multidisciplinaire est indispensable pour une prise en charge optimale du patient. L'objectif était de présenter trois cas de cellulites orbitaires odontogènes dans deux hôpitaux de Yaoundé, Cameroun et faire une revue de la littérature. Trois patients présentant des cellulites orbitaires odontogènes confirmés, d'aspects cliniques et d'évolutions différents, pris en charge en multidisciplinarité par des équipes spécialisées sont rapportés. Les cellulites orbitaires odontogènes peuvent entraîner des complications graves aussi bien locorégionales que générales, pouvant engager le pronostic fonctionnel et vital. Elles constituent une urgence médico-chirurgicale dont la prise en charge pluridisciplinaire et précoce peut améliorer leur pronostic.



## INTRODUCTION

Odontogenic orbital cellulitis is defined as an inflammatory disease of the orbital adipo-cellular tissues caused by a dental infection [1]. The incidence of this condition has fallen sharply in recent years in developed countries, thanks to a more sophisticated healthcare system and better access to treatment [2,3]. However, in developing countries in Africa, and more particularly in Cameroon, this condition is still fairly common.

A distinction is made between periorbital or pre-septal cellulitis, which often progresses favourably, and retro-septal cellulitis or true orbital cellulitis, which is rarer but more serious and can be life-threatening or functionally crippling. Diagnosis is mainly based on clinical and paraclinical examinations. Treatment is primarily medical, and surgery is only necessary in the event of abscess formation or management of an oral or dental aetiology [4-6]. Early and appropriate management is a very important prognostic factor. The aim of this study was to present 03 cases of odontogenic orbital cellulitis in two hospitals in Yaoundé, Cameroon, and to review the literature.

## CASE PRESENTATIONS

### Clinical case 1

A 27-year-old female patient with de novo type 2 diabetes was referred to the maxillofacial surgery department of the Yaoundé University Hospital Center by internists for painful swelling of the right half of her face that had been present for three (03) days. She had a history of self-medication with steroidal anti-inflammatory drugs.

On clinical examination, the patient presented with asthenia, a 39°C fever, a right hemiface oedema filling in the skin folds and a right pseudoptosis. There was a shiny, warm, erythematous, painful, firm swelling along the right nasolabial fold, up to the right inner canthus (Fig 1).



Figure 1: Image showing in (A), exo buccal, an orbito-jugal swelling + right ocular pseudoptosis, in (B), endo buccal, a right palate ulceration

The right nasal mucosa showed streaks of pus associated with nasal discharge. Examination of the oral cavity revealed an ulcero-necrotic lesion on the right palate with an erythematous border opposite the root debris of antral teeth (15, 16, 17). The vestibular mucosa of these teeth was erythematous (Figure 1). An ophthalmological examination and a paraclinical workup were requested.

On ophthalmological examination, she presented a right orbital apex syndrome, comprising vision loss, ptosis and ophthalmoplegia. The left eye exam was unremarkable, with a visual acuity of 10/10.

The cytobacteriological examination of the purulent endo-oral secretions revealed the presence of streptococcus sp, sensitive to amoxicillin. The full blood count showed a predominantly neutrophilic hyperleukocytosis. A craniofacial CT scan showed a Chandler stage V right orbital collection and inflammation of the right maxillary and ethmoid sinuses (Figure 2).



Figure 2: Craniofacial CT scan, axial section, parenchymal window showing a right unilateral orbital abscess (Chandler stage 4) + right ethmoidal sinusitis

The diagnosis of odontogenic, diffuse, suppurative retro-septal orbital cellulitis in a de novo type 2 diabetes patient was retained.

A multidisciplinary management involving the ophthalmology, ENT, oral surgery and maxillofacial departments was implemented. A triple course of parenteral antibiotics was initiated, combining ceftriaxone (2g q12hr), amoxicillin + clavulanic acid (1g q8hr) and metronidazole (500 mg q8hr) for 10 days. Analgesics were administered (Paracetamol 1g q8hr, Nefopam 20mg q8hr) as well as a local antiseptic (polyvidone iodine).

The Ophthalmological management consisted of a combination of antibiotics and topical corticosteroids. Oral surgery management consisted of incision and vestibular drainage of the 13 and debridement of necrotic tissue on the palate. The causal teeth (15, 16 and 17) were avulsed. The patient was discharged on day 10 with an oral regiment of amoxicillin/clavulanic acid 1g q8hr and metronidazole 500 mg q8hr for a 10-day course. Follow-up was carried out over two months. The evolution was favourable with regression of inflammatory signs (Fig 3).



Figure 3: Image showing in (A) the improvement in the exo-oral clinical signs with progressive opening of the right eyelids and in (B), an endo-oral image showing the ulcerated lesion in the process of healing

However, there was an ophthalmological sequellae, with unilateral right blindness, secondary to right optical atrophy.

### Clinical case 2

A 45-year-old HIV-positive woman with no follow-up was referred to the ENT and Maxillofacial Surgery Department of the Yaoundé Central Hospital for treatment of a right palpebral and genital swelling. In the past medical history, she recalled a dental surgery consultation 2 months ago, for a 01quadrant dental pain which was managed through multiple dental avulsions. The patient's medical records showed that she had been taking NSAIDs for a long period of time (how long?) and had been suffering from fetid right-sided rhinorrhoea for 01 months.

Facial examination revealed swelling of the right orbital and jugal regions, resulting in facial asymmetry. She presented an Inflammatory right eyelid oedema, leading to significant pseudoptosis, with the presence of a fluctuating collection that was identifiable and painful to palpation. (Figure 4).



Figure 4: Periorbital and jugal oedema + chemosis and pseudoptosis of the right eye

The endo oral examination revealed poor oral hygiene and empty sockets at the site of the right maxillary second molar (tooth 17). On the basis of the clinical data, further investigations were ordered.

Ophthalmological examination revealed a visual acuity of 6/10 in the right eye and 10/10 in the left eye. There was exophthalmos, a purulent discharge, ophthalmoplegia, diffuse haemorrhagic chemosis, and a preserved photomotor reflex in the right eye. The fundus was normal. Examination of the left eye was unremarkable. The ENT examination concluded that there was suspected involvement of several sinuses in the right hemiface.

A craniofacial computed tomography scan revealed a right orbital subperiosteal collection or abscess corresponding to stage III orbital cellulitis in Chandler's classification (Figure 5).



Figure 5: Craniofacial CT scan, coronal section, parenchymal window, showing a subperiosteal collection + inflammation of the right sinus

Filling of the maxillary sinus, ethmoidal cells and frontal sinus was also observed on the right side. The diagnosis was Chandler stage III right orbital cellulitis, complicating a right odontogenic pansinusitis following dental avulsion. Bacteriological analysis of the right orbital subperiosteal collection revealed ceftriaxone-sensitive *Haemophilus influenzae*.

The management was medico-surgical, through a multidisciplinary approach, and consisted of triple parenteral antibiotic therapy with Ceftriaxone 1g q12hr, Gentamycin 180 mg q24hr, Metronidazole 500mg q8hr for 08 days. A combination of paracetamol 325 mg and tramadol hydrochloride 37.5 mg 1cp q8hr was given orally for 03 days. The ophthalmologic management consisted of a combination of topical antibiotics and corticosteroids. In collaboration with the ENT specialists, a naso-sinusal permeation was performed via a middle meatotomy, and the purulent collection was drained via a right latero-orbital approach. The clinical evolution was favourable after one week of treatment, with an improvement in the visual acuity (Figure 6).



Figure 6: Day 8, with progressive resorption of the swelling and opening of the right eyelids

After 10 days of intravenous treatment, she was discharged on an oral regiment of amoxicillin and clavulanic acid. A follow up was carried out on day 15, 30 and 60, with no particular finding

### Clinical case 3

A 24-year-old man was admitted to the emergency department of the Yaoundé Central Hospital with an

altered general condition. His past history was relevant for included self-medication with non-steroidal anti-inflammatory drugs, following a dental pain two weeks before.

The patient was unconscious with a Glasgow coma score of 9/15, hyper sudation, Blood Pressure 154/71, pulse 77 beats/min, respiratory rate 35 cycles/min, oxygen saturation 90% and fever 39°C. Facial examination revealed a painful, inflammatory oedema of the left jugal and orbital regions (Figure 7).



**Figure 7: Left orbito-jugal swelling with chemosis and exophthalmos**

Endo buccal examination revealed generalised root debris in the right maxillary posterior region (14, 15, 16, 17, 18) with inflammation of the vestibular mucosa opposite the right maxillary sinus.

On ophthalmological examination, visual acuity could not be assessed due to the patient's coma state. Both eyes showed palpebral oedema with pseudoptosis, exophthalmos, ophthalmoplegia, diffuse chemosis, and mydriasis, which was reactive in the left eye and only slightly reactive in the right. The fundus showed diffuse papilledema with engorgement of the retinal veins in both eyes.

The full blood count showed a predominantly neutrophilic hyperleukocytosis. The complete blood ionogram was normal. Blood culture revealed the presence of Vancomycin-susceptible *Streptococcus pneumoniae*. Craniofacial computed tomography revealed a grade 1 exophthalmos on the right and grade 2 on the left, areas of collection in the orbital regions, maxillary bone sequestration ranging from 14 to 18 (Figure 8), and maxillary and left ethmoid sinusitis (Figure 4). The diagnosis retained was a Chandler stage V, orbital cellulitis of odontogenic origin.



**Figure 8: image (A), sagittal section, showing maxillary bone sequestration, and in (B), transverse section, teeth 14,15,16, 17, 18 in the state of root debris + stripped alveoli at the eruption site of 22,23**

The Medical treatment consisted of oxygen therapy, triple parenteral antibiotic therapy (ceftriaxone 2g q12hr, metronidazole 500mg q8hr, vancomycin 500mg q12hr and low molecular weight heparin) and adjuvant analgesia and gastric dressing.

However, 24 hours after the initiation of the treatment, the outcome was unfavourable, with the onset of motor deficit in the right hemicorpus, thrombophlebitis of the cavernous sinuses and infectious encephalopathy. The patient subsequently died.

## DISCUSSION

Odontogenic orbital cellulitis is defined by the presence of an acute inflammatory/infectious orbital swelling of dental origin [7]. A distinction is made between periorbital or pre septal cellulitis and retro septal cellulitis. Retro septal cellulitis is a rare affection however, its occurrence should raise fears of a serious evolution towards ocular or neurological complications, or even the death of the patient [1,8].

Orbital cellulitis occurs in both adults and children, regardless of gender [8-11]. In children, the factors favouring the occurrence of this pathology are related to the reduced venous return caused by the infection at the origin of the palpebral oedema and the very thin inner wall of the orbit. This thin wall, combined with the complexity of the nearby periorbital venous network, favours the spread of neighbouring infection in the form of septic emboli [12, 13].

Numerous non-odontogenic infectious causes have been reported. However, odontogenic origin account for only 1.3 to 5% of cases of orbital cellulitis. [1,7, 16, 17]. Dental infection can spread by several routes (contiguous, haematogenous): either by intra-sinus extension, or by contiguous route through infection of the cellulo-adiputic tissues, or by distant swarming via the vascular route. More specifically, infections of the upper incisors and canines spread either through the cellulo-fatty subcutaneous layers, or retrogradely along the facial, angular and ophthalmic veins, which have no valvular system. Infections of antral teeth (upper premolars and molars) can cause maxillary sinusitis, which spreads to the orbit through continuity. This sinus route is involved in at least two-thirds of orbital cellulitis in adults and 90% of cellulitis in children [1, 12, 14, 18]. The infection spreads to the orbit by continuity. In the case of more posteriorly located teeth, the infection may spread to the pterygo-maxillary fossa and then reach the orbit via the sphenomaxillary cleft [1, 12, 14, 18].

The diagnosis of odontogenic orbital cellulitis is primarily clinical. The presence or absence of certain clinical signs depends on the location of the infection. The most frequent ophthalmological signs are periorbital oedema, ocular or facial pain, limitation of eye movements and reduced visual acuity [1, 19, 20]. Any inflammatory oedema of the orbital region must be investigated for an entry point and for ophthalmological and neurological complications [1, 19, 20]. Chandler's anatomic-clinical classification, established in 1970, remains valid today. It classifies acute orbital disorders into 5 stages of increasing severity. Class I, the only class to respond to pre-septal



cellulitis, and stages II (orbital inflammation), III (subperiosteal abscess) or stage IV (orbital abscess) correspond to retro-septal forms. Stage V, the retro septal form, involves damage of the cavernous sinuses [1, 13, 19, 20].

At the paraclinical level, biological tests help to establish appropriate antibiotic therapy. The germs most frequently observed in adults are *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*. In children, *Haemophilus influenzae* is more common, but vaccination has considerably reduced this frequency [12, 21]. The search for a possible biological inflammatory syndrome (neutrophil hyperleukocytosis and CRP) is of limited interest, since the positive diagnosis of these complicated forms is essentially clinical and radiological. However, it can be used as a criterion for evaluating treatment [22, 23]. Radiological examinations should be ordered when there are clinical signs pointing to retroseptal cellulitis [1, 19]. Computed tomography can be used to diagnose orbital cellulitis, providing a precise assessment of the lesions. It can be used to rule out suspicion of retro septal or intracranial involvement in the presence of alarming symptoms, such as febrile convulsions or necrotic cellulitis, as in our series. MRI is more sensitive than CT in the evaluation of orbital involvement (soft tissue), but is rarely used in view of our socioeconomic realities. Ultrasound of the orbit is less effective, particularly in the regions of the apex and behind the eyeball, and can only detect abscesses larger than 3 mm. It is therefore mainly useful for monitoring orbital abscesses under medical treatment [1, 24].

There is no consensus on the management of orbital cellulitis. If the neurological and ophthalmological examinations are normal (pre-septal cellulitis), oral medication with regular monitoring is indicated. If progress is favourable, the treatment will be continued for 15 days. If the treatment fails after 48 hours, hospitalisation is required. In general, pre-septal forms do not always require hospitalisation. Conversely, retro septal forms very often require parenteral medication and in-hospital monitoring [25, 26].

Medication is based on broad-spectrum antibiotic therapy. This is most often a combination of penicillin, cephalosporin, aminoglycosides and/or imidazoles in bi- or tritherapy. In the case of cavernous sinus thrombosis, antibiotics are treated with an anticoagulant. Thrombosis of the cavernous sinus is a rare complication. But when it does occur, it is responsible for serious, even fatal, functional sequelae. In our series, it was found in case 3, complicated by neuromeningeal propagation. The spread of the infection, and even the risk of it spreading to the brain, requires antibiotic therapy combining a cephalosporin in a meningeal dose in order to avoid fatal situations [5, 27, 28, 29].

The role of corticosteroid therapy in the treatment of sinusitis-related orbital complications remains controversial [6, 13]. However, some authors believe that the use of high doses of intravenous corticosteroids would lead to a more rapid resolution of symptoms such as fever, orbital pain, periorbital oedema and restricted eye movement [1]. Surgical treatment consists of conservative

or radical treatment of the odontogenic aetiology and drainage of orbital collections or abscesses.

Pre-septal forms often have a favourable outcome. However, serious complications may arise in the case of retro-septal involvement: reduction or loss of visual acuity, septic shock, endocranial extension, or even death [1, 5, 27].

All our patients presented with retro septal forms. These forms can lead to serious complications such as blindness (case 1), thrombophlebitis of the cavernous sinus, cerebral empyema and even death, as in case 3. Blindness is secondary to mechanical optic neuropathy due to increased intra-orbital pressure and/or vascular origin due to ischaemia, occlusion of the central retinal artery, thrombophlebitis or inflammatory origin (infectious neuritis) [1, 5, 30].

Retinal and/or choroidal vascular occlusions, which can lead to a drop in visual acuity, have also been described. Lastly, reduced visual acuity may be linked to exposure keratitis due to exophthalmos or, more exceptionally, to retinal haemorrhages and/or exudates [1, 5].

## CONCLUSION

Odontogenic orbital cellulitis is a serious condition that can be life-threatening and functionally crippling, especially when the diagnosis is retarded made late and/or treatment is inappropriate. The management of orbital cellulitis has yet to be codified. A multidisciplinary approach is essential for optimal patient management and follow-up. It requires close collaboration between radiologists, ophthalmologists, ear, nose and throat specialists, paediatricians,

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest.

## AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Godja G, Dim Bassi RR, Tamoh FS, Calyssa PMB and Njitung CT contributed to the design of this work, as well as to the collection and analysis of the data in this series. Kwedi KGG participated in the design, interpretation of the data and writing of the report. Edouma BJG and Bengondo MC directed this work. Approval of the version to be submitted was given by Bengondo Messanga C.

## REFERENCES

1. Guichaoua C, Genest-Beucher S and Boisrame S. Odontogenic orbital cellulitis: literature review. *J Oral Med Oral Surg* 2024 ; 30 : 4.
2. Schwartz G. Etiology, diagnosis, and treatment of orbital infections. *Curr Infect Dis Rep* 2002;4: 201-5.
3. Tovilla-Canales JL, Nava A, Tovilla, Pomar JL. Orbital and periorbital infections. *Curr Opin Ophthalmol* 2001;12 : 335-41.
4. Wald ER. Periorbital, orbital infections. *Infect Dis Clin North Am* 2007;21: 393-408.
5. Mouriaux F, Rysanek B, Cattoir V, Babin E. Infections Orbitaires. *Emc Ophthalmologie*. 2011;8(4):1-9.
6. Serghini I, El Moqqadem A, Bellasri S, Laayoune J, Hamama J, Boughalem M. Cellulite orbitaire compliquant une pansinusite aigue: à propos d'un cas. *Pan African Medical Journal*. 2015;22(1).

7. F. Jordana, Y. Fronty, P. Barbrel. Relations pathologiques œil-dent : point de vue du stomatologiste et de l'odontologiste. *EMC-Dentisterie 1* (2004) 417-428
8. Belghmaïdi S, Belhoucha B, Hajji I, Hssaine K, Rochdi Y, Nouri H, Aderdour L, Raji A, Moutaouakil A. Les cellulites orbitaires : étude prospective à propos de 75 cas. *Pan African Medical Journal*. 2015 ; 22 :340.
9. Dim Bassi RR, Eloundou Bana S, Badang AFD, Biangoup NP, Wokden S, Embolo C et al. Cellulite Fronto-Orbitaire Gauche Compiquée chez un Enfant Immunocompétent de 12 Ans. *Health Sci. Dis: Vol 24 (7) July 2023 pp 137-140*
10. Procacci P, Zangani A, Rossetto A, Rizzini A, Zanette G, Albanese M. Odontogenic orbital abscess: a case report and review of literature. *Oral Maxillofac Surg* 2017;21:271-279.
11. Bekibele CO, Onabanjo OA. Orbital cellulitis: a review of 21 cases from Ibadan, Nigeria. *Int J Clin Pract*, 2003;57:14-6.
12. De Assis-Costa MDM, Santos GS, Maciel J, Sonoda CK, de Melo WM. Odontogenic infection causing orbital cellulitis in a pediatric patient. *J Craniofac Surg* 2013;24:526-529.
13. Barry B, Ameline E, Thuong M, Brunel F, Pichelin C, Gehanno P. Complications orbitaires des sinusitis de l'adulte. *Ann Oto-laryngol Chir Cervicofac*. 2000;117(1):19-25.
14. Amat F. Complications des sinusites bactériennes du grand enfant. *Arch Pediatr* 2010;17:258-262
15. Le Bourdon I, Fligny I, Theron HP. A propos d'un cas de cellulite orbitaire à germes anaérobies d'origine dentaire. *Bull Soc Ophthalmol*, 1995;95:210-3.
16. White M et al. Neonatal tooth infection resulting in subperiosteal orbital abscess: a case report. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol* 2021;140 :110524.
17. Geusens J, Dubron K, Meeus J, Spaey Y, Politis C. Subperiosteal orbital abscess from odontogenic origin: a case report. *Int J Surg Case Rep* 2020;73:263-267.
18. Schwartz G. Etiology, diagnosis, and treatment of orbital infections. *Curr Infect Dis Rep* 2002 ; 4 :201-5.
19. Younis RT, Lazar RH, Bustillo A Et Coll. Orbital infection as a complication of sinusitis: are diagnostic and treatment trends Changing? *Ear Nose Throat J* 2002; 81(11):771-5.
20. Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER. The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970 ; 80:1414-28.
21. Spires JR, Smith RJ. Bacterial infections of the orbital and periorbital soft-tissues in children. *Laryngoscope* 1986 ;96: 763-7.
22. Saadouli D, Yahyaoui S, Ben Mansour K, Masmoudi M, El Afrit M.A, Sammoud A. Les cellulites orbitaires chez l'enfant : à propos de 60 cas. *J Fr Ophtalmol* . 2019; 42(10):1056-1061.
23. Klossek JM, Quinet B, Bingen E, François M, Gaudelus J, Larnaudie S, et al. Etude actuel de la prise en charge des infections rhino sinusiennes aiguës de l'enfant en France. *Med Mal Infect* 2007;37:127-52.
24. Mercier-Tacheix V, Ployet MJ, Dutreix JL, Rossazza C. Intérêt de la tomodensitométrie dans les cellulites orbitaires. *Bull Soc Ophthalmol Fr* 1988 ; 11:1325-8.
25. Starkey CR, Steele RW - Medical management of orbital cellulitis. *Pediatr Infect Dis J* 2001 ; 20 : 1002-1005.
26. Oxford LE, McClay J. Medical and surgical management of subperiosteal orbital abscess secondary to acute sinusitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1853-61.
27. Aïlal F, Bousfiha A, Jouhadi Z, Bennani M, Abid A. Cellulites orbitaires chez l'enfant A propos d'une étude rétrospective de 33 Cas. *Med Trop* 2004; 64 : 359-362.
28. Brook I. Microbiology and antimicrobial treatment of orbital and intracranial complications of sinusitis in children and their management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73: 1183-6.
29. Daoudi A, Ajdakar S, Rada N, Draiss G, Hajji I, Bouskraoui M. Cellulites orbitaires et péri-orbitaires de l'enfant. Profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. *J Fr Ophtalmol* . 2016; 39, 609-614.
30. Kopp W, Fotter R, Steiner H, Beaufort F, Stammberger H. Aspergillosis of the paranasal sinuses. *Radiology*. 1985 ; 156(3) : 715-6.



## Pictures and Disease

# Malignant Germ Cell Tumor Compatible with Immature Teratoma in an 8-Year-Old Girl: A Case Report

## *Tumeur Maligne des Cellules Germinales Compatible avec un Tératome Immature Chez une Fille de 8 Ans : à Propos d'un Cas*

Boka Tounga Yahouza<sup>1</sup>, Ayouba Ousseini Aoufou<sup>1</sup>, Kadi Ide<sup>1</sup>, Effared Boubacar<sup>2</sup>, Sani Rachid<sup>1</sup>

### Affiliations

1. Department of Surgery; National Hospital of Niamey, Niger
2. Department of Anatomopathology National Hospital of Niamey, Niger

### Correspondence

Boka Tounga Yahouza  
Hôpital National de Niamey Email:  
[yahouzabokatounga@gmail.com](mailto:yahouzabokatounga@gmail.com)

### Article history

Submitted: 03 February 2025  
Revisions requested: 19 February 2025  
Accepted: 26 February 2025  
Published: 27 February 2025

### ABSTRACT

Mature cystic teratomas are benign germ cell neoplasms most commonly arising in gonadal locations. These tumors typically consist of two or three well-differentiated tissue components derived from endodermal, ectodermal, and mesodermal germ cell layers. Rarely, teratomas may exhibit monodermal differentiation, composed exclusively of mature tissues originating from a single germ cell layer. We present an unusual case of a mesenteric mature teratoma in an 8-year-old Nigerien girl presenting with acute abdomen, highlighting diagnostic and management challenges.

**Keywords:** teratoma, mesenteric teratoma, abdominal tumor, calcification.

### RÉSUMÉ

Les tératomes kystiques matures sont des néoplasmes bénins des tumeurs germinales qui se produisent le plus souvent dans les sites gonadiques [1]. Les tumeurs contiennent généralement 2 ou 3 éléments bien différenciés d'origine endodermique, ectodermique et mésodermique. Bien que cela soit peu fréquent, les tératomes peuvent être composés de tissu mature provenant d'une seule couche de cellules germinales [2,3]. On parle alors de tératome monodermique. Dans cette étude, nous rapportons le cas d'une fillette nigérienne de 8 ans qui s'est présentée avec un abdomen aigu et chez qui un diagnostic final post-chirurgical de tératome mésentérique a été posé.

**Mots-clés :** Tératome, Tératome mésentérique, Tumeur abdominale, Calcification.

## BACKGROUND

Mature cystic teratomas are benign germ cell neoplasms most commonly arising in gonadal locations [1]. These tumors typically consist of two or three well-differentiated tissue components derived from endodermal, ectodermal, and mesodermal germ cell layers. Rarely, teratomas may exhibit monodermal differentiation, composed exclusively of mature tissues originating from a single germ cell layer [2,3]. We present an unusual case of a mesenteric mature teratoma in an 8-year-old Nigerien girl presenting with acute abdomen, highlighting diagnostic and management challenges.

## CASE PRESENTATION

An 8-year-old female (28 kg) presented with a longstanding abdominal mass noted since birth. Prenatal history was unremarkable. Physical examination revealed a firm, non-tender mass (~10 × 8 cm) occupying the right hypochondrium, epigastric, and umbilical regions. Abdominal ultrasound demonstrated a heterogeneous intraperitoneal tumor containing calcifications, displacing intestinal loops laterally. Exploratory laparotomy identified a mixed-consistency mesenteric mass, which was completely resected.

## Pathological findings

Gross examination revealed a 3.6 kg irregular mass (27 × 25 × 8 cm) (Figure 1). Histopathological analysis

confirmed a mature teratoma with rare immature foci, comprising heterogeneous tissues including mature bone, cartilage, fibroadipose stroma, vascular channels, cerebral parenchyma, salivary glands, respiratory epithelium, and intestinal mucosa (Figure 2).

## Postoperative course

Adjuvant chemotherapy (two cycles) was administered. At one-year follow-up, the patient remained asymptomatic with no evidence of recurrence.

## CONCLUSION

While teratomas predominantly affect reproductive-age females and localize to gonads, this case illustrates an exceptionally rare extragonadal presentation. Only 21 similar mesenteric cases have been reported to date. Despite its rarity, teratoma should be considered in the differential diagnosis of abdominal masses, particularly in pediatric patients with atypical presentations. Complete surgical excision remains curative, though adjuvant therapy may be warranted in cases with immature components. Long-term surveillance is essential to monitor for recurrence.

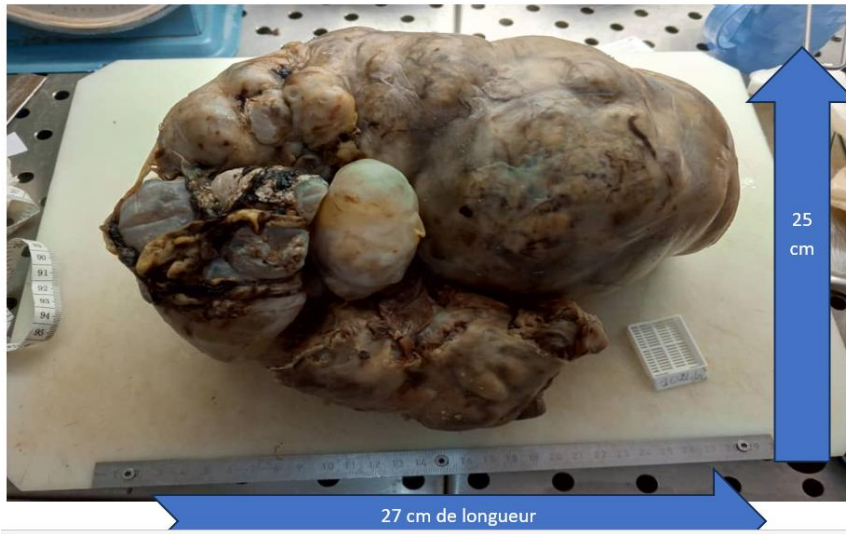
## REFERENCES:

1. Loh Z, Manning TG, O'Brien JS, Perera M, Lawrentschuk N. Mesenteric metastases from mature teratoma of the testis: A case report. *Asian J Urol.* 2020;7(3):322-5.

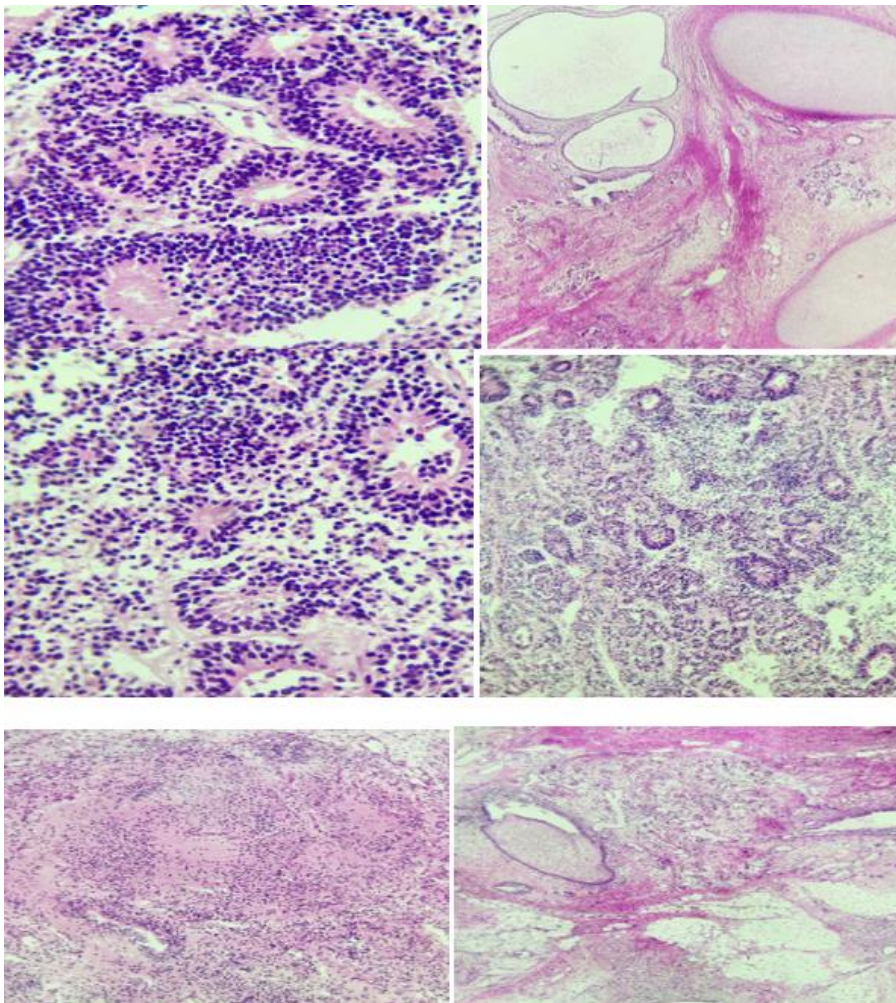


2. Neeralagi CS, Surag KR, Kumar Y, Lakkanna S, Raj P. Mesenteric teratoma in elderly female: A rare case report. J Clin Diagn Res. 2017;11(1): PD01-2.

3. Ayas MF, Affas S, Hoilat GJ, Kassab I, Barawi M. A case of a mesenteric cyst mimicking a biloma. Gastroenterology Res. 2020;13(6):279-82.



**Figure 1 :** A 3.6 kg mass measuring 27 x 25 x 8 cm was received with an irregular external surface. On opening, this mass has a mixed appearance with a serous, mucoid and pilosebaceous liquid content with firm bony areas and fleshy areas.



**Figure 2:** microscopic view (histology).  
 -The histological examination shows a heterogeneous tumor made of several intertwined tissues.  
 -It includes mature bone, cartilaginous, fibro-adipose, vascular, cerebral, salivary, respiratory and intestinal tissues.  
 -It is associated with a contingent of immature cerebral tissue made of round cells arranged in a diffuse sheet, in tubes and in rosettes, equipped with hyperromantic round nuclei with several mitotic figures



## Article Original

## Facteurs Associés à l'Évolution Défavorable des Traumatismes Oculaires aux Urgences Ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa (RDC)

*Factors Associated with the Unfavorable Course of Ocular Trauma in the Ophthalmological Emergencies of the University Hospitals of Kinshasa (DRC)*

Steeve M Ntumba<sup>1</sup>, Dave K Kayembe<sup>1</sup>, Dieudonné Nyembwe<sup>3</sup>, Victor K Hutu<sup>2</sup>, David L Kayembe<sup>1</sup>

## Affiliations

- Département d'ophtalmologie, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, RD, Congo
- Département de Neurologie, Centre Neuro-psycho-pathologique de Kinshasa, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, RD, Congo
- Département d'oto-rhino laryngologie, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, RD, Congo

## Auteur correspondant

Steeve Ntumba Mfuamba,  
Département d'ophtalmologie,  
Cliniques Universitaires de  
Kinshasa, Faculté de Médecine,  
Université de Kinshasa, RD,  
Congo)  
E-mail :  
ntumbamfuamba773@gmail.com  
Tel : (00243) 840 699 457

**Mots clés :** Cliniques, Evolution-Facteurs de pronostic visuel, Traumatisme oculaire, Urgences Ophtalmologiques

**Key words:** Clinics-course, Visual prognostic factors, Ocular, Trauma, Ophthalmological emergencies

## Article history

Submitted: 29 December 2024  
Revisions requested: 3 January 2025  
Accepted: 9 January 2025  
Published: 27 February 2025

## RÉSUMÉ

**Introduction.** Les traumatismes oculaires sont de plus en plus fréquents à l'échelle mondiale. Ils sont responsables des lésions qui intéressent le globe oculaire et ses annexes. Ces lésions peuvent être les contusions, les plaies, les corps étrangers ou des brûlures. **Objectif.** Identifier et décrire les facteurs associés à l'évolution défavorable des traumatismes oculaires aux urgences ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa. **Matériel et méthodes.** Etude prospective à visée analytique a été menée au Service d'Ophtalmologie des CUK de mars à décembre 2023. Les variables indépendantes d'intérêt étaient sociodémographiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques. Les modalités d'évolution (favorable et défavorable) de l'acuité visuelle post thérapeutique ont été les variables dépendantes. Le test de Khi-carré et la régression linéaire ont été utilisés pour déterminer les facteurs associés à l'évolution défavorable de l'acuité visuelle ( $p \leq 0,05$ ). **Résultats.** La fréquence des traumatismes oculaires (1,4%). Les agressions (29,4%) et les accidents de circulation (26,5%) ont été les principales circonstances de survenue des traumatismes. Les traumatismes à globe fermés étaient les plus retrouvés (79,4%). Le délai moyen d'admission était de  $4,9 \pm 7$  jours. L'âge des patients variait entre 6 et 73 ans, l'âge médian 30,5 ans. Le sex-ratio H/F était de 2,8 ; soit une femme pour trois hommes. Le sexe masculin (76,2%,  $p=0,001$ ), l'hyphéma (100%,  $p=0,028$ ), l'OTS score-5 (42,3%,  $p=0,001$ ), le Syndrome d'apex Orbitaire post traumatique (9,5%,  $p=0,035$ ), l'acuité visuelle initiale anormale (61,9%,  $p=0,001$ ), les zones des blessures II et III (respectivement 14,3 et 33,3%,  $p=0,0001$ ) et le délai d'admission  $>48$  heures (57,1%,  $p=0,001$ ) ont été significativement associés à une mauvaise évolution. **Conclusion.** Un taux élevé d'une évolution défavorable post-thérapeutique de l'acuité visuelle a été noté et les facteurs de cette évolution ont été identifiés. Des études multicentriques sont nécessaires pour appréhender l'impact réel de traumatismes oculaires à Kinshasa.

## ABSTRACT

**Introduction.** Ocular injuries are increasingly common worldwide. They can cause damage to the eyeball and its associated structures. These injuries may include contusions, lacerations, foreign bodies, or burns. **Objective.** Identify and describe the factors associated with the unfavorable course of ocular trauma in the ophthalmological emergencies of the University Clinics of Kinshasa. **Material and methods.** Prospective study with analytical aim was carried out at the CUK Ophthalmology Department from March to December 2023. The independent variables of interest were sociodemographic, clinical, paraclinical and therapeutic. The modalities of evolution (favorable and unfavorable) of post-therapeutic visual acuity were the dependent variables. The chi-square test and linear regression were used to determine the factors associated with the unfavorable evolution of visual acuity ( $p \leq 0.05$ ). **Results.** The frequency of ocular trauma (1.4%). Assaults (29.4%) and traffic accidents (26.5%) were the main circumstances in which trauma occurred. Closed globe trauma was the most common (79.4%). The average time to admission was  $4.9 \pm 7$  days. The ages of the patients varied between 6 and 73 years, the median age 30.5 years. The M/F sex ratio was 2.8; i.e. one female for 3 male. Male gender (76.2%,  $p=0.001$ ), hyphema (100%,  $p=0.028$ ), OTS score-5 (42.3%,  $p=0.001$ ), Post-traumatic Orbital Apex Syndrome (9.5%,  $p=0.035$ ), abnormal initial visual acuity (61.9%,  $p=0.001$ ), injury zones II and III (respectively 14.3 and 33.3%,  $p=0.0001$ ) and admission time  $>48$  hours (57.1%,  $p=0.001$ ) were significantly associated with poor outcome. **Conclusion.** A high rate of unfavorable post-therapeutic evolution of visual acuity was noted and the factors for this evolution were identified. Multicenter studies are necessary to understand the real impact of ocular trauma in Kinshasa.



## INTRODUCTION

Les traumatismes oculaires sont de plus en plus fréquents à l'échelle mondiale. Ils sont responsables des lésions qui intéressent le globe oculaire et ses annexes. Ces lésions peuvent être les contusions, les plaies, les corps étrangers ou des brûlures. Elles font partie des motifs de consultation les plus fréquents aux urgences ophtalmologiques et mettent souvent en jeu le pronostic anatomique et fonctionnel de l'œil traumatisé (1-4). Environ 55 millions des personnes par an sont atteints de traumatisme oculaire dans le monde (5). L'incidence annuelle des traumatismes oculaires dans le monde est estimée à 200 000 nouveaux cas et ce type de traumatisme sont responsables d'environ 1,6 million de cécités et 2,3 millions de malvoyances (5). Les conditions de vie moderne en font croître la fréquence et des multiples activités traumatisantes ont été incriminées, notamment des accidents des voies publiques, des agressions, des accidents de bricolage et des conflits armés (6). La fréquence toujours croissante de ces traumatismes associée à la gravité de leurs lésions ainsi qu'à leur impact psycho-socio-économique sur les personnes affectées en font un problème majeur de santé publique en Afrique (7). En République Démocratique du Congo (RDC), en dehors des progrès observés dans le domaine de l'imagerie diagnostique, de la réanimation et de la PEC médicale et chirurgicale des traumatisés, les défis restent énormes. Dans la ville de Kinshasa particulièrement, malgré la fréquence de plus en plus croissante, depuis quelques décennies, des agressions et des accidents de tout genre [phénomène kuluna ou banditisme urbain en récurrence, circulation accrue des automobilistes (taxi moto), manque de connaissances de la bonne conduite routière, violences conjugales, etc...] occasionnant des multiples atteintes somatiques physiques dont celles de l'œil en particulier, les statistiques sur les traumatismes oculaires y sont presque inexistantes (8). L'objectif de cette étude était d'identifier et décrire les facteurs associés à l'évolution post-thérapeutique des patients admis pour traumatismes oculaires aux urgences ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Une étude prospective à visée descriptive et analytique a été réalisée dans l'unité des urgences ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa. Elle a analysé les dossiers des patients admis dans cette unité, entre mars et décembre 2023, pour traumatismes oculaires.

Tous les patients qui ont été suivis pour traumatisme oculaire dans l'unité des urgences ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa pendant la période d'étude précisée ci-haut.

Critères d'inclusion : tous les patients régulièrement admis aux urgences pour traumatisme oculaire, entre mars et décembre 2023, suivi pendant 6 mois et ayant accepté de participer à l'étude.

Critères de non-inclusion : les patients absents lors de notre passage et ceux admis pour une autre composante étiologique de l'urgence ophtalmologique.

Pour tous les patients étudiés, la collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire. Le diagnostic de traumatisme oculaire était basé sur les données cliniques étayées parfois par des lésions objectivées aux bilans paracliniques. Les informations ont été obtenues auprès des patients eux-mêmes pour les patients lucides, et/ou de leurs membres de familles pour un petit groupe des patients.

Les variables indépendantes d'intérêt ont été sociodémographiques telles que l'âge et le sexe ; cliniques telles que plaintes d'admission, acuité visuelle (initiale et finale) antécédents personnels et familiaux, délai de consultation; examen à la lampe à fente, la tonométrie, l'examen du fond d'œil (dilaté ou non) paracliniques telles que le champ visuel, la tomographie par cohérence optique (OCT), l'échographie-B, la radiographie de l'orbite, CT Scan cérébral et l'Imagerie par Résonance Magnétique chaque fois que c'était possible ; et thérapeutiques telles que le type et la durée de traitement reçu. Les modalités d'évolution (favorable et défavorable) des patients ont été les variables dépendantes. Pour prédire le pronostic des urgences traumatiques, l'Ocular Trauma Score (OTS), l'Ocular Trauma Classification group (OTC) et le Ropper Hall ont été utilisés. L'acuité visuelle a été appréciée selon les lignes directives de l'OMS (Classification des déficiences visuelles selon l'OMS-CIM10 (9).

Dans ce travail, les définitions ci-après ont été utilisées :

- Les circonstances étiologiques du traumatisme oculaire : l'évènement ayant occasionné la survenue du traumatisme oculaire ; il peut s'agir d'une agression (rixes), des accidents domestiques, du sport ou du travail, d'un accident de circulation ou de voie publique (AVP), les coups et blessures et d'un accident de l'école
- L'issue fonctionnelle ou résultat fonctionnel des yeux : le devenir visuel des yeux traumatisés après traitement.
- Le délai d'admission : le temps écoulé entre le traumatisme et l'admission aux urgences de CUK.
- L'évolution des patients : ce sont les suites thérapeutiques qui sont évaluées en deux niveaux selon que l'acuité visuelle finale, comparée à celle de l'admission, avait connu une amélioration (évolution favorable) ou une détérioration (évolution défavorable).

Les données ont été transcrites sur des fiches préétablies et ont été saisies avec le logiciel Epidata et exportées ensuite sur IBM - SPSS version 25.0 pour traitement et analyse. Nous avons calculé les proportions, les mesures de tendance centrale et de dispersion. Le test de Khi-carré a été utilisé pour déterminer l'existence d'une association significative entre deux variables catégorielles dans un échantillon d'ensemble de données. La régression linéaire avait permis d'établir la relation entre les circonstances de survenue de traumatisme, le score pronostique d'OTS et l'évolution du patient. Un résultat était considéré statistiquement significatif lorsque la valeur de p était inférieure à 0,05.

Le staff médical du service d'ophtalmologie des CUK avait approuvé le protocole de cette étude. Un consentement écrit éclairé a été obtenu de chaque patient



ou de son responsable pour tout sujet en coma. Les règles de confidentialité et d'anonymat ont été respectées.

## RÉSULTATS

### Données sociodémographiques

De 2471 patients admis dans le service d'Ophtalmologie pendant la période d'étude, 84 étaient admis aux urgences. Trente-quatre de ces 84 patients y étaient pour un traumatisme oculaire ; donnant un taux d'admission de 1,4% ; figure 1.

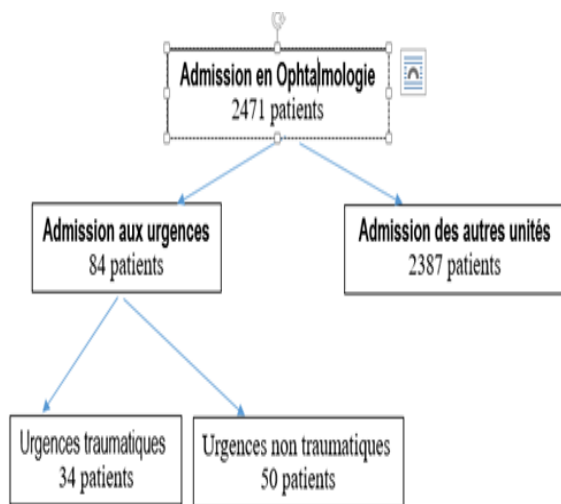


Figure 1. Processus de sélection des urgences traumatiques

### Caractéristiques des urgences traumatiques

L'âge des patients admis pour urgences traumatiques variait entre 6 et 73 ans avec l'âge médian de 30,5ans. L'âge moyen calculé était de 33,9±15ans. La tranche d'âge de 36-54ans était la plus représentée. Une prédominance (73,5%) masculine a été observée. Le sex-ratio H/F était de 2,8 ; soit 1 femme pour 3 hommes. Le délai moyen d'admission après traumatisme a été de 4,9±7jours. Tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques de variables étudiées (N=34)

Variables	TOTAL		
	N	%	
Sexe	Masculin	25	73,5
	Féminin	9	26,5
<b>Œil atteint</b>			
Gauche	16	47,1	
Droit	18	52,9	
<b>Types de Trauma oculaire</b>			
Globe fermé	27	79,4	
Globe ouvert	7	20,6	
<b>Délai d'admission</b>			
≤ 48heures	14	41,2	
> 48heures	20	58,8	
<b>Circonstances de survenue de traumatisme</b>			
Accidents domestiques/du sort ou du travail	7	20,59	
Agressions (rixes)	10	29,41	
Accidents de circulation/de voie publique	9	26,47	
Coups et blessures volontaires	5	14,71	
Accidents de l'école	3	8,82	
<b>Score pronostique d'OTS</b>			
Catégories 1	6	21,4	
Catégories 2	5	17,9	
Catégories 3	1	3,6	
Catégories 4	0	0,0	
Catégories 5	16	57,1	
<b>Zone des blessures</b>			
Zone I	24	70,6	
Zone II	3	8,8	
Zone III	7	20,6	
<b>Acuité visuelle initiale</b>			
Mauvaise	14	41,2	
Bonne	8	23,5	
Cécité	12	35,3	
<b>Hyphéma</b>			
Oui	3	8,8	
Non	31	91,2	
<b>Syndrome de l'apex orbitaire</b>			
Oui	2	5,9	
Non	32	94,1	
<b>Appréciation de l'acuité visuelle finale</b>			
Bonne (Amélioration)	13	38,2	
Mauvaise (deterioration)	21	61,8	

### Facteurs associés à l'évolutions des urgences traumatiques

Le taux d'amélioration visuelle des yeux traumatisés était de 38,2% et celui de mauvaise évolution était de 61,8%. Tableau 2.

Variables (N=34)		Appreciation De L'acuite Visuelle Finale		P
		Mauvaise 21(61,8%)	Amélioration 13(38,2%)	
Sexe	Masculin	16(76,2%)	9(69,2%)	0,001
	Féminin	5(23,8%)	4(30,8)	
<b>Œil atteint</b>				
	Gauche	11(52,4%)	4(14,7%)	0,697
	Droit	10(47,6)	8(61,5%)	
<b>Types de Trauma oculaire</b>				
	Globe fermé	15(71,4)	12(92,3)	0,70
	Globe ouvert	6(28,6)	1(7,7)	
<b>Délai d'admission</b>				
	≤ 48heures	9(42,9)	9(69,2)	0,001
	> 48heures	12(57,1)	4(11,8)	
<b>Circonstances de survenue de traumatisme</b>				
	Agressions (rixes)	5(23,8)	5(38,5)	0,611
	Accidents de circulation/de voie publique	5(23,8)	4(11,8)	
	Accidents domestiques	5(23,8)	2(15,4)	
	Accidents de l'école	3(14,3)	0()	
	Accidents du travail	3(14,3)	2(5,9)	
<b>Score pronostique d'OTS</b>				
	Catégories 1	6(28,6)	0(0)	0,001
	Catégories 2	5(23,8)	0(0)	
	Catégories 3	0(0)	1(7,7)	
	Catégories 4	0(0)	0(0)	
	Catégories 5	9(42,9)	7(53,8)	
<b>Classification Pronostique des Brûlures selon Ropper Hall</b>				
	Grade 1	1(4,8)	5(38,5)	0,047
	Grade 2	0(0)	0(0)	
	Grade 3	0(0)	0(0)	
	Grade 4	0(0)	0(0)	
<b>Zone des blessures</b>				
	Zone I	11(52,4)	13(100,0)	0,013
	Zone II	3(14,3)	0(0)	
	Zone III	7(33,3)	0(0)	
<b>Acuité visuelle initiale</b>				
	Normale	8(38,1)	7(53,8)	0,011
	Anormale	13(61,9)	6(46,1)	
	Déficiência visuelle	3(14,4)	2(15,4)	
	Cécité	10(47,6)	4(30,8)	
<b>Hyphéma</b>				
	Oui	3(14,4)	0(0)	0,01
	Non	18(85,7)	13(100)	
<b>Syndrome de l'apex orbitaire</b>				
	Oui	2(9,5)	0(0)	0,048
	Non	19(90,5)	13(100)	

## DISCUSSION

La fréquence des traumatismes oculaires était de 1,4%. Cette fréquence est strictement inférieure à 5,9% signalés par Sovogui et Coll (2022) en Guinée (10) et au 4,8% rapportés à Bamako par Sissoko M et Coll (2021) (11). Cette différence des fréquences pourrait s'expliquer non seulement par les différences méthodologiques entre ces études, aussi par la petite taille de notre échantillon par rapport à ceux des autres études.

L'âge moyen des patients était de 33,9±15 ans avec les extrêmes de 6 et 73ans, la tranche d'âge entre 36-54 ans était la plus représentée à 58,1%. Cet âge moyen avoisine 35,6 ± 9,86 ans et 30,33±16,48 ans rapportés respectivement en Côte d'Ivoire (12) et en Guinée (10). Il est cependant inférieur à 41,7 et 41 ans signalés en Australie (13) et en Angleterre (14) respectivement. Ces moyennes d'âges sont fonction de la composition de la population générale du pays et des biais de recrutement.

Toutefois, le traumatisme oculaire reste la pathologie de l'adulte jeune. En effet, cette tranche d'âge semble être prédisposée et représente la majorité de notre population. C'est la couche sociale la plus active qui est sujette aux traumatismes de diverses origines et de différents organes. Dans cette série, il s'agissait d'identifier et analyser les facteurs associés à la non amélioration de l'acuité visuelle post-thérapeutique chez les patients admis pour traumatismes oculaires aux urgences ophtalmologiques des Cliniques Universitaires de Kinshasa. Il en est ressorti sept facteurs : le sexe, le délai d'admission, l'OTS score, la zone des blessures, l'acuité visuelle initiale, l'Hyphéma et le syndrome de l'apex orbitaire post traumatique. Une prédominance masculine à 73, 5% avec un sex ratio de 2,8, soit 1 femme pour 3 hommes, a été notée. Le sexe masculin a été associé au mauvais pronostic (p=0,001). Cette prédominance masculine a été rapportée également par plusieurs auteurs (8,13,15-17). D'ailleurs ce constat

est observé dans toutes les pathologies traumatiques du fait que les hommes s'exposent plus au traumatisme que les femmes en raison du comportement de turbulence qui caractérise le sexe masculin, particulièrement aux jeunes âges (actes violents : agression, jeux et sports brutaux et dangereux). Il est pensé en outre que les hommes s'exposent au traumatisme en raison de leur rôle dans la responsabilité familiale en culture africaine dans laquelle les femmes sont confinées à domicile pour la procréation, les activités ménagères et champêtres légères (2). Cependant, cette prédominance masculine est observée également chez les enfants, y compris les nourrissons, qui n'ont pas de devoir de responsabilité familiale (18).

Quant au délai de consultation, 52,9% des patients se sont présentés en deçà de 48 heures contrairement à Makita C et coll (2016) qui avaient reçus, au Cameroun, 64,8 % de traumatismes oculaires après 48 heures (19). Ebana MSR et coll (2019) (20) ont rapporté 41,2% des patients reçus dans les 24 heures dans ce même pays. Dans notre milieu, deux faits expliqueraient ce long délai d'admission : premièrement, le manque d'un système organisé de ramassage, orientation et transport médicalisé ainsi que l'inexistence d'un réseau permanent de triage et de convergence des patients traumatisés ; secondairement la pauvreté et le manque d'information de la population avec comme conséquences possibles l'automédication et la consultation dans les centres où il n'y a pas de médecin ophtalmologue.

Dans cette étude, l'évolution défavorable des yeux traumatisés était observée surtout (42,9%) chez les sujets classés selon le score pronostique d'OTS dans la catégorie 5 suivie des catégories 1 (28,6%) et 2 (23,8%). Koki et Coll (2020) (21) dans une étude sur les traumatismes oculaires en général avaient trouvés des résultats similaires au notre ; notamment une prédominance de la catégorie 5 moins grave. Par contre, Antom et Coll (2014) (22) et Grant et Coll (2018) (23) dans les études portant sur les traumatismes oculaires par armes à feu, avaient obtenu de bons pronostics chez les sujets de la catégorie 1 et 2 d'OT Score. Les circonstances et les mécanismes de production des traumatismes expliqueraient cette différence (24-26).

Une association significative ( $p < 0,0001$ ) a été notée, à la régression linéaire, entre la zone des blessures et le pronostic visuel et/ou la perte visuelle à la sortie du malade. La plupart (47,6%) d'évolutions défavorables ont été associées à l'atteinte de zones II et III contrairement aux atteintes de la zone I qui ont été associées dans 54,2% des cas à une bonne évolution. Cette observation est superposable au résultat de l'étude de Marina Berquó Peleja et Coll (2022) au Brésil (27) ; dans cette étude sur les traumatismes à globe ouvert, ils avaient aussi observé une association significative ( $p < 0,001$ ) entre la zone blessée et la perte visuelle.

Une association significative a été notée entre l'acuité visuelle à l'admission et l'évolution visuelle finale ( $p = 0,001$ ) ; parmi les patients qui ont mal évolué, la majorité (61,9%) avaient déjà une acuité visuelle initiale anormale. Ceci est en concordance avec plusieurs études (26, 28-31).

Dans notre série, la présence d'un hyphéma était associée significativement à un mauvais pronostic ( $p = 0,01$ ). L'hyphéma correspond à la présence de sang dans la chambre antérieure de l'œil, c'est-à-dire entre la cornée et l'iris (32). Il survient, dans l'immense majorité des cas, dans les suites d'un traumatisme oculaire violent. Le pronostic oculaire fonctionnel lors de cette affection est fonction de la localisation, la quantité du saignement et le contexte dans lequel ce saignement survient (32). Un hyphéma disparaît généralement après un traitement médical, mais il nécessite une surveillance, car il peut entraîner une perte de vision permanente, partielle ou complète. Cette perte de la vision peut être provoquée par une pression élevée dans l'œil (glaucome), par du sang tachant la cornée ou les deux (32). Notre résultat corrobore certaines données de la littérature (32, 33).

La présence du syndrome de l'apex orbitaire a été aussi associée à une évolution défavorable de l'acuité visuelle. Caractérisé par l'association d'une ophtalmoplégie totale et une baisse d'acuité visuelle témoin d'une atteinte du nerf optique, ce syndrome est une entité pathologique rare à étiologies multiples (traumatiques, infectieuses, inflammatoires, tumorales et vasculaires). Dans l'étiologie traumatique, le syndrome de l'apex orbitaire est dû souvent à un traumatisme direct des éléments nerveux par des fragments osseux déplacés et une lésion indirecte des éléments nerveux par une augmentation de la pression intra orbitaire secondaire à l'hémorragie et un œdème intra orbitaire (34). Nos résultats sont similaires à ceux de plusieurs auteurs (34,35) qui ont rapporté le lien entre la présence du syndrome de l'apex orbitaire et le mauvais pronostic oculaire fonctionnel.

#### Forces et faiblesses de cette étude

Cette étude a eu la pertinence de décrire le profil clinico-évolutif et dégager les facteurs de mauvais pronostic des patients suivis pour lésions oculaires traumatiques aux urgences des CUK. Son originalité constitue l'un de ses atouts importants. En plus ses résultats semblent récapituler les données observées chez les sujets suivis pour traumatisme oculaire en Afrique. Cependant, son caractère unicentrique, la petite taille de certains sous-groupes étudiés et le non-usage d'analyse de régression logistique multivariée, pour identifier les déterminants et quantifier le risque de chaque déterminant, constituent certaines de ses faiblesses. Ces faiblesses ne permettent pas la généralisation déduite des résultats à l'ensemble des urgences ophtalmologiques de la ville de Kinshasa.

#### CONCLUSION

Pour contribuer à une meilleure prise en charge des traumatismes oculaires à Kinshasa, cette étude a décrit les facteurs de mauvais pronostic des lésions oculaires traumatiques aux urgences des CUK. Il en est ressorti un taux élevé d'évolution défavorable de certaines urgences et les facteurs de mauvais pronostic identifiés étaient le sexe masculin, le délai de consultation, l'OTS-5, les zones II et III d'atteinte oculaire, l'acuité visuelle initiale, l'hyphéma et le syndrome de l'apex orbitaire. La gestion des traumatismes oculaires à l'unité des urgences du Service d'Ophtalmologie des Cliniques Universitaires de Kinshasa constitue donc un problème évident de santé.



Cette étude souligne la nécessité de réaliser des études multicentriques pour bien approfondir l'ampleur réelle des urgences ophtalmologiques dans la ville de Kinshasa.

### CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

### CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Tous les auteurs ayant contribué à la réalisation de ce travail ont déclaré avoir lu et approuvé la version finale du manuscrit.

### RÉFÉRENCES

- Koki G et coll. Les traumatismes oculaires en milieu urbain camerounais : à propos de 332 cas évalués selon l'Ocular Trauma Score. *J Fr Ophtalmol* 2015 ;38 :735-742.
- Purnima S P. Top 10 Eye emergencies. *American Academy Ophthalmol* 2016.
- Tchabi S. et Coll. Les contusions oculaires au centre national hospitalier universitaire de Cotonou, Benin. À propos de 654 cas. *J Fr Ophtalmol* 2010 ;33 :450-454.
- Sidibe M. et Coll. Traumatisme oculaire par aiguille de tresse à l'institut d'ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (IOTA). *Rev SOAO*.2014 ;2:13-18).
- Négre AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol*, 1998 ; 5(3):143-69
- Djamilatou D, Aboubakar H, Ndongo J.-A, Nyouma P.J, Koki G et coll. Résultats fonctionnels et facteurs pronostiques des traumatismes oculaires par armes à feu chez les militaires en zones de conflits au Cameroun, Elsevier Masson SAS, 2024 ; 47
- Koki G et Coll. Caractéristiques de la cécité post – traumatique à l'Hôpital d'Instruction, d'Application et de Références des Armées de Yaoundé. *J Fr Ophtalmol* 2018 ;41:540-545
- Kaïmbo, Spileers W, Missotten L. ocular emergencies in kinshasa (Democratic Republic of Congo), *Bull soc Belge ophtalmol*.2002;(284) :49-53
- World Health Organization. (1994). CIM-10/ICD-10 : Classification internationale des maladies. Dixième révision. Chapitre V(F), Troubles mentaux et troubles du comportement : critères diagnostiques pour la recherche / traduction de l'anglais coordonnée par C. B. Pull. Organisation mondiale de la Santé. <https://iris.who.int/handle/10665/40538>
- Sovogui MD. et Coll. les traumatismes oculaires dans la région administrative de Labé en Guinée, *Health Sciences & Disease*.2022;23:122-126
- Sissoko M. et Coll.Traumatismes oculaires pendant la crise sanitaire de COVID-19 au CHU de Iota.*J Fr Ophtamol*.2021
- Affoue N'guessan LM, Guiegui CP, Aka INA, Ouattara YM, Tchandji TCV, Kouame AAB, et coll. Étude épidémiologique des Traumatismes oculaires d'origine professionnelle à Abidjan. *Arch Mal Prof Environ* 2020;81(5):638-639
- Kumar NL, Black D, McClellan K. Daytime presentations to a metropolitan ophthalmic emergency department. *Clin. Experiment. Ophtalmol*.2005;6:58692
- Bhopal RS, Parkin DW, Gillie RF, Han KH. Pattern of ophthalmological accidents and emergencies presenting to hospitals. *J Epidemiol Community Health*.1993 oct;47(5):382-92
- Vonor K, Koami PS, Kuaovi Koko RA, Dzidzinyo K, Amédomé MK, Ayéna KD et al. Profil des urgences ophtalmologiques au centre hospitalier régional de kara au Togo. *Health Sci.Dis* : 23(10)October 2022 pp 82-85 ;
- Oudoulami L, Assavedo A, Nkok H, Tchabi S, Doutetien C. Les urgences ophtalmologiques en milieu hospitalier au Borgou. *Rdv.Afr.Anesth.Med.urgence* 2014;19:23-26 ;
- Akinsola F, Akinbami O, Aribaba O, Onakoya A, Adefule-Ositelu. A Pattern of ocular emergencies seen at LUTH over a period of 1 year. *Nig Q J Hosp Med*. 2007 ; 17 :90-2. ;
- Sefrioui M, el belidi H, mirini B, boutimzine N, Cherkaoui O. Traumatismes oculaires chez l'enfant ; Profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et impact psychosocial : étude retrospective à propos de 449 cas, centre hospitalo-universitaire de Rabat, Maroc, SFO online,2021
- Makita C, Nganga Ngabou CGF, Madzou M. Traumatismes oculaires de l'enfant : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Revue SOAO* 2016; 2:46-50.).
- Ebana MSR, Dohvoma VA, Elele MMM, Mvilongo TC, Akono ZME, Nguena MB, et coll. Profil épidémiologique et clinique des traumatismes oculo-orbitaires reçus à l'hôpital central de Yaoundé. *Revue SOAO* 2019; 2: 53-55
- Koki G et Coll. Lésions Post-Traumatiques du Segment Postérieur du Globe Oculaire à l'Hôpital Laquintinie de Douala. Yaoundé. *Health Sci Dis*.2020;21(1):59-64
- Antom M et Coll. Nail gun–induced open globe injury: A 10-Year Retrospective Review. *J Ret and Vitri Dis*. 2014;34(2):254-261.
- Grant A. et Coll. Intraocular Foreign Body Trauma in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *Am Academy Ophthalmol*.2018 :1-8.
- Omotoye Olusola J., Ajayi Iyiade Adeseye, Ajite Kayode Olumide, Adeleke Funmilayo O. Profil des urgences oculaires dans un centre de santé tertiaire, Ado Ekiti, (IOSR-JDMS) e-ISSN : 2279-0853, p-ISSN : 2279-0861.version IX ;2016;15(7):75-79 ;
- Blanch R, Bindra M, Jacks A, Scott R. Ophthalmic injuries in British Armed forces in Iraq and Afghanistan. *Eye Lond Engl*. 2011; 25(2): 218-23 ;
- Yu M, Hua Y. Prognostic Factors for Open Globe Injuries and Correlation of Ocular Trauma Score in Tianjin. *Chine. Hindawi Pub Corp J Ophtalmol*.2015;2:1-6.)
- Marina Berquó Peleja et Coll. Épidémiologie et facteurs pronostiques des lésions du globe oculaire ouvert dans le District fédéral du Brésil, *BMC Ophtalmol*. 2022 ;22(1):111) ;
- Mädalina C, George A, Julia A, Drăgan S, stefan C and Simona D. Outcomes and Prognostic Factors Following Pars Plana Vitrectomy for Intraocular Foreign Bodies— 11-Year Retrospective Analysis in a Tertiary Care Center. *J Clin Med*.2022 ;11 :1-12 ;
- Yu Wai Man C and Steel D. Visual outcome after open globe injury: a comparison of two prognostic models—the Ocular Trauma Score and the Classification and Regression Tree. *Eye*. 2010;24(1):84-89;
- Mumtaz A, Mustafa I, Akbar K, Sher Akbar K. Ocular injuries in blast victims. *J Pak Med Assoc*.2012 ;62(2) :138-142 ;
- Knyazer B. et Coll. Caractéristiques et facteurs pronostiques des lésions oculaires à globe ouvert dans le sud d'Israël : une étude rétrospective revue épidémiologique de 10 Années d'expérience. *Beer Sheva, Israël, IMAJ*.15 :2013).

32. William Walton, Stanley Von Hagen, Ruben Grigorian, Marco Zarbin, Ghislaine Ducos De Lahitte, Prise en charge d'un hyphéma post-traumatique, Volume , Issue , /2003, Pages , ISSN 0246-0343).
33. Mehdi Oueslati1, Fethi Krifa, Anas Romdhane, Safa Hadj Salah, Ahmed Mahjoub, Leila Knani, Hechmi Mahjoub, Épidémiologie et pronostic des traumatismes oculaires à globe ouvert de l'enfant au CHU de Sousse, JTO 2022 : 31 :2 ;
34. Arvasit O, Preechawai P, Aui-Aree N. Clinical presentation, aetiology and prognosis of orbital apex syndrome. Orbit. 2013 Apr;32(2):91-4].
35. G. Belalami, N. Hares, A. Razzak, R. Karami, H. ElMansouri, M. ElBelhadji, A. Chakib, R. Rachid, K. Zaghoul, A. Amraoui; 599 Syndrome de l'apex orbitaire : à propos d'un cas, JFO, 2009;32:1S180



*Information and education of health workers for a better world*

ISSN (print journal) : 1684-2782

EISSN (online) : 2309-6535

## Instructions to Authors

- I. JOURNAL SCOPE
- II. MANUSCRIPT SUBMISSIONS
- III. EDITORIAL POLICIES
- IV. TYPES OF ARTICLES
- V. HIGHLIGHTS OF THE STUDY (CAPSULE SUMMARY)
- VI. SEARCH ENGINE OPTIMIZATION (SEO)
- VII. FORMATTING THE PUBLICATION
- VIII. HOW TO SUBMIT YOUR WORK ONLINE
- IX. CORRECTIONS
- X. PROOFS AND REPRINTS
- XI. ARTICLE PROCESSING CHARGES (APC)
- XII. FAST TRACK

### I. JOURNAL SCOPE

Health Sciences and Disease, is a peer reviewed medical journal that covers all aspects of medicine, pharmacy, biomedical and health sciences, including public health and societal issues. It is an “online first” publication, which means that all the publications articles appear on the website before being included in the print journal. The papers are published in full on the website, with open access. Our mission is to inform and educate all the health professionals and to promote constructive debate on health issues that matter in the management not only of diseases but of health as a whole. The *HSD* team is based in Yaounde (Cameroon).

Acceptance of manuscripts is based on the originality, the quality of the work and validity of the evidence, the clarity of presentation, and the relevance to our readership. Publications are expected to be concise, well organized and clearly written. Authors submit a manuscript with the understanding that the manuscript (or its essential substance) has not been published other than as an abstract in any language or format and is not currently submitted elsewhere for print or electronic publication. Manuscripts must be submitted by one of the authors of the manuscript. The submitting author takes responsibility for the article during submission and peer review.

### II. MANUSCRIPT SUBMISSIONS

The preferred way for submission is the online submission. Please, refer to the *Health Sciences and Disease* home page: <http://hsd-fmsb.org>.

Otherwise, manuscripts can be addressed to [hsdeditor3@gmail.com](mailto:hsdeditor3@gmail.com) or [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com). Inquiries about manuscript status and preparation, as well as letters to the editor, should be directed to /  
*Nko'o Amvene Samuel*  
*Editor-in-Chief.*  
*Health Sciences and Disease.*  
*Faculty of Medicine and Biomedical Sciences*  
*PO Box 1364, Yaoundé Cameroon.*  
Email: [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com)

#### **Fast track**

For authors with a login, manuscripts can be submitted directly to : <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/author/submit/1>  
Please, send a copy to the Editor in Chief and ask fast track. Special article processing charges may be required.

### III. EDITORIAL POLICIES

#### **A. Ethics**

*HSD*'s Publications Policy Committee follows the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors ([ICMJE](#)), the [World Association of Medical Editors \(WAME\)](#), and the [Committee on Publication Ethics \(COPE\)](#) for guidance on policies and procedures related to publication ethics. The policies for *HSD* have been adapted from those three advisory bodies and, where necessary, modified and tailored to meet the specific content, audiences, and aims of *HSD*.



### **B. Peer review process**

Research manuscripts are initially checked by the editor in chief or section editor for identification of gross deficiencies. At this stage, the proposal may be rejected. After this initial screening, articles are sent to one or two-reviewers whose names are hidden from the author and whose review is guided by a checklist (single anonymized review). The review summary is signed by the reviewer and is not posted with article. The review process may take days to weeks to reach a final decision that is the responsibility of the editor in chief. The duration from submission to publication may take one to six months (average: 6 months). So, the authors should avoid contacting the editorial office less than 6 weeks after the initial submission.

### **C. Plagiarism, Scientific Misconduct**

Manuscripts are randomly checked for plagiarism with available free tools. Those proven of plagiarism are returned to the authors without peer review. The editors reserve the right to request that the authors provide additional data collected during their investigations. The editors also reserve the right to send a copy of the manuscript and data in question to the author's dean, university, or supervisor or, in the case of an investigation being funded by an agency, to that funding agency for appreciation.

### **D. Conflict of Interest**

At the time of submission, authors are asked to disclose whether they have any financial interests or connections, direct or indirect, or other situations that may influence directly or indirectly the work submitted for consideration.

### **E. Human and Animal Studies**

Manuscripts reporting results of prospective or retrospective studies involving human subjects must document that appropriate institutional review board (IRB) approval and informed consent were obtained (or waived by the IRB) after the nature of the procedure(s) had been fully explained. In any case, medical research involving human subjects should comply with the [Declaration of Helsinki \(2013\)](#).

### **F. Authorship**

To be listed as an author, an individual must have made substantial contributions to all three categories established by the ICMJE (<http://www.icmje.org>): (a) "conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data," (b) "drafting the article or revising it critically for important intellectual content," and (c) "final approval of the version to be published." Individuals who have not made substantial contributions in all three categories but who have made substantial contributions either to some of them or in other areas should be listed in acknowledgments.

**Please limit the number of authors to ten when this is feasible.**

### **G. Content licensing - Open access compliance-Copyright**

Articles published by HSD are Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Non-Commercial No-Derivatives License (CC BY-NC-ND 4.0)

The authors publishing under this license with HRA retain all rights which means that the authors can read, print, and download, redistribute or republish (eg, display in a repository), translate the article (for private use only, not for distribution), download for text and data mining, reuse portions or extracts in other works, but they are not allowed to sell or re-use for commercial purposes or re-use for non-commercial purposes; without asking prior permission from the publisher, provided the original work is properly cited.

### **H. Language**

HSD is bilingual and accepts publications in French and English. All the publications should have an abstract in both languages. Whenever possible, picture captions and table titles should be in both languages. All accepted manuscripts are copy-edited.

Particularly if English is not your first language, before submitting your manuscript, HSD advises the work to have it edited for language. This is to ensure that the academic content is well understood by editors, reviewers and readers. There are many providers that offer this service; however, the authors are liable for all costs associated with such services.

### **I. Artificial Intelligence (AI)-Assisted Technology**

At submission, the authors should disclose whether they used artificial intelligence (AI)-assisted technologies in the production of the publication and how AI was used. However, authors should not list AI and AI-assisted technologies as an author or co-author, nor cite AI as an author.

## **IV. TYPES OF ARTICLES**

### **A. Original articles**

Original Articles are expected to present a significant advance in health sciences. Maximum length for a standard research article is 4,000 words of text - not counting the abstract, tables, figure legends, and references. Abstracts must not exceed 250 words and should be structured with subheadings but no references. Submissions are limited to a total of 7 figures **and** tables, and digital images are required. References should be limited to 70. The sections of a standard research article should be ordered Abstract, Introduction, Materials, Results, Discussion, Acknowledgements, Authorship Contributions and Disclosure of Conflicts of Interest, References, Tables, Figure Legends, Figures and Appendix. Supplemental data - to be published online only - may include additional information regarding methodology, supplemental figures or tables, or primary data sets; it must be submitted with the original manuscript submission so it can be peer reviewed. Manuscripts should adhere to the [Uniform requirements](#)

submitted to biomedical journals developed by the ICMJE and contain the following sections:

#### *Abstract*

A clearly written abstract is crucial for the purpose of peer and editorial review of the manuscript as well as maximizing visibility from electronic databases once the manuscript is published. The abstract should contain the following sections: Background or Purpose (the rationale for the study), Methods (how the study was done), Results (the principal findings), Interpretation (a discussion of the results).

#### *Keywords*

All article types require a minimum of five and a maximum of eight keywords.

#### *Summary Statement*

The author is encouraged to include a summary statement. The summary statement is a single sentence, taken directly from the text, that best summarizes the manuscript and explains the advances in knowledge of the study. It should be displayed in the abbreviated title page. Summary statements should not exceed 255 characters.

#### *Introduction*

This section should inform the reader of the topic being studied and provide the context for the research question. Do not review the literature extensively. Give only strictly pertinent background information and references that inform the reader as to why the study was performed. The final paragraph should clearly state the hypothesis and purpose of the study in a fashion similar to the Purpose statement in the abstract. Brevity and focus are important. Generally, the introduction should not exceed 400 words

#### *Materials and methods*

For studies using human subjects, the first paragraph should address ethical concerns. Describe clearly the number and selection of the subjects studied and any instruments or drugs (including contrast agents) used. Procedures should be described in sufficient detail to allow others to reproduce the study. It is essential that the manner in which studies were evaluated is explained (e.g., blinded vs unblinded and independent vs consensus readings). State the number of years of experience of those who performed readings or evaluations. State clearly if this is a retrospective or prospective study. Give references to established methods, including statistical methods that have been published but are not well known; describe new or substantially modified methods and give reasons for using these techniques. The last paragraph should state the statistical methods used. Authors are encouraged to seek statistical consultation before planning a study to ensure appropriate enrollment and collection of data and the use of statistical tools. Original articles should report on original primary research within the scope of the journal. For studies dealing with diagnostic accuracy, authors should follow the STARD statement, for observational studies (e.g., cohort, case-control, or cross-sectional studies), the STROBE statement; for randomized controlled trials, the CONSORT statement. Make sure that the Materials and Methods section includes all items presented in the

Results section. Generally, Materials and Methods should not exceed 800 words.

#### *Results*

Present the results in logical sequence in the text, along with tables and illustrations. Wherever possible, results should be summarized in tabular format. Authors should avoid any redundant presentation of data in tables and in the text of the manuscript. Make sure to give results for all items evaluated as mentioned in Materials and Methods. State the statistical significance of the findings. Numerators and denominators must be provided either in the text or the tables for all percentages given. Generally, Results should not exceed 1000 words, especially if tables have been included.

#### *Discussion*

This section should include 4 parts: a) brief summary of the main results of the study (1 paragraph); b) explanation for the findings; comparison and contrast of findings with other related studies emphasizing the advances in knowledge in your study (1 or 2 paragraphs); c) limitations of the study (1 paragraph); d) conclusions, practical applications and future directions in the field of study (1 paragraph). Generally, the discussion should not exceed 800 words. **Please be sure not to include new results in this section**

#### *Acknowledgment(s)*

You may acknowledge those who have contributed substantially to the work reported in the manuscript but who have not fulfilled the ICMJE requirements for authorship. Those acknowledged must submit written permission to be cited.

#### *Authorship Contributions and Disclosure of Conflicts of Interest*

Any involvement of medical writers/researchers, particularly those employed or supported by the pharmaceutical industry, in the writing of an article must be clearly defined and disclosed in the Authorship and/or the Acknowledgements section(s) as appropriate. This type of involvement must also be disclosed to the Editor-in-Chief in the Cover Letter.

#### *References*

Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the manuscript. The abbreviations used for periodicals cited in the references should follow the style of the National Library of Medicine. Abstracts, editorials, and letters to the editor should be noted as such. Articles that appear in online journals should follow the same citation format as print articles, with the addition of the URL and the date the article was accessed. In the case of books, the authors of a chapter, title of the chapter, editor(s), title of the book, edition, city and state, publisher, year, and specific pages must be provided.

For Web content, the following items should be listed: author(s) (if any); title of the page or content; name or owner of the Web site; URL; and publication, update, and access dates. It is the responsibility of the author(s) to verify the accuracy of all references to ensure linking of referenced articles in the online journal.

### *Tables*

Tables should be numbered and should have a title. All abbreviations used in the table should be explained in a footnote. Tables should be presented in the style used in recent issues of the journal. Tables should be prepared in Word or Excel and embedded in the text document, each on a separate page. The number of tables should not exceed four.

### *Figure legends*

Figures should appear sequentially in the text. A caption must be supplied for each illustration, including drawings and graphs, and should not duplicate text material. It is essential that the caption describe all labels placed on an illustration. The caption should include the type of image and the features to be observed by the reader. For photomicrographs, include the stain and original magnification.

### *Images and illustrations*

Digital images must be 300 dpi (dots per inch; 1200 dpi for line art) and no larger than 15 × 15 cm or smaller than 5 × 5 cm.

### *Numbers and percentages*

All numbers in the text should be written in numeric form except numbers 0-10. Use % symbol instead of writing out the words per cent.

### *Appendix*

When essential for the understanding of the study, detailed background information, mathematical derivations, statistical analyses, and the like should be presented in one or more appendices. Include in the appropriate section of the text (e.g., Materials and Methods, Results) a brief summary of the information contained in the Appendix, and make reference to the Appendix.

### *Supplemental Material*

Online-only publication of supplemental material is designed to take full advantage of the Internet medium and allows publication of material that cannot be accommodated in print. This material can include (a) multimedia (e.g., animation, dynamic image sets [movies], audio), (b) large numbers of relevant images whose number would exceed the limits of print publication, (c) relevant data in the form of tables or text that could not be accommodated in the print version, and (d) interactive materials such as Java applets and other programs for expanding browser capabilities and interactivity in areas such as image display and computer-assisted instruction.

Supplementary material must be submitted at the same time as the main manuscript for peer review. Please indicate clearly the material intended as Supplementary material upon submission. Also ensure that the Supplementary material is referred to in the main manuscript where necessary. Supplementary files are not edited and HSD publishes them online exactly as they are received. So, make sure that you submit the final version.

### *Glossary of Abbreviations*

The authors are encouraged to provide a list of abbreviations arranged in alphabetical order, when the number exceeds four.

### **B. Clinical Cases**

This section presents clinical cases with practical lessons for the developing countries. Preference is given to common presentations of important rare conditions, and important unusual presentations of common problems. Clinical cases should be formatted in the following manner:

- An **abstract** (100 words) outlining the case and its relevance to a general audience
- The **word limit** for the main text is 2,000 words. (The total word count **excludes** the title page, abstract, acknowledgments, references, tables and figures, and table/figure legends.)
- The report should contain no more than **25 references** and the reference section should be single spaced with justified margins.
- The article should contain no more than a combination of **four tables and/or figures**.
- **Supporting documents/data** can be uploaded for review purposes and will not be published. (When uploading, be sure each file is clearly labeled "supporting document/data.")

When patients are potentially identifiable, written consent for publication of the report and for the use of patient photographs, radiographs, etc., must be obtained from patients or their surrogates.

### **C. Brief reports**

This section can be used for any original paper pertinent to the journal. The aim is to publish important data or opinions that can be concisely presented. The section can take any of the following:

- Articles written by experts and providing up to date information or personal point of view regarding diagnosis and treatment of important clinical situations. Here, clear distinctions should be made between evidence-based versus experience-based recommendations.
- Articles that present key statements on topics of interest to caregivers. The article should address important, missed, controversial or new information and can take the form of a sentence supported by a few sentences with references. Tables and images are permitted.
- Posters that are original, relevant to the African context and particularly informative. The author should emphasize the lessons to be learned and some references.

This section may not exceed 1,200 words of text not counting the abstract, figure legends, and references; abstracts must not exceed 150 words and should be a single paragraph with no subheadings. Only 2 figures/tables and 15 references may be included.

### **D. Review Articles**

These papers are an overview of a major topic or an update of knowledge, that can be disease-orientated, or address problems related to health systems or health policy. Review articles are usually solicited by the Editor-in-Chief. Authors wishing to submit an



unsolicited Review Article are invited to contact the Editor-in-Chief prior to submission, in order to screen the proposed topic for relevance and priority, given other review articles that may already be in preparation. Review articles should focus on recent scientific or clinical advances in an area of broad interest to African population. They should be comprehensive and critical, going beyond a simple summary of the data. All Review Articles are rigorously peer reviewed before a final publication decision is made.

Review articles should not exceed 4,000 words in length, must include an abstract of 250 words or fewer, and may not have more than 100 references. The use of tables and color figures to summarize critical points is encouraged.

#### **E. Letters to the Editor**

HSD considers for publications the letters to the editor that relate to articles published in *HSD*. The letter should also contain significant new primary data and require the inclusion of a figure or tables. A letter may not exceed 1,200 words. Only 2 figures/tables and 5 references may be included.

#### **F. Pictures and Disease.**

HSD considers for publication pictures of medical conditions or public health situations. The objective is to teach or to enrich the experience health personnel practicing in Africa. The pictures should be drawn from the authors' practice should not been published somewhere else. They should also be of high quality. The number of authors is limited to five and the number of pictures to two.

The pictures should include an abstract of 200 words or less and a few references. Provide a short letter explaining why you think your pictures should be published.

#### **G. Medicine and society**

This section gives readers room for expression through anecdotes, poetry, and more generally contributions that put together African culture and health in the widest context possible. Potential topics can cover a range of social aspects of medicine and health care, including environmental concerns, medical sociology, anthropology, history, and ethics, among other areas. Original, opinion based essays are welcomed. The text is limited to 2000 words

#### **H. Book Reviews**

Reviews of selected books in health sciences, including books that describe state-of-the-art diagnostic and therapeutic methods or important advances, and textbooks with a significant educational content relevant to Africa, will be reviewed in this section.

#### **I. Thesis abstracts**

Thesis abstracts can be submitted for online publication only. After review by the editorial team, the final acceptance is based on confirmation of the data by the thesis director. Please connect to <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/thesis>.

#### **J. Obituaries**

HSD publishes obituaries for doctors within the first year of their death. The material should be brief, but exhaustive, including one picture, biographical details: the last position held, date of birth, place and year of qualification, postgraduate qualifications if applicable, and date and cause of death.

#### **Check list**

Use of checklists allows authors to describe their work more effectively, aiding the detailed scientific review of their work and its implications for patient care or future biomedical research. This critical evaluation also aids authors in the discussion of the limitations and biases inherent in their study.

1. For studies dealing with diagnostic accuracy, use the Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy (**STARD**) <http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/>
2. For randomized controlled trials, use the **CONSORT** (Consolidated Standards of Reporting Trials) statement (**BMJ 2010; 340**).
3. For systemic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy studies, follow the PRISMA-DTA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews-Diagnostic Test Accuracy) guidelines) <http://www.prisma-statement.org/Extensions/DTA>.
4. For observational studies, such as cohort, case-control, or cross-sectional studies, use the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (**STROBE**) guidelines. <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>

### **V. HIGHLIGHTS OF THE STUDY (CAPSULE SUMMARY)**

For original research, the authors are strongly encouraged to include a capsule summary that will help the reader in his decision to read the whole paper and that may facilitate the acceptance of the work by the reviewer. The 4 sections of the capsule summary are:

1. What is already known on this topic
2. What question this study addressed
3. What this study adds to our knowledge
4. How this is relevant to practice, policy or further research.

No section should have more than three sentences and 120 words is the absolute maximum for the whole capsule summary.

### **VI. SEARCH ENGINE OPTIMIZATION (SEO)**

Please, follow these advices to improve your article's discoverability and search results.

- Avoid long article titles (>20 words)
- Include keywords in the title

- Pick 5-8 keywords using a mix of generic and more specific terms on the article subject(s)
- Use the maximum amount of keywords in the first two sentences of the abstracts and also try to use some keywords in level major subheadings headings

## VII. FORMATTING THE PUBLICATION

### A. Overview

Authors are advised to review several recently published articles in *HSD* to familiarize themselves with *HSD* format and requirements. Complete instructions for preparing a manuscript for electronic submission can be found online at <http://hsd-fmsb.org>

### B. Formatting Text

Manuscripts should be submitted as Microsoft Word format (.docx version 2007 or later). Manuscripts must be single spaced, left justified only, and in a basic font (e.g. Times New Roman) no smaller than 12 points. To ensure anonymity in the peer review process, authors' names should appear on only the full title page; names of authors, their initials, and their institution(s) should not be given in the text or on the illustrations. The anonymity of patients and subjects must be preserved.

#### *Units and Abbreviations*

Radiation measurements and laboratory values should be given in the International System of Units (SI). Abbreviations should be spelled out when first used in the text—for example, “cerebrospinal fluid (CSF)”—and the use of abbreviations should be kept to a minimum. In general, only standard abbreviations will be used.

### C. Order of Submission

Submit the full title page separately from the text of the document.

The text of the manuscript should be submitted as a single document in the following order: title page, abstract, text, acknowledgements (if any), references, tables (embedded), figure legends. Images should be embedded and must also be uploaded individually. An appendix (if a text document) should be uploaded as part of the main body of the manuscript. However, if the appendix is a multimedia file, it must be uploaded separately.

*Full title page.*—This page should be uploaded separately and include the title of the manuscript; the first and last names, middle initials, academic degrees, and institutions (including department) of all authors; the name and address of the institution from which the work originated; the telephone number, the fax or telex number, and the e-mail address of the corresponding author; and any funding information. The address for correspondence should include the complete name, street address, and e-mail. Indicate the type of manuscript being submitted (e.g., original research, clinical cases, review, brief report, Editorial, Letter to the Editor, etc.).

**Provide the word count for the text.**

*Abbreviated title page.*—include only the following items, in this order: (a) manuscript title, (b) manuscript type.

*Abstract.*—Original research manuscripts must include a structured abstract of 250 words or fewer. The abstract must be divided into four sections: (a) Background or Purpose, a brief statement of the study's purpose; (b) Materials and Methods, numbers of patients or subjects, imaging studies and tests performed, analysis methods; (c) Results, major findings; and (d) Conclusion, a one- or two-sentence statement of conclusions derived from the results. For State of the Art, Review, or other similar submissions, an unstructured one-paragraph abstract of 100–250 words should summarize the content of the submission, but specific headings should not be included.

### D. Text

The text of original research manuscripts should be arranged in sections under the following headings: Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. There is a 4000-word limit for these sections of the text. Subheadings in the Materials and Methods and Results sections are encouraged. Avoid idiosyncratic word usage, nonstandard terms or abbreviations, and self-evaluation of your work (e.g., “novel,” “unique”). Please spell out in full any acronym or abbreviation when first used both in the Abstract and in the text.

### E. Confirmation of submission

Manuscript receipt will be acknowledged when the submission is complete. If you do not receive an acknowledgement, please contact us.

## VIII. HOW TO SUBMIT YOUR WORK ONLINE

**Request an inscription as author** from the editor in chief [hsdeditor3@gmail.com](mailto:hsdeditor3@gmail.com) or [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com)

1. At this phase, just provide your first name, last name, gender, working language, mailing address, affiliation and country.
2. When you receive your confirmation mail, connect to the website of HSD : [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org)
3. Complete registering information and make sure you fill in all the needed information (steps below)
  - a) Select register;
  - b) Select **Health Sciences and Disease** as your journal;
  - c) Fill in the information;
  - d) At the bottom, make sure you are registered as an author; you may also choose to be a reviewer.
  - e) Save and log out.
4. Log in and enter your password
5. Select user/home and choose “**new submission**”
6. Follow those five steps (make sure you **save and continue** at the bottom)
  - A. Start and agree to a **checklist** of requirements as determined by the Journal Manager;
  - B. Upload the **submission**.
  - C. Enter **metadata** about the article, such as the names of any co-authors, the article title, an abstract, subject terms, etc.

D. **Confirmation.**

E. **Next steps. The editor has been notified of your submission.** At this point, you can follow the links to: Review this submission, Create a new submission or Return to your dashboard  
Once you complete a submission, you cannot make changes to it. If you want to replace the file you submitted or make other changes to the submission, you will need to contact the editor

7. You should also send a copy of your work to [nkooamvenes@gmail.com](mailto:nkooamvenes@gmail.com).

Please, note that you should provide a cover letter, which explain why your manuscript should be published in HSD.

## IX. CORRECTIONS

Once a manuscript is accepted for publication, we accept corrections for grammatical and orthographic errors as well as corrections in the spelling of author names or affiliation. But, we do not accept to change the order of authors, add new authors or remove authors. Moreover, significant changes anywhere in the text are not accepted after publication.

## X. PROOFS AND REPRINTS

Electronic proofs are sent as e-mail attachment to the corresponding author as a PDF file. These should be

considered to be the final version and only typographical and minor may be accepted at this stage. Authors as well as other readers can freely download the PDF file from which they can print unlimited copies of their articles, since HSD is an open access journal.

## XI. ARTICLE PROCESSING CHARGES (APC)

Article submission is free of charges, but **if your paper is accepted for publication**, you will be asked to pay article processing charges to cover publications costs, depending on the type, complexity and length of the work, and on the **number of authors**. To guarantee HSD independence, APC cover publication charges such as electronic archiving, plagiarism checking, editing, peer review process, site maintenance and web-hosting, proofreading, quality check, PDF designing and article maintenance. The minimum amount of APC is about 200 euros or 220 dollars. If you do not have enough funds to pay such fees, you will have an opportunity to **partially** waive each fee. We do not want fees to prevent the publication of really worthy work. APC are due before the accepted paper is published.

## XII. FAST TRACK

Please, contact the editor in chief. Special article processing charges may apply.