



JOURNAL OF SCIENCE & DISEASES



J Sci Dis, Vol 4 (1), Jan - Mar 2026

ISSN: 3007 - 6684 / eISSN: 3078 - 4212

Your journal dedicated to Health Sciences / Votre journal dédié aux sciences de la santé

N° 010 Janvier-Mars 2026

FEATURED ARTICLES

Impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease in two hospitals in the city of Yaoundé: a multicenter analytical study

Deffo et al

Accident vasculaire cérébral ischémique et hémorragique : étude comparative des facteurs sociodémographiques, anthropométriques, alimentaires et de mode de vie au service de neurologie de l'Hôpital Général de Douala, Cameroun

Ebeh et al.

Predictive value of Anti-Müllerian hormone and antral follicle count in ovarian stimulation response in Cameroonian women

Nsahlai et al.

Evaluation of the quality of concentrated milk consumed in the city of Yaoundé

Mbole et al.

Prévention de la drépanocytose : connaissances attitude et pratiques préconceptionnelles des femmes en âge de procréer au centre mère-enfant de Yaoundé en 2023

Mboua Batoum et al.

Le cancer du rein de l'adulte à Yaoundé : aspects épidémiologiques et cliniques

Essomba et al.

Connaissance et adhésion aux mesures hygiéno-diététiques chez les patients DT2 à l'Hôpital Général de Garoua

Hadja Inna et al

Challenges in the Medical Drug Supply Chain: A Focus on Procurement, Inventory management and Transport / distribution of Anaesthetic Drugs at the Bamenda Regional Hospital

Ndifor et al.

Aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies chez les enfants âgés de moins de 16 ans au Centre Hospitalier Universitaire de l'amitié Tchad-Chine de N'djamena

Tedang Ganoné et al.

Préjudice extrapatrimonial lié aux traumatismes de prothèse pénienne : expérience du service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé

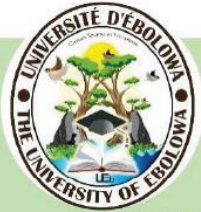
Mekeme et al.

And More....

Published Quarterly and Available Free at www.jsd-fmsp-ueb.com

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

Date de parution : 30 Janvier 2026



Présentation

- School of the University of Ebolowa
- Creation : Decree n°2022/009 of January 06, 2022
- Missions : Teaching, research, support for development
- Initial training in medicine and pharmacy
- Post-Graduate school

Localisation

Five actual sites :

- **Bitom, Reference Hospital of Sangmélima (RHS)** : Dean's office, Administrative offices, Classrooms
- **Bitom, behind RHS** : Departments
- **Bissono** : Administrative offices, Library, Classrooms, Laboratories
- **Nkolnguét, Inter-States University** : 1 office, 1 classroom
- **Mbeli'I, ENIEG of Sangmélima** : 4 classrooms

Ours Fields

Initial training GENERAL MEDICINE

- Acceptance profile : GCE Advanced level in chemistry and biology / Baccalauréat d'enseignement général C ou D
- Training Duration : 7 years
- Obtained degree : Doctorate in general medicine
- Job opportunities : Medical doctor, Basic de courses (specialization, research...), Teaching

Initial training PHARMACY

- Acceptance profile : GCE Advanced level in chemistry and biology/ Baccalauréat d'enseignement général C ou D
- Training duration : 7 years
- Obtained degree : Doctorate in pharmacy
- Job opportunities : Pharmacist, Basic degree for various training courses (specialization, research...), Teaching

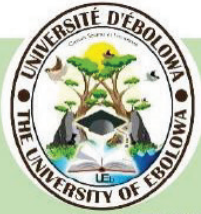
Post-Graduate school RESEARCH MASTER

- Available options : Immunology,
Microbiology,
Public health,
Drug Science and alternative medicine
- Required degree : Doctorate in Dentistry/ General medicine/ Pharmacy and / or Bachelor (options)
- Training duration : 2 years
- Obtained degree : Master 2
- Job opportunities : Research team member, Teaching



B.P 599 Sangmélima

[www . fmsh.unv-ebolowa.cm](http://www.fmsh.unv-ebolowa.cm)



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

UNIVERSITE D'EBOLOWA



FACULTE DE MEDECINE ET DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES DE SANGMELIMA

Présentation

- Grande école de l'Université d'Ebolowa
- Création : Décret n°2022/009 du 06 janvier 2022
- Missions : Enseignement, recherche, appui au développement
- Formation initiale en médecine et pharmacie
- Unité de recherche et formation doctorale

Localisation

Cinq sites actuels :

- **Bitom, Hôpital de Référence de Sangmélina (HRS)** : Décanat, Services administratifs, Salles de cours
- **Bitom, derrière HRS** : Départements
- **Bissono** : Services administratifs, Bibliothèque, Salles de cours, Laboratoires
- **Nkolnguét, Université Inter-Etats** : 1 bureau, 1 salle de cours
- **Mbeli'i, ENIEG de Sangmélina** : 4 salles de cours

Nos filières

Formation initiale MEDECINE GENERALE

- Profil d'admission : Baccalauréat d'enseignement général C ou D / GCE Advanced level in Chemistry and Biology
- Durée de formation : 7 ans
- Diplôme obtenu : Doctorat en médecine générale
- Débouchés : Médecin, Diplôme de base pour formations diverses (spécialisation, recherche...), Enseignement

Formation initiale PHARMACIE

- Profil d'admission : Baccalauréat d'enseignement général C ou D / CE Advanced level in Chemistry and Biology
- Durée de formation : 7 ans
- Diplôme obtenu : Doctorat en pharmacie
- Débouchés : Pharmacien, Diplôme de base pour formations diverses (spécialisation, recherche...), Enseignement

Ecole doctorale MASTER DE RECHERCHE

- Options disponibles : Immunologie, Microbiologie, Santé publique, Science du médicament et médecine traditionnelle
- Diplômes d'admission : Doctorat en Médecine bucco-dentaire / Médecine générale / Pharmacie et / ou Licence (selon les options)
- Durée de formation : 2 ans
- Diplôme obtenu : Master 2
- Débouchés : Membres des équipes de recherche, Enseignement



B.P 599 Sangmélina

[www . fmssp.unv-ebolowa.cm](http://www.fmssp.unv-ebolowa.cm)



About Journal of Science and Diseases

JOURNAL SCOPE

Journal of Science and Disease (JSD) is a generalist and multidisciplinary journal, published by the Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences of the University of Ebolowa (FMSP-UEb). Journal of Science and Diseases is a quarterly journal. It is addressed to all health actors in a multidisciplinary perspective (Internal Medicine and Specialties, Surgery and Specialties, Gynecology-Obstetrics and Human Reproduction, Pediatrics, Odontostomatology, Nursing and Health Sciences, Morphological Sciences and Medical Imaging, Pharmaceutical Sciences and Practices, Public Health and Social Sciences, Biological Sciences). Its purpose is to support research in the health sciences, to promote the sharing of knowledge between researchers and field workers, and to facilitate the exchange of practices between professionals. It is a peer-reviewed, open access, paper and digital journal that publishes original articles, general reviews, educational articles, letters to the editor and others in French or English. Articles submitted must not have been previously published or submitted simultaneously to another journal.

JOURNAL FACTS

Publisher: Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences. The University of Ebolowa

Managing editor: FOUMANE Pascal

Editor in chief: BENGONO BENGONO Roddy Stéphan

Editorial secretariat:

- NDOUMBA MINTYA Annick
- ASSENE EDOU Marie Chanceline Raïssa

Designer :

- NGO'O MBANG Servais
- LOWE NANTCHOUANG Jacqueline Michèle épse ABISSEGUE

Editorial committee :

- ATANGANA Paul Jean Adrien
- ESSOMBA MANY Antoine Achille
- NOAH NOAH Dominique
- NGO UM KINJEL épse SAP Suzanne
- NDOUMBA MINTYA Annick épse MINTYA
- MAKEMGUE Louise Stéphanie
- ABESSOLO ABESSOLO Hermine
- LOWE NANTCHOUANG Jacqueline Michèle épse ABISSEGUE
- NGANDO Laure épse MOUDOUTE
- NYANGONO NDONGO Martin
- EYEBE EYEBE Serges

Technical Editor :

- MATAKON NGAROUA Modeste

Scientific committee:

1. **Internal Medicine and specialties:** NTONE ENYIME Félicien, KOUOTOU Emmanuel Armand, HAMADOU BA, MENANGA Alain Patrick, ANKOUANE ANDOULO Firmin, KAZE François, PEFURA YONE Eric Walter, SINGWE Madeleine épse NGANDEU, SOBNOWI Eugène, ASHUNTANTANG Gloria, NDOM Paul, NOAH NOAH Dominique, NJOYA OUDOU, KINGUE Samuel, NJAMNSHI KONGNYU Alfred, NGOUADJEU Evelyne, CHOUKEM Siméon Pierre
2. **Surgery and specialties:** NGATCHOU DJOMO William, MINDJA EKO David, HANDY EONE Daniel, GUIFO Marc Leroy, MOUAFU TAMBO Faustin, DJIENTCHEU Vincent de Paul, ESSOMBA Arthur, NGOWE NGOWE Marcelin, OWONO ETOUNDI Paul, BEYIHA Gérard, ESIENE Agnès, ZE MINKANDE Jacqueline, EBANA MVOGO Côme, NDJOLO Alexis, OMGBWA EBALE André, DJOMOU François, ESSOMBA MANY Antoine Achille, NZOGHE NGUEMA Pierre (Gabon), OTIOBANDA Gilbert (Congo), ZOUMENOU Eugène (Benin), BROUH YAPO (Ivory Coast), SIMA ZUE Adrien (Gabon)
3. **Pediatrics:** KOKI Paul, MONEBENIMP Francesca, CHIABI Andreas, CHELO David, NGUEFACK Séraphin, NGUEFACK Félicité épse DONGMO, MAH Evelyn, NGO UM Suzanne épse SAP, KALLA Ginette épse MBOPI-KEOU
4. **Obstetrics - Gynecology and Human reproduction:** FOMULU Nelson, MBU ENOW Robinson, KASIA Jean Marie, MBOUDOU Emile Télesphore, TEBEU Pierre Marie, FOUMANE Pascal, MVE KOH Valère, DOHBIT SAMA Julius, NKWABONG Elie, HALLE-EKANE Gregory, ITOUA Clotaire (Congo), FOUMSOU LHAGADANG (Chad), BANG NTAMACK Jacques Albert (Gabon), ADJOBI Roland (Ivory Coast), DOUMBIA Yacouba (Ivory Coast), TONATO BAGNAN Angeline Josiane (Benin), SOULEYMANE ALBERT (Burkina-Faso), ADJOBY CASSOU Roland (Ivory Coast)
5. **Morphological Sciences and Medical Imaging:** MOIFO Boniface, ZEH Odile Fernande, ONGOLO ZOGO Pierre, NKO'O AMVENE Samuel, SANDO Zacharie, ESSAME OYONO Jean Louis, MENDIMI NKODO Joseph, ATANGANA Paul Jean Adrien, KABEYENE Angèle, ENOW OROCK Georges
6. **Biological Sciences:** AMA MOOR Vicky, MBOPI-KEOU François Xavier, NDONGO Judith épse TORIMIRO, PIEME Anatole, ADIOGO Dieudonné, KAMGA Hortense épse GONSU, Mbanya Dora, OKOMO ASSOUMOU Marie Claire, TOUKAM Michel, ETOUNDI NGOA Laurent, ASSOMO NDEMBA Peguy, MEZUI Christophe, TCHUEM TCHUENTE Louis Albert, KEKENOU Sevilor, ZEBAZE TOGOUET, POKAM Benjamin, ASSOBY Jules Clément, DZEUFUET Zephirin, EDIMA Hélène Carole, YAP BOUM II, AYISSI MBOMO Rigobert
7. **Odontostomatology:** BENGONDO MESSANGA Charles, ESSAMA ENO BELINGA Lawrence épse BELL, AGBOR Michael Ashu

8. **Pharmaceutical Sciences and Practices:** FOKUNANG Charles, MPONDOMPONDO Emmanuel, NTSAMA ESSOMBA Claudine, NGOUPAYO Joseph, GUEDJE Marie, NGONO MBALLA Rose épouse ABONDO, NNANGA NGA Emmanuel, NDOM Jean Claude
9. **Public Health and Social Sciences:** KAMGNO Joseph, NGUEFACK TSAGUE Georges, ESSI Marie Josée, TAKOUGANG Innocent, BEDIANG Georges Wylfred, EBALE Raymond

Review committee:

1. **Internal Medicine and specialties:** NTSAMA ESSOMBA Marie Josiane épouse EBODE, MAIMOUNA MAHAMAT, NDAM NJITOYAP Antonin, BALEPNA Jean Yves, GOBINA Ronald, BASSEGUIN ATCHOU Jonas, ABESSOLO ABESSOLO Hermine, NDONGO AMOUGOU Sylvie épouse ZAME, EPOTE Annie, FOPA Diderot, NGUEKENG Elvige, NDOM EBONGUE Marie Solange, MFEUKEU KUATE Liliane, ATENGUENA OKOBALEMBBA Etienne, FOUA Hermine épouse EBANA, BOOMBHI Jérôme, NGANOU Chris Nadège épouse GNINDJIO
2. **Surgery and specialties:** BIWOLE BIWOLE Daniel Claude, SAVOM Eric, MBOUCHE Landry, MEKEME MEKEME Junior, ASTADJAM DAIROU Iyale, EKANI BOUKAR Yannick Mahamat, DJOUBAIROU Ben Ousman, MBELE Richard II, AMENGLE Ludovic, NGO YAMBEN Marie Ange, NGO NYEKI Adèle Rose, épouse MOUAHABELL, ANDJOCK NKOOU Yves, MEVA'A BIOUELE Roger Christian, MOSSUS Yannick, BOLA Antoine, AKONO ZOUA Marie, NOMO Arlette Francine, MVILONGO Caroline épouse BENGONO, BWELE Georges, NDOM NTOCK Ferdinand, KONA NGONDO François Stéphane, IROUME Cristella épouse NTYO'O NKOUMOU, NGOUATNA DJEMAKOU Serge Rawlings, NDIKONTAR KWINJI Raymond, BANG Guy, METOGO MBENGONO Junette épouse NJOKI, JEMEA Bonaventure, BENGONO BENGONO Roddy Stéphan, KOKI Godefroy, DOHVOMA Andin Viola, BILONG Yannick, EBANA MVOGO Steve Robert, ELOMBILA Marie (Congo), NGOMAS Jean Félix (Gabon), MAWANDZA Peggy Dahlia Gallou épouse LEYONO (Congo), Hamza Sama (Togo)
3. **Pediatrics:** MEKONE NKWELE Isabelle, MEGUIEZE Claude-Audrey, TONY NENGOM Jocelyn, DJIKE Yolande épouse FOKAM
4. **Obstetrics – Gynecology and Human reproduction:** TOMPEEN Isidore, NYADA Serge Robert, METOGO NTSAMA Junie, ESSIBEN Felix, BELINGA Etienne, NOA NDOUA Claude, NGO UM Esther épouse MEKA,
5. **Morphological Sciences and Medical Imaging:** SEME ENGOUMOU Ambroise, HAOUA TEBERE, MOULIOM TAPOUH Jean Roger, TAMBE Joshua, MBALLA AMOUGOU Jean Claude, MBEDE Maggy épouse ENDEGUE MANGA, NKEGOU M Blaise, NGO PAMBE Christiane
6. **Biological Sciences:** VOUNDI VOUNDI Esther, NDOUMBA NKENGUE Annick épouse MINTYA, AZABJI KENFACK Marcel, IKOMEY Georges, CHETCHA CHEMEGNI Bernard, NGO SACK Françoise, ESSOMBA René Ghislain, MAKEMGUE Louise Stéphanie, FOKAM Joseph, MABIAMA Gustave
7. **Odontostomatology:** EDOUMA BOHIMBO Jacques Gérard, NDJOH Jules Julien, MBEDE NGA MVONDO Rose, LOWE NANTCHOUANG Jacqueline épouse ABISSEGUE, MENGONG Hortense épouse MONEBOULOU, NOKAM Marie Elvire épouse ABENA
8. **Pharmaceutical Sciences and Practices:** ZINGUE

Stéphane, NYANGONO NDONGO Martin, SOPPO LOBE Charlotte Vanessa, MBOLE Jeanne Mauricette épouse MVONDO, NGO NYOBE Caroline Judith

9. **Public Health and Social Sciences:** EYEBE EYEBE Serges, ABBA-KABIR HAAMIT, ETOUNOU Tatiana épouse MOSSUS, AMANI ADIDJA
10. **Nursing and Health Sciences:** NGANDO Laure épouse MOUDOUTE, KOUAM FOUBI Brice, LELE BOMGNI Samuel

INDEXING

Journal of Sciences and Disease home page:

Contact information

Journal of Science and Diseases
Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences
PO Box 599, Sangmelima, Cameroon.

MANUSCRIPT SUBMISSIONS

Whilst anticipating an online submission system and the creation of a submission template, submission can be done by email to the following address: rodbeng@yahoo.fr or editor@jsd-fmsp-ueb.cm.

EDITORIAL POLICIES

JSD'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 JSD have been adapted from those three advisory bodies and, where necessary, modified and tailored to meet the specific content, audiences, and aims of JSD.

A. Plagiarism, scientific Misconduct

Manuscripts proven of plagiarism will be 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.

B. Conflict of Interest

At the time of submission, authors are asked to disclose whether they have any relationship(s) that may influence directly or indirectly the work submitted for consideration.

C. 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.

D. 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.

E. Language

JSD is bilingual and accepts publications in French and English. All the publications should have title and abstract in both languages. Whenever possible picture captions and table titles should be in both languages.

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 no references. Submissions are limited to a total of 7 figures and tables, and a maximum of 4 tables. Digital images are required. References should be limited to 35. The sections of a standard research article should be ordered Abstract, Introduction, Materials and Methods, 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).

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 may 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

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. For studies using human subjects, one paragraph should address ethical concerns. 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. 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.

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.

The authors are strongly encouraged to use Zotero free software as their references manager.

Tables

Tables should be 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.

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.

Check lists

1. For studies dealing with diagnostic accuracy, use the Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy (STARD) <http://www.equator-network.org/reportingguidelines/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.strobement.org/index.php?id=strobe-home>

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.

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.

Clinical images that are original, relevant to the African context and particularly informative. The high resolution images should be labeled and accompanied with a caption, and when necessary, the patient's written consent for publication.

The author should also provide a short commentary emphasizing 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

JSD considers for publications the letters to the editor that relate to articles published in JSD. 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. 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.

G. 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.

H. Obituaries

JSD 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.

FORMATTING THE PUBLICATION

A. Overview

Authors are advised to review several recently published articles in JSD to familiarize themselves with JSD format and requirements. Complete instructions for preparing a manuscript for electronic submission can be found online at <http://jsd-fmsp-ueb.com>

B. Formatting Text

Manuscripts should be submitted as Microsoft Word format (.doc, version 2003 or docx version 2007 only). Manuscripts must be single spaced, left justified only, and in a basic font (e.g., Courier New, Arial, Helvetica, Times New Roman, and Calibri) 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.

C. 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.

D. 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: abbreviated title page, abstract, text, acknowledgements (if any), references, tables (embedded, one per page), figure legends. Images must 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.

E. 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.

F. Confirmation of submission

Manuscript receipt will be acknowledged when the submission is complete. If you do not receive an acknowledgement, please contact us.

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.

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





Contents

* In this Issue	1
* About Journal of Science and Diseases	4
* Avant – Propos	12
* Editorial	13
RESEARCH ARTICLES	
(1) Impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease in two hospitals in the city of Yaoundé: a multicenter analytical study <i>Deffo et al</i>	15
(2) Accident vasculaire cérébral ischémique et hémorragique : étude comparative des facteurs sociodémographiques, anthropométriques, alimentaires et de mode de vie au service de neurologie de l'Hôpital Général de Douala, Cameroun <i>Ebeh et al.</i>	21
(3) Predictive value of Anti-Müllerian hormone and antral follicle count in ovarian stimulation response in Cameroonian women <i>Nsahlai et al.</i>	28
(4) Evaluation of the quality of concentrated milk consumed in the city of Yaoundé <i>Mbole et al.</i>	35
(5) Prévention de la drépanocytose : connaissances attitude et pratiques préconceptionnelles des femmes en âge de procréer au centre mère-enfant de Yaoundé en 2023 <i>Mboua Batoum et al.</i>	40
(6) Le cancer du rein de l'adulte à Yaoundé : aspects épidémiologiques et cliniques <i>Essomba et al.</i>	44
(7) Connaissance et adhésion aux mesures hygiéno-diététiques chez les patients DT2 à l'Hôpital Général de Garoua <i>Hadja Inna et al</i>	48
(8) Challenges in the Medical Drug Supply Chain: A Focus on Procurement, Inventory management and Transport / distribution of Anaesthetic Drugs at the Bamenda Regional Hospital <i>Ndifor et al.</i>	53
(9) Aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies chez les enfants âgés de moins de 16 ans au Centre Hospitalier Universitaire de l'amitié Tchad-Chine de N'djamena <i>Tedang Ganoné et al.</i>	58
(10) Préjudice extrapatrimonial lié aux traumatismes de prothèse pénienne : expérience du service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé <i>Mekeme et al.</i>	64
(11) Etude des raisons de non vaccination dans 3 quartiers du district de santé d'Ebolowa <i>Bilo'o et al.</i>	69
(12) Évaluation de la conformité pré-analytique en anatomopathologie : implications pour la sécurité des soins chirurgicaux au Cameroun <i>Mendouga et al.</i>	73
(13) From Paper to Digital: Impact of SMS-Based Reminders on Immunization Adherence in Ebolowa Health district, April – October 2025 <i>Niraka et al.</i>	78
(14) Tympanometric screening for otitis media with effusion and Eustachian tube dysfunction in a pediatric population in Yaoundé: A cross sectional study <i>Atanga et al.</i>	87
(15) Profil clinique de la tuberculose pédiatrique au Centre Médical d'Arrondissement de Nkomo à Yaoundé en 2024 <i>Meguize et al.</i>	93
(16) Epidemiological and clinical profile of patients admitted for neurological emergencies at the Douala General Hospital, Cameroon <i>Ngono Ateba et al.</i>	98
(17) Mortalité d'origine cardiovasculaire dans un service de médecine interne de référence au Cameroun <i>Mouliom et al.</i>	103
(18) Profil épidémio-clinique et thérapeutique des patients opérés pour la chirurgie amygdalienne : expérience de trois ans dans un hôpital de la Région du Sud Cameroun <i>Mboua et al.</i>	109
(19) Profil socio-démographique et clinique des complications ostéoarticulaires de la drépanocytose chez les enfants dans deux hôpitaux de Yaoundé (Cameroun) <i>Tony Nengom et al.</i>	114
(20) La prééclampsie surajoutée : aspects épidémio-clinique et pronostique dans 4 hôpitaux de la ville de Douala, Cameroun <i>Moustapha et al.</i>	119
(21) Patients perception of early rehabilitation after surgery following a Mastectomy: experience from the Anesthesiology Unit of the Douala General Hospital <i>Ngono Ateba et al.</i>	124

CLINICAL CASES

(22) Difficulties in the management of huge squamous cell carcinomas of the nasal tip: a case report <i>Meva'a Biouele et al.</i>	129
(23) Rare hémorragie du Septum Pellucidum et lacune caudo-capsulaire découvertes dans le cadre du bilan d'un Accident vasculaire cérébral : A propos d'un cas <i>Ateba Ateba et al.</i>	133
(24) Syndrome de Waardenburg : à propos d'un cas à l'Hôpital Général de Douala <i>Minka Ngom et al.</i>	136
(25) COVID-19 infection in two homozygous sickle cell patients in a reference hospital in Cameroon: Case reports <i>Djomo et al.</i>	139



Avant - Propos

L'Université d'Ebolowa a l'ambition d'être à la pointe de l'entrepreneuriat, de l'innovation scientifique et technologique, utiles au développement de notre pays. Cette noble ambition devrait s'appuyer sur des travaux de recherche de haute qualité réalisés dans les laboratoires de notre institution universitaire.

Le journal scientifique de la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université d'Ebolowa à Sangmélima, offre une tribune permettant la dissémination des résultats de nos recherches auprès des scientifiques du monde entier, et assure une implémentation visible de notre vision stratégique en matière de recherche.

J'invite les enseignants, les chercheurs et les spécialistes des sciences de la santé à soumettre leurs travaux et à faire de cette revue une référence dans son domaine.



Pr. Etoa Jean Bosco

Recteur de l'Université d'Ebolowa

Editorial



Chères lectrices, chers lecteurs,

L'équipe de rédaction et de publication du Journal of Science and Diseases (JSD) est heureuse de mettre à la disposition de la communauté scientifique sa première parution de l'année 2026.

Ce numéro, disponible sur le site web www.jsd-fmisp-ueb.com, apporte de nouvelles données dans le domaine des sciences de la santé:

- D'après une équipe de chercheurs de l'Université de Yaoundé 1, un tiers des enfants drépanocytaires recrutés dans deux hôpitaux de Yaoundé ont une mauvaise qualité de vie. Celle-ci est associée à la présence des caries dentaires, à la gingivite et aux malocclusions.
- Pour les chercheurs de l'Ecole Doctorale de l'Université d'Ebolowa, la survenue d'un accident vasculaire ischémique à l'Hôpital Général de Douala est associée à un tour de taille élevé, une consommation fréquente d'huile raffinée, un stress chronique et une consommation excessive d'alcool.
- Au Centre Hospitalier de Recherche et d'Application de la Chirurgie Endoscopique et de la Reproduction Humaine (CHRACERH) de Yaoundé, l'hormone antimüllérienne et le compte des follicules antraux sont des prédictors fiables de la réponse ovarienne chez la femme africaine, en procréation médicalement assistée. Lorsque les ressources sont limitées, le compte des follicules antraux, plus accessible, serait une alternative pratique au dosage de l'hormone antimüllérienne.
- L'analyse des laits concentrés consommés (commercialisés) dans la ville de Yaoundé par une équipe du Laboratoire de Pharmacie Galénique et Législation Pharmaceutique de l'Université de Yaoundé 1, montre la présence universelle de *Staphylococcus aureus* et les écarts sensoriels importants par rapport aux normes du Codex Alimentarius, et relève des lacunes en matière d'hygiène et de stockage.
- En matière de prévention de la drépanocytose, les connaissances des femmes en âge de procréer rencontrées au Centre Mère-Enfant de Yaoundé sont acceptables, tandis que leurs attitudes et leurs pratiques sont insuffisantes.
- Pour les équipes d'urologie de l'Hôpital Central et de l'Hôpital Général de Yaoundé, le cancer du rein est peu fréquent et caractérisé par la prédominance de formes locales ou localement avancées.
- Chez les malades diabétiques de type 2 suivis à l'Hôpital Général de Garoua, la connaissance et l'adhésion aux mesures hygiéno-diététiques restent limitées, justifiant un renforcement de l'éducation, du soutien psychosocial et du suivi médical.
- L'étude de la gestion et de la distribution des médicaments anesthésiques à l'Hôpital Régional de Bamenda révèle comme principales difficultés : la gestion inadéquate des commandes, l'absence de rapports de réapprovisionnement, l'absence de points de réapprovisionnement d'urgence, l'inefficacité du logiciel d'inventaire, la fréquence non optimale du suivi, le contrôle inadéquat de la température pendant le transport, le stockage inadéquat et la présence de médicaments altérés.
- L'équipe d'ophtalmologie du CHU-ATC de Ndjamen rapporte que les amétropies sont fréquentes chez l'enfant tchadien, avec une prédominance des astigmatismes touchant préférentiellement le garçon. Un dépistage des amétropies est recommandé chez les enfants d'âge scolaire, en vue de réduire l'impact des troubles visuels en période d'apprentissage.
- Les hommes ayant bénéficié d'une prothèse pénienne à l'Hôpital Central de Yaoundé déclarent une reprise de l'activité sexuelle après six semaines, avec un taux de satisfaction de 80%.
- Dans le District de Santé d'Ebolowa, les principales causes d'abandon de la vaccination chez les enfants incluent les connaissances insuffisantes sur la vaccination, le manque de temps, le manque de moyens financiers et la distance éloignée.
- L'étude de la conformité avant analyse des pièces histologiques à l'Hôpital Central et à l'Hôpital Général de Yaoundé révèle un taux de conformité globale de 65,2 %. Les principales non-conformités observées concernent l'heure de prélèvement, la concentration du fixateur et le statut infectieux.
- Une équipe multidisciplinaire internationale de chercheurs rapporte que le recours aux rappels par SMS a permis d'améliorer l'adhésion et la couverture vaccinale dans le District de Santé d'Ebolowa. Elle conclut que l'utilisation systématique du rappel par SMS pourrait renforcer le suivi vaccinal.
- L'otite moyenne séro-muqueuse et le dysfonctionnement tubaire sont très fréquents chez les enfants consultant à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (un enfant sur cinq), et responsables d'une baisse de l'audition.
- Selon des chercheurs des universités Omar Bongo (Gabon) et de Yaoundé 1 (Cameroun), la tuberculose de l'enfant affecte principalement l'adolescent, l'immunodépression au VIH étant présente une fois sur cinq. Malgré le traitement, elle évolue vers le décès une fois sur quatre.
- Pour l'équipe de soins de l'Hôpital Général de Douala, le traumatisme crânien, l'accident vasculaire cérébral et l'encéphalopathie métabolique forment la triade étiologique des urgences neurologiques dans cette formation sanitaire de référence. La prise en charge permet la survie de trois malades sur quatre.
- Le Service de Médecine Interne de l'Hôpital Général de Douala enregistre un taux de létalité élevé (17%) pour les maladies cardiovasculaires en hospitalisation sur dix années d'exercice, les complications responsables de décès étant l'accident vasculaire cérébral et l'insuffisance cardiaque.
- Les opérations de l'amygdale réalisées au Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa se déroulent sans complication majeure, d'après des chercheurs de la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université d'Ebolowa.

- Pour un groupe de chercheurs de l'Université de Yaoundé 1, les complications ostéo-articulaires de la drépanocytose à Yaoundé sont dominées par l'ostéomyélite, l'ostéoarthrite, l'ostéonécrose aseptique et l'arthrite septique. Lorsque l'étiologie est infectieuse, *Klebsiella pneumoniae*, le salmonelle et le staphylocoque sont principaux germes impliqués.
- Dans les hôpitaux de Douala, la prééclampsie surajoutée serait associée à l'asphyxie fœtale aigue, au retard de croissance intra-utérin, à la prématurité, à la mort fœtale intra-utérine et au décès périnatal.
- Bien que les femmes opérées aient une perception positive de la rééducation précoce après mastectomie à l'Hôpital Général de Douala, leurs connaissances spécifiques sont limitées. En outre, la douleur postopératoire, la peur de la désunion des sutures et le manque d'information sont les principaux obstacles à sa mise en œuvre.
- Le cas intéressant de la prise en charge d'un énorme carcinome épidermoïde de la pointe nasale observé chez un éleveur de 57 ans est rapporté par l'équipe d'Oto-Rhino-Laryngologie de l'Université de Yaoundé 1.
- Une présentation particulièrement inhabituelle d'accident vasculaire cérébral est rapportée par une équipe internationale de cardiologie. Il s'agit d'un hématome du septum pellucidum, associé à une lacune caudo-capsulaire, observée chez un homme de 59 ans, ayant consulté pour une hémiparésie droite de survenue brutale.
- Le syndrome de Waardenburg est une anomalie génétique rare caractérisée par une surdité, des troubles pigmentaires et des anomalies des structures dérivant de la crête neurale. L'équipe d'Oto-Rhino-Laryngologie de l'Hôpital Général de Douala décrit et rapporte un cas survenu chez un nourrisson de 12 mois.
- Il n'est pas commun d'observer la survenue de Covid-19 sur terrain de drépanocytose homozygote. Deux cas sont rapportés et discutés par des chercheurs des Universités de Douala et de Buea.

En vous remerciant pour vos apports multiples en vue du succès de cette aventure scientifique, l'équipe de publication du ***Journal of Science and Diseases*** vous souhaite une utilisation rigoureuse et utile des données, et vous encourage à soumettre vos manuscrits sur le site www.jsd-fmsp-ueb.com.

Pr. Foumane Pascal

Directeur de Publication



Impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease in two hospitals in the city of Yaoundé: a multicenter analytical study

Impact des maladies bucco-dentaires sur la qualité de vie des enfants atteints de drépanocytose dans deux hôpitaux de la ville de Yaoundé : une étude analytique multicentrique

Deffo Mbeudoum L ¹, Angandji Tipane P ¹, Lowe Nantchaoung JM ¹, Tayou Tagny C ¹

Original Article

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

Corresponding author: Deffo Mbeudoum Ladeesse, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaounde I, PO Box 1364, Tel: (+237) 656628853, Email: ladeessedeffo21@gmail.com

Key words: Sickle cell disease; Oral diseases; Quality of life; COHIP SF-19.

Mots-clés : Drépanocytose ; Maladies bucco-dentaires ; Qualité de vie ; COHIP-SF-19

Date de soumission: 20/07/2025
Date d'acceptation: 09/12/2025

ABSTRACT

Context: The aim of the study was to assess the impact of oral and dental diseases on the quality of life of children s with sickle cell disease.

Methodology: A cross-sectional analytical study was conducted in two hospitals in Yaounde from January to April 2025, involving sickle cell children followed up and managed at the Mother and Child Center of the Chantal Biya Foundation and at the Yaounde Gynaeco-Obstetric and Paediatric Hospital. Socio-demographic, oral data and quality of life were collected using a pre-tested data sheet. Oral diseases were recorded during an oral examination. Quality of life was assessed using the COHIP-SF-19 questionnaire, Statistical analysis was performed using SPSS version 25.0 and Python software. Version 3.9.

Results: 200 children with sickle cell disease (SD 10.95 ± 3.53 years) were recruited, with a sex ratio of 1. The main oral diseases found were malocclusions (91.5%), dental caries (75.5%), gingivitis (39%) and maxillary prognathism (8%). One third of the children (34.5%) had a poor quality of life. The presence of dental caries ($p = 0.001$), gingivitis ($p = 0.0007$) and malocclusions ($p < 0.001$) was associated with poor quality of life in children with sickle cell disease. Malocclusions also significantly affected socio-emotional well-being ($p = 0.0002$), school functioning ($p = 0.001$) and self-image ($p < 0.001$).

Conclusion: One-third of children with sickle cell disease recruited had a poor quality of life. This was associated with dental caries, gingivitis and malocclusions.

RESUME

Contexte : L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact des maladies bucco-dentaires sur la qualité de vie des enfants et adolescents drépanocytaires à Yaoundé.

Méthodologie : Une étude transversale analytique a été menée dans deux hôpitaux de Yaoundé sur 4 mois. Les données sociodémographiques et bucco-dentaires ont été recueillies à l'aide d'une fiche pré-testée. Les affections bucco-dentaires ont été relevées lors d'examens cliniques avec une unité dentaire mobile. La qualité de vie a été évaluée par le questionnaire COHIP-SF-19. L'analyse statistique a été réalisée avec SPSS v25.0 et Python v3.9, avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$.

Résultats : Deux cents enfants âgés de 6 à 18 ans ont été inclus (âge moyen 10,95 ± 3,53 ans ; sex-ratio = 1). Les principales affections étaient les malocclusions (91,5%), les caries dentaires (75,5%), la gingivite (39%) et le prognathisme maxillaire (8%). Un tiers des enfants avaient une mauvaise qualité de vie (34,5%). La présence de la carie dentaire ($p = 0,0011$), la gingivite ($p = 0,0007$) et les malocclusions ($p = 0,000$) était associée à la mauvaise qualité de vie. Les malocclusions affectaient le bien-être socio-émotionnel ($p = 0.0002$), le bien-être scolaire ($p = 0.001$) et l'estime de soi ($p < 0.001$).

Conclusion : Un tiers des enfants drépanocytaires recrutés ont une mauvaise qualité de vie. Elle était associée aux caries, à la gingivite et aux malocclusions.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.240>

Introduction

Sickle cell disease is an inherited genetic disorder characterised by the presence of an abnormal form of haemoglobin called haemoglobin S (HbS). Sickle cell red blood cells break down more rapidly than normal red blood cells [1]. According to the World Health Organisation (WHO), around 300,000 children are born with sickle cell disease every year in Africa. In Cameroon, the prevalence of homozygotes varies between 1.7% and 9% depending on the region. [2]

Oral health is essential to general health and well-being [3]. It enables people to speak, smile, taste, chew and express emotions without pain or disease in the tissues of the mouth. It includes not only the absence of oral diseases, but also full functional and psychosocial capacity [3]. Quality of life is defined as a person's level of well-being, including their physical comfort, mental state, social relationships and environment [4]. Oral diseases are considered to be major public health problems in Cameroon because of their high prevalence, estimated at 29.9% for dental caries and 39.2% for periodontal diseases [3]. The oral cavity, with its abundant vascularisation and susceptibility to infection, is particularly vulnerable in patients with sickle cell disease. Oral conditions such as ulcerations, infections and periodontal problems are common in children with sickle cell disease. These conditions can not only affect their general health, but also have a significant impact on their psychological and social well-being [6].

Several studies have been carried out on the impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease. In Brazil in 2016 and 2024, Da Matta et al. [7] and Mattos et al. [8] reported the significant negative impact of oral symptoms and functional limitations on the quality of life of children with sickle cell disease compared with healthy controls. In Cameroon, Chetcha et al. in 2018 [9] looked at the oral manifestations of sickle cell disease in Cameroonian children [10]. No study has explored the quality of life related to oral diseases in children with sickle cell disease. This study was therefore carried out to assess the impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease in two hospitals in the city of Yaounde.

Methodology

This was a prospective analytical cross-sectional, study conducted in two purposely-selected Yaounde-based referral hospitals, from January to April 2025. Referral hospital were the Gynaecological-Obstetric and Paediatric Hospital (GOPHY) and the Mother and Child Centre of the Chantal Biya Foundation (MCC/CBF). Both of the structures are specialised in care of children with sickle cell disease. The study population were children with sickle cell disease aged 6 to 18 years with a confirmed diagnosis of sickle cell disease documented by haemoglobin electrophoresis

and who had given their informed consent or assent. All participants were regularly followed up in the haematology department of referral hospitals (MCC/CBF and GOPHY). We conducted consecutive and convenience sampling.

Data on collect sociodemographic characteristics (age, sex, level of education, and region of origin), medical history (type of sickle cell disease, number of hospitalisations per year, and reasons for hospitalisation), and oral health (presence of caries, gingivitis, malocclusions, and maxillary prognathism) were collected using including a pre-tested questionnaire and a clinical examination.

The impact of oral diseases on quality of life was assessed using the COHIP-SF-19 (Child Oral Health Impact Profile – Short Form – 19), a validated questionnaire comprising 19 items divided into three dimensions: oral health (items 1 to 5), functional well-being (items 6 to 9), and socio-emotional, school, and self-esteem well-being (items 10 to 19) [11]. Each item was rated on a 5-point Likert scale, ranging from zero (never) to four (usually). The overall COHIP-SF-19 score, obtained by summing the points attributed to each item, ranged from 0 to 76. A high score reflected a good quality of life with a low impact, while a low score indicated a high impact on quality of life.

Data collected were entered and analysed using SPSS software version 25.0. Python 3.9 was used for some specific comparisons. Impact of oral diseases in quality of life of participants were assessed with relevance to overall COHIP-SF-19 score. This impact was classified as low (51 to 76 for a good quality of life), moderate (26 to 50) and significant (0 to 25 for marked repercussions on daily life) [12]. We used the Shapiro-Wilk test and the Mann-Whitney test. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant. The protocol study was approved by the Institutional Review Board of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaounde I and the ethical clearance n°0138/UY1/FMSB/VDRC/DAASR/CSD issued. Informed consent was obtained from the parents or the assent of the children for each participant, after explanation of the study objectives. All data remained strictly confidential, anonymous and used only for scientific research purposes.

Results

Two hundred children living with sickle cell disease were included in this study. The mean age of the participants was 10.95 ± 3.53 years, with extremes of 6 and 18 years. The sex ratio was 1. The majority of the children, (85%), lived in Yaounde. Most of them had attended primary school, (61%). Half of the children, (51%) were from the Centre region (Table I). Our study population consisted of 99% homozygous sickle cell patients. Among them, 57.5% had been hospitalised more than three times per year. Vaso-occlusive crises were the main cause of hospitalisation, accounting

for 62% of cases (Table II). Analysis of oral diseases revealed a high prevalence of malocclusions, 91.5%. Dental caries was present in 75.5% of children and gingivitis in 54%. Overshot teeth were present in 8% of participants. (Figure 1)

Table 1: Socio-demographic characteristics of study population(N=200)

Variables	Number (n)	Percentage (%)
Age groups (Years)		
[6-9[	63	31,5
[9-12[	58	29,0
[12-15[	39	19,5
[15-18]	40	20,0
Gender		
Male	100	50,0
Female	100	50,0
Place of residence		
Yaounde	170	85,0
Out of Yaounde	30	15,0
Level of education		
Nursery	2	1,0
Primary	122	61,0
Secondary	75	37,5
Higher	1	0,5
Region of origin		
Adamawa	5	2,5
Center	102	51,0
East	11	5,5
Far North	0	0,0
Littoral	6	3,0
North	2	1,0
North-West	10	5,0
West	53	26,5
South	10	5,0
South-West	1	0,5

Table 2: Clinical history of participants (N=200)

Variables	Frequency (n)	Percentage (%)
Type of sickle cell disease		
Homozygous (SS)	198	99.0
Heterozygous (AS)	2	1.0
Number of hospitalisations per year		
0	5	2.5
1 to 3	80	40.0
More than 3	115	57.5
Reason for hospitalisation		
Vaso-occlusive crisis	124	62.0
Anaemia	23	11.5
Others (to specify)		
Malaria	40	20.0
Acute chest syndrome	11	5.5
Pulmonary infection	2	1.0

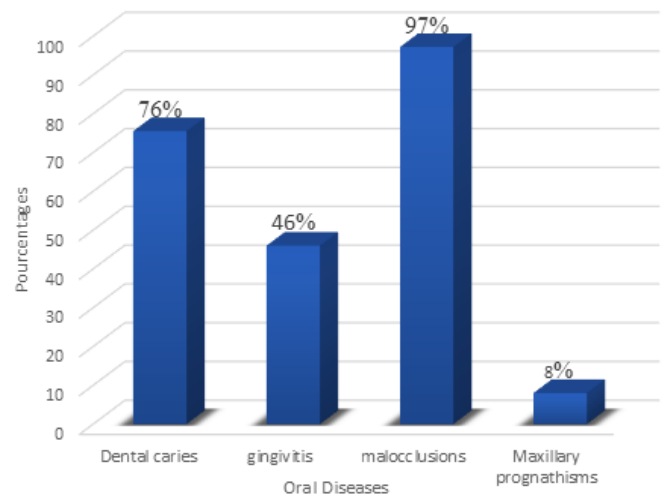


Figure 1: Frequency of oral and dental diseases

Evaluation of oral quality of life using the COHIP-SF-19 questionnaire showed that 47.5% of children had an average quality of life. One third of the children 34.5% had a poor quality of life, and only 18% had a good quality of life. The overall mean COHIP-SF-19 score was 35.36 ± 12.42 . (Table III)

Table 3: Distribution of participants according to global quality of life category (COHIP-SF-19).

Quality of life categories	Overall COHIP-SF-19 Score (Intervals)	Number (N=200)	Percentage (%)
Good	51-76	36	18,0
Moderate	26-50	95	47,5
Bad	0-25	69	34,5

The presence of dental caries ($p = 0.001$) (Figure 2), gingivitis ($p = 0.0007$) (Figure 3) and malocclusions ($p < 0.001$) was positively associated with poor quality of life in children with sickle cell disease. Malocclusions also significantly affected socio-emotional well-being ($p = 0.0002$), school functioning ($p = 0.001$) and self-image ($p < 0.001$) (Figure 4). No statistically significant association was observed between maxillary prognathism and overall quality of life ($p = 0.76$). Similarly, none of the specific COHIP-SF-19 dimensions showed a significant association with prognathism (Figure 5).

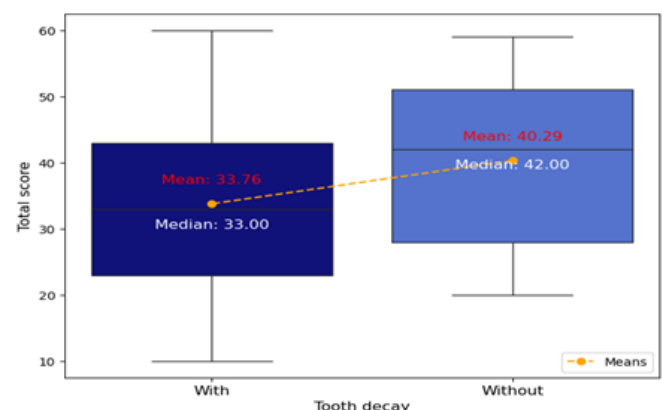


Figure 2: Association between dental caries and the overall quality of life of our study population

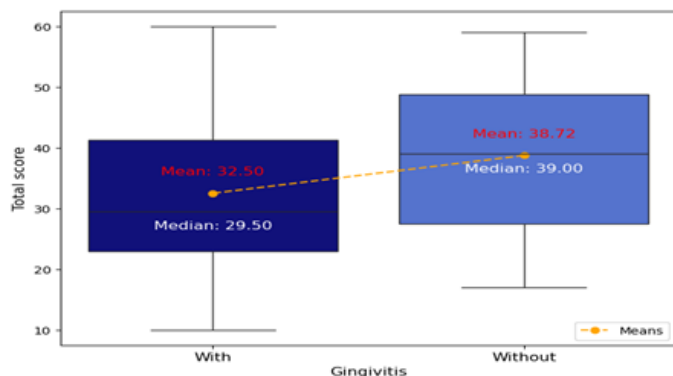


Figure 3: Association between gingivitis and overall quality of life in our study population

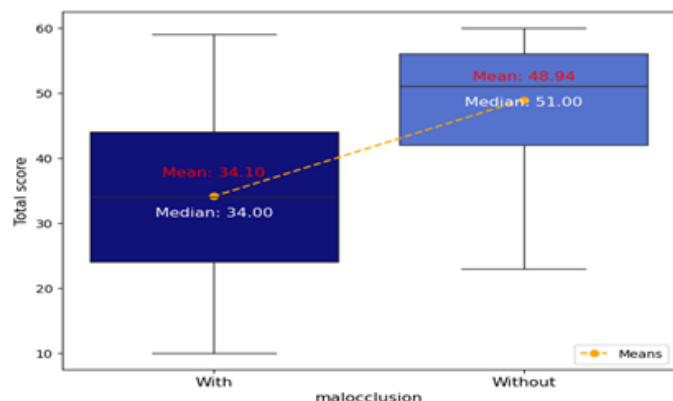


Figure 4: association between malocclusions and overall quality of life in our study population

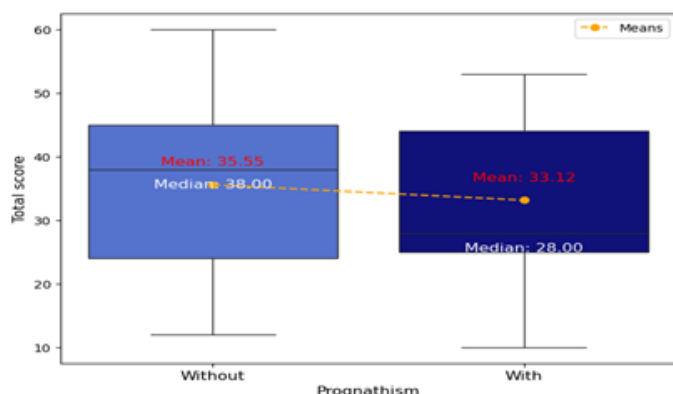


Figure 5: Association between maxillary prognathism and overall quality of life in our study population

Discussion

The main objective of this study was to assess the impact of oral diseases on the quality of life of children with sickle cell disease in Yaounde. Our study included 200 children aged 6 to 18 years, with a mean age of 10.95 ± 3.53 years. This mean age is comparable to that reported by Mendes et al. in Brazil [13], suggesting that children in both studies received regular follow-up during a critical stage of the disease. The most represented age group was under 10 years, a period generally associated with intensive medical monitoring due to the emergence of complications.

The observed sex ratio was 1, similar to that reported by Mendes et al. [13], whereas Makolo et al. in the

Congo reported a sex ratio of 1.2 [9]. This difference could be explained by sample size and inclusion methods. Most participants were enrolled in primary school, consistent with their age, and similar to the 49% reported by Makolo et al. [9]. The predominance of children from the Centre region is likely due to the location of the study centres, an observation consistent with Chetcha et al. [10].

In our study, 57 % of children with sickle cell disease were hospitalised more than three times per year, a figure similar to the 53 % reported by Mendes et al. in Brazil [13]. This high frequency may be explained by the increased metabolic demands associated with rapid growth, which exacerbate tissue hypoxia and promote vaso-occlusive crises and infections, the main causes of hospitalisation [1]. Vaso-occlusive crises accounted for 62 % of hospital admissions, a proportion close to the 61 % reported by Mendes et al. [13], reflecting their role as the first clinical manifestations often requiring hospital management [2].

The most common oral diseases, in decreasing order of frequency, were malocclusions, dental caries, gingivitis, and maxillary prognathism. These results are consistent with studies by Ndoeye et al. in Senegal [14], Kowe et al. in the Democratic Republic of Congo [15], Alves et al. in Brazil [16], and Oredugba et al. in Nigeria [17].

Our findings indicate that dental caries significantly impair the quality of life of children with sickle cell disease, particularly affecting functional and socio-emotional well-being. This is consistent with the observations of Da Matta et al. [7], Mattos et al. [8], Mendes et al. [13], regardless of the assessment tool used (CPQ, PedsQL SCD, COHIP). Caries can cause pain, difficulties in chewing, and altered perceptions of oral health, directly affecting overall quality of life.

Gingivitis was associated with a significant decline in quality of life, mainly affecting socio-emotional, school, and self-esteem dimensions. Fernandes et al. [18] also highlighted the impact of gingival pain and bleeding on the perception of oral health. The chronic inflammation characteristic of sickle cell disease may exacerbate periodontal lesions, contributing to reduced overall well-being. However, no significant association was observed between gingivitis and functional well-being, confirming the observations of Da Matta et al. [7], suggesting that mild to moderate gingivitis does not always impair oral functions.

Malocclusions were associated with a significant deterioration in quality of life across all assessed dimensions. These results align with those of Da Matta et al. [7], and Mattos et al. [8], who emphasised the psychological and social impact of dental misalignment. In children with sickle cell disease, already vulnerable to physical and emotional fragility, this impact appears particularly pronounced, affecting

self-image and social interactions.

No statistically significant association was observed between maxillary prognathism and the overall quality of life of the children. Specific COHIP-SF-19 dimensions were also unaffected by this anomaly. These findings contrast with those reported in non-sickle cell populations, where pronounced anterior overbite negatively affected quality of life [19]. It is likely that, in the context of sickle cell disease, aesthetic concerns are secondary to general health issues [20].

From a clinical perspective, these findings highlight the importance of regular oral health monitoring in children with sickle cell disease, as well as raising awareness among families and schools about oral hygiene and the prevention of dental caries and periodontal diseases. Psychosocial interventions could also be considered to improve self-esteem and emotional well-being, particularly in children with malocclusions.

Finally, despite the relevance of our findings, certain limitations should be acknowledged. The sample size and the fact that the study was conducted in only two centres may limit the applicability of the results. Future studies, particularly longitudinal ones, would be useful to monitor changes in quality of life over time and to evaluate the impact of oral health interventions.

Conclusion

Our study demonstrates a high prevalence of oral diseases, including dental caries, gingivitis, malocclusions, and maxillary prognathism, among children with sickle cell disease in Yaounde. These conditions negatively affect their quality of life, socio-emotional well-being, schooling, and self-image, which are already compromised due to the pain associated with vaso-occlusive crises. Therefore, we recommend the systematic integration of oral health professionals into the comprehensive care of patients with sickle cell disease, to prevent and manage these oral diseases and improve their overall quality of life.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Author's contributions: Deffo Mbeudoum Ladeesse: conceptualised and designed the study, collected field data, and drafted the initial manuscript. Angandji Tipane Prisca: supervised haematological aspects, interpreted clinical data, and critically revised the manuscript. Lowe Nantchouang Jacqueline Michele: supervised paediatric dental aspects, validated oral health data, and critically reviewed the manuscript. Tayou Tagny Claude: provided overall study supervision, methodological and statistical guidance, and final manuscript approval.

References

1. Piel FB, Steinberg MH, Rees DC. Sickle Cell Disease. *N Engl J Med*. 2017; 376(16):1561-73.
2. Mbassi Awa HM, Dongmo FF, Um SN, Fonkwo VM, Yanda AA, Nlend AEN, et al. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects of Vaso-occlusive crises in sickle cell children in hospital setting in Yaounde. *Health Sci Dis*. 2017; 18(4).
3. World Health Organisation. Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2022.
4. World Health Organization. WHOQOL. Measuring Quality of Life. Geneva: World Health Organization; 1997
5. Drahos J, Boateng-Kuffour A, Calvert M, Valentine A, Mason A, Pakbaz Z, et al. Health-Related Quality of Life, Disease Impacts, and Health Equity Concerns in Adults with Sickle Cell Disease with Recurrent Vaso-Occlusive Crises: Preliminary Results from a Global Longitudinal Survey. *Blood*. 2022;140(Supplement 1):1387-8.
6. Brandão CF, Oliveira VMB, Santos ARRM, da Silva TMM, Vilella VQC, Simas GGPP, et al. Association between sickle cell disease and the oral health condition of children and adolescents. *BMC Oral Health*. 2018;18(1).
7. Da Matta FFML, Kawachi I, Fernandes AM, Corrêa-Faria P, Paiva SM, Pordeus IA. Oral health-related quality of life of children and teens with sickle cell disease. *Arch Pédiatr*. 2016;38(2):106-112.
8. Mattos GML, Costa CM, Malheiros AS, Maciel MB, Bassi-Dibai D, Ferreira MC, et al. Impact of oral health conditions on the quality of life of children and adolescents with sickle cell anemia: a cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent*. 2025 ;35(3):551–557.
9. Makolo DK, Mutombo AM, Bshabu FN, Lubamba GP, Yemweni BK, Inganya EE, et al. Dental tissues of sickle cell anemia and its impact on the quality of life related to oral health. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2024;46(4):408-14.
10. Chetcha CB, Emelemie MN, Ngo SF, Ngouadjeu E, Kenmegne AB, Bengondo CM, et al. Bucco-dental manifestations of sickle-cell anemia in Cameroonian children and adolescents. *The Journal of Medical Research*. 2018;4(1):31-36.
11. Hafsa Alami Laroussi HA. Traduction and cultural adaptation of COHIP-19 for Quebec Children aged from 8 to 15 years [master's thesis]. Montreal: University of Montreal, Faculty of Dental Medicine, Department of oral health – Orthodontics Section; 2021.
12. Cadenas de Llano-Pérula M, Ricse E, Fieuws S, Willems G, Orellana-Valvekens MF. Malocclusion, Dental Caries and Oral Health-Related Quality of Life: A Comparison between Adolescent School Children in Urban and Rural Regions in Peru. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 19;17(6):2038.
13. Mendes VLD da C, Risso PA, Santos MPA dos. Dental caries in the permanent dentition and health-related quality of life among children and adolescents with sickle cell disease. *Cien Saude Colet*. 2024;29 (3).
14. Kowe D, Songo B, Penze NJ, Mukeze A, Yanga M, Agbor M, et al. Oral health status of children with sickle cells in Kinshasa, DR Congo. *Rom J Oral Rehabil*. 2022; 14(3). 6-17.
15. Fernandes MLMF, Kawachi I, Corrêa-Faria P, Pattusi MP, Paiva SM, Pordeus IA. Caries prevalence and impact on oral health-related quality of life in children with sickle cell disease: cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2015;15(1):68.
16. Alves e Luna AC, Godoy F, de Menezes VA. Malocclusion and treatment need in children and adolescents with sickle cell disease. *Angle Orthod*. 2014; 84(3):467-72.
17. Okafor LA, Nonnoo DC, Ojehanon PI, Aikhionbare O.

- Oral and Dental Complications of Sickle Cell Disease in Nigerians. *Angiology*. 1986; 37(9):672-5.
18. Fadiga MS, Sidibé A, Dick S, et al. Étude des malocclusions dentaires et affections parodontales en milieu scolaire (Conakry). *Afr J Dent Implantol*. 2019;15.
 19. Dutra SR, Pretti H, Martins MT, Bendo CB, Vale MP. Impact of malocclusion on the quality of life of children aged 8 to 10 years. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(2):46-53.
 20. Shivani B, Kirti S, Nafeesa J. Assessment of oral health status of children with sickle cell disease in Raipur City, Chhattisgarh. *IOSR J Dent Med Sci*. 2022; 21(1):38-40.



Facteurs sociodémographiques, anthropométriques, alimentaires et mode de vie des patients avec accident vasculaire cérébral à l'Hôpital Général de Douala, Cameroun

Sociodemographic, Anthropometric, Dietary and Lifestyle Factors of patients with stroke at the Douala General Hospital, Cameroon

Ebeh CE* ^{1, 2, 3}, Mbiatat HG ⁴, Mbom RP ⁵, Metsague K ⁶, Nogning TM ⁵, Dekou FB ⁵, Mang YD ²

Article Original

1. Laboratoire d'Analyses Agro-Environnementales, Unité de Formation Doctorale en Sciences de l'Ingénieur, École Doctorale, Université d'Ebolowa, BP 886, Ebolowa, Cameroun
2. Département de Tourisme et Hôtellerie, École Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET), Université d'Ebolowa, BP 886, Ebolowa, Cameroun
3. Département des Sciences Alimentaires et de la Nutrition, Université de Ngaoundéré, BP 454, Ngaoundéré, Cameroun
4. Département de Diététique, Hôpital Général de Douala, BP 4856, Douala, Cameroun
5. Ecole des Science de la santé, Université Catholique d'Afrique Centrale, BP 1110, Yaoundé, Cameroun
6. Research Education Networking and Consultancy, BP 3787, Yaoundé, Cameroun

Corresponding author : Claude Eugène Ebeh, Laboratoire d'Analyses Agro-Environnementales, Unité de Formation Doctorale en Sciences de l'Ingénieur, École Doctorale, Université d'Ebolowa, BP 886, Email : ebehrodrique53@gmail.com / ebehrodrique431@gmail.com

Mots-clés : AVC, paramètres sociodémographiques, paramètres anthropométriques, habitudes alimentaires, modes de vie, Hôpital Général de Douala, Cameroun

Key words: Stroke, sociodemographic parameters, anthropometric parameters, dietary habits, lifestyle, Douala General Hospital, Cameroon.

Date de soumission: 27/04/2025
Date d'acceptation: 30/09/2025

RESUME

Introduction : L'AVC est un problème croissant en Afrique. Cette étude visait à analyser les paramètres sociodémographiques, anthropométriques, alimentaires et les modes de vie des patients AVC à l'Hôpital Général de Douala.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique, réalisée du 1er octobre 2019 au 15 janvier 2020. L'échantillonnage était consécutif. Étaient inclus les patient avec un AVC confirmé. Les données étaient recueillies via questionnaire structuré. Les analyses statistiques étaient réalisées avec un seuil de signification $p < 0,05$.

Résultats : Parmi les 52 patients recrutés, 34 avaient un AVC ischémique (65,4%) et 18 un AVC hémorragique (34,6%). L'AVC ischémique était associé à un tour de taille élevé ($p=0,015$), consommation fréquente d'huile raffinée ($p = 0,021$), stress chronique ($p = 0,004$) et consommation excessive d'alcool ($p = 0,039$).

Conclusion : Les patients AVC ischémiques présentaient un profil de risque plus défavorable. La petite taille de l'échantillon limite la généralisation. Des études plus larges sont nécessaires.

ABSTRACT

Introduction: Stroke is a growing health issue in Africa. This study aimed to analyze sociodemographic, anthropometric, dietary, and lifestyle factors in stroke patients at Douala General Hospital.

Methodology: A cross-sectional descriptive and analytical study was conducted from October 1, 2019, to January 15, 2020. Consecutive sampling included 52 confirmed stroke patients aged over 21. Data were collected via structured questionnaires. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: Among 52 patients, 34 had ischemic stroke (65.4%) and 18 hemorrhagic stroke (34.6%). Ischemic stroke was associated with higher waist circumference ($p=0.015$), frequent consumption of refined oil ($p=0.021$), chronic stress ($p=0.004$), and excessive alcohol consumption ($p=0.039$).

Conclusion: Ischemic stroke patients exhibited a less favorable risk profile. Small sample size limits generalizability. Larger studies are needed.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.241>

Introduction

L'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), est une interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, entraînant une dysfonction neurologique durable, pouvant aller jusqu'au décès (1). Cette pathologie représente un enjeu majeur de santé publique, étant la deuxième cause de mortalité mondiale, la première cause de handicap physique acquis chez l'adulte, et la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer (2). Chaque année, environ 16 millions de nouveaux cas sont enregistrés dans le monde. Alors que les pays à revenu élevé enregistrent une baisse progressive de l'incidence, les pays à revenu faible ou intermédiaire notamment en Afrique font face à une recrudescence préoccupante des cas, en lien avec la transition nutritionnelle, la montée des maladies non transmissibles, et l'adoption de comportements à risque (3). En Afrique, les taux de mortalité hospitalière liés à l'AVC sont parmi les plus élevés, avec 14,7 % en Éthiopie et 22,5 % au Mali (5). Au Cameroun, cette tendance s'intensifie : à l'Hôpital Central de Yaoundé, les cas sont passés de 706 en 2010 à 1 534 en 2013, avec une mortalité intra-hospitalière de 13,6 % en 2012 (5). À Douala, une étude a signalé une mortalité globale de 26,8 %, atteignant 76 % en unité de soins intensifs (6). Cette augmentation rapide est souvent liée à la persistance de facteurs comportementaux modifiables : alimentation déséquilibrée, inactivité physique, tabagisme, et alcoolisme (7). Cependant, la question reste posée sur l'impact de ces mêmes facteurs chez les patients déjà atteints, notamment dans la rechute, l'aggravation ou le profil de risque. Au Cameroun, les paramètres sociodémographiques et anthropométriques, les habitudes alimentaires et les modes de vie sont peu documentés chez les patients ayant déjà subi un AVC, alors qu'ils pourraient jouer un rôle central dans l'évolution de la maladie et la prévention des complications. Il devient donc essentiel de mieux comprendre ces déterminants pour ajuster les stratégies de prise en charge. Ce travail vise à évaluer les paramètres sociodémographiques, anthropométriques, alimentaires et les modes de vie des patients victimes d'AVC suivis au service de neurologie de l'Hôpital Général de Douala (HGD).

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique, conduite du 1er octobre 2019 au 15 janvier 2020, réalisée au service de neurologie de l'Hôpital Général de Douala (HGD). L'autorisation de mener l'étude a été délivrée par le comité de direction médicale sous le numéro 208AR/MINSANTE/HGD/DM/10/19. La population cible regroupait tous les patients victimes d'un accident vasculaire cérébral (AVC), ischémique ou hémorragique considéré comme variable

dépendante, ayant consulté ou été hospitalisés au sein de ce service durant la période d'étude. Ont été inclus les patients âgés de 21 ans ou plus, présentant une récurrence d'AVC, disposant de toutes leurs facultés mentales et ayant donné leur consentement éclairé. Ont été exclus les patients ayant refusé de participer, ceux dont l'état de santé ne permettait pas de répondre aux questions (troubles cognitifs, aphasie sévère, coma, etc.), ainsi que les cas présentant un dossier médical incomplet ou inexploitable. La taille de l'échantillon a été estimée à l'aide de la formule de Slovin : $n = N / (1 + N\alpha^2)$, avec $N = 120$ (nombre estimé de patients selon une étude antérieure menée à l'HGD par Kuete-Tegueu et al., 2016) (7) et $\alpha = 0,05$, ce qui donnait un effectif théorique de 92 patients. Cependant, après application des critères de sélection, seuls 52 patients ont pu être inclus. Soixante-huit (68) patients ont été exclus, en majorité pour des raisons médicales (coma, aphasie, troubles cognitifs) ou logistiques (indisponibilité, transferts, décès, perte de suivi ou inaccessibilité du dossier médical). La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire structuré et d'un recueil d'informations à partir des dossiers médicaux. Les variables indépendantes étudiées comprenaient des facteurs sociodémographiques (âge, sexe, niveau d'instruction, profession), anthropométriques (poids, taille, IMC, tour de taille, tour de hanche, rapport taille/hanche), alimentaires (score de diversité alimentaire, consommation de boissons sucrées, de café, d'huile raffinée) et liées au mode de vie (consommation d'alcool, tabagisme, activité physique, stress) ont été étudiés en raison de leur effet potentiel sur le métabolisme cardiovasculaire, la pression artérielle ou l'inflammation systémique, qui sont autant de facteurs associés à la récurrence d'AVC (8). Le poids a été mesuré à l'aide d'une balance électronique (précision 0,1 kg) et la taille à l'aide d'une toise murale. L'IMC a été calculé selon la formule $IMC = \text{poids (kg)} / \text{taille}^2 (\text{m}^2)$. Le tour de taille (TT) a été mesuré au-dessus du nombril, debout, sans respiration profonde ; le seuil de risque cardiovasculaire était fixé à ≥ 102 cm chez l'homme et ≥ 88 cm chez la femme (9). Le tour de hanche (TH) a été mesuré à la partie la plus large des hanches, et le rapport taille/hanche (RTH) a été obtenu en divisant TT par TH (valeurs seuils : > 1 chez l'homme ; $> 0,85$ chez la femme) (10). L'alimentation a été explorée à travers un rappel de 24 heures et le calcul du score de diversité alimentaire (SDA), classé en faible (≤ 3), moyen (4–5) et élevé (≥ 6) (8). La consommation d'alcool a été quantifiée à l'aide de la formule $V \times (\%vol / 100) \times 0,8$, où V est le volume d'alcool ingéré (en ml), $\%vol$ la teneur en alcool, et 0,8 la densité de l'alcool pur. Les seuils OMS ont été utilisés pour catégoriser la consommation en « sans risque » ou « à risque » (chez les femmes : < 20 g/j et 20–40 g/j ; chez les hommes : < 40 g/j et 40–60 g/j) (11). L'activité physique a été catégorisée selon

les recommandations de l'OMS : sédentaire (> 7–8 h/j assis ou allongé), légère (≥ 150 min/semaine), modérée (150–300 min/semaine) et intense (≥ 75 –150 min/semaine) (12). Les données sur le tabagisme et le stress ont été extraites des dossiers médicaux (13). L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS version 21.0. Les comparaisons des variables quantitatives ont été réalisées avec le test de Student, et celles des variables qualitatives avec le test du Chi-2. Les variables présentant une valeur de $p \leq 0,20$ en analyse bivariable ont été incluses dans une analyse multivariée par régression logistique, dans le but d'identifier les facteurs indépendamment associés à la récurrence d'AVC. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

Résultats

L'étude a porté sur un total de 52 patients présentant une récurrence d'accident vasculaire cérébral (AVC), répartis en 34 cas d'AVC ischémique (AVCI) et 18 cas d'AVC hémorragique (AVCH). L'âge moyen de l'échantillon était de $59,5 \pm 12,6$ ans, sans différence significative entre les deux groupes ($p = 0,514$). La majorité des participants étaient de sexe masculin (52 %), avec une répartition équilibrée entre AVCI (35 %) et AVCH (17 %), sans différence statistique significative ($p = 0,618$). Sur le plan du niveau d'instruction, 36 % des patients avaient un niveau secondaire, 31 % un niveau primaire, 23 % un niveau universitaire, et 10 % étaient non scolarisés ($p = 0,852$). Concernant la profession, 40 % des patients exerçaient une activité libérale, 25 % étaient ménagères, 22 % fonctionnaires, et 13 % étaient retraités ($p = 0,674$). (Tableau I)

Tableau I : comparaison des paramètres sociodémographiques des patients victimes d'AVC

Paramètres sociodémographiques	Statut			P-value
	AVCI (N=34)	AVCH (N=18)	Total (N=52)	
Sexe				0,618
Hommes	35 % (18)	17 % (9)	52 % (27)	
Femmes	29 % (15)	19 % (10)	48 % (25)	
Age				0,514
Moy et écart-type	60,33 $\pm$ 13,97	58,05 $\pm$ 10,81		
Niveau scolaire				0,852
Aucun	08 % (4)	02 % (1)	10 % (5)	
Primaire	19 % (10)	12 % (6)	31 % (16)	
Secondaire	23 % (12)	13 % (7)	36 % (19)	
Universitaire	13 % (7)	10 % (5)	23 % (12)	
Profession				0,674
Fonctionnaire	12 % (6)	10 % (5)	22 % (11)	
Ménagère	19 % (10)	06 % (3)	25 % (13)	
Libérale	24 % (13)	15 % (8)	40 % (21)	
Retraité	08 % (4)	06 % (3)	13 % (7)	

Moy : moyenne ; AVCI = Accident Vasculaire Cérébral Ischémique et AVCH et Accident Vasculaire Cérébral Hémorragique.

Les mesures anthropométriques ont été analysées pour chaque groupe d'AVC. Chez les hommes, le tour de taille (TT) moyen était significativement plus élevé dans le groupe AVCI ($96,22 \pm 11,82$ cm) que dans le groupe AVCH ($81,20 \pm 15,68$ cm) ($p = 0,013$). Chez les femmes, les moyennes étaient de $86,44 \pm 21,31$ cm (AVCI) et $93,30 \pm 9,90$ cm (AVCH). Le rapport taille/hanche (RTH) moyen était de $0,98 \pm 0,16$ (AVCI) et $0,92 \pm 0,07$ (AVCH) chez les hommes, et de $0,94 \pm 0,14$ (AVCI) contre $0,92 \pm 0,09$ (AVCH) chez les femmes ($p = 0,597$). L'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de $25,88 \pm 4,96$ kg/m² dans le groupe AVCI et $26,16 \pm 6,00$ kg/m² dans le groupe AVCH ($p = 0,856$), sans différence significative. Les résultats sont présentés dans le Tableau II.

Tableau II : comparaison des paramètres anthropométriques des patients victimes d'AVC

Paramètres anthropométriques	Statut		P-values
	AVCI (N=34)	AVCH (N=18)	
TT (en Cm)			0,013
Hommes	96,22 $\pm$ 11,82	86,44 $\pm$ 21,31	
Femmes	81,20 $\pm$ 15,68	93,30 $\pm$ 9,90	
RTH			0,597
Hommes	0,98 $\pm$ 0,16	0,94 $\pm$ 0,14	
Femmes	0,92 $\pm$ 0,07	0,92 $\pm$ 0,09	
IMC (en Kg/m²)			0,856
> 25	25,88 $\pm$ 4,96	26,16 $\pm$ 6,00	

Moy : Moyenne ; TT (en Cm) : Tour de taille en centimètre ; RTH : Rapport Taille et Hanche ; IMC (en Kg/m²) : Indice de Masse Corporelle en kilogramme par mètre carré ;]18–25]: marge d'IMC normale ; AVCI = Accident Vasculaire Cérébral Ischémique et AVCH et Accident Vasculaire Cérébral Hémorragique.

Les habitudes alimentaires ont été analysées à partir du score de diversité alimentaire (SDA), de la consommation de boissons sucrées, de café et de la fréquence d'utilisation d'huile raffinée. Le SDA était faible (≤ 3) chez 42 % des AVCI et 33 % des AVCH ; moyen (4–5) chez 33 % des AVCI et 23 % des AVCH ; et élevé (≥ 6) chez 25 % des AVCI et 13 % des AVCH ($p = 0,641$). La consommation de boissons sucrées concernait 51 % des patients, plus fréquente dans le groupe AVCI (38 %) que dans le groupe AVCH (13 %) ($p = 0,09$). La consommation de café était rapportée chez 32 % de l'ensemble des patients, également sans différence significative entre les deux groupes ($p = 0,08$). Concernant la fréquence de consommation d'huile raffinée, 35 % des patients déclaraient en consommer plus de 5 fois par semaine. Cette fréquence différait significativement selon le type d'AVC ($p = 0,025$). Ces données sont détaillées dans le Tableau III.

Les principaux éléments du mode de vie pris en compte étaient le tabagisme, l'activité physique, le stress et la consommation d'alcool. Le tabagisme concernait 6 % des patients, sans différence significative entre les deux groupes ($p = 0,701$). Concernant l'activité

physique, la majorité des patients avaient une activité légère (69 %). Les activités modérées représentaient 19 % des cas, et les activités intenses 12 %. Aucun patient ne présentait de sédentarité stricte ($p = 0,720$). Le stress était rapporté chez 79 % des patients, avec une différence significative entre les deux types d'AVC ($p = 0,004$). La consommation d'alcool était présente chez 33 % des patients, également avec une différence significative ($p = 0,04$).

Tableau III : comparaison des habitudes alimentaires des patients victimes d'AVC

Paramètres alimentaires	Statut			P-value
	AVCI% (N=34)	AVCH% (N=18)	Total (N=52)	
SDA				0,641
< 3	27 % (14)	15 % (8)	42 % (22)	
[4 – 5]	23 % (12)	10 % (5)	33 % (17)	
≥ 6	13 % (7)	12 % (6)	25 % (13)	
Consommation des boissons sucrées				0,09
Oui	38 % (20)	13 % (7)	51 % (27)	
Non	25 % (13)	23 % (12)	48 % (25)	
Consommation du café				0,08
Oui	15 % (8)	17 % (9)	32 % (17)	
Non	48 % (25)	19 % (10)	67 % (35)	
Fréquence de consommation par semaine d'huile raffinée				0,025
Jamais	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	
1F / S	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	
2F / S	13 % (7)	8 % (4)	21 % (11)	
3F / S	17 % (9)	8 % (4)	25 % (13)	
4F / S	10 % (5)	10 % (5)	20 % (10)	
+5F / S	23 % (12)	12 % (6)	35 % (18)	

1F / S : Une fois par semaine ; 2F / S : Deux fois par semaine ; 3F / S : Trois fois par semaine ; 4F / S : Quatre fois par semaine et + 5 / S : Plus de cinq fois par semaine ; AVCI = Accident Vasculaire Cérébral Ischémique et AVCH et Accident Vasculaire Cérébral Hémorragique.

Concernant les quantités consommées. Chez les femmes, les consommations à risque (20–40 g/j) atteignaient en moyenne $30,20 \pm 9,03$ g/j, contre $10,00 \pm 7,49$ g/j pour les consommations sans risque ($p = 0,001$). Chez les hommes, la consommation à risque (40–60 g/j) atteignait $57,52 \pm 14,82$ g/j, contre $26,76 \pm 4,71$ g/j pour les consommations < 40 g/j ($p = 0,001$). L'ensemble de ces données est présenté dans le Tableau IV.

L'analyse par régression logistique multivariée a permis d'identifier plusieurs facteurs significativement associés à la récurrence d'AVC : le tour de taille : OR = 1,45 ; IC95 % [1,10 – 1,90], $p = 0,015$; la consommation de boissons sucrées : OR = 1,62 ; IC95 % [1,00 – 2,63], $p = 0,048$; la consommation d'huile raffinée (> 3 fois/semaine) : OR = 1,75 ; IC95 % [1,10 – 2,80], $p = 0,021$; le stress : OR = 2,20 ; IC95 % [1,30 – 3,70], $p = 0,004$; la consommation d'alcool : OR = 1,89 ; IC95 % [1,05 – 3,40], $p = 0,039$; la quantité d'alcool consommée chez les femmes : OR = 2,10 ; IC95 % [1,20 – 3,65], $p = 0,008$; la quantité d'alcool consommée chez les hommes : OR

= 2,35 ; IC95 % [1,40 – 4,00], $p = 0,002$. Ces résultats sont présentés dans le Tableau V.

Tableau IV : comparaison du mode de vie des patients victimes d'AVC

Critères du mode de vie	Statut			P-value
	AVCI% (N=34)	AVCH% (N=18)	Total (N=52)	
Consommation du tabac				0,701
Oui	4 % (2)	2 % (1)	6 % (3)	
Non	60 % (31)	35 % (18)	95 % (49)	
Activité physique				0,720
Sédentaire	44 % (23)	25 % (13)	69 % (36)	
Légère	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	
Modérée	6 % (3)	6 % (3)	12 % (6)	
Intense	13 % (7)	6 % (3)	19 % (10)	
Stress				0,004
Oui	42 % (22)	37 % (19)	79 % (41)	
Non	21 % (11)	0 % (0)	21 % (11)	
Consommation d'alcool				0,04
Oui	27 % (14)	6 % (3)	33 % (17)	
Non	37 % (19)	31 % (16)	68 % (35)	
Quantité d'alcool consommée par jour	Moyennes et écart-types			P-value
Moyenne et écart-type de la quantité d'alcool des Femmes				0,001
SR < 20 g/j	10,00 ± 7,49	10 ± 03,20		
R > 20-40 g / j	30,20 ± 09,03	30,00 ± 8,05		
Moyenne et écart-type de la quantité d'alcool des Hommes				0,001
SR < 40 g/j	26,76 ± 4,71	21,02 ± 8,51		
R 40-60g / j	57,52 ± 14,82	10 ± 0,20		

SR : Sans risque ; R : Risque ; g/J : gramme par jour ; AVCI = Accident Vasculaire Cérébral Ischémique et AVCH et Accident Vasculaire Cérébral Hémorragique.

Tableau V : Analyse multivariée des facteurs associés à la récurrence d'AVC

Variables	OR ajusté	IC 95%	P-value
Tour de taille (TT)	1,45	[1,10 – 1,90]	0,015
Consommation de boissons sucrées	1,62	[1,00 – 2,63]	0,048
Consommation de café	1,38	[0,95 – 2,00]	0,065
Fréquence de consommation d'huile raffinée	1,75	[1,10 – 2,80]	0,021
Stress	2,20	[1,30 – 3,70]	0,004
Consommation d'alcool	1,89	[1,05 – 3,40]	0,039
Quantité d'alcool consommée (femmes)	2,10	[1,20 – 3,65]	0,008
Quantité d'alcool consommée (hommes)	2,35	[1,40 – 4,00]	0,002

Discussion

1.Caractéristiques sociodémographiques

Aucune différence significative n'a été observée entre les patients AVC ischémique (AVCI) et hémorragique (AVCH) concernant l'âge, le sexe, le niveau d'instruction et la profession ($p > 0,05$). Ces résultats rejoignent ceux de Feigin et al. (15), qui indiquent que

ces caractéristiques influencent peu le type d'AVC. D'autres études, comme celles de Gabet et al.(16) et Marshall et al. (17), ont cependant montré une prédominance des AVCI chez les sujets âgés et une association entre un faible niveau d'éducation et un risque accru d'AVC, des tendances que notre étude n'a pas retrouvées. Ce contraste pourrait s'expliquer par notre échantillon réduit ($n = 52$ sur 92 attendus), limitant la puissance statistique pour détecter de telles différences.

2. Paramètres anthropométriques

Le tour de taille (TT) était significativement plus élevé chez les hommes victimes d'AVCI que chez ceux atteints d'AVCH ($p = 0,013$). Cela confirme le rôle de l'obésité abdominale dans le risque d'AVCI, comme l'ont montré Toss et al. (18) et Clavel et al. (19), qui soulignent que la graisse viscérale augmente le risque d'AVC ischémique, indépendamment de l'IMC. En revanche, aucun lien significatif n'a été observé avec l'IMC ($p = 0,856$) ni le rapport taille/hanche ($p = 0,597$). Cela appuie l'idée selon laquelle la répartition de la masse grasse et non le poids total est plus pertinent pour évaluer le risque cardiovasculaire. L'IMC, bien qu'utilisé classiquement, ne permet pas de différencier la masse musculaire de la masse grasse, ni leur répartition. Ainsi, des patients présentant un IMC "normal" peuvent malgré tout avoir une adiposité viscérale élevée, ce qui explique la non-significativité de ce paramètre dans notre étude.

3. Habitudes alimentaires

La consommation fréquente d'huile raffinée (> 3 fois/semaine) était significativement plus élevée chez les patients AVCI ($p = 0,025$), en accord avec les observations de Mozaffarian et al.(20), qui ont démontré le rôle pro-inflammatoire des acides gras trans dans l'athérogénèse. Ils ont également souligné que les huiles raffinées peuvent favoriser les désordres lipidiques, augmentant le risque d'AVCI. En revanche, la consommation de boissons sucrées ($p = 0,09$), de café ($p = 0,08$) et le score de diversité alimentaire (SDA) n'étaient pas significativement associés au type d'AVC. Toutefois, des études antérieures, telles que celle de Malik et al. (21), ont démontré un lien entre consommation excessive de sucre et survenue d'événements cardiovasculaires. L'absence de relation significative ici pourrait être liée à la taille de l'échantillon ou à des biais déclaratifs.

4. Mode de vie

Deux facteurs comportementaux ont montré des différences significatives entre les groupes : le stress ($p = 0,004$) et la consommation d'alcool ($p = 0,04$), tous deux plus fréquents chez les AVCI. Ces résultats sont cohérents avec les études de Rosengren et al. (22), qui ont démontré que le stress chronique augmente le risque d'AVCI, et de Liu et al. (23), qui ont décrit une relation dose-dépendante

entre consommation d'alcool et risque d'AVC : protectrice à faibles doses (< 12 g/j) mais nocive à doses modérées ou élevées ($> 40-60$ g/j). L'analyse des quantités consommées confirme cet effet dose : chez les femmes, la consommation à risque ($20-40$ g/j) était significativement plus élevée que chez les consommatrices "modérées" ($p = 0,001$), et chez les hommes, une différence similaire a été observée ($p = 0,001$). Ces données renforcent la nécessité de surveiller la quantité, au-delà de la fréquence de consommation. Aucun lien significatif n'a été observé concernant le tabagisme ($p = 0,701$) et le niveau d'activité physique ($p = 0,720$). Ce résultat peut s'expliquer par le profil homogène de notre échantillon : peu de fumeurs (6 %) et une majorité de patients ayant une activité physique légère (69 %). Le manque de variation entre groupes a probablement limité la détection d'effets significatifs.

5. Analyse multivariée : facteurs associés à la récurrence d'AVC

L'analyse par régression logistique multivariée a identifié plusieurs facteurs associés de manière significative à la récurrence d'AVC, ces résultats rejoignent ceux de l'étude Interstroke d'O'Donnell et al. (24), qui a identifié plusieurs de ces facteurs comme fortement associés au risque d'AVC dans diverses populations. Le stress, l'obésité abdominale, les habitudes alimentaires défavorables et la consommation excessive d'alcool ressortent comme leviers majeurs de prévention secondaire.

6. Implications cliniques

Cette étude souligne la nécessité d'intégrer des interventions ciblées dans la prévention secondaire de l'AVC, en particulier sur la gestion du stress chronique, via un accompagnement psychologique ou comportemental. La réduction de la consommation d'alcool, avec un suivi spécifique selon le sexe. L'amélioration des habitudes alimentaires, notamment via l'éducation nutritionnelle. La surveillance du tour de taille, comme indicateur métabolique simple et prédictif. Ces éléments devraient être intégrés aux protocoles de suivi post-AVC, en complément du traitement médical standard. Des études à plus grande échelle, avec des mesures longitudinales, sont nécessaires pour confirmer ces résultats et affiner les stratégies d'intervention.

Conclusion

Les comportements tels que la consommation excessive d'alcool, le stress chronique et l'usage fréquent d'huile raffinée sont significativement plus présents chez les patients victimes d'AVC ischémiques. Ces résultats soulignent la nécessité de stratégies préventives ciblées, intégrant la gestion du stress, l'éducation nutritionnelle et la réduction des facteurs de risque. L'intégration de ces mesures dans les protocoles de suivi post-AVC, en particulier

chez les patients à risque d'AVCI, est essentielle. Le tour de taille, indicateur clé d'obésité abdominale, devrait être systématiquement surveillé. La taille réduite de l'échantillon (52 patients sur 92 attendus) limite la puissance statistique et la généralisation des résultats. Des études futures, sur des cohortes plus larges avec suivi longitudinal, sont nécessaires pour confirmer ces observations et optimiser les interventions préventives.

Contributions des auteurs :

Conception de l'étude : CE Ebeh et HG Mbiat ;

Collecte des Données : CE Ebeh ;

Analyse des Données : CE Ebeh ;

Rédaction et validation du Draft : CE Ebeh, HG Mbiat, RP Mbom, K Metsague, TM Nogning, FB Dekou et DY Mang.

Remerciements : Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de cette étude, notamment aux patients victimes d'AVC et au personnel de l'HGD. Leur collaboration et leur soutien ont été essentiels à la réalisation de ce travail.

Conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêt en relation avec cette étude.

Références

- Jonniaux S, Margat A. La journée mondiale de l'accident vasculaire cérébral, une opportunité pour les professionnels de développer des compétences en éducation pour la santé. *Rech Soins Infirm* [Internet]. 2020;N°141(2):49-59. Disponible sur: <https://doi.org/10.3917/rsi.141.0049>
- Béjot Y, Touzé E, Jacquin A, Giroud M, Mas JL. Epidemiology of stroke. *Med Sci*. 2009;25(8-9):727-32. Disponible sur: <https://doi.org/10.1051/medsci/2009258-9727>
- Gandolfo C, Alberti F, Del Sette M, Gagliano A, Reale N. Results of an educational campaign on stroke awareness in the 2032 Rotary District in Northern-Western Italy. *Neurol Sci*. 2020;41(2):411-6. doi:10.1007/s10072-019-04126-5
- Norrving B, Kissela B. The global burden of stroke and need for a continuum of care. *Neurology*. 2013;80(3 Suppl 2):S5-12. Disponible sur: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182761dc4>
- Deresse B, Shaweno D. Epidemiology and in-hospital outcome of stroke in South Ethiopia. *J Neurol Sci*. 2015;355(1-2):138-42. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.06.001>
- Ateba P, Ndié J, Likeng J, Nkoum A. Profil évolutif des accidents vasculaires cérébraux hémorragiques à Yaoundé (Hôpital Général & Centre Hospitalier Et Universitaire). *Euro Sci J*. 2016;12(21):197. Disponible sur: <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n21p197>
- Mapoure YN, Essissima MF, Ba H, Mbatchou NBH, Beyiha G, Luma HN, et al. Spectre des maladies cérébro-vasculaires chez le sujet jeune à Douala. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2016;23(250):1-9. Disponible sur: <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.23.250.7102>
- Lepiller O, Fournier T, Bricas N, Figuié M, éditeurs. Méthodes d'investigation de l'alimentation et des mangeurs - MIAM [Internet]. Versailles-France: Quae; 2021. 244 p. Disponible sur: <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-3347-2>
- Jandric I, Fabre O, Pantagis L, Legrand R, Bailly S, Pépin JL. Évolution des caractéristiques physiques après un programme de réduction pondérale en fonction du score STOP-BANG. *Médecine du Sommeil*. 2025;22(1):114. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.msom.2025.01.212>
- Ndiaye P, Mbacké Leye MM, Tal Dia A. Surpoids, obésité et facteurs associés chez les élèves du 2nd cycle d'enseignement public de Dakar. *Santé Publique* [Internet]. 2016;28(5):687-94. Disponible sur: <https://doi.org/10.3917/spub.165.0687>
- Berr C, Clavel-Chapelon F, Dally S, Daval JL, Fumeron F, Girre C, et al. Alcool: effets sur la santé. France: Institut national de la santé et de la recherche médicale; 2001. 258 p. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01570661>
- Duclos N, Barat P, Sorita E, Jamal K. Exploration des modalités de rééducation à domicile visant à accroître l'activité physique chez les patients en phase chronique post-AVC: Une étude de la portée. *Kinésithérapie, la Revue*. 2025;8981(279):1-140. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.kine.2024.12.051>
- Vancamp P. Pourquoi les vagues de chaleur vont augmenter le risque d'AVC. *Cerveau & Psycho*. 2024;167(7):14-16. Disponible sur: <https://doi.org/10.3917/cerpsy.167.0014>
- Reynolds K, Lewis B, Nolen JDL, Kinney GL, Sathya B, He J. Alcohol consumption and risk of stroke: a meta-analysis. *JAMA*. 2003;289(5):579-88. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jama.289.5.579>
- Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol* [Internet]. 2021 Oct;20(10):795-820. Disponible sur: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0)
- Gabet A, Béjot Y, Touzé E, Woimant F, Suissa L, Grave C, Lailler G, Tuppin P, Olié V. Epidemiology of stroke in France. *Arch Cardiovasc Dis* [Internet]. 2024 Dec;117(12):682-92. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2024.10.327>
- Marshall IJ, Wang Y, Crichton S, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CDA. The effects of socioeconomic status on stroke risk and outcomes. *Lancet Neurol*. 2015;14(12):1206-18. Disponible sur: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00275-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00275-4)
- Toss F, Wiklund P, Franks PW, Eriksson M, Gustafson Y, Hallmans G, et al. Abdominal and gynoid adiposity and the risk of stroke. *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(11):1427-32. Disponible sur: <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.9>
- Zhang ZQ, Deng J, He LP, Ling WH, Su YX, Chen YM. Comparison of various anthropometric and body fat indices in identifying cardiometabolic disturbances in Chinese men and women. *PLoS One*. 2013;8(8):e70893. Disponiblesur:<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0070893>
- Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2006;354(15):1601-13. Disponible sur: <https://doi.org/10.1056/NEJMra054035>
- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010;33(11):2477-83. Disponible sur: <https://doi.org/10.2337/dc10-1079>
- Rosengren A, Hawken S, Ôunpuu S, Sliwa K, Zubaid

- M, Almahmeed WA, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11,119 cases and 13,648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):953-62. Disponible sur: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17019-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17019-0)
23. Liu X, Ding X, Zhang F, Chen L, Luo Q, Xiao M, et al. Association between alcohol consumption and risk of stroke among adults: results from a prospective cohort study in Chongqing, China. *BMC Public Health* [Internet]. 2023;23(1):1593. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16361-9>
24. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 2016;388(10046):761-75. Disponible sur: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30506-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30506-2)



Predictive value of anti-Müllerian hormone and antral follicle count in ovarian stimulation response in Cameroonian women

Rôle prédictif de l'hormone antimüllérienne et du nombre de follicules antraux dans la réponse à la stimulation ovarienne chez les femmes camerounaises

Nsahlai CJF^{1,2}, Ngono Akam Marga V^{1,3}, Mboua Batoum VS^{1,4}, Mpono Emenguele P^{1,3}, Nyada SR^{1,3}, Ebong Ebontane C^{1,5}, Kasia JM^{1,3}

Original Article

1. Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaoundé I,
2. Essos Hospital Center, Yaoundé
3. Gynecological Endoscopic Surgery and Human Reproductive Teaching Hospital, Yaoundé
4. University Teaching Hospital
5. Yaoundé Central Hospital

Corresponding author:

Christiane Jivir F Nsahlai, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaoundé I, PO Box 1364, Yaoundé. Tel : (+237) 670 217 703, Email: nsahlai1974@gmail.com ; christiane.nsahlai@fmsb-uy1.cm

Key words: anti-mullerian hormone; antral follicle count; ovarian stimulation; Cameroon

Mots clés : hormone anti-müllérienne ; nombre de follicules antraux ; stimulation ovarienne ; Cameroun

Date de soumission: 22/10/2025

Date d'acceptation: 16/12/2025

ABSTRACT

Background: Infertility affects one in six adults globally, with assisted reproductive techniques (ART) offering tailored treatment options. Predicting ovarian response is essential to optimize outcomes and minimize risks. Anti-Müllerian Hormone (AMH) and Antral Follicle Count (AFC) are key markers of ovarian reserve. The aim of our study was to evaluate the predictive capacity of the combined use of AFC and AMH in the prediction of ovarian response in ART techniques.

Methods: This analytical cross-sectional study included 282 African women aged 20–43 undergoing IVF/ICSI at CHRACERH, Yaoundé. AMH levels were measured via electro-chemiluminescence and AFC via transvaginal ultrasound. Ovarian response was categorized as poor (<4 oocytes), normal (4–19), or hyper-response (≥20). Statistical analyses included correlation tests and multivariate regression.

Results: Normal response occurred in 70.2% of participants; 27% were poor responders. AMH and AFC showed strong positive correlations with both follicle count and mature oocyte yield ($p < 0.001$). Age and BMI were negatively associated with ovarian response. AFC remained a significant predictor of follicle count in multivariate analysis, while AMH showed borderline significance for mature oocytes. FSH and estradiol levels were less predictive.

Conclusion: AMH and AFC are reliable predictors of ovarian response in African women. AFC, being more accessible and cost-effective, may serve as a practical alternative to AMH in low-resource settings. Age and BMI significantly influence ovarian reserve and stimulation outcomes.

RESUME

Contexte : Les techniques de procréation médicalement assistée (PMA) constituent un traitement de l'infertilité. L'hormone anti-müllérienne (HAM) et le compte de follicules antraux (CFA) sont des marqueurs clés de la réserve ovarienne. L'objectif était d'évaluer la capacité prédictive de l'utilisation combinée du CFA et de l'HAM dans la prédiction de la réponse ovarienne dans les techniques de PMA.

Méthodes : Cette étude analytique transversale a porté sur 282 femmes africaines âgées de 20 à 43 ans ayant subi une FIV/ICSI au CHRACERH, à Yaoundé. Les taux de l'HAM ont été mesurés par électrochimiluminescence et le CFA par échographie transvaginale. La réponse ovarienne a été classée comme faible, normale ou hyper-réponse. Les analyses statistiques comprenaient des tests de corrélation et une régression multivariée.

Résultats : Une réponse normale a été observée chez 70,2 % des participantes ; 27 % ont présenté une faible réponse. L'HAM et le CFA ont montré de fortes corrélations positives avec le nombre de follicules et le rendement en ovocytes matures ($p < 0,001$). Le CFA est resté un prédicteur significatif du nombre de follicules dans l'analyse multivariée, tandis que l'HAM a montré une signification limite pour les ovocytes matures.

Conclusion : L'HAM et le CFA sont des prédicteurs fiables de la réponse ovarienne chez les femmes africaines. Le CFA, plus accessible et plus rentable, peut constituer une alternative pratique à l'HAM dans les milieux à faibles ressources.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.242>

Introduction

Infertility is currently considered a global public health issue according to the World Health Organization (WHO) with approximately 17.5% of adults—about one in six people globally—struggling with infertility, highlighting the critical need to expand access to affordable, high-quality fertility care for those affected (1). Management depends largely on etiology and ranges from medical treatments to surgical procedures to assisted reproductive techniques (ART). The main objective in the treatment of infertility by ART is to tailor each woman to the most appropriate treatment based on her specific clinical and paraclinical characteristics, thus maximizing the chances of pregnancy while eliminating avoidable iatrogenic risks, such as those from ovarian stimulation. Therefore, personalization of treatment in ART should be primarily based on the prediction of ovarian response for each woman, keeping in mind that decreasing success rates of ART due to aging are primarily linked to the gradual reduction in ovarian reserve (2). To this end, several tests for predicting ovarian response have been proposed including FSH level at cycle day 3, inhibin B, antral follicle count (AFC) and anti-Müllerian hormone (AMH). However, none of these markers taken individually is unanimously predictive of a better response to ovarian stimulation, so current concepts aim to combine several of them for greater efficacy (3,4). Recent research suggests that AMH and AFC are highly effective tests for assessing ovarian reserve and predicting ovarian response to controlled ovarian stimulation (5,6). Anti-Müllerian hormone is a glycoprotein belonging to the transforming growth factor β family. During male fetal development, it plays a crucial role in the regression of the Müllerian ducts. Additionally, AMH is produced by growing ovarian follicles in women throughout their reproductive years (7). Equally, antral follicle count refers to the process of counting resting follicles present in both ovaries at the start of the proliferative phase of the menstrual cycle using transvaginal ultrasonography. These follicles, typically measuring 2–6 mm in size, have been identified in recent studies as potential indicators of ovarian response during controlled ovarian stimulation (8). Although studies have shown that AMH varies according to race, ethnicity and environmental factors, few studies have been undertaken in black African women (9). The aim of our study was to evaluate the predictive capacity of the combined use of AFC and AMH in the prediction of ovarian response in ART [intracytoplasmic sperm injection (ICSI)/in vitro fertilization (IVF)] techniques and subsequent outcomes in black women.

Materials and Methods

We carried out an analytical cross-sectional study with both retrospective and prospective data collection at a university-associated facility called

Gynecological Endoscopic Surgery and Human Reproductive Teaching Hospital (CHRACERH), that is also a public hospital with IVF facilities in Yaoundé-Cameroon. Our subjects were patients who underwent ovarian stimulation from December 2016 to May 2019. The research and ethics committee of the facility and faculty of medicine and biomedical sciences of the University of Yaoundé I approved the study protocol, and informed consent was obtained from all participants.

Our inclusion criteria were as follows: we included any patient undergoing ovarian stimulation for IVF/ICSI and patients who had documented results of both anti-Müllerian hormone (AMH) levels and antral follicle count (AFC).

Our exclusion criteria included patients with ovarian cysts, those with incomplete ovarian stimulation records, and any case with missing medical records.

Sampling and sample size

We used exhaustive and consecutive sampling and obtained 282 subjects that met our inclusion criteria within the study period. We collected ovarian stimulation data from patients' medical records at CHRACERH archives. The prospective segment involved consecutive sampling of patients corresponding to our inclusion criteria and evaluating their response to ovarian stimulation.

Hormonal assay and antral follicle count

All study participants had undergone a hormonal work-up at CHRACERH that included an AMH level. AMH was measured using the electro-chemiluminescence technique (Cobas Roch) and results noted in ng/ml. Antral follicle count was performed between days 3 and 5 of participants' menstrual cycle using a Siemens Acuson 150 version 2.5 transvaginal 7.5-megahertz ultrasound probe by different health care providers.

Ovarian stimulation protocol

In most cases we used a short agonist protocol for ovarian stimulation. This protocol consisted in administering a minidose estrogen-progestin pill for the first 12 days of the previous menstrual cycle, then stopping the pill. Two to three days after stoppage, blood was drawn to measure pituitary hormones (follicle stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH) and ovarian hormones (progesterone (P4) and estradiol (E2)). The patient was eligible to begin ovarian stimulation if the following conditions were met: E2 level < 50 pg/ml, P4 level < 1 IU/L and endometrium less than 4mm. Stimulation began on cycle day 2 with a subcutaneous injection of LH-GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) analogue followed on day 3 by a follicle stimulating hormone (FSH) agonist (Human Menopausal Gonadotropin (HMG) or Gonal-F). Doses administered were decided based on AMH levels: if AMH was < 1.5 ng/ml, a dose of 300 IU was administered; if AMH

was between 1.5 and 4.5 ng/ml, a dose of 225 IU was administered, if AMH was > 4.5 ng/ml, a dose of 150 IU was administered (sometimes with the choice of an antagonist protocol, which consisted of the injection of 150 IU gonadotropins (HMG) the day after bleeding onset and an injection of GnRH antagonist from day 6 of stimulation).

Regardless of the protocol utilized, we evaluated hormones P4 and E2 on day 4 of gonadotropin administration, followed by ultrasound monitoring of follicular growth. An increase in E2 levels, indicative of follicular growth, enabled stimulation to be continued, maintaining doses until a follicular diameter of at least 14 mm was reached, with a minimum number of 4 follicles for both ovaries and an average E2 level of 200 pg/mL mature follicle. Any deviation from these criteria not only heightened concerns about ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS) but was also worrisome about a poor response. Consequently, adjustments were made, including dose reductions, dose increases, or extensions in the duration of stimulation.

For patients with diminished ovarian reserves, such as, in patients with a history of endometriosis or being a previous poor responder, a long protocol would be undertaken. This involved the administration of a sustained release (SR) GnRH analogue (Decapeptyl SR 3mg) between days 18 and 21 of the preceding cycle, menstruations followed 8 to 10 days later. One day after bleeding onset, the start-up assessment was carried out. If the start-up criteria were met, daily gonadotropin administration was started until the induction criteria were attained. Another protocol used was the short agonist/antagonist protocol. This was performed on a natural cycle or after treatment with estrogen-progestogen pills. Prior to stimulation, a hormone assay (FSH, E2 and P4) and pelvic ultrasound were performed to ensure ovarian quiescence.

Oocyte retrieval occurred 36 hours after induction and was performed transvaginally via ultrasound guidance and under general anesthesia. The products retrieved were sent directly to the IVF laboratory for analysis and follicle decoronation. Quantitative response to ovarian stimulation was assessed according to the number of follicles punctured and the number of mature oocytes. These were classified as follows:

- Poor responders: <4 follicles (oocytes)
- Normal responders: between 4 and 19 follicles, with sub-optimal responders between 4 and 9 follicles and optimal responders between 10 and 19 follicles.
- Hyper responders: ≥ 20 follicles (oocytes)

Our study's primary outcome measures included: the number of oocytes retrieved and the corresponding

ovarian response, and a comparison of AMH and AFC as predictors of ovarian response.

Statistical analysis

Data collected were analyzed using SPSS version 23.0 and Epi info version 3.5.4. Tables were drawn using Microsoft Office Excel and Word 2016. The Chi-squared statistical test was used to compare variables, and the Student's t test to compare means and their standard deviations. The coefficient correlation was calculated between serum AMH level and number of punctured follicles, and between AFC and number of punctured follicles. Multivariate logistical regression analysis was used to test the association between poor response and normal response with measured parameters. The threshold of significance, allowing us to affirm that the difference between the samples will be negative or not, was set at 5%, i.e. 0.05.

Results

Our study involved 282 women aged 20 and 43 years, with an average age of 33.6 ± 4.9 years. The most represented age group was 35-39 (34%). Of these patients, 96.8% were Cameroonian, while 3.2% belonged to other African nationalities, 71.6% were married and 53.3% had a tertiary level of education. The mean duration of infertility was 6.26 ± 4.1 years, and secondary infertility was more frequent in 60.3% of cases.

Of the 282 cycles studied, 277 (98.2%) were complete cycles and 5 (1.8%) cycles were cancelled, 3 (1.06 %) for unresponsiveness and 2 (0.74%) for ovarian hyperstimulation.

In terms of protocol used, the agonist protocol was used in 278 (98.6%) cycles: 270 (95.8%) short agonists versus 8 (2.8%) long agonists. The antagonist protocol was used in 4 (1.4%) cycles. The mean duration of stimulation was 10.4 ± 2.1 days, with a minimum of 6 days and a maximum of 18 days. Gonadotropin doses ranged from 150 IU to 300 IU. Most patients (56.4%) received 300 IU of gonadotropins.

In determining the distribution of participants according to ovarian stimulation, we recorded that only mature oocytes retrieved determine the quality of response to ovarian stimulation. Thus, in terms of mature oocytes obtained, 27% of patients had a poor response. Most patients (70.2%) had a normal response, with 55.3% sub-optimal and 14.9% optimal. Hyper responders represented 2.8% of patients (Table 1).

We recorded overall mean values for ovarian reserve parameters and then dichotomized our participants by age (less than 38 years and 38 years or more). The overall mean AMH level was 2.56 ± 1.87 . Women younger than 38 have significantly higher AMH levels (2.92 ± 1.98) compared to those 38 and older (1.46 ± 0.85), with a p-value of 0.00, indicating a statistically significant difference. The overall mean AFC is 10.79

± 7 . Younger women have a higher AFC (12.12 ± 7.22), while older women have a significantly lower count (6.79 ± 4.31), with a p-value of 0.01, indicating a statistically significant difference. The overall mean FSH level is 7.6 ± 7.6 . Younger women have lower FSH levels (7.2 ± 5.77) compared to older women (9.28 ± 10.01). However, the p-value is 0.06, suggesting a marginal difference that is not statistically significant. Follicles punctured, and mature oocytes retrieved show statistically significant differences between age groups, with younger women having consistently higher values as shown on Table 2.

Table 1: Distribution of patients according to their response to ovarian stimulation

	Poor responders	Normal responders		Hyper-responders
	n (%)	Sub-optimal response n (%)	Optimal response n (%)	n (%)
Follicular puncture	42 (14.9)	129 (45.6)	90 (32)	21 (7.5)
Mature oocytes	76 (27)	153 (55.3)	41 (14.9)	7 (2.8)

Table 2: Comparison of ovarian reserve parameters according to age

Variables	All subjects (N= 282) Mean $\pm$ SD	< 38 ans (N = 212) Mean $\pm$ SD	≥ 38 ans (N= 70) Mean $\pm$ SD	P-value
AMH	2.56 ± 1.87	2.92 ± 1.98	1.46 ± 0.85	0.00
AFC	10.79 ± 7	12.12 ± 7.22	6.79 ± 4.31	0.01
FSH	7.6 ± 7.6	7.2 ± 5.77	9.28 ± 10.01	0.06
Follicles punctured	9.38 ± 6.39	10.22 ± 6.79	6.86 ± 4.14	0.00
Mature oocytes retrieved	6.56 ± 4.71	7.08 ± 5	5 ± 3.32	0.00

Table 3: Comparison of ovarian reserve parameters in normal and poor responders

Variables	Poor responders N= 42	Normal responders N= 218	P-value
Age	33.73 ± 4.86	35.69 ± 4.86	0.015
AMH	1.14 ± 0.97	2.65 ± 1.80	0.000
AFC	6.64 ± 4.65	10.86 ± 6.55	0.000
FSH	7.23 ± 3.40	7.93 ± 7.64	0.603
E2 (at stimulation onset)	1652.22 ± 2427	3321.86 ± 4665.23	0.006
Day of stimulation	10.35 ± 2.13	10.30 ± 1.98	0.890

The mean age of poor responders is 33.73 ± 4.86 years, while normal responders are slightly older at 35.69 ± 4.86 years, with a p-value of 0.015 indicating a statistically significant difference. Poor responders have a significantly lower AMH level (1.14 ± 0.97) compared to normal responders (2.65 ± 1.80) and the p-value of 0.000 confirms a significant difference, reinforcing AMH as a strong predictor of ovarian response. On examination of AFC, poor responders show a lower AFC (6.64 ± 4.65) compared to

normal responders (10.86 ± 6.55), with a p-value of 0.000 confirming that this difference is statistically significant, emphasizing AFC as another key indicator of ovarian reserve. FSH levels are slightly lower in poor responders (7.23 ± 3.40) compared to normal responders (7.93 ± 7.64) but the p-value of 0.603 suggests that there is no statistically significant difference, indicating that FSH might not be a reliable predictor of ovarian response in this dataset. Estradiol (E2) levels at stimulation onset are significantly lower in poor responders than normal responders, 1652.22 ± 2427 and 3321.86 ± 4665.23 , respectively. The p-value of 0.006 suggests a significant difference, indicating that E2 levels at stimulation onset may be linked to ovarian response. The stimulation duration is similar between groups (10.35 ± 2.13 vs. 10.30 ± 1.98) and the p-value of 0.890 shows no significant difference, suggesting that stimulation duration does not vary much between poor and normal responders.

Table 4: Correlation between the number of oocytes with measured parameters

Variables	Number of follicles punctured		Number of mature oocytes	
	Correlation coefficient	p-value	Correlation coefficient	p-value
Age	-0.327	0.00	-0.0269	0.00
AMH	0.477	0.00	0.443	0.00
FSH	-0.097	0.14	-0.047	0.49
AFC	0.510	0.00	0.441	0.00

Age shows a significant negative correlation with both the number of follicles punctured (-0.327 , $p=0.00$) and mature oocytes retrieved (-0.269 , $p=0.00$), indicating a decline in ovarian response with age. AMH and AFC exhibit strong positive correlations with follicle count and oocyte yield, reinforcing their role as key predictors. Conversely, FSH shows weak negative correlations (-0.097 , $p=0.14$ for follicles punctured; -0.047 , $p=0.49$ for oocytes), with no statistical significance, suggesting it may not be a reliable indicator of ovarian response.

Table 5: Multiple regression analysis of factors predicting ovarian response (follicles punctured)

	Coef (6)	std err	t	P> t	95% CI
const	14.234	2.965	4.801	0.000	8.388 - 20.080
BMI	-0.223	0.094	-2.377	0.018	-0.408 - 0.038*
AMH (ng)	0.111	0.241	0.459	0.647	-0.364 - 0.586
FSH (IU/L)	0.007	0.071	0.098	0.922	-0.134 - 0.148
AFC	0.153	0.062	2.447	0.015	0.030 - 0.276*

* = Significant; BMI = Body Mass Index; AMH = Anti-mullerian hormone; FSH = Follicle stimulating hormone; AFC = Antral follicle count

A multiple linear regression was used to evaluate the relationship between selected clinical predictors and the number of follicles punctured. The predictors included body mass index (BMI), anti-mullerian

hormone (AMH), follicle stimulating hormone (FSH), and antral follicle count (AFC). The model revealed that both BMI and AFC were statistically significant predictors. A one-unit increase in BMI was associated with a decrease of approximately 0.22 number of follicles punctured ($\beta = -0.223$, 95% CI: -0.408 to -0.038 , $p = 0.018$). Conversely, a one-unit increase in antral follicle count was associated with an increase of 0.15 in follicles punctured ($\beta = 0.153$, 95% CI: 0.030 to 0.276 , $p = 0.015$). AMH and FSH were not statistically significant in this model ($p > 0.05$).

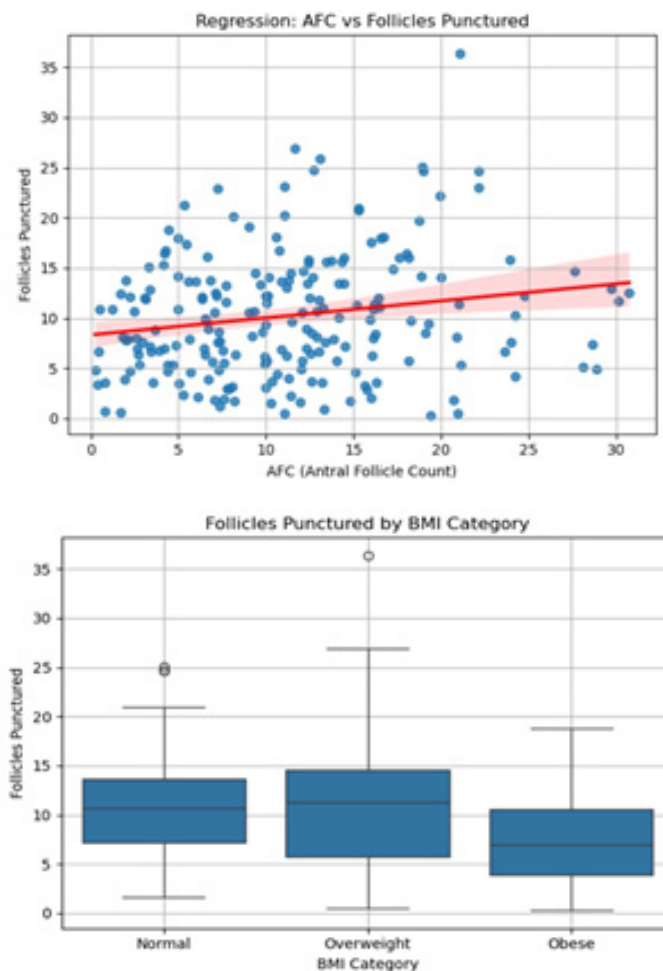


Figure 1: Graphical representation of ovarian response to AFC and BMI

Table 6: Predicting ovarian response (mature follicles) based on the BMI, AMH, FSH, and AFC

	Coef (β)	Std err	t	P> t	95% CI
const	8.232	2.129	3.866	0.000	4.034 - 12.431
BMI	-0.078	0.067	-1.155	0.249	-0.211 - 0.055
AMH (ng)	0.335	0.173	1.938	0.054	-0.006 - 0.676
FSH (IU/L)	-0.010	0.051	-0.190	0.850	-0.111 - 0.091
AFC	0.038	0.045	0.848	0.398	-0.050 - 0.127

BMI = Body Mass Index; AMH = Anti-müllerian hormone; FSH = Follicle stimulating hormone; AFC = Antral follicle count

A multiple linear regression was conducted to determine the influence of ovarian reserve markers and anthropometric indices on the number of mature follicles. We included BMI, AMH, FSH, and AFC

as predictors. The results show that AMH had a borderline significant positive association with the number of mature follicles ($\beta = 0.34$, 95% CI: -0.006 to 0.676 , $p = 0.054$). None of the other variables, BMI ($\beta = -0.078$, $p = 0.249$), FSH ($\beta = -0.010$, $p = 0.850$), or AFC ($\beta = 0.038$, $p = 0.398$) were statistically significant predictors of mature follicle count (Table 6).

Discussion

This study evaluated the predictive capacity of the antral follicle count (AFC) and anti-Müllerian hormone (AMH) in determining ovarian response to controlled ovarian stimulation among black African women undergoing assisted reproductive techniques (ART) at the Center for Research and Application in Endoscopic Surgery and Human Reproduction (CHRACERH). Our findings reinforce the utility of AMH and AFC as reliable markers of ovarian reserve and response, while also highlighting age and body mass index (BMI) as influential factors.

We conducted a cross-sectional analytical study involving historical and prospective data collection from 282 in vitro fertilization (IVF)/intracytoplasmic sperm injection (ICSI) cycles. The patients' ages ranged from 20 to 43 years old. Poor responders accounted for 27% of our study population, while normal responders accounted for 70.2% (55.3% suboptimal and 14.9% optimal) (Table 4). Both AMH and AFC demonstrated strong positive correlations with the number of follicles punctured and mature oocytes retrieved, consistent with prior studies suggesting their superiority over traditional markers such as FSH (10).

Women with higher AMH and AFC values were significantly more likely to exhibit normal or optimal ovarian responses, while poor responders had markedly lower levels of both markers. These results align with the growing consensus that AMH and AFC, when used in combination, offer enhanced predictive accuracy for ovarian stimulation outcomes (3,4).

Interestingly, while AMH showed a significant borderline association with mature follicle count in multivariate analysis ($p = 0.054$), AFC did not retain statistical significance in this model. This may reflect the dynamic nature of follicular development and the influence of other physiological or environmental factors not captured in our dataset. Nonetheless, AFC remained a significant predictor of the number of follicles punctured, underscoring its clinical relevance in stimulation planning, similar to other studies reported in the literature (11,12).

Age was negatively correlated with both follicle count and oocyte yield, reaffirming its role as a critical determinant of ovarian reserve. Women aged ≥ 38 years had significantly lower AMH and AFC values, fewer follicles punctured, and fewer mature

oocytes retrieved. These findings are consistent with established literature on age-related decline in ovarian function and support the need for age-stratified stimulation protocols (2,7).

BMI also emerged as a significant negative predictor of follicle count in multivariate analysis, with higher BMI associated with reduced ovarian responsiveness. Although BMI did not significantly affect mature oocyte yield, its impact on follicular development warrants further investigation, particularly in populations with high prevalence of overweight and obesity. Similar to our results, a metaanalysis revealed that BMI is negatively correlated with AMH (13).

FSH levels showed weak and non-significant correlations with ovarian response, echoing concerns about its variability and limited standalone predictive value (3). Our results are consistent with studies reported by Hu et al, and Leijdekkers et al., (14,15). Likewise, while estradiol levels at stimulation onset differed significantly between poor and normal responders, their utility as early predictors remains uncertain due to wide inter-individual variability and dependence on stimulation dynamics. This is similar to Karatasios et al., who reported similar results and went further by reporting insufficient evidence to support or deny the presence of an association between the probability of pregnancy and serum estradiol levels (16).

The current study did not demonstrate that either AFC or AMH was superior to the other in the prediction of ovarian response ($p= 0.00$ for both variables). This is an important observation as the AMH test is expensive and not widely available, and therefore not very affordable in Cameroon, being a low-resource setting. We can thus infer that the cheaper, more readily available AFC can be used without much bias to our patients. These results are contrary to an Indian study which clearly showed that AFC can be used as a surrogate for AMH to predict ovarian response (17).

Limitations

Several limitations should be acknowledged. First, the retrospective nature of part of the dataset may introduce selection bias. Second, AFC is an operator-dependent technique and a known limitation in these types of studies. Thirdly, environmental and genetic factors influencing AMH and AFC were not assessed. Fourth, while we focused on ovarian response, future studies should explore the predictive value of these markers for clinical pregnancy and live birth rates.

Conclusion

This study contributes valuable data on ovarian reserve markers in black African women, a population underrepresented in reproductive endocrinology research. The high prevalence of secondary infertility and prolonged infertility duration in our cohort

underscores the need for timely and personalized ART interventions. Our findings support the integration of AMH and AFC, with the option of utilizing only AFC, as a cheaper biomarker, into routine pre-stimulation assessments to optimize gonadotropin dosing and reduce cycle cancellations or complications such as ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS).

Conflict of interest : The authors declare that they have no conflicts of interest regarding the publication of this paper

Author's contributions:

Under the supervision of K.J.M, N.A.M.V. developed the research protocol, and collected and compiled clinical laboratory data. N.C.J.F. drafted the initial manuscript, performed data analysis and contributed to interpretation of the results. N.A.M.V. critically revised the manuscript for important intellectual content. All authors reviewed and approved the final version of the manuscript and agree to be accountable for all aspects of the work.

References

1. Njagi P, Groot W, Arsenijevic J, Dyer S, Mburu G, Kiarie J. Financial costs of assisted reproductive technology for patients in low- and middle-income countries: a systematic review. *Human Reproduction Open*.2023(2):hoad007.
2. Broekmans FJ, Kwee J, Hendriks DJ, Mol BW, Lambalk CB. A systematic review of tests predicting ovarian reserve and IVF outcome. *Human Reproduction Update*. 2006;12(6):685–718.
3. Humaidan P, Alviggi C, Fischer R, Esteves SC. The novel POSEIDON stratification of 'Low prognosis patients in Assisted Reproductive Technology' and its proposed marker of successful outcome. *F1000Res*. 2016, 23;5:2911.
4. Ferraretti AP, Gianaroli L. The Bologna criteria for the definition of poor ovarian responders: is there a need for revision? *Human Reproduction*. 2014;29(9):1842–5.
5. Fréour T, Mirallié S, Colombel A, Bach-Ngohou K, Masson D, Barrière P. Anti-mullerian hormone: clinical relevance in assisted reproductive therapy. *Annales d'Endocrinologie*. 2006;67(6):567–74.
6. Aflatoonian A, Oskouian H, Ahmadi S, Oskouian L. Prediction of high ovarian response to controlled ovarian hyperstimulation: anti-Müllerian hormone versus small antral follicle count (2–6 mm). *J Assist Reprod Genet*. 2009;26(6):319–25.
7. Van Rooij IAJ. Serum anti-Mullerian hormone levels: a novel measure of ovarian reserve. *Human Reproduction*. 2002;17(12):3065–71.
8. Majumder K, Gelbaya TA, Laing I, Nardo LG. The use of anti-Müllerian hormone and antral follicle count to predict the potential of oocytes and embryos. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2010;150(2):166–70.
9. Shahrokhi SZ, Kazerouni F, Ghaffari F. Anti-Müllerian Hormone: genetic and environmental effects. *Clinica Chimica Acta*. 2018;476:123–9.
10. Kozłowski IF, Carneiro MC, Rosa VBD, Schuffner A. Correlation between anti-Müllerian hormone, age, and number of oocytes: A retrospective study in a Brazilian in vitro fertilization center. *JBRA Assisted Reproduction* [Internet]. 2021 [cited 2025 Aug 29]; Available from: https://www.jbra.com.br/trab/pub/download_trabalho.php?fileSource=/var/www/vhosts/jbra.com.br/media/trab/

arq_3064&fileName=1760%20-%20Correlation.pdf&id_trabalho=1179

11. Das S, Bhattacharya N, Mahata R, Ghosh S, Bhar AS, Srivastava P. Correlation of Follicle-stimulating Hormone, Anti-Mullerian Hormone, and Antral Follicle Count with Age in Ovarian Reserve Testing. *International Journal of Applied & Basic Medical Research*. 2024;14(3):162–8.
12. Panchal S, Nagori C. Comparison of anti-mullerian hormone and antral follicle count for assessment of ovarian reserve. *J Hum Reprod Sci*. 2012;5(3):274.
13. Moslehi N, Shab-Bidar S, Ramezani Tehrani F, Mirmiran P, Azizi F. Is ovarian reserve associated with body mass index and obesity in reproductive aged women? A meta-analysis. *Menopause*. 2018;25(9):1046–55.
14. Leijdekkers JA, Torrance HL, Schouten NE, van Tilborg TC, Oudshoorn SC, Mol BWJ, et al. Individualized ovarian stimulation in IVF/ICSI treatment: it is time to stop using high FSH doses in predicted low responders. *Human Reproduction*. 2020 ;35(9):1954–63.
15. Hu L, Sun B, Ma Y, Li L, Wang F, Shi H, et al. The Relationship Between Serum Delta FSH Level and Ovarian Response in IVF/ICSI Cycles. *Front Endocrinol*. 2020; 11:536100.
16. Karatasiou GI, Bosdou JK, Venetis CA, Zepiridis L, Chatzimeletiou K, Tariatzi TB, et al. Is the probability of pregnancy after ovarian stimulation for IVF associated with serum estradiol levels on the day of triggering final oocyte maturation with hCG? A systematic review and meta-analysis. *J Assist Reprod Genet*. 2020;37(7):1531–41.
17. Himabindu Y, Sriharibabu M, Gopinathan K, Satish U, Louis Tf, Gopinath P. Anti-mullerian hormone and antral follicle count as predictors of ovarian response in assisted reproduction. *J Hum Reprod Sci*. 2013;6(1):27.



Evaluation of the quality of concentrated milk consumed in the city of Yaoundé

Evaluation des laits concentrés consommés dans la ville de Yaoundé

Mbole Mvondo JM¹, Aba'a MD¹, Afidi-Zama G. J¹, Benga C¹, Ntyam Nko'o LD¹, Ango YP³, Essi MJ², Nnanga Nga¹

Original Article

1. Département de Pharmacie Galénique et Législation Pharmaceutique, Université de Yaoundé 1
2. Département de Santé Publique, Université de Yaoundé 1
3. Département de Pharmacotoxicologie et pharmacocinétique, Université de Yaoundé 1

Corresponding author: Jeanne Mauricette Mbole Mvondo, Email : jeannemvondo@yahoo.fr, Tel : (+237) 696411202 / 674317143

Key words: Condensed milk, Quality control, Microbiological quality, Physico-chemical quality, Food safety.

Mots-clés: Lait concentré, Contrôle qualité, Qualité microbiologique, Qualité physico-chimique, Sécurité alimentaire.

Date de soumission: 17/10/2025

Date d'acceptation: 12/01/2026

ABSTRACT

Introduction: Condensed milk is widely consumed in Cameroonian cities due to its accessibility. This research assesses the safety and quality of condensed milk available in Yaoundé to address these public health concerns.

Methodology: The study was cross-sectional and analytical. A census of different brands of sweetened condensed milk was made with the aim of collecting samples in supermarkets and local markets in the city of Yaoundé in Cameroon. To do this, we were interested in sanitary quality control through a series of physico-chemical analyses, microbiological analyses and sensory analyses using CODEX and ISO standards.

Results: A total of nine separate brands were collected from the city's markets. Most of the physico-chemical parameters complied with the standards. Labelling compliance was 88.9% (8/9), with one brand having no information on the manufacturer. We observed that the milks had an acceptable creamy-white colour (55.6%); brown (22.2%) indicating thermal alteration/degradation; non-dairy odours (77.8%) and excessive sweetness (44.4%). Most pH values (55.6%) were within the standard range (6.5-6.7). Microbiological tests revealed the presence of *Staphylococcus aureus* in all the samples studied, while total coliforms, *E. coli*, *Salmonella*, yeasts and moulds were absent in all samples.

Conclusion: While these results indicate effective pasteurization, the universal presence of *Staphylococcus aureus* and significant sensory deviations from Codex Alimentarius standards highlight critical gaps in hygiene and storage. Ultimately, systemic improvements in the cold chain and sanitary protocols are essential to rectify quality inconsistencies and mitigate public health risks.

RESUME

Introduction : Le lait concentré constitue une denrée largement consommée dans les centres urbains du Cameroun du fait de son accessibilité. Cette étude vise à évaluer la qualité et la sécurité sanitaire du lait concentré commercialisé à Yaoundé pour répondre à ces enjeux de santé publique.

Méthodologie : Une étude transversale a porté sur neuf marques de lait concentré. Des analyses physico-chimiques, microbiologiques et organoleptiques ont été réalisées conformément aux normes du Codex Alimentarius et de l'ISO.

Résultats : Au total Neuf marques distinctes ont été collectées dans les marchés de la ville. La plupart des paramètres physico-chimiques sont conformes aux normes. La conformité de l'étiquetage était de 88,9 % (8/9) avec une marque qui présentait l'absence d'informations sur le fabricant. Nous avons observé que les laits présentaient une couleur blanc-crème acceptable (55,6 %), brunes (22,2 %) indiquant une altération/dégradation thermique ; odeurs non laitières (77,8 %) ; une sucrerie excessive (44,4 %). La plupart des valeurs (55,6 %) de pH étaient dans la plage standard (6,5–6,7). Par ailleurs, les tests microbiologiques ont mis en évidence la présence *Staphylococcus aureus* dans tous les échantillons étudiés, contrairement aux Coliformes totaux, *E. coli* *Salmonella* Levures et moisissures qui étaient Absents dans tous les échantillons

Conclusion : Les résultats témoignent d'une pasteurisation efficace. La présence universelle de *Staphylococcus aureus* et les écarts sensoriels importants par rapport aux normes du Codex Alimentarius soulignent des lacunes en matière d'hygiène et de stockage.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.243>

Introduction

Milk is a globally recognized source of essential nutrients, including proteins, fats, vitamins, and minerals, playing a critical role in meeting the dietary requirements of diverse populations [1]. In Cameroon, condensed milk has emerged as a dietary staple in urban centers like Yaoundé, favored for its affordability, convenience, and extended shelf life [2]. Furthermore, rapid urbanization and evolving consumer preferences have fueled the demand for processed dairy products, particularly in resource-limited settings [3].

However, the quality of these products is often compromised by unregulated production practices, inadequate storage conditions, and inconsistent adherence to food safety protocols [2]. Substandard quality control poses significant public health risks, primarily due to microbial contamination and the presence of hazardous substances common in informal dairy markets [4]. Research across Sub-Saharan Africa highlights persistent risks in informally processed dairy, including pathogenic bacteria (such as *Salmonella* and *Escherichia coli*) and antibiotic residues resulting from poor hygiene and the non-therapeutic use of antibiotics in livestock [5].

On a global scale, major food safety crises such as the 2008 melamine contamination incident and reports from the U.S. Food and Drug Administration (FDA) regarding the misuse of antibiotics underscore the critical public health implications of substandard dairy safety regulations [6]. In Cameroon, inadequate infrastructure and traditional processing methods amplify these risks, particularly for urban consumers who rely on condensed milk. Given these concerns this study therefore aims to evaluate the quality of concentrated milk consumed in Yaoundé by assessing its physicochemical and microbiological composition, as well as identifying risk factors associated with milk quality.

Materials and Methods

This study employs an analytical research design. Samples were collected from various retail points, including supermarkets, local markets, and informal street-food stalls, locally known as 'tourne-dos'. The experimental part of our work was done at the Multidisciplinary Laboratory of the Department of Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Legislation of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaoundé I. Our study was conducted over a period of eight-month, from October 2024 to June 2025. The target population is made up of consumers of concentrated milk, milk vendors, and the consumers in Yaoundé and All the milk sold in Yaoundé. The study included condensed milk products sold across the identified retail outlets in Yaoundé. Exclusion was applied to any samples past their expiration date or those exhibiting physical

damage to the container. To evaluate the quality of concentrated milk consumed in Yaoundé, a comprehensive research study was conducted. The study employed a comprehensive analytical approach, utilizing structured scorecards for sensory evaluation and adhering to Codex Alimentarius and Pharmacopoeia standards for laboratory testing. The physicochemical assessment was categorized into four primary analyses: labeling compliance, pH measurement, total solids determination, and milk fat content. These are the different materials used in the physicochemical analysis.

Labelling compliance based on compliance with the criteria of the CODEX STAN 1-1985 [7] and CODEX STAN 206-1999 standards [8]. Measuring pH using an electronic pH meter and buffer solutions. Based on the ISO-2917:1999 standard [9]; compliant samples are those with a pH between (6.5-6.7). pH below 6.5 indicates acidity, while a pH above 6.7 indicates basicity. For the organoleptic criteria, the operating mode for conducting evaluations involves systematic sensory testing by trained panels or consumers by predefined attributes (appearance, odour, taste, texture, colour) using a standardized scoring system (e.g. a scale from 1 to 5 or 1 to 10). The evaluations were conducted in a controlled environment with neutral lighting and minimal distractions. Samples should be presented in identical containers to avoid bias.

The microbiological quality of the samples was evaluated through the enumeration of *Staphylococcus aureus*, coliforms, *Escherichia coli*, yeasts, and moulds, as well as the detection of *Salmonella* spp. These analyses adhered to international standards, including Codex Alimentarius and specific ISO protocols (ISO 6888-1, ISO 6579, ISO 4831, ISO 16649-2, and ISO 21527-1). For statistical validity, colony counts were performed on plates containing a minimum of 15 colonies. The final microbial load, expressed in Colony-Forming Units per gram (CFU/g), was calculated based on the number of colonies observed, the sample mass (25g), and the respective dilution factors.

$$CFU/g = \frac{\text{Number of colonies}}{\text{Mass} \times \text{dilution factor}}$$

The data was recorded in Excel (Microsoft Excel 2016), we analysed our data using Excel 2019 software, the graphs and tables were made on Excel 2019. To complete our studies, we obtained ethical clearance from the institutional ethics and research committee of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaoundé I and a research authorization from the Multidisciplinary Laboratory of Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Legislation.

Results

I. The samples collected

The study evaluated nine distinct brands: Latteo, Djatou, O'la, Pavani, Top Saho, Broli, Nestlé, Omit, and Belle France. Samples were procured from various retail outlets, including Acacia Market, Santa Lucia, Carrefour Market, Dovv, and local shops. Distribution of purchases showed that 33.33% of the brands were sourced from Acacia Market, followed by 22.22% each from Carrefour Market and Santa Lucia. The remaining 11.11% were obtained from Dovv and smaller retail stores, respectively.

II. Physico-chemical characteristics

1. Labeling compliance control

The labeling compliance results indicate that 88.9% of the concentrated milk samples collected in our study adhered to labeling regulations.

Table I: Label compliance

No.	Brands	Nutritional declaration	Country of origin	Special storage instructions	Net content	Sales name	Address of manufacturer	Date of manufacture	Expiry date	Lot No.	Obs.
1	Latteo	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
2	Djatou	P	A	P	P	P	A	P	P	P	NC
3	O'la	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
4	Pavani	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
5	Top Saho	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
6	Broli	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
7	Nestle	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
8	Omit	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
9	Belle France	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C

Legend: P: present; A: absent; NC: non-compliant; C: compliant

2. Organoleptic criteria

The sweetened condensed milk samples exhibited varying organoleptic characteristics. Specially, in terms of color, 55.6% were creamy white, while 22.2% were brown and another 22.2% were white. Moreover, the odour profile showed a dominance of non-milky notes in 77.8% of samples, whereas 22.2% had a milky odour suggesting possible contamination or spoilage. Furthermore, the taste was predominantly sweet and milky in 55.6% of samples, whereas 44.4% were perceived as too sweet. Sensory evaluation identified a bitter aftertaste in 11.1% of the products. Furthermore, the physical consistency of the samples was heterogeneous, predominantly fluid (44.4%), followed by thick (33.3%) and semi-fluid (22.2%) textures.

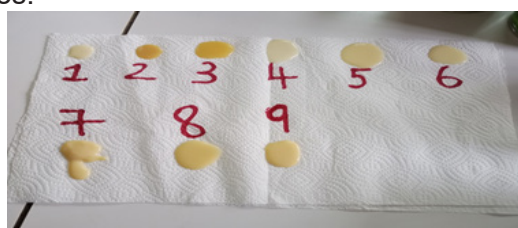


Figure 1 : Colors of different condensed milk samples

3. pH measurement

The analysis of our nine milk samples reveals that 55.6% (5/9) of samples fall within the acceptable range, indicating proper processing and storage conditions.

III. Microbiological analysis

1. Total coliforms

These results show 100% of satisfactory samples for *Escherichia coli* and coliforms. Indicating a strong level of microbiological safety in the products available in Yaoundé.

2. Salmonella

All samples were with satisfactory results suggesting that there is no significant contamination with this pathogen in the products available in Yaoundé.

3. Yeast and Molds

Table II: Yeast and Molds counts in concentrated milk

Samples ID	Enumeration (CFU/g)	Observations
Latteo	Negative	Absent
Djatou	Negative	Absent
O'la	Negative	Absent
Pavani	Negative	Absent
Top Saho	Negative	Absent
Broli	Negative	Absent
Nestle	Negative	Absent
Omit	Negative	Absent
Belle France	Positive	Present

According to the results of Table out of 9 samples, 11.1% tested positive for mold contamination, while 88.9% showing no growth.

4. Staphylococcus aureus

Table III: Staphylococcus aureus in sweetened condensed milk

Samples ID	Observation	Results
Latteo	Positive	Present
Djatou	Positive	Present
O'la	Positive	Present
Pavani	Positive	Present
Top Saho	Positive	Present
Broli	Positive	Present
Nestle	Positive	Present
Omit	Positive	Present
Belle France	Positive	Present

According to the results of this table, all samples showed unsatisfactory results indicating a pervasive contamination issue within the products available.

Discussion

The identification of only nine distinct condensed milk brands across Yaoundé's diverse commercial landscape highlights a significant trend in market structure and product availability. These results differ

from those presented by ACDIC [12], which had identified six condensed milk brands in Cameroon. Despite extensive sampling across various retail formats, including supermarkets (Carrefour, Santa Lucia, Dovv) and traditional markets (Acacia), the limited diversity suggests a highly concentrated market and an organized distribution circuit as cited by ACDIC [12]. This concentration may be attributed to import regulations, logistical distribution challenges, or established consumer preferences. Acacia Market served as the primary procurement site (33.3% of samples), followed by Carrefour Market and Santa Lucia (22.2% each), while Dovv and neighborhood shops offered more restricted selections (11.1% each). Notably, this comprehensive survey conducted across different socioeconomic zones revealed a remarkable consistency in brand availability, regardless of the retail location.

The high compliance rate (88.9%) with labeling requirements among condensed milk brands in Yaoundé indicates generally effective regulatory oversight and manufacturer adherence to international standards. These results may be explained by the requirement that the importation of dairy products is subject to compliance with the labeling standard for prepackaged food products, which came into force in December 2001 [12]. However, the identification of one non-compliant product, lacking essential traceability information, reveals some gaps in market surveillance mechanisms that could pose public health risks.

The finding that only 55.6% of samples exhibited the standard creamy white color mandated by Codex Alimentarius [10] indicates significant quality inconsistencies in the market. The presence of brown discoloration in 22.2% of samples is particularly concerning, as it suggests advanced Maillard reactions or caramelization processes that typically occur during improper processing or storage, especially relevant in Cameroon's tropical climate where high temperatures could accelerate such reactions. These color deviations are not merely aesthetic concerns but are often correlated with nutritional deterioration through lysine blockage and the potential formation of undesirable compounds.

The predominance of non-milky odors (77.8%) represents another significant deviation from expected quality parameters, as condensed milk should retain characteristic dairy notes according to ISO 22935-2:2009 sensory evaluation standards. This observation suggests possible protein denaturation, lipid oxidation, or contamination issues that warrant further investigation. This finding is consistent with previous studies by Schiano et al. [11]. Texture variations across samples (44.4% fluid, 22.2% semi-fluid, and 33.3% thick) indicate potential standardization issues in manufacturing processes or

age-related changes in product structure. According to IDF guidelines, condensed milk should maintain consistent viscosity parameters; the observed variations suggest inadequate quality control during production or potentially different formulations despite similar product categorization.

According to the standard CODEX [10], concentrated milk should maintain a pH range between 6.5 and 6.7. The analysis of our milk samples reveals that 55.6% of the samples fall within the acceptable range, while the remaining 44.4% show pH levels below the acceptable interval, thus indicating high acidity. This may be due to bacterial fermentation, early spoilage, or an increase in storage temperature, as indicated by Webb et al [15].

The detection of *Staphylococcus aureus* in all nine condensed milk samples raises serious concerns about food safety. These results differ slightly from those presented by MAÏWORÉ et al. [13], who found 70% of raw milk samples contaminated with staphylococci. This pathogen is known for its ability to cause foodborne illnesses, often linked to improper handling or insufficient hygiene practices during production and processing. The presence of *Staphylococcus aureus* indicates that there may be significant gaps in quality control measures, particularly in hygiene and sanitation [13], which could expose consumers to health risks. This bacterium can multiply at pH values ranging from 4.2 to 9.3, with an optimal growth between 7 and 7.5 and under temperatures ranging from 6–46°C according to PUJOL-DUPUY et al [16]. *Staphylococcus aureus* is a commensal bacterium of the skin of animals and humans. Healthy carriage exists in both humans and animals. In humans, the nasal cavities are considered the most frequent site of carriage, but the bacterium can also be found on the skin, scalp, throat, and intestine. Contamination of human skin therefore occurs mainly through the nose and the intestine. These results can thus be explained by poor hygiene conditions, inadequate preservation or contamination of the working environment. This finding underscores the need for improved training of dairy handlers and strict adherence to sanitary protocols to reduce contamination risks.

The absence of *Salmonella* spp. in all analyzed samples is a positive indicator of the microbiological safety of condensed milk in Yaoundé. As a critical enteric pathogen associated with severe foodborne illness, the non-detection of *Salmonella* spp. suggests that producers are likely adhering to effective pasteurization protocols and hygiene standards. These results differ from those of MAÏWORÉ et al. [13], who found 20% of their samples contaminated with salmonella under ordinary conditions. Nevertheless, continuous surveillance remains imperative, given the serious public health risks associated with sporadic

contamination.

The results show an absence of total coliforms and *Escherichia coli* in all samples. These results differ from those of MAÏWORÉ et al. [13], who found 30% of their samples contaminated with total coliforms under ordinary conditions. Total coliforms serve as primary indicators of sanitary quality and fecal contamination; their absence suggests that the manufacturing environment and processing chain maintain high sanitation levels. More specifically, the absence of *Escherichia coli* (a significant pathogen linked to gastrointestinal disease) underscores the effectiveness of current quality control measures within the industry.

Regarding fungal contamination, 11.1% of samples tested positive for yeasts and molds. These results are very low compared to those presented by MAÏWORÉ et al. [13], who found 80% of their samples contaminated. This may be explained by post-processing contamination or inadequate storage and handling practices. Mold proliferation not only leads to organoleptic spoilage but also poses a potential risk of mycotoxin production [14]. This localized incident highlights the need for rigorous monitoring of storage conditions and the implementation of robust distribution practices to prevent spoilage.

Conclusion

This study assessed the physicochemical and microbiological quality of condensed milk in Yaoundé. The findings reveal high labeling compliance and a total absence of enteric pathogens, indicating effective pasteurization. However, the universal presence of *Staphylococcus aureus* and significant deviations from Codex Alimentarius sensory standards highlight critical gaps in handler hygiene and storage conditions.

Ultimately, while the milk is free from fecal contamination, systemic improvements in the cold chain and sanitary protocols are essential to rectify sensory inconsistencies and mitigate the public health risks associated with staphylococcal contamination. These findings highlight the need for improved quality control measures in the production and handling of concentrated milk to ensure consumer safety and compliance with regulatory standards.

Conflicts of interest: No conflict of interest exists between the authors and the research concerned.

Author's contribution:

Study conception: Mbole Mvondo Jeanne Mauricette

Data collection: Afidi-Zama G. J, Benga C

Manuscript writing: Mbole Mvondo Jeanne Mauricette, Afidi-Zama G. J

Critical revision: Aba'a MD, Ntyam Nko'o LD, Ango YP

Final approval: Essi Marie José, Nnanga Nga

References

1. Pereira PC. Milk nutritional composition and its role in human health . June 2014;30(6):619-27.
2. Helen W. Sweetened Condensed Milk: Nutrition, Calories and Uses. Willow Banks. 13 July 2023.
3. Muehlhoff E, Bennett A, McMahon D. Milk and dairy products in human nutrition. FAO.2013.
4. World health organization. Substandard and falsified medical products. 3 Dec 2024.
5. Omore A, McDermott J, Staal SJ, Arimi S.M, Kang'ethe E, Ouma A. Analysis of public health risks from consumption of informally marketed milk in sub-Saharan African countries. CGIAR research centers,2000.
6. Julie RI.Melamine and the Global Implications of Food Contamination. NEJM. 2008;359:2745-2748, Dec 25.
7. Codexalimentarius. Norme générale codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées. Codex stan 1-1985.
8. Codexalimentarius. Codex general standard for the use of dairy terms. Codex stan 206-1999.
9. International Organization for Standardization. Meat and meat products — Measurement of pH — Reference method. ISO 2917:1999.
10. Codexalimentarius. Norme codex pour les laits concentrés. Codex stan 281-1971
11. Schiano AN, Harwood WS, Drake MA. A 100-Year Review: Sensory analysis of milk. J D Sci. 2017;100(12).
12. Association citoyenne de défense des intérêts collectifs. Filière laitière au Cameroun. Juin 2006.
13. MAÏWORÉ J, BAANE MP, TOUDJANI A A, DAIBE OUASSING A, TATSADJIEU NGOUNE L , MONTET D. Influence des conditions de la traite sur les qualités physico-chimiques et microbiologiques du lait cru collecté à Maroua, Cameroun. Afrique SCIENCE 14(4) , (2018) 235 - 248 235.
14. Aranda C, Rodriguez R ,Fernández-Baldo MA , Durán P. Mycotoxins in Cheese: Assessing Risks, Fungal Contaminants, and Control Strategies for Food Safety. Foods 2025, 14, 351.
15. Webb B.H. Effets de la température de stockage sur les propriétés du lait évaporé. Journal of dairy science,vol 34 , n°11.November 1951,p1111-1118.
16. Céline PUJOL-DUPUY. Accidents alimentaires d'origine bactérienne liés à la consommation de laits et produits laitiers. Thèse, 2004.



Prévention de la drépanocytose : connaissances attitude et pratiques préconceptionnelles des femmes en âge de procréer au centre mère-enfant de Yaoundé en 2023

Prevention of Sickle Cell Disease: Knowledge, Attitudes, and Preconception Practices among Women of Childbearing Age at the Yaoundé Mother and Child Centre, 2023

Mboua Batoum VS^{*1,2}, Ngo Um S³, Zongo LR⁴, Manga EA⁴, Nsahlaï C^{2,5}, Tompeen I^{2,6}, Nyada S^{2,7}, Ngo Um Meka E^{2,6}, Koki Ndombo P³

Article Original

1. Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé, Cameroun.
2. Département de gynécologie obstétrique, Faculté de médecine et des sciences biomédicales, Université de Yaoundé I.
3. Centre Mère-Enfant, Fondation Chantal Biya, Yaoundé, Cameroun.
4. Centre d'Enseignement Supérieur en Soins Infirmiers (CESSI) de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I.
5. Centre hospitalier d'Essos,
6. Hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé.
7. Centre Hospitalier de Recherche et d'Application en Chirurgie Endoscopique et Reproduction Humaine de Yaoundé

Auteur correspondant :

Veronique Mboua Batoum, Centre hospitalier et universitaire de Yaoundé, BP 35477, Yaoundé, Cameroun. Email: vbatoum@gmail.com

Mots-clés : drépanocytose, soins préconceptionnels, prévention, femmes en âge de procréer, Cameroun.

Keywords: sickle cell disease, preconception care, prevention, women of childbearing age, Cameroon.

Date de soumission: 26/08/2025

Date d'acceptation: 14/01/2026

RESUME

Introduction : la drépanocytose est une maladie génétique très répandue dans le monde, avec une incidence de 75 % en Afrique subsaharienne, dans certaines régions. Sa transmission est autosomique récessive et associée à une forte morbidité et mortalité infantile. Au Cameroun, le trait drépanocytaire est présent chez 20-30 % de la population. Cette étude vise à évaluer les connaissances, attitudes et pratiques préconceptionnelles liées à la drépanocytose chez des femmes en âge de procréer.

Méthodes : Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée au Centre Mère-enfant de Yaoundé d'avril 2023 à janvier 2024 auprès de femmes âgées de 15 à 49 ans. Les données ont été recueillies via un questionnaire structuré et analysées avec le logiciel SPSS 27.

Résultats : Parmi les 508 participantes, 68,7 % étaient âgées de 19 à 34 ans. Plus de la moitié connaissaient leur électrophorèse d'hémoglobine (54,9 %) et 51,9 % des femmes connaissaient le statut drépanocytaire de leur partenaire. La drépanocytose et son mode de transmission étaient connus par 59,3 % des femmes. Concernant leurs enfants, 43,7 % connaissaient leur statut. Si 64,7 % jugeaient utile le conseil génétique et le dépistage pré-nuptial, les pratiques de prévention restaient peu appliquées malgré des attitudes favorables au dépistage.

Conclusion : Face à la drépanocytose, les connaissances sont acceptables, mais les attitudes et pratiques demeurent insuffisantes. Le renforcement des interventions préconceptionnelles est nécessaire pour réduire l'incidence de la drépanocytose.

ABSTRACT

Introduction: sickle cell disease is a widespread genetic disorder in worldwide, with an incidence of 75% in sub-Saharan Africa. It is transmitted in an autosomal recessive manner and is associated with high morbidity and infant mortality. In Cameroon, sickle cell trait is present in 20-30% of the population. This study aims to assess preconception knowledge, attitudes and practices related to sickle cell disease among women of childbearing age.

Methods: This is a descriptive cross-sectional study conducted at the Yaoundé Mother and Child Centre from April 2023 to January 2024 among women aged 15 to 49 years. Data were collected using a structured questionnaire and analysed using SPSS 27 software.

Results: Among the 508 participants, 68.7% were aged 19–34 years. More than half knew their hemoglobin electrophoresis results (54.9%), and 51.9% of women were aware of their partner's sickle cell status. Sickle cell disease and its mode of transmission were known to 59.3% of the women. In addition, 43.7% knew their children's sickle cell status. Although 64.7% considered genetic counseling and premarital screening useful, preventive practices remained insufficiently implemented despite generally favorable attitudes toward screening.

Conclusion: Knowledge about sickle cell disease is acceptable, but attitudes and practices remain inadequate. Strengthening preconception interventions is necessary to reduce the incidence of sickle cell disease.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.244>

Introduction

La drépanocytose est une maladie monogénique due à une mutation sur le gène de la β -globine donnant l'hémoglobine S (HbS). Chaque année, plus de 300 000 enfants naissent avec la drépanocytose dans le monde dont plus 75 % en Afrique subsaharienne [1,2]. Au Cameroun la prévalence des porteurs du trait drépanocytaire est estimée à 15%. La transmission de cette maladie héréditaire est autosomique récessive et associée à une forte morbidité et mortalité infantile [3,4]. Le dépistage préconceptionnel et le conseil génétique sont considérés comme des stratégies clés de prévention de cette maladie [5,6]. Toutefois, leur mise en œuvre reste limitée dans plusieurs pays africains [7–9]. Au Cameroun, peu d'études ont exploré les connaissances et perceptions de cette pathologie de même que les attitudes face au dépistage préconceptionnel. Cette étude vise à évaluer le niveau de connaissances, attitudes et pratiques préconceptionnelles des femmes en âge de procréer sur la drépanocytose au centre Mère-enfant de la Fondation Chantal Biya à Yaoundé.

Méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée d'avril 2023 à janvier 2024 au Centre Mère-Enfant de la Fondation Chantal Biya (CME-FCB), Yaoundé. Étaient incluses les femmes âgées de 15 à 49 ans ayant donné leur consentement et fréquentant le CME-FCB pour les consultations prénatales, le planning familial, la vaccination ou en visite. Les étudiantes en stage ont également été incluses, car elles utilisent les mêmes services et sont exposées aux mêmes activités d'information et de prévention que les autres femmes, ce qui en fait un groupe pertinent pour évaluer les connaissances et pratiques liées à la drépanocytose. L'échantillonnage était non probabiliste et consécutif. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré, administré dans le cadre d'un entretien. Les questions portaient sur les caractéristiques sociodémographiques, connaissances sur la drépanocytose et son mode de transmission, sur les attitudes vis-à-vis du dépistage et du conseil génétique, de même que sur les pratiques préconceptionnelles. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes et écart-types, les variables qualitatives en pourcentages. Les niveaux de connaissances ont été classés en suffisants vs insuffisants, les attitudes/pratiques en appropriées vs inappropriées. Les principes éthiques ont été respectés : l'étude a reçu l'approbation du comité éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I. La participation était volontaire, avec consentement éclairé. L'anonymat et la confidentialité ont été garantis, et les participantes pouvaient se retirer à tout moment sans conséquence.

Résultats

Un total de 508 femmes en âge de procréer ont été incluses. L'âge moyen de ces femmes était de 26,5 ans, La tranche d'âge la plus représentée ici était celle de 19 à 34 ans soit 69%. Des participantes interrogées, 62 % avait un niveau d'étude supérieure, 46,8 % étaient sans emploi.

Les connaissances sur la drépanocytose étaient bonnes chez 59,3 % des participantes. Plus de la moitié savait que la maladie est génétique, mais seulement 16,7 % connaissaient son mode de transmission (Tableau I).

Tableau I : connaissances des répondantes sur la drépanocytose

Variables	Effectif (N=508)	Pourcentage (%)
Définition de la drépanocytose ?		
Aucune réponse	18	3,5
Infectieuse	8	1,6
Contagieuse	11	2,2
Génétique	301	59,3
Héréditaire	85	16,7
Aucune idée	78	15,4
Plus d'une réponse	7	1,4
Prévention de la drépanocytose possible ?		
Aucune réponse	54	10,6
Oui	398	78,3
Non	56	11,0
Méthodes de Prévention		
Aucune réponse	109	21,5
Conseil	303	59,6
Dépistage	26	5,1
Diagnostic	7	1,4
Amniocentèse	2	0,4
Interruption de la grossesse	7	1,4
Autres	34	6,7
La drépanocytose a-t-elle des complications graves ?		
Aucune réponse	66	13
Oui	418	82,3
Non	24	4,7

La plupart des femmes (78,3%) pensaient qu'elle est évitable, principalement par conseil génétique (59,6%) et dépistage lors d'un test prénuptial (5,1%) (Tableau I). La majorité des participantes (91%) connaissaient au moins un signe clinique lié à la drépanocytose et 82,3% savait que la drépanocytose pouvait entraîner des complications graves (Tableau I). Néanmoins 59,4% estimaient ne pas être suffisamment informées sur la drépanocytose. Les principales sources d'information citées étaient les campagnes de sensibilisation (24,4%), les réseaux sociaux (19,3%), le médecin traitant (19,1%).

Concernant les attitudes, 48,8% des participantes estimaient qu'elles feraient volontiers le test de

dépistage, si celui-ci était gratuit (Tableau II).

Tableau II : distribution des participantes selon le statut de connaissance de leur électrophorèse de l'hémoglobine

Variables	Effectif (N=508)	Pourcentage (%)
Électrophorèse faite ?		
Aucune réponse	17	3,3
Oui	279	54,9
Non	212	41,7
Statut Électrophorétique ?		
Aucune réponse	238	46,9
AA	199	39,2
AS	60	11,8
SS	11	2,2
Moment de découverte du statut hémoglobine		
Aucune réponse	217	42,7
Bilan prénuptial	66	13
Bilan prénatal	102	20,1
Bilan de santé	76	15
A la naissance	24	4,7
Suspicion clinique de la drépanocytose	16	3,1
Autres	2	0,4
feriez-vous volontiers le test s'il était gratuit		
Aucune réponse	238	46,9
Oui	248	48,8
Non	22	4,3

La planification des grossesses chez les femmes drépanocytaires était jugée nécessaire par 54,9 % des participantes, et 89 % soulignaient l'importance de connaître le statut de leur partenaire (Tableau III).

Tableau III : connaissances des répondantes sur le génotype du conjoint et de leurs enfants

Variables	Effectif (N=508)	Pourcentage (%)
Etes-vous en couple ?		
Aucune réponse	16	3,1
Oui	351	69,1
Non	141	27,8
Connaissance du type d'hémoglobine du conjoint ? (N=351)		
Aucune réponse	152	29,9
Oui	186	36,6
Non	170	33,5
Importance de connaître le génotype du conjoint (N=508)		
Aucune réponse	26	5,1
Oui	451	88,8
Non	31	6,1
Connaissance du type d'hémoglobine des enfants ? (N=351)		
Aucune réponse	149	29,3
Oui	156	30,7
Non	203	40

Quelques participantes (5,7 %) envisageaient un recours aux tradipraticiens si leur statut était AS. Parmi les répondantes, 14,6% estimaient que la drépanocytose était une maladie aiguë et qu'elles pouvaient en guérir. Une rupture d'union était envisagée par 10,6% des participantes en cas de statut AS du partenaire. En cas de diagnostic anténatal de drépanocytose, 18,5 % envisageraient d'interrompre la grossesse contre 15,6 % qui laisseraient la grossesse évoluer (Tableau III).

En ce qui concerne les pratiques, un test de dépistage de la drépanocytose avait déjà été réalisé par 54,9 % des participantes et 53,2% connaissaient leur statut : (AA : 39,2 %, AS : 11,8 %, SS : 2,2 %) (Tableau II). Le dépistage avait été effectué principalement pendant le bilan prénatal pour 20,1% des femmes, lors d'un bilan de santé pour 15% des femmes, au décours du bilan prénuptial pour 13% des femmes (Tableau II). Parmi les participantes, 69% étaient en couple, mais seulement 36,6% connaissaient le statut de leur partenaire (Tableau II). Les mères représentaient 68,5% des participantes et 30,7% connaissaient le statut hémoglobine de leurs enfants (Tableau II).

Discussion

Cette étude montre que les participantes possèdent un niveau de connaissance globalement bon sur la drépanocytose, bien que des disparités subsistent, alors que les pratiques préventives restent insuffisantes. Ces observations confirment les résultats d'autres études africaines [8,10]. Le bon niveau de connaissance peut s'expliquer par le niveau d'instruction élevé de la population étudiée, majoritairement diplômée du supérieur, et par le fait qu'il s'agisse d'une population citadine ayant un accès plus facile à l'information sanitaire par divers canaux.

L'attitude des participantes vis-à-vis du dépistage de la drépanocytose était globalement favorable, ce qui est en accord avec les travaux de Gallo et al. [5]. Plus de la moitié des femmes connaissaient leur statut, mais seulement trois femmes sur dix connaissaient celui de leur partenaire. Ce constat suggère une bonne sensibilisation à l'existence de la maladie, mais une méconnaissance de son caractère héréditaire ou des barrières au dépistage par les partenaires. Ces résultats rejoignent ceux de Gallo et al. ainsi que de Dilli et al., et mettent en évidence que l'insuffisance d'information et le manque de sensibilisation constituent des obstacles majeurs à la prévention [5,6].

Le dépistage préconceptionnel demeure peu réalisé, souvent remplacé par un dépistage tardif lors de la consultation prénatale, en accord avec les observations de Nana Njamen et al. (2020) [10]. Cette tendance réduit les possibilités de choix éclairés pour les couples et limite l'impact préventif des interventions. Le coût du dépistage, entièrement

supporté par les patientes dans ce contexte, constitue probablement un frein majeur, d'autant plus que la majorité des participantes (65,9 %) n'exerçaient pas d'activité salariée.

Malgré un niveau de connaissance de la drépanocytose globalement acceptable, les attitudes et les pratiques préventives demeurent insuffisantes, comme rapporté également par Ngasia et al. [10,11]. Le recours limité au conseil génétique pourrait résulter d'une offre insuffisante de ce service ou d'une méconnaissance de son rôle dans la prévention de la drépanocytose. Le conseil génétique représente pourtant un outil central pour accompagner les décisions reproductives et renforcer la prévention de la drépanocytose [10,11]. Ces résultats soulignent l'importance de renforcer la sensibilisation, l'éducation et l'accessibilité des services de dépistage pour améliorer la prévention.

Limites de l'étude

L'étude repose sur des données déclaratives, ce qui peut introduire un biais de désirabilité sociale. De plus, le caractère hospitalier et le mode d'échantillonnage limitent la généralisation des résultats à l'ensemble de la population féminine. Néanmoins, ces données fournissent un aperçu précieux des connaissances, attitudes et pratiques dans un contexte urbain et hospitalier, et identifient des leviers clés pour renforcer la prévention.

Conclusion

Malgré un niveau de connaissance acceptable sur la drépanocytose, les attitudes et les pratiques préventives restent insuffisantes chez les femmes fréquentant le CME-FCB. Le faible recours au dépistage préconceptionnel, la méconnaissance du statut drépanocytaire du partenaire et l'accès limité au conseil génétique constituent des obstacles majeurs à une prévention efficace. Le renforcement de l'éducation communautaire, l'intégration systématique du dépistage dans les soins de santé primaires et reproductifs, ainsi que la gratuité des tests et du conseil génétique sont essentiels pour améliorer la prévention et réduire le fardeau de la drépanocytose.

Remerciements

Les auteurs remercient les participantes à cette étude pour leur disponibilité et remercient le personnel soignant du centre mère-enfant de la FCB pour leur collaboration.

Contributions des auteurs

Véronique Sophie Mboua Batoum : conception et design, analyse et interprétation des données, rédaction de l'article, Ngo Um Suzanne épse SAP: analyse et interprétation des données, conception et design, Zongo Lydie Reine: conception et design, acquisition des données, analyse et interprétation des données, Manga Eustache Anaclet: analyse et interprétation des données, Christiane Nsahlai : analyse et interprétation des données, Isidore Tompeen : rédaction de l'article, Irma Aurelia Manga: analyse et interprétation des données, Serge Nyada : rédaction

de l'article, Ngo Um Meka Esther: rédaction de l'article, Koki Ndombo Paul: approbation finale de la version à publier.

Conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Références

1. Bartolucci P. Exploration de l'hémolyse associée à la drépanocytose et perspectives thérapeutiques spécifiques. *Rev Med Interne*. 2023 Nov 1;44(4):4S7–11.
2. Ranque B. Prognosis of sickle cell disease in Africa: What do we know and what can we do? Vol. 208, *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*. Elsevier Masson; 2024. p. 660–70.
3. Galactéros F. Le globule rouge drépanocytaire. Données génétiques et structurales. *Rev Med Interne*. 2023 Nov 1;44(4):4S2–6.
4. Nicole AYA, Charlotte EE, Shanti NC, Edgar MML, Foute FNN, Patrick N, et al. Administration of analgesics at home for the treatment of vaso-occlusive crises before admission to hospital. *Pan Afr Med J*. 2020 Sep 1;37:1–9.
5. Gallo AM, Wilkie D, Suarez M, Labotka R, Molokie R, Thompson A, et al. Reproductive Decisions in People With Sickle Cell Disease or Sickle Cell Trait. *West J Nurs Res*. 2010;32(8):1073–90.
6. Dilli PP, Obeagu E, Tamale A, Ajugwo A, Pius T, Makeri D. Update on the practice of premarital screening for sickle cell traits in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2024 Dec 1;24(1).
7. Adesola AA, Lawal JS, Akoki DM, Oyedokun AO, Agboola OE, Babawale AA, et al. Determinants of marital decision despite sickle cell status awareness: a mixed method study. *BMC Public Health*. 2025 Dec 1;25(1).
8. Ngwengi NY, Fon PN, Mbanya D. Distribution of haemoglobin genotypes, knowledge, attitude and practices towards sickle cell disease among unmarried youths in the buea health district, cameroon. *Pan Afr Med J*. 2020 Sep 1;37:1–9.
9. Esoh K, Wonkam-Tingang E, Wonkam A. Sickle cell disease in sub-Saharan Africa: transferable strategies for prevention and care. *Lancet Haematol*. 2021 Oct;8(10):e744–e755. doi:10.1016/S2352-3026(21)00191-5.
10. Njamen TN, Ngoudjeu D, Essome H, Egbe OT, Tchente NC, Halle EE. Connaissances, attitudes et pratiques des femmes en âge de procréer sur la drépanocytose à l'Hôpital Général de Douala, Cameroun. *African Journal of Integrated Health*. 2020;10(August):1–8.
11. Ngasia B, Tshilolo L, Loko G, Vodouhe C, Wamba G, Gonzalez JP. Realities for a Sickle Cell Disease Control Strategy in the World Health Organization African Region. *Med Trop sante Int*. 2021;1(1):PSMF-0S04.



Le cancer du rein de l'adulte à Yaoundé : aspects épidémiologiques et cliniques

Adult kidney cancer in Yaoundé: epidemiological and clinical aspects

Essomba AQ¹, Fouda JC^{2,3}, Epoupa Ngalle F³, Donfack AV³, Owon'Abessolo PF¹, Mbassi AA^{2,3}, Nwaha Makon AS³, Fouda PJ^{2,3}, Fru Angwafo III³

Article Original

1. Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Douala, Cameroun.
2. Service d'Urologie, Hôpital Central de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun.
3. Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun.

Auteur correspondant :

Essomba Armel Quentin,
Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Tel : (+237) 699740314, Email : amelessomba81@gmail.com

Mots-clés : cancer du rein de l'adulte- épidémiologie-diagnostic- Yaoundé

Key words: adult kidney cancer - epidemiology - diagnosis – Yaoundé

Date de soumission: 29/10/2025

Date d'acceptation: 09/12/2025

RESUME

But : Étudier les profils épidémiologiques et cliniques du cancer du rein de l'adulte à Yaoundé.

Matériels et méthodes: Il s'agit d'une étude analytique rétrospective qui s'est déroulée de janvier 2010 à juin 2015 dans les services d'urologie de l'Hôpital Central et Général de Yaoundé. Étaient inclus, les patients suivis pour tumeur rénale ainsi que ceux ayant bénéficiés d'une néphrectomie.

Résultats : Nous avons inclus 35 cas de cancer du rein. L'âge moyen des patients était de 54,69 ± 13,87 ans avec une prédominance féminine (76%). Aucun facteur de risque majeur n'a été retrouvé. La localisation de la tumeur rénale était principalement droite (66%). Les circonstances de découverte étaient dominées par les douleurs lombaires (91%) et l'hématurie (49%). Les masses rénales à droite ont été mises en évidence à l'échographie (66%) et au scanner (57%) avec une prédominance localisée au pôle supérieur droit (60%). Les stades tumoraux I (40%), II (29%) selon Robson, T2 (37%), T1 (17%) et T3 (17%) étaient les plus fréquents. La néphrectomie élargie a été réalisée chez 24 patients (69%), tandis que la néphrectomie partielle chez 3 patients (9%), et la chirurgie pour métastases à 6% (n=2). Le carcinome à cellules claires a été retrouvé à 66% (n=23), 3 cas d'angiomyolipomes (8%) et 4 cas de kystes complexes (11%) ont été enregistrés.

Conclusion : L'incidence du cancer du rein de l'adulte au Cameroun est faible. Il est caractérisé par une prédominance des formes localisées et localement avancées.

ABSTRACT

Aim: To study the epidemiological and clinical profiles of adult kidney cancer in Yaoundé.

Materials and methods: This was a retrospective analytical study that took place from January 2010 to June 2015 in the urology departments of the Yaoundé Central and General Hospital. Patients treated for renal tumors and those who had undergone nephrectomy were included.

Results: We included 35 cases of renal cancer. The mean age of the patients was 54.69 ± 13.87 years with a female predominance (76%). No major risk factors were identified. The location of the renal tumor was mainly on the right (66%). The circumstances of discovery were dominated by lumbar pain (91%), haematuria (49%) and lumbar masses (29%). Renal masses on the right were detected by ultrasound (66%) and CT scan (57%), with a predominance located in the upper right pole (60%). Tumour stages I (40%), II (29%) according to ROBSON, T2 (37%), T1 (17%) and T3 (17%) were the most common. Enlarged nephrectomy was performed in 24 patients (69%), partial nephrectomy in 3 patients (9%), and surgery for metastases in 6% (n=2). Clear cell carcinoma was found in 66% (n=23), 3 cases of angiomyolipoma (8%) and 4 cases of complex cysts (11%) were recorded.

Conclusion: The incidence of adult kidney cancer in Cameroon is low, with a predominance of localized and locally advanced forms.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.245>

Introduction

Le cancer du rein est une néoformation maligne développée aux dépens du parenchyme rénal. Le cancer du rein de l'adulte représente 3% des tumeurs malignes de l'adulte et représente le 3ème cancer urologique après celui de la prostate et de la vessie [1]. Le profil de ce cancer varie significativement d'une région à une autre. Durant les trois dernières décennies son incidence a augmenté progressivement aux Etats-Unis [2] et en Europe [3,4] à un rythme annuel d'environ 3%. Son profil clinique a également changé dans ces pays développés où près de 60% des cas sont maintenant découverts de façon fortuite à un stade précoce [2,5]. En Afrique bien que peu d'études aient été publiées sur ce cancer, son incidence était considérée comme faible [1] et son profil clinique était caractérisé par la prédominance des cancers localement avancés ou métastatiques [7-9]. Le but de cette étude était d'étudier les profils épidémiologique et clinique actuels du cancer du rein à Yaoundé.

Matériels et méthodes

Il s'agissait d'une étude analytique rétrospective dans deux hôpitaux de Yaoundé du 1er janvier 2010 au 30 juin 2015. Etait inclus dans notre étude, tout patient suivi pour cancer du rein et/ou ayant bénéficié d'une néphrectomie à cet effet. Etait exclus : tout dossier de patient incomplet, ainsi que ceux des patients ayant une tumeur primitive autre que le rein, les patients n'ayant pas consenti à l'étude. En préalable à cette étude, nous avons requis des autorisations de recherche auprès des formations hospitalières, une clairance éthique auprès du comité institutionnel d'éthique et de la recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales (FMSB). Ce qui nous a permis d'extraire et d'analyser les variables suivantes : l'âge, le sexe, les facteurs de risque, le lieu de prise en charge, l'aspect clinique, les bilans paracliniques, la classification, le traitement chirurgical et les types histologiques. Les informations ont été collectées à l'aide d'un questionnaire préétabli et saisies dans le logiciel d'épidémiologie les logiciels Epi Info version 3.5.4 et Microsoft Office Excel 2007. Les données continues ont été analysées à l'aide des logiciels SPSS (Statistical Package of the Social Science), Microsoft Word a été utilisé pour le traitement du texte. Les résultats de notre étude ont été décrits sous forme de variables catégorielles, de pourcentages, de proportions et/ou de fréquences.

Résultats

Durant la période d'étude, dans les services de Chirurgie de l'Hôpital Général et d'Urologie de l'Hôpital Central de Yaoundé, nous avons étudié 35 cas de patients adultes porteurs de tumeurs rénales. L'âge moyen des patients était de $54,69 \pm 13,87$ ans avec des extrémités entre 21 et 80ans (Tableau I).

Tableau I : répartition selon l'âge des patients

Sexe	Min	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Max	Moyenne	Ecart-type
Homme	36	51	54	64	73	56,67	11,22
Femme	21	43,25	55	64,5	80	54	14,82
Echantillon total	21	48,50	54	64,5	80	54,69	13,87

Il y avait une prédominance féminine (74%) avec un sex-ratio de 2,8. Les patients colligés ne présentaient pas de facteurs de risque majeurs, tous étaient non fumeurs. Les circonstances de découverte étaient dominées par les douleurs lombaires observées 91%, tandis que l'hématurie et les masses lombaires étaient retrouvées respectivement à 49% et 29%. Les cas de découverte fortuite s'observaient rarement 9% (Tableau II).

Tableau II : répartition selon la clinique

Sexe	Masses lombaires		Douleurs lombaires		Hématurie		Découverte fortuite	
	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)
Hommes	2	20	25	78	5	29	0	0
Femmes	8	80	7	22	12	71	3	100
Total	10	29	32	91	17	49	3	9

Les examens d'imagerie médicale les plus réalisés étaient l'échographie de l'appareil urinaire (100%) et la tomodensitométrie abdominale (89%) (Tableau III).

Tableau III : examens réalisés

Sexe	Echographie		Scanner	
	N	F (%)	N	F (%)
Hommes	09	26	9	30
Femmes	26	74	22	70
Total	35	100	31	89

Les résultats échographiques ont montré que les masses rénales à droite étaient les plus observées à 66% ce qui correspond à la localisation retrouvée au scanner. Les tumeurs étaient plus localisées au rein droit (57%), surtout au pôle supérieur du rein 60% (Tableau IV). La présence d'un thrombus cave était retrouvée à 11% et les métastases viscérales étaient à 11%. Les formes localisées de tumeurs rénales représentées par les stades I et II étaient à 40% et 29%, les formes avancées étaient non négligeables 17% selon la classification de Robson, ce qui concordait avec les résultats de la classification TNM où l'on retrouvait en majorité des formes localisées (Tableau V). Plusieurs types d'interventions chirurgicales ont été réalisées au cours de notre étude, parmi lesquelles 24 cas de néphrectomie élargie (69%), elle représente la pratique la plus courante dans notre contexte, la néphrectomie partielle était représentée à 9% (n=3). Deux cas de chirurgie pour métastases ont été effectués (6%). Trois types histologiques sont ressortis au terme de notre étude, le carcinome à cellules rénales (tumeur

de Grawitz) représentait 66% (n=23) des tumeurs malignes, le contingent des tumeurs bénignes était représenté par l'angiomyolipome, lequel s'observait

à 8% (n=3), les kystes rénaux complexes ont été observés dans 11% (n=4).

Tableau IV : résultats des bilans paracliniques

Sexe	Echographie								Scanner							
	Masse rénale gauche		Masse rénale droite		Tumeur rénale gauche		Tumeur rénale droite		Tumeur pole inférieur		Tumeur pole supérieur		Thrombus cave		Métastases viscérales	
	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)
Hommes	2	17	7	30	2	19	7	35	2	29	5	24	1	25	0	0
Femmes	10	83	16	70	9	81	13	65	5	71	16	76	3	75	4	100
Total	12	34	23	66	11	31	20	57	7	20	21	60	4	11	4	11

Tableau V : répartition selon le stade tumoral

Sexe	Classification selon Robson								Classification TNM									
	Stade I		Stade II		Stade III		Stade IV		T1N0M0		T2N0M0		T3N0M0		T4N0M0		T4N1M1	
	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)
Hommes	5	36	2	20	0	0	2	33	2	33	4	30	1	17	1	100	1	20
Femmes	9	64	8	80	1	100	4	67	4	67	9	70	5	83	0	0	4	80
Total	14	40	10	29	1	3	6	17	6	17	13	37	6	17	1	3	5	14

N : effectif. F : fréquence.

Discussion

La fréquence de cancer du rein dans le monde est estimée approximativement à 271000 nouveaux cas diagnostiqués en 2008 [10]. Son incidence en Afrique est basse. Sow et al. rapportent une série de 123 cas en 13 ans [11]. De janvier 2010 à juin 2015, 35 cas de tumeurs rénales de l'adulte ont été colligés dans deux hôpitaux de Yaoundé. L'âge des patients variaient de 21 à 80 ans avec un âge moyen de 54,69 ans. Ce résultat est proche de ceux de l'Afrique de l'ouest [12-13]. Ces données bien qu'en dessous de ceux de la littérature, où l'âge moyen est de 65 ans témoignent du fait que les tumeurs rénales en Afrique et dans notre contexte surviennent plus chez des sujets jeunes. La prédominance du sexe féminin 76% (n=26) dans notre série se rapproche d'autres auteurs [12]. Dans la littérature, les hommes sont plus atteints que les femmes [8-14]. Ceci pourrait s'expliquer par la forte fréquentation des femmes dans les centres hospitaliers. Le tabagisme, l'obésité, l'exposition aux métaux lourds, les formes héréditaires (maladie de Von Hippel-Lindau) sont les facteurs de risque connus par la littérature. Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun cas de tabagisme ainsi que d'autres facteurs cités. Dans notre étude, les douleurs lombaires représentaient le signe urologique le plus fréquent à 91%, l'hématurie était de 49%, les masses lombaires à 29%. Trois cas de découverte fortuite ont été enregistrés (9%). Ce résultat se rapproche de celui des autres auteurs [12-8]. Ces résultats contrastent avec les données de la littérature occidentale où 60% des cas sont découverts fortuitement [15,16] ; les patients dans notre contexte consultent le plus souvent tardivement.

Les stades I et II étaient les plus représentatifs à 40% (n=14) et 29% (n=10) selon Robson dans notre échantillon, tandis les tumeurs T2 37% (n=13), T1 17% (n=6) et T3 17% (n=6) étaient prédominants selon la classification TNM. Ces résultats sont comparables à l'étude de Fall et al. au Sénégal [12].

L'abord de prédilection dans notre série était l'abord sous-costal qui permettait une meilleure exposition, surtout lorsque la tumeur était de taille volumineuse. La néphrectomie élargie représentait le traitement de choix pour les tumeurs localisées dans notre série. Les patients qui étaient éligibles au traitement chirurgical, ont pu bénéficier des chirurgies curatives ou palliatives. Dans notre série, 69% (n=24) de néphrectomies élargies ont été réalisées, 03 cas de néphrectomies partielles enregistrés (9%), 6% de chirurgies pour métastases ont été réalisées. Résultat similaire dans d'autres études africaines [8-12]. La forme histologique la plus fréquente du cancer du rein est le carcinome rénal à cellules claires qui représente environ 70% des tumeurs rénales. Dans notre série, le carcinome rénal représentait 66% (n=23), les tumeurs bénignes dont l'angiomyolipome était estimé à 8% (n=3), les kystes complexes à 11% (n=4). Nos résultats se rapprochent donc de ceux de la littérature : le carcinome rénal à cellules claires représente la majorité des tumeurs rénales de l'adulte 70%.

Conclusion

L'incidence du cancer du rein de l'adulte au Cameroun est faible. Cette étude met en évidence un profil épidémiologique marqué par une atteinte plus fréquente de la femme et par l'absence de facteurs de

risque classiques clairement identifiés. Cliniquement, les formes symptomatiques dominées par les douleurs lombaires et l'hématurie restent prédominantes. La majorité des lésions étaient localisées ou localement avancées, laissant encore place à un traitement chirurgical curatif. Un renforcement du dépistage, une amélioration de l'accès à l'imagerie moderne et la mise en place de registres nationaux de cancer permettraient de mieux appréhender l'évolution épidémiologique de cette tumeur.

Déclarations : Nous n'avons pas eu d'appuis financiers et ni autres types de sponsoring

Consentement : Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'Hôpital Central de Yaoundé et de l'Hôpital Général de Yaoundé. Le consentement éclairé a été obtenu avant la chirurgie des participants pour inclusion dans l'étude. Cette recherche a été menée conformément aux normes éthiques Camerounaises en vigueur et au code d'éthique de l'Association Médicale Mondiale. Toutes les méthodes ont été réalisées conformément aux directives de la déclaration d'Helsinki

Conflits d'intérêts : Les auteurs ne déclarent aucun intérêt financier ou personnel concurrent.

Contribution des auteurs : Essomba AQ a recensé les dossiers, exploités et analysés les données et rédigé l'article, Fouda JC, Epoupa Ngalle F ont participé à la rédaction de l'article, Donfack AV, Owon'Abessolo PF, Mbassi AA, Nwaha Makon AS ont participé à la relecture de l'article, Fouda PJ, Fru Angwafo III ont supervisé ce travail.

Références

- Parkin CM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo L, Thomas D. Cancer Incidence in Five Continents. IARC Scientific Publications N°155, vol VIII. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2002.
- Chow WH, Devesa SS, Warren JL, Fraumeni Jr JF. Rising incidence of renal cell cancer in United states. JAMA 1999; 281:1628—31.
- Mathew A, Devesa SS, Fraumeni Jr JF, Chow WH. Global increases in kidney cancer incidence, 1973—1992. Eur J Cancer Prev 2002; 11:171—8.
- Levi F, Ferlay J, Galeone C, Lucchini F, Negri E, Boyle P, et al. The changing of kidney cancer incidence and mortality in Europe. BJU Int 2008; 101:949—58.
- Lightfoot N, Conlon M, Kreiger N, Bissett R, Desai M, Warde P, et al. Impact of non-invasive imaging on increase dincidental detection of renal cell cancer. Eur Urol 2000;37: 521— 7.
- Konnak JW, Grossman HB. Renal cell carcinoma as an incidental finding. J Urol 1985; 134:1094—6.
- Honde M, Koffi K, Ette-dieng E, Boka MB, Effi BA, Troh E, et al. Aspects épidémiologiques et caractéristiques histologiques du cancer du rein de l'adulte à Abidjan Côte d'Ivoire. Med Afr Noire 1998; 45:449—50.
- Badmus TA, Salako AB, Arogundade FA, Sanusi AA, AdesunkanmiARK, Oyebamiji EO, et al. Malignant renal tumors in adult: a ten-year review in a Nigerian Hospital. Saudi J Kidney Dis Transpl 2008; 19:120—6.
- Gueye SM, Diallo B, Fall PA, Ndoye AK, Konan PG, Abdellahi OC, et al. Les tumeurs malignes du rein de l'adulte au Sénégal : problèmes diagnostiques et thérapeutiques. Dakar Med 1998; 48:213—5.
- Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. Int J Cancer 2010; 15:2893-917.
- Sow M, TedjouaE,Mbakop A, Abondo A, Obama MT.Les tumeurs du rein en milieu africain. Incidence et aspects anatomo-cliniques. A propos de 123 cas observés à l'Hôpital Central et au C.H.U de Yaoundé (Cameroun).Prog en Urol (1994), 4, 214-218.
- Fall B, Diao B, Sow Y, Sarr A, Thiam A, Fall PA, Ndoye AK, Sylla C, Ba M, Mendes V, Diagne BA. Le cancer du rein de l'adulte au Sénégal: aspects épidémiologiques et cliniques actuels et évolution du profil sur les deux dernières décennies.Prog en Urol (2011), 21, 521-526.
- Honde M, Koffi K, Ette-dieng E, Boka MB, Effi BA, Troh E, et al. Aspects épidémiologiques et caractéristiques histologiques du cancer du rein de l'adulte à Abidjan- Cote d'Ivoire. Med Afr Noire 1998 ; 45:449-50.
- Ouattara K, Daffe S, Tembeley A. Les tumeurs du rein dans la pratique de l'urologie au Mali (à propos de 17 cas). Med Afr Noire 1933 ; 40 :253-256.
- Chow WH, Devesa SS, Warren JL, FraumeniJr JF. Rising incidence of renal cell cancer in the United States. JAMA 1999; 281:1628-31.
- Lightfoot N, Conlon M, Kreiger N, Bissett R, Desai M, Warde P et al. Impact of non-invasive imaging on increased incidental detection of renal cell cancer. Eur Urol 2000; 37:521-7.
- Harira N, Zeggaia S, Sabri H.L, Mehania Z. Caractéristiques épidémiologiques, cliniques, histo-pathologiques et thérapeutiques du Cancer du rein dans l'Ouest Algérien: à propos de 115 cas. Afr J Urol. 2016, 22, 249—252.
- Abdoulaye Ndiath, Modou Ndiaye, Ousmane Sow, El Hadj Malick Diaw el al. Cancer du rein de l'adulte à l'Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar : aspects épidémiologiques, cliniques, histo-pathologiques, thérapeutiques et évolutifs. Ann. Afr. Med. 2020, vol. 14, n° 1, e3997-e4003, 2020.



Connaissances et adhésion aux mesures hygiéno-diététiques chez les patients atteints de diabète de type 2 : étude transversale à l'Hôpital Général de Garoua

Knowledge and adherence to lifestyle and dietary measures among patients with type 2 diabetes: A cross-sectional study at Garoua General Hospital

Hadja Inna AA^{1,2}; Roukayatou M¹; Hassana S¹; Tchameni Sidi C¹; Ibrahima A^{1,3}; Ba Hamadou^{1,4}

Article Original

1. Hôpital Général de Garoua ; Cameroun
2. Département de Médecine et Pharmacopée Traditionnelle ; Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales. Université de Garoua ; Cameroun
3. Département des Sciences Physiologiques et Biochimie ; Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales ; Université de Garoua ; Cameroun
4. Département de Médecine Interne et Spécialités ; Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales ; Université de Yaoundé I ; Cameroun

Auteur Correspondant :

Astasselbe Abba Hadja Inna ;
Hôpital Général de Garoua ; BP
145 Garoua ; hadjainna@yahoo.fr, Tel : (+237) 698145634

Mots-clés : mesures hygiéno-diététiques, connaissance, adhésion, diabète, Garoua

Key words : Hygiene and dietary measures, knowledge, adherence, diabetes, Garoua

Date de soumission: 20/08/2025

Date d'acceptation: 01/10/2025

RESUME

Introduction : Les mesures hygiéno-diététiques (MHD) représentent une des pierres angulaires de la prise en charge du diabète. Le but de l'étude était d'évaluer les connaissances et l'adhésion aux MHD chez les patients atteints de diabète de type 2 (DT2) à l'Hôpital Général de Garoua.

Méthodologie : il s'agissait d'une étude transversale descriptive sur une période de 5 mois au sein d'une population de patients DT2 reçus en consultation externes de nutrition et ayant donné leur consentement. Les variables sociodémographiques, cliniques, de connaissances et d'adhésion aux MHD ont été recueillies grâce à un questionnaire et analysées par le logiciel Epi Info version 7.2.6.0.

Résultats : Au total, 115 patients étaient inclus majoritairement des hommes (54,7%) et une moyenne d'âge de 49,8 ($\pm 13,8$) ans. La majorité présentait un diabète récent (< 1 an), chroniquement déséquilibré (73,1%) et traité par antidiabétiques oraux (54,7%). Plus de la moitié (53,1%) avaient une mauvaise connaissance des MHD. Environ 30% évaluaient la qualité de leurs repas comme moyenne, tout en consommant sucres rapides et graisses saturées. L'activité physique régulière concernait 60% des patients. Les principaux obstacles étaient le manque de temps (26,1%), de motivation (19,1%) et des difficultés financières (9,5%). Les patients suggéraient un groupe de soutien (45,2%), un suivi médical plus fréquent (37,3%) et une éducation nutritionnelle renforcée (16,5%).

Conclusion : Chez les patients DT2, la connaissance des MHD reste limitée malgré une adhésion correcte, justifiant un renforcement de l'éducation, du soutien psychosocial et du suivi médical.

ABSTRACT

Introduction: Hygiene and dietary measures (HDM) represent one of the cornerstones of diabetes management. The aim of our study was to evaluate the knowledge of and adherence to HDM among patients with type 2 diabetes at the Garoua General Hospital (HGG).

Methods: We conducted a descriptive cross-sectional study over a 5-month period among a population of type 2 diabetes patients attending outpatient nutrition consultations who had provided their consent. Sociodemographic, clinical, knowledge, and adherence variables regarding HDM were collected using a questionnaire and analyzed with Epi Info software version 7.2.6.0.

Results: A total of 115 patients were included, with a male predominance (54.7%) and a mean age of 49.8 $\pm$ 13.8 years. Most patients had recent diabetes (< 1 year), chronically uncontrolled (73.1%), treated with oral antidiabetic drugs (54.7%) and demonstrated good medication adherence (89.5%). Over half of the patients (53.1%) had poor knowledge of HDM but generally adhered to them. About 30% rated their meals as of average quality, while continuing to consume simple sugars and saturated fats. Regular physical activity was reported by 60% of patients. The main barriers to HDM adherence were lack of time (26.1%), lack of motivation (19.1%), and financial difficulties (9.5%). Patients suggested the establishment of support groups (45.2%), more frequent medical follow-up (37.3%), and reinforced nutritional education (16.5%).

Conclusion: Among T2D patients at HGG, knowledge of HDM remains limited despite adequate adherence, highlighting the need to strengthen education, psychosocial support, and medical follow-up.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.246>

Introduction

Le diabète est une maladie chronique caractérisée par un trouble du métabolisme glucidique et constitue une cause majeure de mortalité, réduisant ainsi l'espérance de vie (1). Au cours de la dernière décennie, la prévalence du diabète sucré a augmenté de manière significative, principalement en raison de la progression continue de l'incidence du diabète de type 2 (2). Selon la Fédération internationale du diabète, environ 589 millions de personnes étaient atteintes de diabète dans le monde en 2024 (1). En raison des transitions socioculturelles liées à l'urbanisation, aux changements de mode de vie et à l'augmentation de l'obésité, l'Afrique n'est pas épargnée par cette hausse d'incidence. En effet, 24,6 millions de personnes y étaient atteintes de diabète en 2024 (1). Le nombre de patients diabétiques au Cameroun en 2023 était estimé à environ 2,5 millions (3).

La prise en charge efficace du diabète de type 2 (DT2) repose sur un triptyque : le traitement médicamenteux, l'activité physique régulière et l'adoption de mesures hygiéno-diététiques (MHD) appropriées (4). Ces dernières englobent notamment la régulation de l'alimentation, la réduction de la sédentarité, la surveillance du poids et l'évitement de comportements à risque tels que la consommation excessive d'alcool ou de drogues. Pourtant, dans la pratique, l'adhésion à ces recommandations demeure limitée, influencée par divers facteurs socioéconomiques, culturels et éducatifs.

Plusieurs études suggèrent que la connaissance des mesures hygiéno-diététiques chez les patients diabétiques est souvent partielle ou inexacte, ce qui compromet leur capacité à gérer efficacement la maladie au quotidien (5–7). D'autre part, même en présence d'une bonne connaissance, l'adhésion effective à ces mesures peut se heurter à des obstacles tels que le coût des aliments recommandés, l'insuffisance du soutien familial ou le manque d'accompagnement par le personnel de santé (5,6,8). Cette mauvaise observance des mesures hygiéno-diététiques est responsable d'un mauvais contrôle glycémique chez les patients atteints de DT2 (9).

Compte tenu du bénéfice incontesté des MHD sur le contrôle glycémique optimal, nous avons entrepris une étude dont l'objectif principal était d'évaluer les connaissances et l'adhésion aux MHD chez les patients atteints de DT2 à l'Hôpital Général de Garoua (HGG).

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive sur une période de cinq mois ; du 1^{er} mars au 31 juillet 2025. Nous avons recruté les participants au sein d'une population de patients reçus en consultations externes de nutrition à l'HGG qui est une structure

sanitaire de référence située dans la capitale de la région du Nord-Cameroun. C'est un hôpital de 1^{ère} catégorie de la pyramide sanitaire du système de santé camerounais. Les consultations de nutrition y sont effectuées tous les jours par une nutritionniste. Étaient inclus dans l'étude tout patient âgé de plus de 18 ans atteint de diabète sucré reçu en consultation externe de nutrition durant la période d'étude et ayant accepté d'y participer. Un consentement oral a été obtenu avant chaque inclusion. Tout patient ayant consulté pour une autre pathologie nutritionnelle que le DT2 était exclu. L'échantillonnage était consécutif, exhaustif et non probabiliste.

Les données ont été collectées grâce à un questionnaire électronique préétabli, confectionné à l'aide du logiciel Epi info version 7.2.6.0. Les variables sociodémographiques, cliniques, de connaissances et d'adhésion aux MHD ont été récoltées. Les variables étaient les données sociodémographiques (l'âge et le sexe), les données cliniques (l'histoire du diabète, la durée, les traitements en cours, la fréquence de la prise des médicaments, l'équilibre du diabète, l'observance thérapeutique), la connaissance des MHD liées au diabète (le type de MHD diabétique connue par le patient, les connaissances étaient bonnes si le patient donnait plus de 3 bonnes réponses et mauvaises s'il donnait moins de 3 bonnes réponses), l'adhésion aux MHD (le respect du plan alimentaire prescrit, la qualité des repas pris, la fréquence de la consommation en aliments riches en sucres rapides et graisses saturées, la fréquence de pratique de l'activité physique, les difficultés à adhérer aux MHD et le soutien dans le parcours de soins), les obstacles au respect des MHD suggestions d'amélioration de l'adhésion.

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel Epi info version 7.2.6.0. Les effectifs et les fréquences ont été calculés pour toutes les variables qualitatives. La moyenne [écart type (ET)] et la médiane [intervalle interquartile (IIQ)] ont été utilisées pour caractériser les variables quantitatives selon que la distribution des données était normale ou pas respectivement.

Résultats

Au total, 115 patients reçus en consultations de nutrition durant la période de l'étude ont été inclus dans l'étude. La population d'étude était constituée de 63 hommes (54,7%) et de 52 femmes (45,3%) (Figure 1). La moyenne ($\pm$ ET) d'âge était de 49,8 ($\pm$ 13,8) ans. La majorité des patients (35,6%) avait un diabète évoluant depuis moins d'un an ; 39 patients depuis plus de 5 ans (33,9%) et 35 patients entre 1 et 5 ans (30,4%). La majorité des patients (73,1%) avaient un déséquilibre hyperglycémique marqué par une HbA1c récente $>7\%$. Le traitement antidiabétique le plus utilisé était les antidiabétiques oraux chez 63 patients (54,7%) ; suivit d'un traitement

mixte (insuline+ADO) chez 29 patients (25,3%) ; puis l'insulinothérapie chez 10 patients (8,7%) et 13 patients (11,3%) étaient traités par MHD seules. Concernant l'observance thérapeutique, 103 patients (89,5%) ont rapporté toujours prendre leur traitement tel que prescrit par le médecin (Tableau I).

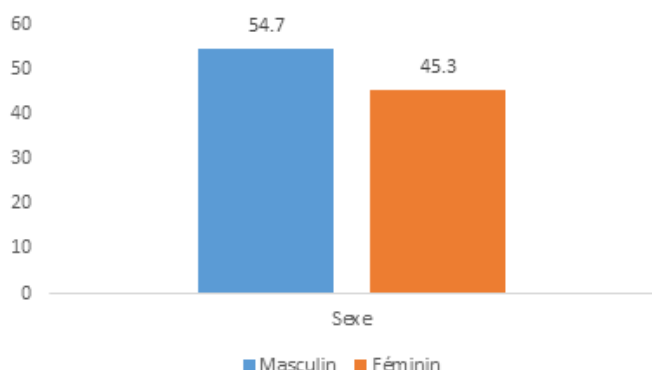


Figure 1 : répartition de la population d'étude selon le sexe des participants

Tableau I : histoire du diabète

Variables	Effectif (N=115)	Fréquence (%)
Durée du diabète		
<1 an	41	35,6
1-5 ans	35	30,4
>5 ans	39	33,9
Traitement antidiabétique		
MHD seules	13	11,3
ADO	63	54,7
Insuline	10	8,7
Mixte	29	25,3

Soixante-un patients inclus avaient une mauvaise connaissance des MHD (53,1%) et 54 (46,9%) une bonne connaissance des MHD (Figure 2). Les MHD les plus connues par ordre de fréquence étaient : l'arrêt des sucres rapides (91,3%), la pratique de l'activité physique régulière (73,1%), la réduction de la consommation de graisses saturées (42,6%), la réduction pondérale (35,6%), la réduction de la consommation d'alcool (14,8%) et l'arrêt du tabac (2,6%).

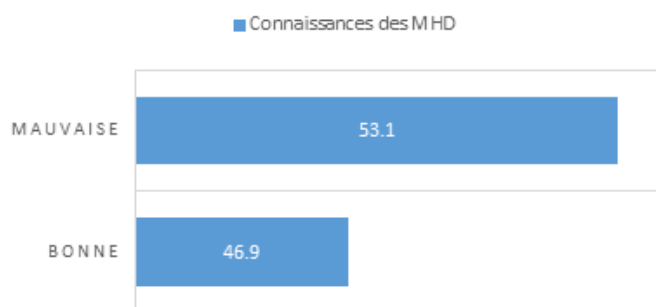


Figure 2 : niveaux de connaissance des MHD

La majorité des patients de l'étude (54,7%) affirmaient souvent respecter le plan alimentaire prescrit par le personnel soignant. Concernant la qualité des repas

: 63 patients (54,7%) les jugeaient moyenne ; 35 (30,4%) bonne ; 15 (13,1%) mauvaise et 2 (1,7%) très bonne (Tableau II). Les patients ont rapporté malgré leur pathologie continuer la consommation de sucres rapides et de graisses saturées.

Tableau II : qualité des repas

Qualité des repas	Effectif (N=115)	Fréquence (%)
Très bonne	2	1,7
Bonne	35	30,4
Moyenne	63	54,7
Mauvaise	15	13,1

La majorité des patients de notre étude (60%) affirmaient pratiquer une activité physique régulière entre 1e et 3 fois/semaine en dépit du manque de motivation dans 58,2% des cas. Soixante pour cent des patients disent parfois ressentir de l'anxiété dans la gestion du diabète.

Les principaux obstacles à l'adhésion aux MHD identifiés étaient : le manque de temps (26,1%), le manque de motivations (19,1%) et les difficultés financières (9,5%). Les principales suggestions formulées par les patients étaient la création d'un groupe de soutien (45,2%), un suivi plus fréquent par les praticiens (37,3%) et une éducation nutritionnelle supplémentaire (16,5%) (Tableau III).

Tableau III : obstacles à l'adhésion aux MHD et suggestions

Variables	Effectif (N=115)	Fréquence (%)
Obstacles à l'adhésion aux MHD		
Manque de temps	30	26,1
Manque de motivations	22	19,1
Difficultés financières	11	9,5
Suggestions		
Groupe de soutien	52	45,2
Suivi plus fréquent par les praticiens	43	37,3
Education nutritionnelle supplémentaire	19	16,5

Discussion

Notre étude dont le but était d'évaluer les connaissances et l'adhésion aux MHD des patients atteints de DT2 à l'HGG a porté sur 115 patients avec une prédominance masculine (54,7%) et une moyenne ($\pm$ ET) d'âge de 49,8 ($\pm$ 13,8) ans. Un diabète récent (<1 an), chroniquement déséquilibré (73,1%) et traité par ADO avec une bonne observance médicamenteuse (89,5 %) était retrouvé. Plus de la moitié (53,1%) avaient une mauvaise connaissance des MHD mais y adhéraient dans la majorité. Trente pour cent jugent leurs repas de qualité moyenne, tout en consommant sucres rapides et graisses saturées. L'activité physique régulière concernait 60% des patients. Les obstacles principaux aux MHD étaient :

le manque de temps (26,1%), de motivation (19,1%) et des difficultés financières (9,5%). Les patients suggéraient un groupe de soutien (45,2 %), un suivi médical plus fréquent (37,3 %) et une éducation nutritionnelle renforcée (16,5 %) pour améliorer leur adhésion aux MHD.

La prédominance masculine, l'âge moyen de 49 ans, le traitement par ADO et le déséquilibre hyperglycémique prédominant sont en accord avec les résultats de Hadja Inna et al. sur une étude des caractéristiques des patients atteints de diabète sucré dans la même structure sanitaire (2). Cette similarité suggère que le profil épidémiologique et clinique des patients atteints de DT2 dans cet hôpital est relativement stable au fil du temps, ce qui pourrait refléter des déterminants communs, tels que les habitudes alimentaires locales, le mode de vie, ou encore les conditions socio-économiques de la population concernée.

La majorité des patients de notre étude avait une mauvaise connaissance des MHD. Kaaga et al. à Lomé au Togo retrouvait des résultats similaires (71%) dans une population de patients diabétiques de type 2 (5), ce qui témoigne d'un déficit d'information et/ou de formation sur ces mesures dans plusieurs contextes africains. Par contre, l'adhésion aux MHD était meilleure dans notre étude (54,7%) comparée aux résultats de Houguig et al. au Maroc (41%) (6), à ceux de Lawani Semiyu à Bamako (69%) (7) et à ceux de Kaaga et al. à Lomé au Togo (71%) (5). Cette différence pourrait s'expliquer par le profil particulier de notre population, caractérisée par un diabète récent, évoluant depuis moins d'un an, ce qui semble les rendre plus enclins à suivre scrupuleusement les recommandations hygiéno-diététiques prescrites par les praticiens, probablement en raison d'une plus grande motivation initiale, d'une perception plus forte des risques à court terme et d'un engagement thérapeutique encore intact.

L'activité physique régulière était pratiquée par la majorité des patients dans 60% des cas, cela est similaire aux données de la littérature (5–7). Connaissant le bénéfice incontesté de l'activité physique sur le métabolisme glucidique ; notamment par l'amélioration de la sensibilité à l'insuline, la réduction de la glycémie et la prévention des complications cardiovasculaires ; sa pratique régulière demeure un pilier fondamental de la prise en charge non médicamenteuse du diabète (4). En plus de ses effets métaboliques, l'activité physique contribue à un meilleur contrôle pondéral, à l'amélioration de la qualité de vie et au maintien de la motivation thérapeutique, ce qui en fait un élément indispensable dans toute stratégie globale de gestion du diabète.

Les principaux obstacles à l'adhésion aux MHD identifiés étaient : le manque de temps (26,1%), le

manque de motivations (19,1%) et les difficultés financières (9,5%). Ces contraintes reflètent à la fois des facteurs personnels, liés à l'organisation et à l'engagement individuel, et des facteurs socio-économiques, qui peuvent limiter l'accès à une alimentation équilibrée ou à des activités physiques adaptées. Kaaga et al. à Lomé au Togo retrouvaient les difficultés financières et la lassitude comme obstacles à l'adhésion aux MHD (5) soulignant que, dans divers contextes africains, les barrières à la mise en œuvre durable des mesures hygiéno-diététiques relèvent autant de la disponibilité des ressources que du maintien de la motivation sur le long terme.

En réponse à ces difficultés, les patients de notre étude ont formulé plusieurs suggestions : la création d'un groupe de soutien (45,2%), un suivi plus fréquent par les praticiens (37,3%) et une éducation nutritionnelle supplémentaire (16,5%). Ces suggestions apparaissent directement liées aux obstacles identifiés : la mise en place d'un groupe de soutien pourrait favoriser l'échange d'expériences, le partage de bonnes pratiques et le maintien de la motivation, tandis qu'un suivi médical plus rapproché permettrait un ajustement précoce des mesures thérapeutiques et une meilleure évaluation de l'adhésion. Enfin, un renforcement de l'éducation nutritionnelle contribuerait à améliorer les connaissances sur les MHD et à lever certaines idées reçues, facilitant ainsi l'intégration durable de ces mesures dans le quotidien des patients.

Forces et limites de l'étude

Notre étude présente comme forces la collecte directe de données auprès des patients suivis en consultation de nutrition, le recueil des données concernant à la fois la connaissance et l'adhésion aux mesures hygiéno-diététiques, ainsi que l'analyse détaillée des obstacles et suggestions des participants, offrant une vision complète de la gestion non médicamenteuse du diabète. Cependant, certaines limites doivent être soulignées : il s'agit d'une étude transversale menée dans un seul centre hospitalier, ce qui limite la généralisation des résultats à l'ensemble de la population diabétique de la région. De plus, l'auto-déclaration des comportements alimentaires et d'activité physique peut introduire un biais de désirabilité sociale et affecter la précision des données recueillies.

Conclusion

Chez les patients DT2 suivis à l'HGG, la connaissance des MHD reste insuffisante malgré une bonne observance thérapeutique et une adhésion relativement élevée. Les obstacles identifiés et les suggestions formulées appellent à renforcer l'éducation nutritionnelle, le soutien psychosocial et le suivi médical afin d'optimiser la prise en charge non médicamenteuse.

Conflit d'intérêt : Nous ne déclarons aucun conflit d'intérêt dans la réalisation de ce travail.

Contribution des auteurs : Recueil des données : RM ; HIAA ; HS ; TSC. Analyse des données : HIAA. Rédaction du manuscrit : HIAA, HS, TSC, IA. Validation du manuscrit : Tous les auteurs

Références

1. Magliano DJ, Boyko EJ, Genitsaridi I, Piemonte L, Riley P, Salpea P, éditeurs. IDF Diabetes Atlas 2025 [Internet]. 11^e éd. Bruxelles : International Diabetes Federation; 2025 [cité 9 avr 2025]. Disponible sur: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
2. Inna AAH, Ibrahima A, Boli A, Djeugoue P, Deunga R, Aminou DS, et al. Le diabète sucré en milieu hospitalier dans le Nord du Cameroun : aspects épidémiocliniques, paracliniques et thérapeutiques. 2024;25.
3. Ministère de la Santé Publique du Cameroun. Lutte contre le diabète au Cameroun : riposte collective contre le tueur silencieux [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 23]. Available from: <https://www.minsante.cm/site/?q=fr/content/lutte-contre-le-diab%C3%A8te-au-cameroun-riposte-collective-contre-le-tueur-silencieux>
4. Piquet C. Mesures hygiéno-diététiques dans le diabète et freins à leur adhésion. Actual Pharm [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2025 Feb 7];62(622):25 7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370022004220>
5. Kaaga YL, Kodjok K, Kogoe R, Djalogue L, Nemi D, Balaka A, et al. Connaissances et pratiques des mesures hygiéno-diététiques chez les diabétiques suivis dans le service de médecine interne du CHU Sylvanus Olympio. J Rech Sci L'Université Lomé [Internet]. 2022 [cited 2025 May 27];24(3 4):405 13. Available from: <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/242740>
6. Houguig K, Ouzennou N, Rayadi M, Rkha S. Observance of hygiene and dietary rules and the associated factors among diabetic subjects in Essaouira Province, Morocco: a cross-sectional study. Pan Afr Med J [Internet]. 2022 [cited 2025 Feb 7];41. Available from: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/41/22/full>
7. Lawani S. Évaluation du niveau de connaissance et adhésion aux mesures hygiéno-diététiques des patients diabétiques de type 2 suivi à l'hôpital "Mère-Enfant" le Luxembourg en 2023 [Internet] [thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2024 [cited 2025 May 27]. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/13834>
8. Bekele H, Asefa A, Getachew B, Belete AM. Barriers and strategies to lifestyle and dietary pattern interventions for prevention and management of type-2 diabetes in Africa: systematic review. J Diabetes Res [Internet]. 2020 Jul 11 [cited 2025 Feb 19];2020:7948712. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7374199/>
9. American Diabetes Association Professional Practice Committee : ElSayed NA, McCoy RG, Aleppo G, Balapattabi K, Beverly EA, Briggs Early KB et al. 5. Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes: Standards of care in diabetes—2025. Diabetes Care [Internet]. 2024 Dec 9 [cited 2025 May 27];48(Supplement_1):S86 127. Available from: <https://doi.org/10.2337/dc25-S005>



Challenges in the Medical Drug Supply Chain: A Focus on Procurement, Inventory management and Transport/distribution of Anaesthetic Drugs at the Bamenda Regional Hospital

Les défis de la chaîne d'approvisionnement des médicaments : un focus sur l'approvisionnement, la gestion des stocks et le transport/distribution des médicaments anesthésiques à l'Hôpital Régional de Bamenda

Ndifor J¹, Engwari Abongwa E², Mandeng Ma Linwa E³, Ndongo Mbarga IP⁴, Ngonono Ateba G⁵, Metogo Mbengono JA^{5,6}

Original Article

1. Faculty of Health Sciences (FHS), University of Bamenda, Bamenda, Cameroon.
2. School of Health and Medical Science, Catholic University of Cameroon (CATUC), Bamenda, Cameroon.
3. Faculty of Health Sciences, University of Buea, Buea, Cameroon.
4. Department of Anaesthesia, Maroua Regional Hospital, Maroua, Cameroon.
5. Department of Anaesthesia, Douala General Hospital, Douala, Cameroon.
6. Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences (FMSP), University of Douala, Douala, Cameroon.

Corresponding author;

Ndifor Judethaddeus, email: thaddeusjude27@gmail.com, Faculty of Health Sciences (FHS), University of Bamenda,

Key words: Anaesthetic drugs, supply chain, inventory management, Cameroon, socio-economic crisis.

Mots-clés : Médicaments anesthésiques, chaîne d'approvisionnement, gestion des stocks, Cameroun, crise socio-économique

Date de soumission: 18/07/2025
Date d'acceptation: 11/12/2025

ABSTRACT

Background: Effective supply chain management is critical for ensuring the availability of anaesthetic drugs, which are essential for surgical procedures and patient safety. In resource-constrained settings like in Cameroon's Northwest Region, systemic challenges compounded by socio-economic instability, may compromise drug availability and quality. This study aimed to identify and analyse challenges in the anaesthetic drug supply chain, focusing on procurement, inventory management, transport, and distribution, and to propose context-adapted recommendations for improving efficiency and reliability.

Methods: A descriptive cross-sectional study was conducted from November 2023 to March 2024 at Bamenda Regional Hospital (BRH) and the Northwest Regional Fund for Health Promotion. Participants included healthcare and logistics personnel involved in the anaesthetic drug supply chain. Data were collected via inventory records and a structured 19-item questionnaire assessing procurement, inventory management and transport conditions/distribution processes. Data was analysed using SPSS version 26.

Results: Of 18 personnel included, 55.6% reported poorly managed ordering, and 33.3% cited absent emergency resupply points affecting procurement. On inventory, 50.0% reported difficulties maintaining stock levels, 100.0% noted inefficient inventory software, and 22.2% reported infrequent monitoring. On transportation/distribution, 88.9% reported inadequate temperature control, 27.8% noted compromised drugs, and 55.6% cited inadequate storage causing wastage.

Conclusion: This descriptive study identified inefficiencies in procurement, inventory management, transport/distribution that were reported by staff at BRH. Recommendations include implementing real-time inventory software, enhancing staff training, upgrading storage facilities, and adopting temperature-controlled transport in resource-limited settings.

RESUME

Introduction : La gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement des médicaments est essentielle. Le but de cette étude est d'identifier et de décrire les difficultés rencontrées dans la gestion et la distribution des médicaments anesthésiques à l'Hôpital Régional de Bamenda (HRB).

Méthodes : Une étude transversale descriptive a été menée de novembre 2023 à mars 2024 à l'HRB et au Fonds Régional pour la Promotion de la Santé du Nord-Ouest. Étaient inclus le personnel soignant et logistique impliqués dans la chaîne d'approvisionnement des médicaments anesthésiques. Les données étaient collectées via un questionnaire structuré de 19 items évaluant les processus d'approvisionnement, de gestion des stocks et de transport/distribution. Les réponses étaient analysées à l'aide de SPSS version 26.

Résultats : Sur 18 participants, 55,6 % ont signalé une gestion inadéquate des commandes, 33,3 % ont noté l'absence de rapports de réapprovisionnement, et 33,3 % ont mentionné l'absence de points de réapprovisionnement d'urgence. Concernant les stocks, 50,0 % ont rapporté des difficultés à maintenir des niveaux optimaux, 100,0 % ont signalé un logiciel d'inventaire inefficace, et 22,2 % ont noté un suivi peu fréquent. Pour le transport et la distribution, 88,9 % ont signalé un contrôle inadéquat de la température, 27,8 % ont noté des médicaments altérés, et 55,6 % ont cité un stockage inadéquat comme cause des pertes.

Conclusion : Cette étude descriptive a permis d'identifier des difficultés dans l'approvisionnement, la gestion des stocks et la distribution des médicaments anesthésiques à l'HRB.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.247>

Introduction

Anaesthetic drugs are essential for surgical procedures, pain management, and critical care [1]. A robust supply chain ensures their timely availability, preventing delays or complications during medical interventions [2]. The supply chain encompasses procurement, inventory management, transport, and distribution, which requires effective coordination among stakeholders to ensure that drugs are available in the right quantities, at the right time, and in optimal condition for patient use [3]. Low-income countries often face issues like inadequate forecasting, limited funding, poor infrastructure, and staffing shortages which lead to stockouts, overstocking, wastage, and compromised drug quality, particularly for temperature-sensitive anaesthetic drugs [4,5]. The ongoing crisis disrupts transportation networks, increases costs, and limits financial resources for many sectors [6] including healthcare facilities with potential impact on timely delivery and storage of anaesthetic drugs, exacerbating supply chain inefficiencies [7]. Inventory management involves maintaining optimal stock levels to avoid shortages or excesses. It requires accurate tracking systems, trained staff, and real-time data to meet demand without wastage [8,9], a critical issue in resource-limited settings like BRH. Similarly, anaesthetic drugs often require temperature-controlled transport to maintain efficacy. However, inefficient transport systems, poor road infrastructure, and unreliable delivery schedules can lead to delays or drug spoilage, compromising patient safety [10,11].

The present descriptive study aimed to identify and describe challenges in the anaesthetic drug supply chain at Bamenda Regional Hospital (BRH), focusing on procurement, inventory management, transport, and distribution, and to propose context-specific recommendations for improving efficiency and reliability. By documenting reported bottlenecks and proposing solutions, the study seeks to contribute to improving the availability of anaesthetic drugs at BRH and provide insights for other healthcare facilities in similar contexts.

Methods

This was a descriptive cross-sectional study. The study took place from November 2023 to March 2024 at Bamenda Regional Hospital (BRH), the primary referral hospital in Cameroon's Northwest Region, and included the Northwest Regional Fund for Health Promotion (NWRFFHP), a region affected by the ongoing socio-political crisis, which could have impacted healthcare logistics. BRH serves a population of approximately 1,968,578 people [12] and functions as a teaching hospital.

Eligible participants included healthcare professionals and logistics personnel directly involved in the anaesthetic drug supply chain at BRH and

NWRFFHP. Inclusion criteria were staff with roles in inventory management, transport, or distribution of anaesthetic drugs, and availability of documented data related to these processes. Exclusion criteria included temporary or short-term staff lacking significant experience with supply chain processes, personnel absent during data collection (e.g., due to leave or illness), and incomplete or unavailable records. A purposive sampling technique was used to select participants based on their roles and access to relevant data. The study examined variables in three domains to capture drug supply chain challenges:

- Procurement systems: Outcomes measured were the management of ordering/reordering processes, requirements for resupply reports, and presence of communication gaps between BRH and NWRFFHP.
- Inventory Management: Outcomes measured were the presence and efficiency of software, challenges in maintaining optimal stock levels, frequency of inventory monitoring, presence of personnel overseeing inventory, availability of emergency resupply points, and requirements for resupply reports.
- Transport and Distribution: Outcomes measured were the adequacy of temperature control, instances of compromised drugs due to transport conditions, frequency of delivery delays, adequacy of warehouse storage, and impact of the socio-economic crisis on delivery.

A pretested, structured 19-item questionnaire was administered to participants, capturing demographic information (age, sex, profession, organisation), and drug supply chain challenges. The questionnaire included Likert-scale questions to assess process efficiency and challenges. Questionnaires were coded for confidentiality to ensure data integrity. To minimize selection bias, purposive sampling targeted only personnel with direct involvement in the supply chain. Information bias was addressed by using pretested questionnaires and validating data against hospital records. Non-response bias was mitigated by ensuring all eligible participants were approached and consent was obtained.

The sample size was determined by the availability of staff meeting inclusion criteria during the study period. No formal sample size calculations were done. Continuous variables (e.g., age) were summarized using median and interquartile ranges. Categorical variables (e.g., profession, satisfaction levels) were reported as counts and percentages. Data were entered into SPSS version 26 for analysis. Descriptive statistics were used to summarize findings, with results presented in tables and bar charts for clarity. No inferential statistics were applied due to the descriptive nature of the study. Ethical clearance was obtained from the Institutional Review Board of

the Catholic University of Cameroon (Ref No. 007/CATUC-IRB/WFM/LKN/24). Administrative approvals were secured from the Regional Delegation of Public Health for the Northwest Region and the Director of BRH. Participants provided informed verbal and written consent after being informed of the study's purpose, risks, and benefits. They were assured of their right to withdraw at any time, and data were kept confidential, used solely for research purposes.

Results

Participant characteristics

Of the 28 eligible participants, 10 were excluded due to limited knowledge of the supply chain, leaving 18 participants (64.3%) for analysis. The median age was 37.4 (IQR: 29.4–44.2), with 55.6% male and 44.4% female. Professions included pharmacy technicians (38.9%), storekeepers (27.8%), pharmacists (16.7%), and nurses (16.7%) as shown in Table 1. Most participants (72.2%) were from BRH, with 27.8% from NWRFFHP.

Table 1: Participants Socio-Demographic Characteristics

Category	Variable	Frequency (N=18)	Percentage (%)
Sex	Male	10	55.6
	Female	8	44.4
Age Group	20–30 years	4	22.2
	31–40 years	7	38.9
	41–50 years	7	38.9
	51–60 years	0	0.0
Profession	Pharmacy Technician	7	38.9
	Storekeeper	5	27.8
	Pharmacist	3	16.7
	Nurse	3	16.7
	Other	0	0.0

Procurement Challenges

Many participants (55.6%) reported that ordering and reordering of anaesthetic drugs were not closely managed as shown in Figure 1. Additionally, 61.1% noted that no report was required for resupply. Furthermore, 33.3% highlighted the absence of an emergency resupply point. Communication gaps were reported by 16.7%, contributing to procurement issues. Lastly, 44.4% acknowledged a significant impact from the socio-economic crisis.

Inventory Management Challenges

Half of the participants (50.0%) reported difficulties maintaining optimal stock levels of anaesthetic drugs, leading to stockouts or overstocking. All participants (100.0%) acknowledged the presence of inventory management software but noted its inefficiency and need for updates. Infrequent monitoring of inventory levels was reported by 22.2%, contributing to inefficiencies. Additionally, 11.1% noted challenges in identifying maximum and minimum stock quantities. Lastly, 22.2% indicated a lack of personnel responsible for overseeing inventory.

Transport and Distribution Challenges

A significant proportion of participants (88.9%) reported inadequate temperature control during anaesthetic drug transport, with 27.8% confirming instances of compromised drugs due to temperature issues. Delivery delays were frequent or very frequent for 38.9%, disrupting supply reliability. Additionally, 55.6% noted inadequate warehouse storage, contributing to drug wastage. The socio-economic crisis significantly impacted delivery for 44.4%, exacerbating logistical challenges. Lastly, 55.6% reported that the Northwest Regional Fund for Health Promotion did not provide transport means, hindering reliable drug delivery to BRH.

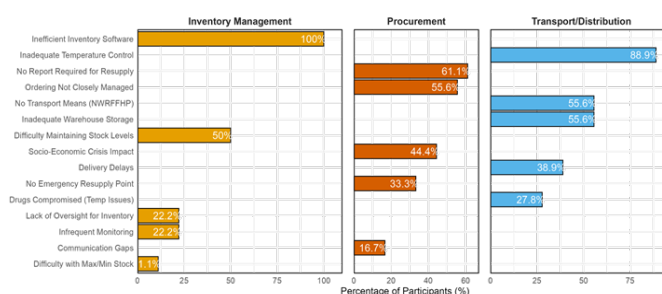


Figure 1: Key Challenges in the Anaesthetic Drug Supply Chain

Discussion

This descriptive study at Bamenda Regional Hospital (BRH) identified staff-reported challenges in the anaesthetic drug supply chain. Procurement issues included poorly managed ordering (55.6%) and absent emergency resupply points (33.3%). Inventory management challenges related to difficulties maintaining stock levels (50.0%), inefficient software (100.0%), and infrequent monitoring (22.2%). Transport and distribution problems included inadequate temperature control (88.9%), compromised drugs (27.8%), reported frequent delivery delays (38.9%), inadequate storage (55.6%), and socio-economic crisis impacts (44.4%).

Difficulties in maintaining optimal anaesthetic drug stock levels were prevalent, primarily attributed to inadequate staffing and outdated, inefficient software, a finding consistent with Odhiambo & Kihara (2018) [13]. This software inefficiency, requiring urgent updates, directly mirrors issues observed by Currin et al. (2020) [14], who linked such systems to increased costs from inaccurate hospital pharmacy records and overall supply chain disruptions. Furthermore, infrequent inventory monitoring (22.2%) and the absence of emergency resupply points (33.3%) highlighted poor coordination, similar to challenges in Kenyan hospitals where inaccurate inventory records significantly impacted supply chain performance [13]. These systemic issues collectively exacerbate the difficulties in effective anaesthetic drug stock management.

The reported inadequate temperature control during

transport, reported by 88.9% of participants, with 27.8% noting compromised drugs, deflects from WHO guidelines emphasizing stringent temperature monitoring to maintain anaesthetic drug efficacy [15]. The Royal College of Anaesthetists (2025) further underscores the need for robust systems to ensure reliable medicine management, including temperature-controlled storage and transport to prevent degradation [16].

The socio-economic crisis significantly disrupted anaesthetic drug delivery, with 44.4% reporting a major impact and 38.9% noting frequent delivery delays, consistent with literature highlighting how poor infrastructure and unreliable schedules compromise drug availability in African healthcare settings [10,11]. These disruptions increase costs and risks to patient safety.

The few pharmacists compared to technicians may reflect staffing challenges, aligning with Wong's findings on conflict-driven workforce shortages in African settings [17]. This may lead to switching to alternative drugs or doses to manage shortages as reported by Hallal (2025) in Lebanese hospitals facing economic crises [18]. Inadequate warehouse storage, reported by 55.6% of participants, led to anaesthetic drug wastage, echoing Meseret's findings that up to 15% of hospital pharmacy budgets are consumed by anaesthetic drug losses due to poor storage practices [19]. This preventable wastage strains hospital budgets and contributes to shortages, impacting surgical efficiency.

Purposive sampling ensured relevant data from 18 participants, with ethical approvals maintaining study integrity. However, the small sample limits generalizability. Excluding 10 participants, including anaesthetic staff, restricted clinical perspectives on supply chain issues. Limited participation from the Northwest Regional Fund for Health Promotion (5 staff) underrepresented regional logistics insights. Moreover, because this study is purely descriptive and cross-sectional, it identifies staff-reported challenges and associations but does not establish causal relationships between observed difficulties and outcomes such as stockouts, wastage, or compromised patient care. Lastly, BRH's urban context may not reflect challenges in remote facilities.

Future research should employ larger, longitudinal studies and qualitative methods to explore challenges in remote facilities. Policy should prioritize modern inventory systems, temperature-controlled transport, and storage upgrades. Incentives for retaining skilled staff could address coordination issues. In practice, BRH should implement real-time inventory software, enhance staff training, establish emergency resupply points, and improve coordination with NWRFFHP to reduce stockouts, wastage, and ensure drug quality, potentially serving as a model for similar settings.

Conclusion

This descriptive cross-sectional study identified several staff-reported challenges in the supply chain of anaesthetic drugs at Bamenda Regional Hospital, including inadequate procurement procedures, inefficient inventory management systems, poor temperature control during transport, and insufficient storage facilities. These difficulties were frequently reported in a context of ongoing socio-economic crisis. Although the descriptive design does not permit establishment of causality, the consistency and magnitude of the reported problems highlight priority areas for intervention. Recommended actions include the adoption of real-time inventory management software, regular staff training, establishment of emergency resupply mechanisms, improvement of temperature-controlled transport, and upgrading of storage facilities. Future studies using mixed methods, larger samples, or longitudinal designs in both urban and rural facilities are needed to further explore these issues.

Declarations

Acknowledgements: We thank all participants who accepted to participate in this study.

Authors' contributions: Study concept and design: NJ and EEA. Data collection: EEA. Analysis and interpretation of data: EMM. Manuscript writing: NJ, NMIP, NAG, MMJ and EMM. Final approval of manuscript: All authors. JB supervised the study. EEA had full access to all the data in the study and take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis. All authors agreed to submit the manuscript in its current form.

Funding: No funding was received for this study.

Data availability: The data supporting this study's findings are available from the corresponding author upon reasonable request.

Ethics approval and consent to participate: Ethical clearance was granted by the Institutional Review Board of the Catholic University of Cameroon (Ref No. 007/CATUC-IRB/WFM/LKN/24). Informed consent was obtained from participants in their first official language, with a third party signing for those unable to read or write.

Consent for publication: Not applicable.

Competing interests: The authors declare no competing interests

References

1. Merhavy ZI, Ce M, Varkey TC. Anesthetic drugs: a comprehensive overview for anesthesiologists. *J Clin Anesth Intensive Care* 2021;Volume 2:42–53.
2. National Academies of Sciences E, Division H and M, Policy B on HS, Chain C on S of AMPS, Shore C, Brown L, et al. Causes and Consequences of Medical Product Supply Chain Failures [Internet]. In: Building Resilience into the Nation's Medical Product Supply Chains. National Academies Press (US); 2022 [cited 2025 Jul 18]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK583734/>
3. National Academies of Sciences E, Division H and M, Policy B on HS, Chain C on S of AMPS, Shore C, Brown L, et al. Understanding Medical Product Supply Chains [Internet]. In: Building Resilience into the Nation's Medical

- Product Supply Chains. National Academies Press (US); 2022 [cited 2025 Jul 18]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK583746/>
4. Shukar S, Zahoor F, Hayat K, Saeed A, Gillani AH, Omer S, et al. Drug Shortage: Causes, Impact, and Mitigation Strategies. *Front Pharmacol* 2021;12:693426.
 5. Olabiyi W. The impact of drug shortages on patient health outcomes: a comprehensive review. 2024; Available from: https://www.researchgate.net/publication/387344656_The_Impact_Of_Drug_Shortages_On_Patient_Health_Outcomes_A_Comprehensive_Review
 6. Provost J, Rosero G, Brümmer B, Schlecht E. To sell, not to sell, or to quit: Exploring milk producers' approaches after a supply chain disruption in Northwest Cameroon. *World Development* 2022;150:105709.
 7. Lucky W, Andrew J, Luan M. Supply Chain Disruptions and Their Influence on Drug Availability in Healthcare. 2023;
 8. Balkhi B, Alshahrani A, Khan A. Just-in-time approach in healthcare inventory management: Does it really work? *Saudi Pharm J* 2022;30:1830–5.
 9. Immadisetty A. Real-Time Inventory Management: Reducing Stockouts and Overstocks in Retail. 2019;77–88.
 10. Pajić V, Andrejić M, Chatterjee P. Enhancing Cold Chain Logistics: A Framework for Advanced Temperature Monitoring in Transportation and Storage. *Mechatronics and Intelligent Transportation Systems* 2024;3:16–30.
 11. Sykes C. Time- and Temperature-Controlled Transport: Supply Chain Challenges and Solutions. *P T* 2018;43:154–70.
 12. Northwest Region (Cameroon) [Internet]. In: Wikipedia. 2024 [cited 2025 Jul 18]. Available from: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Northwest_Region_\(Cameroon\)&oldid=1260652467](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Northwest_Region_(Cameroon)&oldid=1260652467)
 13. Odhiambo MO, Kihara AN. Effect of inventory management practices on supply chain performance of government health facilities in kisumu county in kenya. *Journal of International Business, Innovation and Strategic Management* 2018;2:145–66.
 14. Currin LL. The Rising Costs of Hospital Pharmaceutical Shortages and the Impact on Patient Care: Exploring the Use of Predictive Analytics in New York Area Hospitals [Internet]. 2020 [cited 2025 Jul 18]; Available from: <https://core.ac.uk/reader/344444530>
 15. World Health Organization. Model guidance for the storage and transport of time- and temperature-sensitive pharmaceutical products [Internet]. 2011 [cited 2025 Jul 18]; Available from: https://www.who.int/docs/default-source/medicines/norms-and-standards/guidelines/distribution/trs961-annex9-modelguidanceforstorageandtransport.pdf?sfvrsn=b80e925f_2
 16. The Royal College of Anaesthetists. Chapter 7: Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services in the Non-theatre Environment 2025 [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 18]; Available from: <https://rcoa.ac.uk/chapter-7>
 17. Wong A, Hung KKC, Mabhala M, Tenney JW, Graham CA. Filling the Gaps in the Pharmacy Workforce in Post-Conflict Areas: Experience from Four Countries in Sub-Saharan Africa. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:8132.
 18. Hallal H, Hoteit M, Hallit S, Hallal M. Perceptions, attitudes and experiences of hospital pharmacists working in the private sector regarding drug shortage in Lebanon: a national cross-sectional study. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice* 2025;18:2464786.
 19. Habte MF, Tegegne BA, Alemayehu TY. Anesthetics drug wastage and preventive strategies: Systematic review. *PLoS One* 2024;19:e0306933.



Aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies chez les enfants âgés de moins de 16 ans au Centre Hospitalier Universitaire de l'amitié Tchad-Chine de N'djamena

Epidemiological and clinical aspects of ametropia in children under 16 years of age at the friendship Chad-China University Teaching Hospital in N'djamena

Tedang G¹, Harba Tyau-Tyau², Kilangalanga Ngoy J³, Djimta M⁴, Zenaba M⁵, Ngaradoum V¹

Article Original

1. Service d'Ophtalmologie du CHU-ATC de N'Djamena
2. Service d'Ophtalmologie du CHU d'Abéché
3. Service d'Ophtalmologie de l'Université Catholique du Graben, Butembo, RDC
4. Service d'Ophtalmologie du CHUR de N'Djamena
5. Service d'Ophtalmologie du CHU de la Mère et de l'Enfant de N'Djamena

Correspondant : TEDANG Ganoné, service d'ophtalmologie du CHU-ATC ; Assistant d'Université à la Faculté des Sciences de Santé Humaine (FSSH) de N'Djamena, Email : tedangganone@gmail.com, Tel : 00235 66 29 87 96.

Mots-clés : amétropie, prévalence, milieu hospitalier, N'Djamena.

Key words: Ametropia, prevalence, hospital setting, N'Djamena.

Date de soumission: 12/11/2025
Date d'acceptation: 09/01/2026

RESUME

Introduction : Les amétropies constituent un motif fréquent de consultation chez les enfants en ophtalmologie. Le but de cette étude était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des amétropies en milieu hospitalier.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et rétrospective qui s'est déroulée d'août 2024 à juillet 2025 au Centre Hospitalier Universitaire de l'Amitié Tchad-Chine incluant tous les enfants âgés de moins de 16 ans chez qui le diagnostic d'amétropie était retenu. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, le niveau scolaire, la résidence des parents, les acuités visuelles et la réfraction. Le logiciel SPSS 18.0 a servi pour l'analyse de données.

Résultats : parmi 379 patients consultés, 102 patients âgés de moins de 16 ans étaient colligés soit une fréquence de 10,76%. L'âge moyen était de 10,7±3,1 ans avec une prédominance dans la tranche d'âge de 6 à 10 ans (65,7%). Le sexe masculin représentait 57,8%. Les patients étaient scolarisés au niveau secondaire dans 60,8%. Les principaux motifs de consultation étaient la baisse d'acuité visuelle (55,9%), les larmoiements (9,8%) et l'asthénopie (8,8%). L'astigmatisme (56,9%) toutes formes confondues était l'amétropie la plus représentée suivie de la myopie (23,5%) et de l'hypermétropie (19,6%).

Conclusion : les amétropies sont fréquentes chez les sujets de sexe masculin dans cette étude. Les astigmatismes sont les vices de réfraction touchant majoritairement les garçons de 11-15 ans correspondant à la période d'études secondaires.

ABSTRACT

Background: Refractive errors are a common reason for children to visit an ophthalmologist. The aim of this study was to determine the epidemiological and clinical characteristics of refractive errors in a hospital setting.

Methodology: This was a cross-sectional, descriptive, retrospective study conducted from August 2024 to July 2025 at the CHU-ATC, including all children under the age of 16 diagnosed with ametropia. Socio-demographic and clinical variables were studied. SPSS 18.0 software was used for data analysis.

Results: Among the 379 patients consulted during the study period, 102 patients under the age of 16 were included, representing a hospital frequency of 10.76%. The average age was 10.7±3.1 years, with a predominance in the 6-10 age group (65.7%). Males accounted for 57.8%. Patients had a secondary education level in 60.8% of cases. The main reasons for consultation were decreased visual acuity (55.9%), tearing (9.8%), and asthenopia (8.8%). Astigmatism (56.9%) in all forms was the most common refractive error, followed by myopia (23.5%) and hyperopia (19.6%).

Conclusion: refractive errors are common in males in our study. Astigmatism is the most common refractive error and mainly affects boys aged 11 to 15, corresponding to secondary school age. Screening for ametropia should be considered to reduce the impact of visual disorders in school-age children.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.248>

Introduction

Les amétropies sont des anomalies de la réfraction secondaires à une mauvaise mise au point de l'image sur la rétine. Les amétropies ou vices de réfractions non corrigés constituent un réel problème de santé publique en raison de leurs ampleurs mais aussi de leurs conséquences [1]. A l'échelle mondiale, les vices de réfraction non corrigés sont la principale cause de déficience visuelle chez les enfants de 5 à 15 ans [2]. Au rythme actuel, on estime que la moitié de la population mondiale sera myope d'ici 2050, car l'épidémie de myopie s'étend et affecte des personnes de plus en plus jeunes [3]. Selon l'OMS, 153 millions de personnes dans le monde présentent une déficience visuelle due à des vices de réfraction non corrigés dont 145 millions présentent une déficience significative de leur vision de loin et 8 millions d'aveugles [2]. Seules 36% des personnes atteintes d'une déficience de la vision de loin due à un défaut de réfraction ont eu accès à des interventions appropriées [4]. Ces pathologies s'expriment sous diverses manifestations fonctionnelles aiguës ou chroniques, parfois gênant avec d'importantes répercussions scolaires. Les vices de réfraction constituent un véritable facteur de retard scolaire, d'amblyopie et de strabisme qu'il faut dépister et prendre en charge précocement [5]. En 2020, les taux de cécité étaient jusqu'à neuf fois plus élevés en Afrique subsaharienne occidentale qu'en Amérique du Nord [3]. En Afrique, la prévalence des vices de réfraction varie d'une étude à une autre avec des proportions allant de 4,7% à 27,9% [5,6,7,8,9]. Si dans les pays du nord, le dépistage de ces affections est systématique lors des visites médicales obligatoires chez l'enfant, cela n'est pas le cas dans les pays en voie de développement et particulièrement au Tchad où plus de la moitié de la population est composée des jeunes (50,9%) [10]. Le but de ce travail était d'étudier les aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies au service d'ophtalmologie du CHU-ATC chez les enfants âgés de moins de 16 ans.

Matériels et Méthode

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale et rétrospective qui s'était déroulée sur une période d'un an allant d'août 2024 à juillet 2025 au service d'ophtalmologie du CHU-ATC de N'Djamena. L'échantillonnage était exhaustif et constitué de tous les enfants âgés de moins de 16 ans consultés au service. Étaient inclus, tous les patients âgés de moins de 16 ans chez qui le diagnostic d'amétropie était retenu sur les dossiers médicaux. N'étaient pas inclus, les patients ayant des troubles des milieux transparents et d'autres atteintes organiques (rétinoblastome, nystagmus, rétinite pigmentaire, strabisme,...) ainsi que ceux dont les dossiers cliniques étaient incomplets. Les patients avaient fait l'objet d'une consultation ophtalmologique complète

comprenant la mesure de l'acuité visuelle sans et avec correction à l'aide des échelles de Snellen ou Monoyer, l'examen du segment antérieur et postérieur ainsi que la mesure de la pression intraoculaire au tonomètre non contact à air pulsé de marque Keeler pour les enfants de moins de 10 ans et le CT1P de marque Topcon pour les autres. La réfraction était faite sous cycloplégique au cyclopentolate 0,5% à raison de 3 gouttes espacées de 10 minutes. La réfraction était réalisée 30 minutes après la dernière goutte chez les enfants de moins de 6 ans à l'aide du rétinoscope de marque Heine 2000. L'auto-refractomètre automatique de marque RM 9000 était utilisé pour la réfraction objective chez les autres patients.

La réfraction cylindrique s'est faite en cylindre négatif. Toute amétropie sphérique ou cylindrique d'une puissance supérieure ou égale à 0,50 était retenue. Les amétropies étaient en classées en trois groupes (myopie, hypermétropie et astigmatisme) et subdivisées selon la classification dioptrique en trois degrés de sévérité : une amétropie sphérique était dite «faible» lorsqu'elle était inférieure à 2D, «modérée» quand elle était située entre 3 et 6D et «forte» lorsqu'elle était supérieure à 6D. S'agissant d'amétropie cylindrique, elle était « faible» lorsqu'elle était inférieure à 1D, «modérée» entre 1 et 2D, et «forte» lorsqu'elle était supérieure à 2D.

Les variables socio-épidémiologiques (âge, sexe, niveau scolaire, résidence des parents) et cliniques (acuité visuelle,) étaient étudiées. L'acuité visuelle était analysée selon la classification de déficiences visuelles éditée par l'OMS-CIM-10. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête préétablie. Le logiciel SPSS.18.0 était utilisé pour l'analyse des données. Le test statistique de Chi² était utilisé pour la comparaison des proportions avec un seuil de signification de 5%. Les résultats étaient présentés sous forme de tableaux. La confidentialité et l'anonymat des personnes enquêtées étaient respectés conformément aux principes de l'éthique et de la déontologie médicale.

Résultats

Sur 3461 patients consultés dans le service, 948 étaient des enfants de moins de 16 ans (soit une fréquence de 30,97%). Parmi eux, 102 avaient des vices de réfraction soit une fréquence hospitalière d'amétropie de 10,76%. L'âge moyen était de 10,7±3,1ans avec des extrêmes de 4 et 15ans. Le sexe masculin représentait 57,8% (n=59) avec un sex-ratio de 1,4. Les patients avaient un niveau d'études secondaires dans 60,8% (n=62) de cas et 87,3% (n=89) résidaient en zone urbaine (Tableau I). La baisse d'acuité visuelle (BAV) représentait 55,9% (n=57) des motifs de consultation suivie de larmoiement (9,8% n=10), d'asthénopie (8,8% n=9) et des céphalées (7,8% n=8). Les patients venus

renouveler leurs lunettes représentaient 5,9% (n=6) des cas (Tableau II).

Tableau I : répartition de patients selon les données sociodémographiques

Variables	Items	N	%
Age	Moyen et écartype	10,7±3,1 (4 et 15 ans)	
	≤5	4	3,9
	6 à 10	31	30,4
	11 à 15	67	65,7
Sexe	Féminin	43	42,2
	Masculin	59	57,8
	sex-ratio	1,4	
Niveau d'éducation	Maternel	11	10,8
	Primaire	24	23,5
	Secondaire	62	60,8
	Non scolarisé	5	4,9
Provenance	Urbaine	89	87,3
	Rurale	13	12,7

Tableau II : répartition de patients selon les motifs de consultation

Motif de consultation	N	%
BAV	57	55,9
Larmoiement	10	9,8
Asthénopie	9	8,8
Céphalée	8	7,8
Photophobie	2	2,0
Douleur oculaire	7	6,9
Prurit	3	2,9
Renouvellement de lunettes	6	5,9
Total	102	100

L'acuité visuelle sans correction était inférieure à 1/10 dans 17,6% (n=18). Elle est comprise entre 1/10 à 2/10 dans 34,3% (n=35). L'acuité visuelle était supérieure ou égale à 3/10 dans 72,5% (n=74) des cas à l'OD et 74,5% (n=76) à l'OG. Avec la correction, l'acuité visuelle comprise entre 1/10 à 2/10 représentaient 3,9% (n=4) des cas à l'OD et 4,9% (n=5) à l'OG, L'acuité visuelle était supérieure ou égale à 3/10 dans 96,1% (n=98) des cas à l'OD et 95,1% (n=97) à l'OG (Tableau III).

Tableau III : répartition des acuités visuelles selon les déficiences visuelles avant et après correction

Acuité Visuelle de Loin	AVSC				AVAC				p OD	P OG
	OD		OG		OD		OG			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<1/10 (Cécité)	11	10,8	7	6,9	-	-	-	-	0,000	
1/10-2/10 (Malvoyance)	16	15,7	19	18,6	4	3,9	5	4,9	0,004	0,002
≥3/10 (absence de déficience)	74	72,5	76	74,5	98	96,1	97	95,1	0,000	0,000
Total	102	100	102	100	102	100	102	100		

La réfraction retrouvait l'astigmatisme toutes formes confondues dans 56,9% (n=58) des cas suivis de la myopie (23,5%, n=24) et de l'hypermétropie (19,6%, n=20) voir Tableau IV. La déficience visuelle était au stade de cécité dans 10,8% (n=11) des cas et 15,7% (n=16) de malvoyance. Les myopes avaient une cécité dans 3,9% (n=4) des cas et 6,9% (n=7) de malvoyance (Tableau V). Les myopes représentaient 80% (n=16) des patients âgés de 11 à 15 ans et 74,1% (n=43) étaient astigmatiques. Les hypermétropes représentaient 55% (n=11) des patients âgés de 6 à 10 ans. Les garçons étaient astigmatiques dans 63,8% (n=37) des cas et hypermétropes dans 60% (n=12). Les filles étaient myopes dans 58,3% (n=14) des cas (Tableau VI).

Tableau IV : répartition des patients selon le type d'amétropies

Type d'amétropies	N	%
Myopie isolée	24	23,5
Hypermétropie isolée	20	19,6
Astigmatisme isolé	9	8,8
Astigmatisme hypermétropique	21	20,6
Astigmatisme myopique	28	27,5
Total	102	100

Tableau V : répartition des amétropies en fonction des déficiences visuelles

Amétropies	Cécité	%	Malvoyance	%
Myopie	4	3,9	7	6,9
Hypermétropie	3	2,9	3	2,9
Astigmatisme	4	3,9	6	5,9
Total	11	10,8	16	15,7

Tableau VI : répartition des amétropies selon le sexe et les tranches d'âge

Variables	Items	Myopie	Hyper- métropie	Astigma- tisme
		N (%)	N(%)	N(%)
Age	≤5	1 (5%)	1 (5%)	2 (3,4%)
	6 à 10	7 (37%)	11 (55%)	13 (22,4%)
	11 à 15	16 (80%)	8 (40%)	43 (74,1%)
	P	0,002	0,157	0,000
Sexe	Féminin	14 (58,3%)	8 (40%)	21 (36,2%)
	Masculin	10 (41,7%)	12 (60%)	37 (63,8%)
	P	0,023	0,004	0,000

L'amétropie était faible chez 70,6% (n=72) des patients (Tableau VII).

Tableau VII : répartition des amétropies selon le degré dioptrique

Amétropies	Valeur réfractive						p
	Faible		Moyenne		Forte		
	N	%	N	%	N	%	
Myopie	13	54,2	7	29,2	4	16,7	0,000
Hypermétropie	13	65,0	5	25,0	2	10,0	
Astigmatisme	46	79,3	7	12,1	5	8,6	
Total	72	70,6	19	18,6	11	10,8	

Discussion

Sur 948 enfants âgés de moins de 16 ans, 102 présentaient de vices de réfraction soit une fréquence hospitalière de 10,76%. Cette proportion est similaire à celle rapportée par Sow et al. en 2019 au Sénégal (11,6%) [6] mais supérieure à celle de Bamanta et al. en 2025 au Mali (4,7%) [5]. En revanche, des résultats plus élevés étaient rapportés par Kalamba et al. en 2023 en RDC (13,5%) [11], Baldé et al. en 2025 en Guinée (14,78%) [7], Assoumou et al. en 2018 au Gabon (16,6%) [8], Konaté et al. en 2024 au Mali (27,97%) [9] et Diallo et al. en 2019 au Mali (46,8%) [12]. Cette différence serait liée à la diversité des méthodologies relatives aux modes de recrutement. En effet, notre travail était rétrospectif alors que la plupart de ces auteurs avaient réalisé des études prospectives et en milieu scolaire. Aussi, la faible prévalence observée dans notre étude serait liée au fait que seuls les cas symptomatiques étaient pris en compte. La situation des amétropies serait en réalité plus importante car souvent de parents ne prennent pas en compte les plaintes des enfants, par conséquent ils ne les amènent pas en consultation ophtalmologique.

L'âge moyen des patients était de 10,7±3,1ans [4 et 15ans]. Cette moyenne d'âge est proche de celles rapportées par Rakotoarisoa et al. en 2020 à Madagascar (9,2ans) [13], Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire (10,55±0,27ans) [14], Seydou et al. en 2019 au Mali (11ans) [12], Baldé et al. en 2025 au Mali (11,7±2,7) [7] et Bamanta et al. en 2025 au Mali (11,9ans) [5].

La tranche d'âge de 11-15 ans était la plus représentée (65,7%) suivie de celle de 6-10 ans (30,4%). Ce résultat corrobore les études de Konaté et al. en 2024 au Mali (68,9%) [9] et Kalamba et al. en 2025 en RDC (81,4%) [11]. Cette prédominance des amétropies à ces âges serait liée à l'expression de besoins visuels chez ces enfants qui démarrent leur cursus secondaire (60,8%) correspondant à la période d'intense apprentissage.

La prédominance masculine était observée chez 57,8% des patients. Ce résultat corrobore avec Assoumou et al. en 2018 au Gabon [8] et Rakotoarisoa et al. en

2020 à Madagascar [13]. En revanche, Kalamba et al. en 2023 en RDC [11], Bamanta et al. en 2025 au Mali [5], Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire [14] et Baldé et al. en 2025 au Guinée [7] rapportaient une prédominance féminine. Cette prédominance serait en lien avec le taux de scolarisation (48,03%), car les garçons sont significativement scolarisés que les filles (33,3%) (p=0,0307) à cause de pesanteurs socioculturelles.

Les patients étaient issus majoritairement des milieux urbains (87,3%) à cause de l'accessibilité géographique et probablement financière des parents.

La baisse d'acuité visuelle de loin était le signe fonctionnel le plus dominant dans cette étude (55,9%). Cette prédominance est aussi rapportée par Baldé et al. en 2025 en Guinée (51,81%) [7], Sow et al. en 2019 au Sénégal (39,66%) [6] et Kalamba et al. en 2023 en RDC (42,1%) [11]. En revanche, Konaté et al. en 2024 au Mali [9] retrouvaient l'asthénopie comme principal motif de consultation. Cette prédominance serait liée aux difficultés éprouvées lors des apprentissages ou constatées par les parents lors de la visualisation de la télévision et/ou des tablettes.

Selon la classification de déficiences de l'OMS, vingt-sept patients présentaient une déficience visuelle dans cette série avec 10,8% des cas de cécité à l'œil droit et 6,9% à l'œil gauche ; la malvoyance représentait 15,7% à l'œil droite et 18,6% à l'œil gauche.

L'acuité visuelle avant correction $\geq 3/10$ représentait 72,5% à l'œil droit et 74,5% à l'œil gauche. Ces chiffres ont subi une augmentation significative avec la correction (p=0,000).

L'astigmatisme tout confondu représentait l'amétropie la plus fréquente avec 56,9% des cas suivie de la myopie (23,5%) et de l'hypermétropie (19,6%). L'astigmatisme isolé représentait 8,8%, l'astigmatisme myopique 27,5% et l'astigmatisme hypermétropique 20,6% des cas. Cette prédominance d'astigmatisme est rapportée par plusieurs auteurs africains à des proportions diverses avec 55,5% [12], 52,7% [5], 89,2% [8] et 64,04% [14].

La prévalence de l'astigmatisme représentait 63,8% chez les sujets de sexe masculin et 74,1% dans la tranche d'âge de 11 à 15 ans. Nous avons observé une association significative de l'astigmatisme avec l'âge (p=0,000) et le sexe (p=0,000).

En revanche, Baldé et al. en 2025 au Guinée [7] et Sow et al. en 2019 au Sénégal [6] rapportaient une prédominance de myopie respectivement dans 47,27% et 58,18% des cas.

La myopie représentait 23,5% des amétropies dans cette étude. Ce résultat est supérieur à celui de Konaté et al. en 2024 au Mali (2,5%) [9], Seydou et al. en 2019 au Mali (2,9%) [12], Assoumou et al. en

2018 au Gabon(9%)[7], Rakotoarisoa et al. en 2020 à Madagascar (10,7%)[13] et Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire (22,81%)[14] mais inférieur à ceux observés par Kalamba et al. en 2023 en RDC (29%)[11] et Baldé et al. en 2025 en Guinée(47,27%)[7]. Plus de la moitié des myopes étaient des filles avec 58,3% ($p=0,023$).

Nous avons observé une augmentation de la myopie avec l'âge ($p=0,002$) corroborant les données de la littérature [15,16] qui se justifieraient par une grande implication et longue durée d'activités de travail de près pendant ces années de lycée.

Concernant l'hypermétropie, elle représentait 19,6% des amétropies avec une prédominance masculine (60%) dans la tranche d'âge de 6 à 10ans (55%). Ce résultat est similaire à ceux d'Assoumou et al. en 2018 au Gabon(18%)[8], Konaté et al. en 2024 au Mali(20,4%)[9] et Baldé et al. en 2025 au Guinée(20,91%)[7]. D'autres auteurs avaient rapporté des taux plus élevés d'hypermétropie que le nôtre variant de 24% à 65,35% [11,12,13,14]. Nous avons observé une corrélation entre l'hypermétropie et le sexe ($p=0,004$).

Selon la classification dioptrique, les amétropies «faibles» étaient les plus fréquentes qu'il s'agisse de la myopie, de l'hypermétropie ou de l'astigmatisme avec respectivement 54,2%, 65% et 79,3%. Ces données corroborent celles de la littérature à des proportions variables. Bamanta et al. en 2025 au Mali[5] rapportent un taux d'amétropies «faibles» de 77,3% ; et Konaté et al. en 2024 au Mali[9] rapportent 93,75% de myopie «faible», 100% d'hypermétropie «faible» et 99,44% d'astigmatisme «faible».

La présente étude a des limites car il s'agit d'une étude hospitalière et ne peut être extrapolée à l'ensemble de la situation des amétropies au niveau national.

Conclusion

Les amétropies sont fréquentes chez les sujets de sexe masculin. Les astigmatismes sont les vices de réfraction les plus rencontrés dans notre étude et touchent majoritairement des enfants de 11 à 15 ans correspondant à la période d'études secondaires. Compte tenu des impacts des vices de réfraction connus sur la réussite scolaire et le bien-être général, un dépistage des vices de réfraction devrait être envisagé en milieu scolaire pour évaluer l'ampleur de la situation afin de réduire les impacts de ces troubles visuels chez les enfants en pleine période d'apprentissage.

Remerciements : Nous remercions les collaborateurs du service ophtalmologique, les confrères, les patients ainsi que toutes les personnes qui ont permis la réalisation de cette étude.

Contribution des auteurs :

Tedang Ganoné : conception et design, acquisition des données, analyse et interprétation des données et rédaction de l'article.

Harba Tyau-Tyau : approbation finale de la version à publier.
Kilangalanga Ngoy Janvier : révision critique de l'article, approbation finale de la version à publier.
Djimta Michaël : conception et design, révision critique de l'article, approbation finale de la version à publier.
Zénaba Mourba : approbation finale de la version à publier.
Ngaradoum Vincent : acquisition des données, interprétation des données, approbation finale de la version à publier.

Conflit d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Financement : le travail a été effectué sur fonds propre.

Considérations éthiques : toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la déclaration d'Helsinki de 2024.

Références

1. Organisation Mondiale de la Santé. Cécité : Vision 2020 – Initiative mondiale pour l'élimination de la cécité évitable. Aide-mémoire n°213.Consultable à l'URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs213/fr/>. Le 10/06/2025.
2. Organisation Mondiale de la Santé. Vices de réfraction non corrigés : la plus importante cause de perte visuelle, mais la plus facile à éviter. Revue de Santé Oculaire Communautaire 2008 ;5(5):1-3.
3. Agence Internationale de Prévention de la Cécité. 2030 en vue : Mettre fin à la perte de vue évitable - Une initiative stratégique. IAPB 2021.consultable à l'URL: <http://www.iapb.org>. Le 10/06/2025.
4. Organisation Mondiale de la Santé. Cécité et déficience visuelle. OMS 2023.consultable à l'URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs213/fr/>. Le 10/06/2025.
5. Bamanta I, Tall A, Keitan F, Ba F, Dienta M, Fomba S, Diallo M, Doumbia O, Sylla F, Ka A, Ndiaye PA. Les amétropies de l'enfant à Mopti (Mali). Health Sci Dis. 2025 ;25(6) :80-4.
6. Saw AS, Ndiaye JM, Wane AM, Kané H, Ka AM, Diagne JP, Nguer A, Queneum MED, Ba EA, Ndoeye Raph PA, Ndiaye PA. Amétropie de l'enfant sénégalais en milieu hospitalier. J F Ophtalmol. 2019 ; 47(9):959-61.
7. Baldé AI, Baldé K, Bah TM, Souley YA, Camara F, Dian S. Profil épidémiologique des vives de réfraction les enfants âgés de 0 à 15 ans à Conakry. Health Sci Dis. 2025 ;26(8) :80-4.
8. Assoumou PA, Kapinga BF, Mba A, Oyiéyé A, Mve ME. Les amétropies en milieu scolaire primaire dans la province de l'Estuaire au Gabon. Bull Med Owendo. 2018 ;16(45) :6-10.
9. Konaté D, Sall FO, Mariko B, Sogoba S, Yattara M, Dembelé L, Doumbia D, Traoré A, Camara COB, Kouma A, Keita K, Napo A, Sylla F, Traoré L. Les erreurs réfractives chez les enfants pris en charge au CHU BSS de Kati. Jaccr Africa. 2024 ;8(4) :195-8.
10. Institut National de la Statistique des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED). Deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitat-Tchad de 2009 (RDPH2). N'Djaména, Septembre 2014.
11. Kalamba DM, Muyombi KE, Makonga NA, Ngoy MB, Ngoie MV, Twadi MP, Kalonji CD. Profil épidémio-clinique des vices de réfraction oculaire chez l'enfant en milieu urbain et peu nanti de Kamina. Inter J Current Research. 2023 ;15(1):23406-9.
12. Seydou Diallo. Fréquence des vices de réfractions chez les enfants et adolescents âgés de 5 et 18 ans à l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique au Mali. Ann Afr Med. 2019 ;12(4) :e3441-e3447.
13. Rakotoarisoa RTR, Randrianarisoa HL, Volamarina RF,

- Raobela L, Bernardin P., Andriantsoa V. Conséquences des troubles de la réfraction non corrigée sur la performance scolaire : étude de 414 enfants. *Rev Malg Ped.* 2020 ;3(2) :29-37.
14. Kouassi FX, Soumahoro M, Kra ANS, Koman CE, Sowagnon TYC, Grah LC, Koné S. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des amétropies de l'enfant : à propos de 570 cas au CHU de Cocody. *Revue SOAO* 2016 ;(2) :51-57.
15. Atowa UC, Hansasral R, Samuel O, Wajuihian. Problèmes de vision : une revue des études de prévalence sur les erreurs de réfraction chez les enfants d'âge scolaire. *Int J Ophtalmol.* 2019;12(6):1037-1043. Doi.10.18240/ijo.2019.06.25.
16. Wajuihian SO, Hansraj R. Erreur de réfraction chez un échantillon de lycéens noirs en Afrique du Sud. *Optom Vis Sci.* 2017 ; 941145–1152.



Préjudice extrapatrimonial lié aux traumatismes de prothèse pénienne : expérience du service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé

Extrapatrimonial Damage Linked to Penile Prosthesis Injury: Experience of the Urology-Andrology Department of the Yaoundé Central Hospital

Mekeme Mekeme JB^{1,4}, Nwaha Makon A^{2,4}, Mekeme Yon MJ⁴, Fouda JC^{1,4}, Moly Zogo LB.⁴, Momha MMN^{2,4}, Awondo BC⁴, Mbassi AA¹, Kemegni G¹, Ongolo Zogo P^{3,4}, Nseme Etoukey E⁴, Owono Etoundi P⁴.

Article Original

1. Service d'Urologie et Andrologie, Hôpital Central de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun
2. Service d'Urologie et Andrologie, Hôpital Laquintini de Douala, Cameroun, Douala, Cameroun
3. Centre d'Imagerie Médicale Hôpital Central de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun
4. Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun

Auteur Correspondant :

Dr Mekeme Mekeme Junior Barthélémy, Service d'Urologie et Andrologie, Hôpital Central de Yaoundé, Tel : (+237) 677676240, juniormekeme@yahoo.fr

Mots clés : implant pénien, chirurgie, dysfonction érectile, préjudice extrapatrimonial, Cameroun.

Keywords: penile implant, surgery, erectile dysfunction, non-pecuniary damage, Cameroon.

Date de soumission: 01/12/2025

Date d'acceptation: 07/01/2026

RESUME

Introduction: L'objectif était de déterminer les préjudices extrapatrimoniaux et la durée moyenne d'incapacité chez les patients présentant un traumatisme lié à la pose d'une prothèse pénienne.

Méthodologie: Il s'agissait d'une étude descriptive transversale avec recueil rétrospectif des données, réalisée dans le service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé, entre novembre 2022 et juin 2025. Ont été inclus les dossiers complets de 15 patients porteurs d'implants péniers. Les variables analysées concernaient les caractéristiques socio-cliniques, les indications opératoires, les complications post opératoires, la durée d'incapacité, l'évolution et la satisfaction du couple. Les données recueillies ont été analysées à l'aide du logiciel Epi info 3.5.1.

Résultats: L'âge moyen des patients était de 63,7 ans (24–84 ans). La principale indication chirurgicale était la dysfonction érectile sévère post-prostatectomie (53 %). Des prothèses malléables ont été utilisées dans 80% des cas. Les complications postopératoires étaient les infections (13,3%), l'érosion de la prothèse (6,7%), l'hématome (6,7%) et la dysfonction mécanique de la prothèse (6,7%). La reprise de l'activité sexuelle a été observée après six semaines, avec 80% de satisfaction. Le préjudice extrapatrimonial se manifestait par une atteinte de la vie sexuelle et conjugale, une souffrance morale et une incapacité temporaire. L'Incapacité Temporaire Partielle (IPP) moyenne était estimée entre 1% et 5% selon le barème de 2001.

Conclusion : La reconnaissance et la quantification du préjudice extrapatrimonial apparaissent essentielles pour une prise en charge médico-légale équitable.

ABSTRACT

Background: The aim of our study was to determine the extra-patrimonial damages and the average duration of incapacity in patients presenting with injury linked to the placement of a penile prosthesis.

Methods: This was a cross-sectional descriptive study with retrospective data collection carried out in the Urology-Andrology department of the Yaoundé Central Hospital, between November 2022 and June 2025. The complete files of 15 patients with penile implants were included. The variables analyzed concerned sociodemographic, clinical characteristics, operative indications, postoperative complications, duration of incapacity, evolution and satisfaction of the couple. The data collected was entered and then analyzed using Epi info 3.5.1 and Microsoft Excel 2016 software.

Results: The mean age was 63.7 years. The main indication was severe post-prostatectomy erectile dysfunction (53%). Malleable implants were used in 80% of cases. Complications occurred in 33% of patients (infection 13.3%, erosion 6.7%, hematoma 6.7%, mechanical dysfunction 6.7%). Overall satisfaction was 80%, and the average permanent partial disability was estimated between 1–5%.

Conclusion: Penile prosthesis injury mainly affects elderly patients. Despite a high risk of infection, satisfaction remains high. A medico-legal recognition of non-pecuniary damage is essential for fair compensation.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.249>

Introduction

La dysfonction érectile (DE) représente aujourd'hui l'un des motifs les plus fréquents de consultation en urologie-andrologie, affectant significativement la qualité de vie masculine et la dynamique du couple [1]. Sa prévalence mondiale est estimée entre 20 et 52 % selon les tranches d'âge, avec une augmentation exponentielle chez les patients présentant des comorbidités cardiovasculaires, métaboliques ou oncologiques [1]. Malgré les avancées majeures dans les traitements médicaux, notamment avec les inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (IPPDE5), les injections intracaverneuses et les dispositifs vacuum, un nombre non négligeable de patients demeurent insatisfaits et réfractaires à ces approches conservatrices [1,2].

La prothèse pénienne est un dispositif médical rigide ou gonflable introduit chirurgicalement dans les corps caverneux afin de restaurer la rigidité nécessaire à la pénétration sexuelle. Depuis son introduction aux Etats-Unis d'Amérique en 1973 par Scott et al. [1], de nombreux progrès techniques ont amélioré sa fiabilité et son acceptabilité. Environ 25 000 implantations sont réalisées chaque année aux États-Unis d'Amérique contre 600 en France, avec des taux de satisfaction variant entre 81 et 93 % [3]. Toutefois, comme tout dispositif médical implantable, la pose de prothèse pénienne expose à des complications postopératoires pouvant avoir un retentissement fonctionnel, psychologique et médico-légal important. Les complications les plus fréquentes étaient l'infection, l'érosion de la prothèse et les troubles mécaniques [4,5]. Ces événements peuvent avoir un impact considérable sur la santé physique, psychologique et sociale du patient, pouvant générer un préjudice extrapatrimonial bien documenté dans les pays industrialisés [6]. Au Cameroun, cette chirurgie n'est réalisée que depuis novembre 2022, ceci limitant l'expérience nationale à 3 ans et laissant un vide scientifique important, tant sur les aspects épidémiologiques, techniques que médico-légaux pour la réparation des dommages extrapatrimoniaux liés aux traumatismes de cette dernière [7]. Le but de cette étude était de décrire le profil des patients, les indications opératoires, les complications observées, et à évaluer le préjudice extrapatrimonial associé aux traumatismes de la pose des implants péniers à l'Hôpital Central de Yaoundé en 2025.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale, avec recueil rétrospectif des dossiers de patients opérés entre novembre 2022 et juin 2025 dans le service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Central de Yaoundé. Étaient inclus dans notre travail, tous les patients avec un dossier médical complet et ayant bénéficié d'une chirurgie de pose d'un implant pénien pour dysfonction érectile. Notre échantillonnage était

consécutif et 15 dossiers médicaux correspondants aux critères d'inclusion ont été retenus (Figure 1).

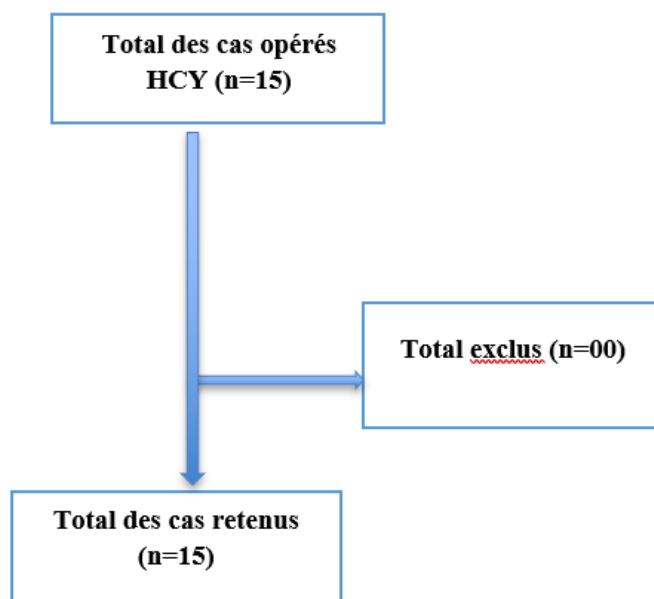


Figure 1: diagramme de flux de recrutement de la population d'étude

Les variables étudiées ont été les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents médicaux, les indications opératoires, le type d'implant posé, les complications postopératoires, la satisfaction sexuelle et la durée d'incapacité. Ses variables ont été codifiées puis reportées dans une grille standardisée et les variables quantitatives ont été résumées sous forme de moyennes, écarts-types, minimum et maximum pendant que les variables qualitatives ont été exprimées en fréquences et pourcentages. Une analyse médico-légale a permis d'estimer l'IPP selon le barème du droit commun camerounais de 2001. Toutes les données recueillies ont été saisies puis analysées à l'aide des logiciels Epi info 3.5.1 et Microsoft Excel 2016.

Résultats

L'âge moyen était de 63,7 ans (24–84 ans) avec des extrêmes allant de 24 à 84 ans. La majorité de patients mariés (Figure 2).

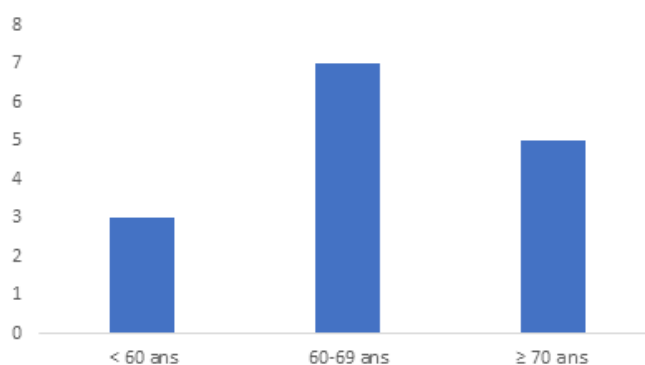


Figure 2: répartition des patients en fonction de la tranche d'âge

La principale indication chirurgicale était la dysfonction érectile post-prostatectomie chez 8 patients (53%) et tous nos patients avaient présentés une dysfonction érectile sévère selon l'IIEF-5 évoluant au moins depuis 6 mois avant la chirurgie (tableaux I et II).

Tableau I : répartition de la population en fonction des antécédents urologiques

Variables	Effectif (N=15)	Fréquence (%)
Comorbidités urologiques		
Aucune	3	20,0
Cancer de la prostate	9	53,3
Hypertrophie bénigne de la prostate	2	13,3
Priapisme (Drépanocytaire)	1	6,7
Chirurgie urologique		
Aucun	5	33,33
Prostatectomie	8	53,33
Orchidectomie bilatérale	1	6,7
Shunt caverno-spongieux (priapisme)	1	6,7
Varicocèle	1	6,7

Tableau II : répartition de la population en fonction des degrés des dysfonctions érectiles, leurs types l'étiologie et leurs durées d'évolution.

Variables	Effectif (N=15)	Fréquence (%)
Types de dysfonction érectile		
Organique	12	80
Psychogène	00	00
Mixte	03	20
Degré sévérité (score IIEF5)		
Etiologie	Nombre	Pourcentage (%)
Diabète	2	13,3
Post priapisme (Drépanocytose)	1	6,67
Iatrogènes	9	10,4
Prostatectomie radicale	8	53,33
Orchidectomie radicale	1	6,67
Médicamenteuse (Anti androgène)	1	6,67
Psychogènes	2	1,04
Fonction sexuelle normale	00	00
Léger	00	00
Modéré	00	00
Sévère	15	100
Mode d'installation		
Progressif	12	80
Durée d'évolution (mois)		
12-24	4	26,7
36-4	6	40,0
≥ 60	3	20,0

Les prothèses malléables ont été utilisée chez 12 patients (80%) des cas. Les complications postopératoires étaient dominées par les infections chez 2 patients (13,3%), suivies de l'érosion des

prothèses chez 1 patient (6,7%), de l'hématome 1 patient (6,7 %) et d'un dysfonctionnement mécanique de la prothèse chez 1 patient (6,7 %) (tableau III).

Tableau III : complications postopératoires

Complications	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Délai moyen (mois)
Hématome	1	6,67	0,06
Infection	2	11,5	0,5
Érosion	1	6,67	2
Dysfonction mécanique	1	6,67	1,5

La reprise des rapports sexuels a été effective à six semaines avec un taux de satisfaction personnel et de la partenaire chez 12 patients (80%) (tableaux IV et V).

Les complications ont entraîné une incapacité temporaire variable selon les cas et une estimation de l'IPP moyenne a été estimée entre 1 et 5 % selon le barème médico-légal de 2001.

Tableau IV : répartition selon la reprise des activités sexuelles

Variables	Effectif (N=15)	Fréquence (%)
Reprise de l'activité sexuelle		
Pas de reprise	2	20,0
Reprise	11	80,0
Fréquence des rapports sexuels (n=12)		
1 fois par mois	6	50,0
2 fois par Mois	2	16,7
4 fois par mois	1	8,3
8 fois par mois	3	25,0

Tableau V : évaluation taux de satisfaction des patients (n=12)

Questionnaire EDITS modifié	Effectif	Fréquence (%)
1. Satisfaction du patient lors des rapports sexuels		
Très satisfait	3	25,0
Satisfait	9	75,0
Parfois insatisfait	0	0
Pas satisfaits	0	0
2. La prothèse pénienne correspond à vos attentes		
Complètement	8	66,66
Considérablement	2	16,1
Moyennement	1	8,3
Un petit peu	0	0
Non	0	0
3. Etes-vous content de continuer d'utiliser cette prothèse pénienne ?		
Très content	10	83,3
Moyennement content	2	16,66
Parfois content	0	0
Parfois non	0	0
Moyennement content	0	0
Très content	0	0

Questionnaire EDITS modifié	Effectif	Fréquence (%)
4. Trouvez-vous facile le maniement de la prothèse ?		
Très facile	10	83,3
Moyenne facile	02	16,66
Ni facile ni difficile	0	0
Modérément difficile	0	0
Difficile	0	0
5. La pose de PP vous a-t-elle donné confiance dans votre façon d'appréhender votre vie sexuelle et dans votre capacité à avoir des rapports		
Très confiant	10	83,33
Parfois satisfait	2	16,67
Cela n'a pas d'impact	0	0
Parfois moins confiant	0	0
Vraiment pas confiant	0	0
6. Votre partenaire est-elle satisfaite selon vous ?		
Très satisfaite	4	33,33
Parfois satisfaite	8	66,66
Ni satisfaite ni insatisfaite	0	0
Parfois insatisfaite	0	0
Très insatisfaite	0	0
7. Quel est le ressenti de votre partenaire quant à l'utilisation de votre prothèse ? veut absolument que je continue de m'en servir		
Veut absolument que je continue	9	75%
Préfère que je continue	3	25%
N'a pas d'opinion	0	0
Préfère que j'arrête	0	0
Veut absolument que j'arrête	0	0
8. Ces 4 dernières semaines, si l'on se réfère à l'époque à laquelle vous n'aviez pas de dysfonction érectile, comment jugez-vous de la qualité et du naturel de votre érection ?		
Plus rigide qu'avant	12	100
Parfois plus rigide qu'avant	0	0
Parfois moins rigide qu'avant	0	0
Beaucoup moins rigide qu'avant	0	0

Discussion

L'âge moyen de nos patients était de 63,7 ans (24–84 ans) avec des extrêmes allant de 24 à 84 ans. La majorité de patients mariés. Le profil épidémiologique observé au Cameroun diffère de celui des pays occidentaux, les patients étant plus âgés et présentant plus souvent une dysfonction érectile secondaire à une prostatectomie. Dans les pays industrialisés, le profil épidémiologique des patients est différent du nôtre [1,2,3,4,5, 6].

La principale indication chirurgicale dans notre travail a été la dysfonction érectile post-prostatectomie (53 %) et tous nos patients avaient présentés une dysfonction érectile sévère selon l'IIEF-5 évoluant au moins depuis 6 mois avant la chirurgie. Dans la littérature, les patients présentant des comorbidités cardiovasculaires, métaboliques ou oncologiques

sont les principaux bénéficiaires des implants pénien [1, 5, 6,8]. Les prothèses malléables ont été utilisées dans notre étude dans 80 % des cas avec un taux de complications globale évalué à 33%. Elles ont été dominées par les infections (13,3 %), suivies de l'érosion des prothèses (6,7 %), de l'hématome (6,7 %) et d'un dysfonctionnement mécanique de la prothèse (6,7 %). Les conséquences extrapatrimoniales qui ont été observées dans notre étude étaient des souffrances morales, une atteinte à la vie sexuelle, une diminution de l'estime de soi, ce qui pourrait souligner l'importance d'une reconnaissance médico-légale du préjudice andrologique.

Dans la littérature, le choix du type d'implant pénien répond à des indications, des réalités économiques et les préférences culturelles différentes et les infections ou alors les érosions des prothèses sont les complications les plus observées [9,10, 11,12].

Dans notre étude, la reprise des rapports sexuels a été effective à six semaines avec un taux de satisfaction personnel et de la partenaire de 80 %. Les taux de satisfaction dans la littérature mondiale varient entre 81 et 93 % [3,9,13,14]. Les complications ont entraîné une incapacité temporaire variable selon les cas et une estimation de l'IPP moyenne a été estimée entre 1 et 5 % selon le barème médico-légal de 2001 [7,15,16,17].

Conclusion

Les traumatismes de prothèse pénienne représentent une complication rare mais lourde de conséquences psychosexuelles et médico-légales. Au Cameroun, ils concernent principalement des patients âgés opérés pour dysfonction érectile post-prostatectomie. Malgré un taux de satisfaction élevé, l'absence de cadre juridique spécifique justifie l'élaboration d'un référentiel médico-légal pour la réparation du préjudice extrapatrimonial.

Limites de l'étude

Les limites de l'étude reposaient sur la taille de l'étude et sa nature rétrospective. La taille de l'échantillon était réduite en raison du caractère récent de l'activité d'implantologie dans le service et au Cameroun et du fait du recrutement dans un seul centre, d'où l'intérêt d'associer dans l'avenir un autre centre avec pour perspective de former d'autres urologues dans cette chirurgie. La nature rétrospective exposait à un risque de données manquantes.

Conflit d'intérêt : Aucun

Contributions des auteurs : Mekeme Mekeme JB, Nwaha Makon A: rédaction du manuscrit, Mekeme Yon MJ, Fouda JC, Moly Zogo LB., Momha MMN, Awondo BC: collecte des données, Mbassi AA, Kemegni G, Ongolo Zogo P, Nseme Etoukey E, Owono Etoundi P: relecture

Références

1. Scott FB, Bradley WE, Timm GW. Management of erectile impotence: penile prosthesis implantation. *Urology*. 1973;2(1):80–82.
2. Wilson SK, Delk JR. Inflatable penile implant infection: predisposing factors and treatment suggestions. *J Urol*. 1995;153(3 Pt 1):659–661.
3. Montague DK, Angermeier KW. Penile prosthesis implantation: patient satisfaction and long-term results. *J Urol*. 2000;164(2):376–380.
4. Bernhard JC, et al. Résultats à long terme des prothèses péniens en France. *Prog Urol*. 2019;29(4):217–224.
5. Mulcahy JJ. Penile prosthesis infection: prevention and treatment. *Int J Impot Res*. 2003;15(Suppl 5): S139–S142.
6. Bettocchi C, et al. Mechanical reliability of penile prosthesis: comparison among different devices. *Int J Impot Res*. 2008;20(6):560–563.
7. Nseme Etoukey E, et al. Approche médico-légale du préjudice extrapatrimonial au Cameroun. *Ann Méd Légale Cameroun*. 2022;1(2):45–53.
8. Bishop JR, et al. Glycosylated hemoglobin and risk of infection in penile prosthesis implantation. *J Urol*. 1992;147(2):386–388.
9. Cakan M, et al. Experience with penile prosthesis implantation: complications and patient satisfaction. *Urology*. 2005;65(5):914–918.
10. Wilson SK, et al. Infection in inflatable penile prosthesis: diagnosis and management. *J Urol*. 1996;155(3):155–158.
11. Chung E, et al. The surgical and functional outcomes of penile prosthesis revision surgery. *Asian J Androl*. 2013;15(2):246–250.
12. Levine LA, Dimitriou RJ. Vacuum constriction and intracavernous pharmacotherapy. *J Sex Med*. 2003. pages 335-342.
13. Carson CC. Penile prosthesis implantation in the treatment of Peyronie's disease and erectile dysfunction. *Int J Impot Res*. 2000 Oct;12 Suppl 4:S122-6. doi: 10.1038/sj.ijir.3900590. PMID: 11035399.
14. Eid JF, Wilson SK, Cleves M, Salem EA. Coated implants and "no touch" surgical technique decreases risk of infection in inflatable penile prosthesis implantation to 0.46%. *Urology*. 2012 Jun;79(6):1310-5. doi: 10.1016/j.urology.2011.11.076. Epub 2012 Apr 21. PMID: 22521187.
15. Nickolas D. Scherzer, Brian Dick, Andrew T. Gabrielson, Laith M. Alzweri, Wayne J.G. Hellstrom, Penile Prosthesis Complications: Planning, Prevention, and Decision Making, *Sexual Medicine Reviews*, Volume 7, Issue 2, April 2019, Pages 349–359, <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.04.002>
16. Cakan M, et al. Infection risk during penile prosthesis implantation. *J Androl*. 2003. 10: 167-168.
17. Wilson SK, Gross MS. Biofilm and penile prosthesis infections in the era of coated implants: 2021 update. *Int J Impot Res*. 2022 Aug;34(5):411-415. doi: 10.1038/s41443-021-00423-w. Epub 2021 Mar 13. PMID: 33714988.



Etude des raisons de non vaccination des enfants dans 3 quartiers du district de santé d'Ebolowa

Study of the reasons for non-vaccination in 3 neighborhoods of the Ebolowa health district

Bilo'o L.L.^{1,2}, Ehouzou M.^{1,3}, Mboua V.^{1,7}, Nyemb Mbog G.⁴, Atangana H.^{1,5}, Lomo EJ⁶,
Messakop Y.^{1,8}, Bisay U.^{1,9}, Sap S^{1,10}

Article Original

1. Faculté de Médecine et des Sciences pharmaceutiques de Sangmelima, Université d'Ebolowa
2. service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
3. service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé
4. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1
5. Service de médecine du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
6. Faculté de Médecine et des Sciences pharmaceutiques de Douala
7. Service d'ORL du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
8. Service de gynécologie du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
9. Service de chirurgie du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
10. Service de pédiatrie de la Fondation Chantal Biya

Auteur correspondant : Bilo'o épouse Mevongo Lydienne Lesly. Faculté de Médecine et des Sciences pharmaceutiques de Sangmelima, Université d'Ebolowa, téléphone (+237) 651397851, E-mail : biloolesly29@gmail.com

Mots clés : Vaccination, couverture, complétude, enfants, district d'Ebolowa

Key words: vaccination, coverage, completeness, children, Ebolowa district

Date de soumission: 19/07/2025
Date d'acceptation: 16/01/2026

RESUME

Introduction : La vaccination est une mesure efficace pour prévenir la mortalité liée à certaines pathologies. Le but de notre étude était de déterminer les raisons de non vaccination des nourrissons dans 3 quartiers du district de santé d'Ebolowa.

Méthode : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive dans 3 quartiers du district d'Ebolowa. Etaient inclus les nourrissons âgés de 0-24 mois présents dans le district de santé pendant la période de notre étude et dont les mères ont donné leur consentement éclairé.

Résultats : Au total, 83 enfants ont été recensés. La moitié (50,6%) vivaient en zone rurale. Soixante-sept virgule cinq pourcent des mères d'enfants avaient un niveau d'étude du secondaire. Le PEV était complet chez 72,9% des enfants, soit un taux d'abandon de 27,1%. Les principales causes de non vaccination des enfants étaient les connaissances insuffisantes sur la vaccination (18,2%), le manque de temps (36,4%) et, à proportion égale le manque de moyens financiers et la distance éloignée (18,1%). Tous les enfants de l'étude avaient reçu la première dose de vaccination.

Conclusion : Malgré les efforts, la couverture vaccinale reste inférieure au seuil national. Une forte proportion d'enfants n'est pas correctement vaccinée.

ABSTRACT

Introduction: Vaccination is an effective measure for preventing mortality linked to certain pathologies. The aim of our study was to determine the reasons for non-vaccination of infants in 3 neighborhoods of the Ebolowa health district.

Method: We conducted a descriptive cross-sectional study in 3 neighbourhoods of the Ebolowa district. Our study included infants aged 0-24 months present in the health district during the study period and whose mothers had given informed consent.

Results: 83 children aged 00 to 24 months were identified. Half (50.6%) lived in rural areas. Sixty-seven point five percent of the mothers had a secondary education. The Expanded Program on Immunization (EPI) was complete for 72.9% of the children, representing a dropout rate of 27.1%. The main reasons for children not being vaccinated were insufficient knowledge about vaccination (18.2%), lack of time (36.4%), and, equally, lack of financial resources and remoteness (18.1%). All children in the study had received the first dose of vaccination.

Conclusion: Despite our efforts, vaccination coverage remains incomplete, below the national threshold, and a large number of children are still not correctly vaccinated.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.250>

Introduction

L'Afrique de l'Ouest et du Centre sont marqués par des conflits et l'OMS en 2021 estime que 14% d'enfants de moins de 5 ans y vivent [1]. Cette situation d'insécurité se répercute sur la santé et le taux de survie y est le plus faible au monde[1]. Dans ce contexte la vaccination apparait comme une mesure efficace pour prévenir la mortalité et la morbidité liée à certaines pathologies. Le programme élargi de vaccination a été lancé en 1974 par l'OMS [2] et visait au départ six maladies : diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite, rougeole et tuberculose. Ce programme a été effectif dès 1977, les populations cibles étaient les nouveaux nés, les nourrissons dans leur première année de vie, les femmes en âge de procréer, les grands enfants et les adultes pour le vaccin antitétanique tous les 10 ans. En 2005, l'OMS et l'UNICEF [3] mettent au point « la vaccination dans le monde : vision et stratégie 2006-2015 » qui visait à abaisser la mortalité due aux maladies évitables par la vaccination en améliorant l'efficacité des programmes nationaux de vaccination. L'un des objectifs de cette stratégie était que tous les pays parviennent à une couverture nationale de 90% du DTC3 (3e dose du vaccin Diphtérie-Tétanos-Coqueluche) et la maintiennent. De nouveaux vaccins ont été introduits entre 2010 et 2019. Il s'agit du vaccin anti-pneumococcique conjugué, le vaccin à valence rubéole, le vaccin anti-papillomavirus humain. Malgré ces efforts, la couverture vaccinale reste incomplète et un grand nombre d'enfants ne sont toujours pas vaccinés. La vaccination incomplète a longtemps été une préoccupation emmenant les Etats à prendre des initiatives mondiales. La recherche active des enfants non vaccinés permettrait de rattraper ceux qui ne sont pas régulièrement vaccinés. Plusieurs causes de non vaccination ou de vaccination incomplète sont retrouvées dans littérature telles l'insuffisance de connaissance, la rupture des stocks de vaccins, l'indisponibilité de la mère ou encore le manque de moyens financiers [4-5]. Le programme élargi de vaccination (PEV) du Ministère de la Santé Publique au Cameroun s'était fixé un objectif de couverture vaccinale pour tous les antigènes des vaccins de routine y compris la vitamine A d'au moins 85% au niveau national [6]. L'objectif de notre étude était de déterminer les raisons de non vaccination des nourrissons dans 3 quartiers du district de santé d'Ebolowa.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et prospective, menée chez des enfants habitants les quartiers du district de santé d'Ebolowa. Elle s'est déroulée dans 115 ménages des quartiers Ebolowa Si II, Mebae, Loyo-Biyeng situé dans le district d'Ebolowa dans la période du 10 au 15 Mai 2024. Etaient inclus tous les nourrissons âgés de 0-24

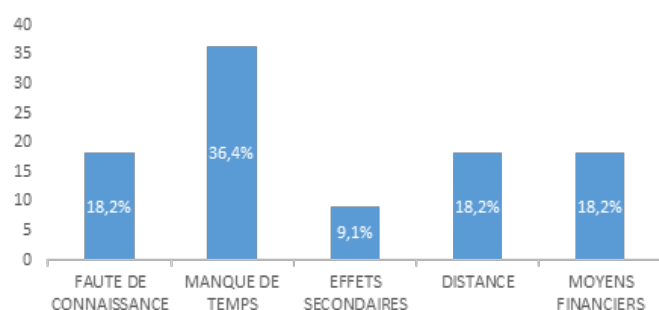
mois présent dans le district de santé pendant la période d'étude et dont les mères avaient donné le consentement éclairé. Dans chaque quartier étudié, les ménages à visiter ont été choisis au hasard. Seul un enfant éligible, le plus jeune, était enquêté par ménage. La seconde concession visitée était celle qui se trouvait immédiatement à droite, en sortant de la première. Ainsi l'évolution s'est faite de proche en proche jusqu'à la complétude du nombre d'enfants à recruter pour le quartier. A l'aide d'un questionnaire préalablement établi les mères/nourrices ont été interrogées sur les vaccins reçus par l'enfant et les raisons de non vaccination. Les informations collectées incluaient les caractéristiques sociodémographiques, les connaissances des mères sur la vaccination, les facteurs associés à l'absence de complétude vaccinale et la couverture vaccinale. Les vaccins reçus par l'enfant étaient obtenus à partir de la carte de vaccination ou à travers l'histoire vaccinale de l'enfant relatée par la mère. Les variables quantitatives telles que l'âge étaient exprimées en moyenne et les variables qualitatives telles que le sexe, le lieu de résidence, le niveau d'instruction des parents et les raisons de non vaccination étaient présentées sous forme de proportions. Les données ont été saisies dans une base de données et les analyses faites à l'aide du logiciel Excel. Cette étude a obtenu l'autorisation des instances sanitaires du district. Un consentement éclairé verbal était requis pour chaque participant avant l'administration du questionnaire.

Résultats

Au terme de notre étude, nous avons recensé 83 nourrissons. L'âge médian des enfants était de 40 semaines avec 50,6% âgés de moins de 42 semaines. Concernant leur vaccination, 72,9% étaient correctement vaccinés. Nous avons retrouvé une légère prédominance du sexe féminin avec un sex ratio de 0,89 et 67,5% des mères avaient un niveau d'étude secondaire contre 25,3% qui avaient atteint le niveau supérieur. Quarante-deux mères, soit 50,6%, vivaient en zone rurale et 40,4% en zone urbaine (tableau I). Pour les vaccins manquants, nous avons retrouvé 27,1% d'enfant insuffisamment vaccinés. Les vaccins manquants étaient principalement ceux du 4e au 6e contact et concernaient la 3e dose de penta (diphtérie, tétanos, coqueluche, hépatite b, Haemophilus influenzae), le pneumocoque 13, la poliomyélite orale et injectable, le rotavirus, la rougeole et rubéole, vaccin fièvre jaune, le traitement préventif du paludisme et la vitamine a. l'insuffisance d'information concernant la vaccination était retrouvée chez 28,9% des femmes. Les raisons de non vaccination évoquées étaient le manque de temps chez 36,4% des mères, suivi à proportion égale par le manque de moyens financiers et la distance éloignée des sites de vaccination avec 18,1% des cas (figure 1).

Tableau I : caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

Variables	Modalités	Effectifs (N=83)	Fréquence (%)
Statut matrimonial			
	Célibataire	54	65
	Marié	29	35
Niveau d'instruction (parent)			
	Primaire	6	7,2
	Secondaire	56	67,5
	Supérieur	21	25,3
Résidence			
	Zone urbaine	41	49,4
	Zone rurale	42	50,6
Religion			
	Chrétien	82	98,8
	Musulman	1	1,2

**Figure 1** : Raisons évoquées de la non vaccination des enfants

Discussion

Le sexe féminin représentait 53% des enfants recensés. Esako Toirambe S retrouvait également une prédominance du sexe féminin à 55% [7], contrairement aux travaux de Mamoudou AD qui retrouvaient une prédominance masculine de 54,3% [8] ; tandis que Baonga Ba Pouth SF ne retrouvait pas de différence entre les deux sexes (50%) [9]. Bien qu'il n'existe pas de raisons biologiques liant la vaccination au sexe, ce dernier peut influencer le statut vaccinal en fonction de certaines considérations socio-culturelles. Une étude transversale menée par Abdallah MS sur « l'impact des perceptions parentales sexistes sur la sous-vaccination dans l'est du Soudan » en 2022 portant sur 400 parents avait retrouvé que 1 parent sur 5 percevait la vaccination du garçon plus importante que celle de la fille [10]. Les mères ayant atteint le niveau d'étude secondaire représentaient 67,4% de la population d'étude tandis que celles avec un niveau d'étude primaire représentaient 7,2% des cas. Baonga Ba Pouth SF trouvaient également que 64,8% des mères avaient un niveau d'étude au moins égale au secondaire et 7,1% qui n'était jamais allé à l'école [9]. La scolarisation des mères permet une meilleure compréhension de l'utilité des vaccins et moins d'adhésion aux fausses informations. Dans les travaux de Kebe AT portant sur « l'hésitation vaccinale et ses déterminants chez les parents

d'enfants de moins de cinq ans dans la ville de Gao, au Mali en 2021 », il a trouvé une association statistiquement significative entre l'hésitation des parents et le fait de ne pas être scolarisé ou d'avoir un niveau de scolarisation bas. Cette hésitation était due au fait d'avoir reçu des informations négatives de la vaccination par quelqu'un d'autre [11].

Nous avons retrouvé dans notre étude 71,1% des mères qui avaient déjà entendus parler de la vaccination. La principale source d'information provenait du personnel de santé 86,4%. Ce résultat est similaire à ceux de Andriatahina TN et Traoré SA qui avaient trouvé que la source d'information provenait du personnel dans respectivement 88,8% et 52,0% [12 ; 13]. Seules 40,7% des mères connaissaient les bienfaits de la vaccination, contrairement aux études de Esako Toirambe S et Mamoudou AD qui trouvaient respectivement 95,8% et 97,3% [7 ; 8].

Les principales causes de la non vaccination étaient le manque de temps des parents et les difficultés financières. Les mêmes raisons ont été retrouvés par plusieurs auteurs [14, 15, 16]. Bien que les vaccins soient gratuits, les coûts indirects tels que les frais de transport vers le centre de vaccination, la perte de revenus car journée de travail manquée peuvent être des barrières à la complétude vaccinale, surtout en contexte de ressources limitées. Le mauvais accueil par le personnel de santé n'a pas été retrouvé ni le temps d'attente trop long.

Nous avons trouvé un taux de complétude vaccinale de 72,9% dans notre étude. Ce résultat est similaire à celui de Mukalay Wa Mukalay qui retrouvait une complétude vaccinale de 72,5% [14] et supérieur aux résultats de Nguéack F et Baonga Ba Pouth SF qui trouvaient respectivement 65,9% et 64,3% [5 ; 9]. Malgré les efforts réalisés, la couverture vaccinale reste inférieure à l'objectif national du Cameroun qui est de 85% [6]. Le taux d'abandon dans notre étude était de 27,1%, similaire à celui de Pahud B qui avait retrouvé un retard de vaccination chez 27% d'enfants hospitalisés [17]. L'Enquête Démographique de Santé (EDS) 2018 au Cameroun signalait également des déperditions importantes entre la première dose et la troisième dose des vaccins à doses multiples [18].

Conclusion

Malgré les efforts du gouvernement la vaccination reste un problème de santé surtout dans les régions en développement. Le manque de temps, l'éloignement des sites de vaccination et les problèmes financiers étaient les principales raisons de non vaccination. La multiplication des centres de vaccination et l'éducation des populations pourraient améliorer la couverture vaccinale.

Conflits d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflits d'intérêt

Contribution des auteurs :

Conception de l'étude : Bilo'o Lydienne Lesly, Lomo EJ, Ehouzou Mandeng Marcelle Nina, Nyemb Mbog Grâce, Sap Suzanne

Revue de littérature : Bilo'o Lydienne Lesly, Ehouzou Mandeng Marcelle Nina, Lomo EJ, Nyemb Mbog Grâce, Atangana Huguette, Veronique Mboua

Collecte des données : Bilo'o Lydienne Lesly, Lomo EJ

Analyse : Bilo'o Lydienne Lesly, Ehouzou Mandeng Marcelle Nina, Nyemb Mbog Grâce, Lomo EJ, Atangana Huguette, Bisay Souhe Ulrich, Messakop Yannick

Révision finale et approbation : Sap Suzanne

Références

1. Niveau et évolution de la mortalité infanto-juvénile en Afrique de l'ouest et du centre <https://www.unicef.org/wca/fr/rapports/niveau-et-evolution-de-la-mortalite-infanto-juv-en-afrique-de-louest-et-du-centre-unicef/uni420629/dejongh>
2. Audrey rachlin, m. carolina danovaro-holliday. couverture de la vaccination systématique dans le monde, 2021 ; weekly epidemiological record, no 44, 4 novembre 2022, page 568 ; <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364084/wer9744-567-574-eng-fre.pdf>
3. La vaccination dans le monde : vision et stratégie. Rapport du secrétariat conseil exécutif. Cent vingt-huitième session, point 4.6 de l'ordre du jour provisoire. eb128/9, 18 novembre 2010. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/eb128/b128_9-fr.pdf
4. Monfaye S, Hamadi A, Wemboo H, Agballa M-ETA, Akawulu N, Péléké MH et al. Facteurs associés à la vaccination incomplète chez les enfants de 12-23 mois dans le district sanitaire de l'Ogou, Togo, 2019-2020. *Journal of Interventional Epidemiology and Public Health*. 2025 JUNE; 8:(Suppl 11):10. <https://doi.org/10.37432/jieph-d-24-02071>
5. Nguefack F, Ngwanou DH, Chiabi A, Mah E, Wafeu G, Mengnjo M et al. Déterminants et raisons de non vaccination complète des enfants hospitalisés dans deux hôpitaux de référence pédiatrique à Yaoundé. *Health Sci. Dis*. 2018; 19(2): 81. available at www.hsd-fmsb.org
6. Ministère de la santé publique. 2011. plan d'action annuel 2011 du programme élargi de vaccination du Cameroun ; p. 3. Rapport annuel 2021, page 1 <http://onsp.minsante.cm/sites/default/files/publications/316/pev%20%20gtc-pev%20%20rapport%20annuel%202021>
7. Esako TS. Facteurs prédictifs de la non-complétude vaccinale chez des enfants migrants de moins de 5 ans, Maroc, santé publique 2021, pages 435 à 443, 2021/3 vol. 33
8. Mamoudou AD. Déterminant du statut vaccinal des nourrissons de moins de 12 mois hospitalisés dans deux hôpitaux nationaux de Niamey. *Journal de pédiatrie et de puériculture*. 2022, 35(3). Pages 21-28. doi: 10.1016/j.jpp.2021.12.007
9. Baonga Ba Pouth SF. Couverture vaccinale et facteurs associés à la non complétude vaccinale des enfants de 12 à 23 mois du district de santé de djoungolo-cameroun en 2012 ; doi: 10.11604/pamj.2014.17.91.2792. license : cc by 2.0 | volume 17, article 91, 04 feb 2014
10. Abdallah MS, Jumma T, Elhadi YAM and Sabahelzain MM. Impact of gender-biased parental perceptions on under-immunization in Eastern Sudan: a cross-sectional study. *Front. Glob. Womens Health*. 2024; 5:1337553. doi: 10.3389/fgwh.2024.1337553
11. Kebe AT. L'hésitation vaccinale et ses déterminants chez les parents d'enfants de moins de cinq ans dans la ville de Gao, au Mali en 2021. *PAMJ-One Health*. 2022; 9:14. [doi: 10.11604/pamj-oh.2022.9.14.36086]
12. Andriatahina TN, Ratovonjanahary FR, Ratsimbazafy ABA, Rabenandrasana N. Couverture vaccinale et facteurs de non complétude vaccinale dans la ville de Moramanga, Madagascar. *Rev. Malg. Ped*. 2019 ;2(1) : 125-133.
13. Traoré SA, Coulibaly CA. Facteurs influençant la faible couverture vaccinale en bcg, en var1 et en penta3 chez les enfants de 0 à 23 mois dans le district sanitaire de Mopti en 2021. *Mali Médical*. 2023 tome xxxviii n°4, pages 6
14. Mukalay Wa Mukalay. Déterminants de la vaccination complète des enfants d'une aire de santé de la ville de lubumbashi en république démocratique du Congo. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*. 2021, volume 69, supplement 1, pages 72-73.
15. Koné I, Diakite S, Agbenu E. Facteurs associés au non complétude vaccinale en rougeole chez les enfants de 12 à 23 mois dans le district sanitaire Sikasso, Mali, 2017. *GSJ*. 2023, volume 11, issue 9, online: issn 2320-9186, page 768
16. Bisvigou UJ, Ngoungou EB, Minto'o Rogombe S, Maghendji Nzondo S, Ibinga E. Déterminants de l'acceptation de la vaccination à Makokou au Gabon. *Pamj*. 2024, volume 49, article 71. doi: 10.11604/pamj.2024.49.71.41612.
17. Pahud B, Clark S, Herigon JC, Sherman A, Lynch Da, Hoffman A, et al. A pilot program to improve vaccination status for hospitalized children. *Hosp Pediatr*. 2015 ;5(1):35-41.
18. Enquête démographique et de santé 2018 ; page 196. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/fr360/fr360.pdf>



Évaluation de la conformité pré-analytique en anatomopathologie : implications pour la sécurité des soins chirurgicaux dans deux hôpitaux au Cameroun

Pre-analytical compliance assessment in anatomopathology: implications for surgical care safety in two hospitals in Cameroon

Mendouga Menye CRB^{1*}, Nkolo Tolo FD¹, Fouda JC¹, Kwedi KG¹, Ngo Pambe-Rissia CJ², Mendimi Nkodo JM¹, Koffi B³, Moukassa D⁴

Article Original

1. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun
2. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Garoua, Garoua, Cameroun
3. Faculté des Sciences de la Santé, Université de Bangui, République Centrafricaine
4. Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, République du Congo

Auteur correspondant :

Mendouga Menye Coralie Reine Bertine, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun, Téléphone : (+237) 696 990 292, Email : coraliereine86@gmail.com

Mots-clés : anatomopathologie, qualité des soins, sécurité patient, pratiques chirurgicales, phase pré-analytique

Keywords: anatomic pathology, quality of care, patient safety, surgical practices, pre-analytical phase

Date de soumission: 14/11/2025

Date d'acceptation: 04/01/2026

RESUME

Introduction : En chirurgie, l'examen anatomopathologique conditionne les décisions thérapeutiques majeures. La phase pré-analytique génère 85 % des erreurs susceptibles d'impacter la sécurité des patients. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact des non-conformités pré-analytiques des prélèvements histologiques sur la qualité des soins chirurgicaux, avec analyse comparative inter-spécialités.

Méthodes : Étude transversale descriptive menée d'avril à juin 2023 dans deux hôpitaux de Yaoundé. Échantillonnage exhaustif de 276 prélèvements histologiques consécutifs évalués selon une grille standardisée basée sur les recommandations AFAQAP et ISO 15189. Les critères analysés comprenaient l'identification complète du patient et du prescripteur, la traçabilité temporelle, les conditions de fixation histologique et la documentation de la sécurité biologique. Analyses descriptives avec intervalles de confiance à 95 % et comparaisons par test du Chi-2 ($p < 0,05$).

Résultats : Le taux de conformité globale était de 65,2 %. Les non-conformités critiques concernaient l'heure de prélèvement (91 % de non-conformité), la concentration du fixateur et le statut infectieux (100 % de non-conformité). L'identification complète du patient n'était atteinte que dans 83,3 % des cas. L'analyse comparative n'a révélé aucune différence significative entre spécialités chirurgicales ($p > 0,05$), confirmant le caractère systémique des défaillances observées.

Conclusion : Les défaillances pré-analytiques exposent l'ensemble des patients chirurgicaux à des risques diagnostiques majeurs compromettant la sécurité thérapeutique. Le caractère systémique et trans-spécialités de ces défaillances nécessite une approche globale intégrant standardisation documentaire et formation continue.

ABSTRACT

Background: In surgery, anatomic pathology examination conditions major therapeutic decisions. The pre-analytical phase generates 85% of errors likely to impact patient safety. This study aimed to evaluate the impact of pre-analytical non-conformities in histological samples on the quality of surgical care, with comparative analysis across surgical specialties.

Methods: Descriptive cross-sectional study conducted from April to June 2023 in two Yaoundé hospitals. Exhaustive sampling of 276 consecutive histological samples evaluated according to a standardized checklist based on AFAQAP and ISO 15189 recommendations. Analyzed criteria included complete patient and prescriber identification, temporal traceability, histological fixation conditions, and biological safety documentation. Descriptive analyses with 95% confidence intervals and comparisons using Chi-square test ($p < 0.05$).

Results: Overall compliance rate was 65.2%. Critical non-conformities concerned collection time (91% non-compliance), fixative concentration, and infectious status (100% non-compliance). Complete patient identification was achieved in only 83.3% of cases. Comparative analysis revealed no significant differences among surgical specialties ($p > 0.05$), confirming the systemic nature of observed failures.

Conclusion: Pre-analytical failures expose all surgical patients to major diagnostic risks compromising therapeutic safety. The systemic and cross-specialty nature of these failures requires a comprehensive approach integrating documentary standardization and continuing education.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.251>

Introduction

La pratique chirurgicale contemporaine traite un large spectre pathologique incluant traumatismes, malformations congénitales, pathologies infectieuses et néoplasiques [1]. L'examen anatomopathologique constitue un élément décisionnel crucial pour le diagnostic différentiel entre lésions bénignes et malignes [2]. Cette distinction conditionne directement les stratégies thérapeutiques et le pronostic vital des patients. Les pathologies malignes représentent une part importante des affections chirurgicales au Cameroun, avec une mortalité élevée liée au retard diagnostique [3]. La phase pré-analytique en anatomopathologie génère 85 % des erreurs pouvant compromettre la fiabilité diagnostique [4]. Ces erreurs impactent particulièrement les décisions chirurgicales où la précision histologique conditionne le type d'intervention (exérèse carcinologique, reconstruction, traitement conservateur). Les conséquences d'un diagnostic erroné en chirurgie incluent des interventions inadéquates ou des sous-traitements compromettant le pronostic vital [5]. L'optimisation de la qualité pré-analytique représente donc un enjeu majeur de sécurité pour l'ensemble des patients chirurgicaux. Cette étude évalue l'impact des non-conformités pré-analytiques sur la qualité des soins chirurgicaux dans deux hôpitaux publics de Yaoundé, avec une analyse comparative inter-spécialités pour identifier les défaillances systémiques.

Matériel et Méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et comparative a été menée d'avril à juin 2023. Elle s'est déroulée dans les services d'anatomie et cytologie pathologiques du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (CHUY) et de l'Hôpital Général de Yaoundé (HGY), deux établissements de référence représentant les niveaux de soins tertiaire et secondaire au Cameroun.

La population d'étude comprenait tous les prélèvements histologiques reçus dans les deux laboratoires pendant la période d'étude. Etaient inclus tous les prélèvements histologiques (biopsies et pièces opératoires) ayant une documentation minimale disponible (identification patient et prescripteur). Etaient exclus les prélèvements cytologiques exclusivement et reprises histologiques (recoupes de blocs). La taille d'échantillon a été calculée selon la formule de Schwartz : $n = Z^2 \alpha / 2 \times p(1-p) / d^2$ avec les paramètres suivants : $Z \alpha / 2 = 1,96$ (niveau de confiance 95 %), $p = 0,50$ (hypothèse conservatrice en absence de données locales) et $d = 0,06$ (marge d'erreur acceptée). Le calcul donnait $n = 267$ prélèvements. L'échantillonnage était exhaustif et consécutif, portant sur 276 prélèvements tissulaires analysés durant la période d'étude. Une grille d'évaluation standardisée basée sur les

recommandations AFAQAP (Association Française d'Assurance Qualité en Anatomie Pathologique) et la norme ISO 15189:2012 a analysé quatre domaines principaux [6] : (a) Identification du patient : noms, prénoms, date de naissance, sexe et adresse ; (b) Identification du prescripteur et du prélèvement : service d'origine, prescripteur, date, heure et localisation anatomique précise ; (c) Sécurité biologique et chimique : documentation du statut infectieux (VIH, VHB, VHC) et conditions de transport ; (d) Conditions de fixation histologique : type de fixateur utilisé, rapport volume fixateur/tissu et durée de fixation [5]. Chaque critère était évalué comme conforme ou non-conforme selon les standards de référence. Un score de conformité globale était calculé pour chaque prélèvement. Les données ont été collectées de manière standardisée par un investigateur formé aux critères d'évaluation. Une grille de saisie pré-testée a été utilisée pour assurer l'homogénéité de la collecte. Les informations ont été extraites des registres de laboratoire, des bons de demande d'examen et des dossiers patients. Les analyses descriptives ont calculé les effectifs et proportions avec leurs intervalles de confiance à 95 % selon la méthode de Wilson. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne $\pm$ écart-type après vérification de la normalité par le test de Shapiro-Wilk. Les comparaisons entre groupes (spécialités chirurgicales) ont utilisé le test du Chi-2 de Pearson pour les variables qualitatives, ou le test exact de Fisher en cas d'effectifs théoriques < 5 . Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$. Une analyse de sensibilité a été réalisée en excluant les prélèvements avec données manquantes > 50 % des critères évalués. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SPSS version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, États-Unis).

Les prélèvements avec documentation incomplète ont été inclus dans l'analyse descriptive globale. Pour les comparaisons entre groupes, seuls les prélèvements avec données disponibles pour les variables d'intérêt ont été retenus. Le pourcentage de données manquantes a été rapporté pour chaque variable.

L'autorisation éthique a été obtenue du Comité Institutionnel d'Éthique de la Recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I. Les autorisations administratives ont été délivrées par les directions des deux établissements de santé.

La confidentialité des données patients a été strictement respectée par anonymisation immédiate et attribution d'un code d'identification unique. Aucune donnée nominative n'a été conservée dans la base de données d'analyse. Toutes les procédures ont respecté les normes éthiques internationales.

Résultats

L'échantillon final comprenait 276 prélèvements sur 282 éligibles (taux de réponse : 97,9 %). Six prélèvements ont été exclus pour documentation insuffisante (< 50 % des critères évaluables).

Tableau I : caractéristiques démographiques, cliniques et institutionnelles de l'échantillon (N = 276)

Variables	Effectif (n)	Pourcentage (%)	IC95%
Sexe féminin	160	58	52-63,8
Âge ≥ 50 ans	142	51,4	45,4-57,5
Biopsies simples	238	86,2	81,7-89,9
Chirurgie programmée	201	72,8	67,2-77,9
Chirurgie générale	90	32,6	27,2-38,5
Gynécologie-obstétrique	78	28,3	23,1-33,9
Chirurgie ORL et maxillo-faciale	66	23,9	19,1-29,4
Autres spécialités	42	15,2	11,3-20
CHUY	92	33,3	27,9-39,2

L'âge moyen des patients était de $45,3 \pm 18,7$ ans (médiane : 44 ans, étendue : 18-89 ans) avec une prédominance féminine (58,0 %, IC95 % : 52,0-63,8). La répartition par spécialités comprenait la chirurgie générale (32,6 %), la gynécologie-obstétrique (28,3 %), la chirurgie ORL et maxillo-faciale (23,9 %) et d'autres spécialités chirurgicales (15,2 %). La répartition par type comprenait principalement des biopsies simples (86,2 %, n = 238) versus les pièces opératoires (13,8 %, n = 38). La distribution par site montrait 33,3 % des prélèvements au CHUY (n = 92) et 66,7 % à l'HGY (n = 184), reflétant les volumes d'activité respectifs des deux établissements. Le taux de conformité globale était de 65,2 % (n = 180, IC95 % : 59,3-70,8). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux sites (CHUY : 67,4 % vs HGY : 64,1 %, p = 0,583).

L'analyse des critères de conformité révèle des défaillances majeures dans plusieurs domaines critiques, particulièrement concernant la traçabilité temporelle et les conditions de fixation. (Tableau II).

Tableau II : taux de conformité des critères pré-analytiques critiques (n = 276)

Critères	Conformes	Taux (%)	IC95%
Identification patient complète	230	83,3	78,5-87,4
Heure de prélèvement	25	9,1	6,1-13,4
Statut infectieux documenté	0	0,0	0,0-1,3
Volume fixateur optimal	67	24,3	19,4-29,8
Concentration fixateur	0	0,0	0,0-1,3

L'analyse comparative entre spécialités chirurgicales n'a révélé aucune différence statistiquement

significative dans les taux de conformité globale (Tableau III).

Tableau III : comparaison des taux de conformité entre spécialités chirurgicales

Spécialité	Conformité globale (%)	IC95%	p-value*
Chirurgie générale	66,7	56,2-76,0	Référence
Gynécologie-obstétrique	64,1	52,5-74,5	0,891
Chirurgie ORL et maxillo-faciale	64,8	52,1-76,0	0,823
Autres spécialités	64,3	48,0-78,4	0,791

* Comparaison par test du Chi-2 versus chirurgie générale (référence)

Cette similarité confirme le caractère systémique des défaillances observées, transcendant les frontières spécialisées. Le taux global de données manquantes était de 4,8 %. Une analyse de sensibilité excluant les critères avec > 10 % de données manquantes n'a pas modifié les conclusions principales (conformité globale : 67,1 %, p = 0,423 pour la comparaison inter-spécialités).

Discussion

Cette étude révèle des défaillances majeures de la qualité pré-analytique impactant directement la sécurité de l'ensemble des patients chirurgicaux. Le taux de conformité globale de 65,2 % (IC95 % : 59,3-70,8) demeure très inférieur aux standards internationaux recommandés de ≥ 95 % [6]. Ces résultats sont préoccupants compte tenu de l'impact potentiel sur la précision diagnostique et la sécurité thérapeutique. Les défaillances les plus critiques concernent la traçabilité temporelle (heure de prélèvement : 9,1 % de conformité) et les conditions de fixation (volume optimal : 24,3 % de conformité). L'absence totale de documentation du statut infectieux constitue un risque majeur pour la sécurité des équipes soignantes. L'absence de différence significative entre spécialités chirurgicales (p > 0,05 pour toutes les comparaisons) démontre que les défaillances identifiées ne sont pas spécifiques à une discipline mais reflètent des dysfonctionnements organisationnels globaux affectant l'ensemble du système de soins.

Implications pour la sécurité chirurgicale transversale

Les défaillances d'identification exposent l'ensemble des patients chirurgicaux aux erreurs de site opératoire, particulièrement redoutées dans toutes les spécialités où la précision anatomique est cruciale [7]. L'absence d'adresse complète dans 27,9 % des cas (IC95 % : 22,7-33,6) complique la traçabilité post-opératoire essentielle pour tous les patients nécessitant un suivi prolongé, notamment oncologique. Les conditions de fixation inadéquates dans 75,7 % des cas constituent un risque diagnostique majeur commun à toutes les spécialités

chirurgicales. La distinction entre lésions malignes et bénignes repose sur des critères morphologiques fins altérables par une fixation défailante [8]. Cette défailance peut conduire à des erreurs diagnostiques aux conséquences thérapeutiques dramatiques : sous-traitement d'une lésion maligne ou surtraitement mutilant d'une lésion bénigne, quel que soit le site anatomique concerné. L'absence totale de documentation du statut infectieux expose l'ensemble des équipes chirurgicales et de laboratoire. Cette défailance compromet l'adaptation des mesures de protection individuelle et collective, essentielle dans toute pratique chirurgicale générant des risques biologiques ou manipulant des tissus infectés [9].

Comparaison avec la littérature internationale

Nos résultats s'inscrivent dans la tendance observée dans les pays à ressources limitées. Des études menées en Afrique subsaharienne ont rapporté des taux de conformité pré-analytique variant de 58 % à 71 % [10,11], contrastant avec les données européennes où les taux de conformité dépassent généralement 90 % [12]. Cette disparité reflète les défis structurels des systèmes de santé dans les contextes à ressources limitées, notamment l'absence de systèmes informatisés de traçabilité et les contraintes en matériel de qualité contrôlée. La similarité des défaillances entre toutes les spécialités chirurgicales observée dans notre étude est cohérente avec les données de la littérature internationale montrant que les défaillances pré-analytiques reflètent généralement des dysfonctionnements organisationnels globaux plutôt que des problèmes disciplinaires isolés [13]. Cette observation justifie une approche d'amélioration de la qualité commune à toutes les spécialités plutôt que des interventions ciblées par discipline.

Facteurs explicatifs des défaillances systémiques

L'absence de formulaires de demande standardisés génère une hétérogénéité documentaire compromettant la traçabilité pour l'ensemble des prélèvements chirurgicaux. La formation insuffisante des équipes aux bonnes pratiques pré-analytiques, mise en évidence par le faible taux de documentation de l'heure de prélèvement (9,1 %), contribue significativement aux non-conformités observées dans toutes les spécialités. Les contraintes infrastructurelles, notamment l'approvisionnement irrégulier en fixateurs de qualité contrôlée, limitent l'application optimale des protocoles de fixation de manière transversale. L'absence de systèmes de traçabilité informatisés complique le suivi des échantillons et favorise les pertes d'information [14], indépendamment de la spécialité d'origine.

Forces et limites de l'étude

Cette étude repose sur un échantillonnage exhaustif avec critères standardisés reconnus internationalement (AFAQAP, ISO 15189), une évaluation multicentrique et une analyse statistique appropriée. Ses principales limitations sont l'absence de suivi longitudinal des erreurs diagnostiques réelles, l'analyse restreinte à la phase pré-analytique, et le caractère bicentrique limitant la généralisation.

Conclusion

Les défaillances pré-analytiques exposent l'ensemble des patients chirurgicaux à des risques diagnostiques majeurs. Le caractère systémique et trans-spécialités de ces défaillances justifie une approche globale d'amélioration de la qualité intégrant standardisation documentaire, formation continue et amélioration des systèmes de traçabilité. La mise en place immédiate de formulaires standardisés, accompagnée d'une formation des équipes aux bonnes pratiques pré-analytiques, constitue une priorité pour améliorer la sécurité des soins chirurgicaux au Cameroun.

Remerciements

Nous remercions le personnel des laboratoires d'anatomie et cytologie pathologiques du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (CHUY) et de l'Hôpital Général de Yaoundé (HGY) pour leur collaboration précieuse dans la collecte et l'organisation des données. Nous exprimons notre gratitude aux techniciennes et techniciens de laboratoire qui ont facilité l'accès aux registres et prélèvements histologiques. Nous remercions également le Comité Institutionnel d'Éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I pour l'approbation éthique de cette étude.

Contributions des auteurs :

Conceptualisation : Mendouga Menye Coralie Reine Bertine, **Méthodologie** : Mendouga Menye Coralie Reine Bertine, **Investigation** : Mendouga Menye Coralie Reine Bertine, Nkolo Tolo Francis Daniel, Analyse formelle : Nkolo Tolo Francis Daniel, **Supervision** : Mendimi Nkodo Joseph Marie, Koffi Boniface, **Approbation finale** : Tous les auteurs. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Déclaration de conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts en relation avec ce travail.

Disponibilité des données : Les données brutes utilisées dans cette étude ne sont pas disponibles publiquement en raison des restrictions de confidentialité conformément à la réglementation éthique et la protection des données personnelles. Cependant, les données peuvent être rendues disponibles auprès du chercheur principal sur demande raisonnée et après approbation du Comité d'Éthique.

Références

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020;70(1):7-30. doi:10.3322/caac.21590
2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424. doi:10.3322/caac.21492

3. Plebani M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. *Ann Clin Biochem.* 2010;47(Pt 2):101-10. doi:10.1258/acb.2009.009222
4. Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clin Chem Lab Med.* 2006;44(6):750-9. doi:10.1515/CCLM.2006.123
5. Engel KB, Moore HM. Effects of preanalytical variables on the detection of proteins by immunohistochemistry in formalin-fixed, paraffin-embedded tissue. *Arch Pathol Lab Med.* 2011;135:537-43. doi:10.5858/2010-0702-RAIR.1
6. International Organization for Standardization. ISO 15189:2012 Medical laboratories - Requirements for quality and competence. Geneva: ISO; 2012.
7. Wachter RM. Understanding patient safety. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2012.
8. Underwood JC, Cross SS. General and systematic pathology. 5th ed. London: Churchill Livingstone; 2009.
9. World Health Organization. Infection prevention and control in health-care settings. WHO Technical Report Series 961. Geneva: WHO; 2012.
10. Martei YM, Pace LE, Brock JE, Shulman LN. Breast cancer in low- and middle-income countries: why we need pathology capability to solve this challenge. *Clin Lab Med.* 2018;38(1):161-173. doi:10.1016/j.cl.2017.10.013
11. Nkengasong JN, Yao KY, Onyebujoh PO. Laboratory medicine in low-income and middle-income countries: progress and challenges. *Lancet.* 2018;391(10133):1873-1875. doi:10.1016/S0140-6736(18)30308-8
12. Lippi G, Banfi G, Church S, Cornes M, De Carli G, Grankvist K, et al. Preanalytical quality improvement. In pursuit of harmony, on behalf of European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working group for Preanalytical Phase (WG-PRE). *Clin Chem Lab Med.* 2015;53(3):357-70. doi:10.1515/cclm-2014-1051
13. Sciacovelli L, Lippi G, Sumarac Z, West J, Garcia Del Pino Castro I, Vieira KF, et al. Quality Indicators in Laboratory Medicine: the status of the progress of IFCC Working Group "Laboratory Errors and Patient Safety" project. *Clin Chem Lab Med.* 2017;55(3):348-57. doi:10.1515/cclm-2016-0929
14. Association Française d'Assurance Qualité en Anatomie et Cytologie Pathologiques. Recommandations pour l'assurance qualité en anatomopathologie. *Ann Pathol.* 2010;30(1):1-18. doi:10.1016/j.annpat.2010.01.003
15. Sayed S, Cherniak W, Lawler M, Tan SY, El Sadr W, Wolf N, et al. Improving pathology and laboratory medicine in low-income and middle-income countries: roadmap to solutions. *Lancet.* 2018;391(10133):1939-1952. doi:10.1016/S0140-6736(18)30459-8



From Paper to Digital: Impact of SMS-Based Reminders on Immunization Adherence in Ebolowa Health district, April – October 2025

Du Papier au Numérique : Impact des Rappels par SMS sur l'Adhésion à la Vaccination dans le District de Santé d'Ebolowa, Avril – Octobre 2025

Toumansie Mfonkou JD^{1,2,3}, Essengue Messanga LL¹¹, Boumkwo PB¹², Tiotsia Tsapi A⁴, Mbang M², Ze Ondoua B², Kameni C², Atouba B², Mokouock B², Nkoasse R^{2,16}, Messina I², Obi Ashu C², Eyebe S¹, Sap S¹, Bengono R⁵, Yopndoi C⁶, Bonono CR^{7,8}, Ndzomo AF^{8,9}, Moustapha Moncher Nsangou^{8,10}, Nembot R¹³, Efouba G¹³, Tchokfe Ndoula S¹³, Emilien Jeannot¹⁴, Dzevela Kong J¹⁵, Niraka Todou JC^{*2}.

Original Article

1. Department of Public Health, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Ebolowa
2. Expanded Program of Immunization South Regional Coordination, Ministry of Public Health
3. Department of microbiology, Faculty of Science, University of Yaounde 1,
4. Evangelical University of Cameroon,
5. Ebolowa Health District, Ministry of Public Health,
6. South Regional Delegation of Public Health, Ministry of Public Health,
7. Panafrican University, Cameroon
8. Center for the Development of Best Practices in Health,
9. Ministry of public health, Cameroon
10. Department of sociology, University of Yaounde 1,
11. Centre Pasteur of Cameroon
12. Smart Visao services
13. Expanded Program of Immunization Central Coordination, Ministry of Public Health
14. University of Geneva,
15. Canadian Centre for Disease Modelling, York University, Canada,
16. Department of Biomedical and Medico-Sanitary Sciences, Faculty of Sciences, University of Ebolowa

Corresponding author: Jean Claude Todou Niraka, Faculty of Science, University of Yaounde 1, email: jclaudeniraka@pevcameroon.cm, nirakatodoujeanclaude@yahoo.fr

Key words: Immunization adherence; SMS reminders; mHealth; digital health; Ebolowa; Cameroon; Expanded Program on Immunization.

Mots-clés : Adhésion vaccinale ; rappels par SMS ; santé numérique ; mHealth ; Ebolowa ; Cameroun ; Programme Élargi de Vaccination.

Date de soumission: 26/11/2025

Date d'acceptation: 13/01/2026

ABSTRACT

Introduction: Immunization is one of the most effective public health interventions for reducing childhood morbidity and mortality. This study assessed the effect of transitioning from a paper-based reminder system to an SMS-based digital reminder system on immunization adherence among children aged 0–59 months in the Ebolowa Health District.

Methods: A quasi-experimental pre-post study was conducted from April to October 2025 in fifteen health facilities in the Ebolowa Health District. During the baseline phase, vaccination adherence data were collected under the routine paper-based system. The intervention phase introduced automated SMS reminders sent to caregivers 48 hours before and on the day of scheduled vaccination appointments. Quantitative indicators included timeliness of vaccination, missed appointments, and completion rates, while qualitative data were obtained from caregivers and health workers. Statistical analyses used Chi-square tests, t-tests, and logistic regression, with significance set at $p < 0.05$.

Results: The SMS reminder intervention significantly improved immunization adherence. On-time vaccination increased from 63.7% to 85.2%. Coverage for Penta 1 rose from 529 to 713, and Penta 3 from 532 to 622. Catch-up activities identified 1,973 zero-dose children and 1,337 under-vaccinated children. SMS delivery success reached 99%, and overall satisfaction was high (95%). Caregiver recall reduced missed appointments, and increased confidence in the system, despite challenges such as network instability.

Conclusion: SMS-based reminders improved immunization adherence and coverage in the Ebolowa Health District. Integrating digital reminder systems into Cameroon's national immunization program could enhance vaccination monitoring.

RESUME

Introduction : L'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact d'un système de rappel numérique par SMS sur l'adhésion à la vaccination chez les enfants âgés de 0 à 59 mois.

Méthodes : Une étude quasi-expérimentale de type avant-après a été menée d'avril à octobre 2025 dans quinze formations sanitaires du District de Santé d'Ebolowa. La phase de référence a permis de collecter les données d'adhésion vaccinale avec le système de rappel papier. La phase d'intervention a consisté en l'envoi automatisé de SMS aux parents 48 heures avant et le jour du rendez-vous vaccinal. Les variables étaient la ponctualité de la vaccination, les rendez-vous manqués et les taux d'achèvement du calendrier vaccinal. Les analyses statistiques ont utilisé les tests du Chi-carré, t de Student et la régression logistique, avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$.

Résultats : L'intervention par SMS a amélioré l'adhésion à la vaccination. Les enfants vaccinés sont passés de 63,7 % à 85,2 %. La couverture du Penta 1 est passée de 529 à 713, et celle du Penta 3 de 532 à 622. Les activités de rattrapage ont permis d'identifier 1 973 enfants zéro dose et 1 337 enfants sous-vaccinés. Le taux de délivrance des SMS a atteint 99 %.

Conclusion : Le recours aux rappels par SMS a permis d'améliorer l'adhésion et la couverture vaccinale dans le District de Santé d'Ebolowa.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.252>

Introduction

Immunization remains one of the most effective and cost-efficient public health interventions for preventing childhood disease and reducing under-five mortality. Globally, routine vaccination programs targeting diseases such as measles, poliomyelitis, diphtheria, tetanus, pertussis, and *Haemophilus influenzae* type b have led to substantial declines in the incidence of vaccine-preventable diseases (VPDs) and associated mortality (1). In the United States, for example, the sustained implementation of routine childhood immunization programs has been estimated to have averted over 24 million cases of VPDs in recent decades (2). Despite these advances, significant challenges remain in achieving and maintaining high immunization coverage, particularly in low- and middle-income countries (LMICs) and other resource-constrained settings. According to the World Health Organization, approximately 14.3 million children globally were classified as “zero-dose” in 2024 meaning they had not received a single dose of any routine vaccine. Moreover, only about 85% of infants worldwide received the recommended three doses of the diphtheria-tetanus-pertussis vaccine (DTP3), indicating substantial gaps in coverage (3). In sub-Saharan Africa and similar settings, both demand and supply-side barriers contribute to suboptimal immunization rates. A systematic review of immunization determinants in the region identified a range of factors including low maternal education, high family size, caregiver forgetfulness, weak health infrastructure, vaccine stock-outs, and limited outreach capacity (4). These challenges often result in delayed, incomplete, or missed vaccinations. To address these persistent barriers, digital health strategies particularly mobile health (mHealth) interventions are gaining increasing attention. The widespread proliferation of mobile phones, even in low-resource environments, presents an opportunity for innovative tools such as SMS (short message service) reminders, voice calls, mobile applications, and digital immunization registries. These tools are designed to enhance health system performance by improving adherence to vaccination schedules, timeliness of vaccine delivery, completeness of coverage, and the quality of health data (5). Evidence supporting the use of SMS-based interventions in immunization is growing. A recent systematic review and meta-analysis reported that text message reminders were associated with improved childhood vaccination coverage, with a pooled risk ratio of approximately 1.11 (95% CI: 1.05–1.17), particularly in LMICs (6). In Ethiopia, controlled studies have demonstrated that mobile phone text message reminders significantly increased both the completion rate and the timely administration of routine childhood vaccines compared to standard care (7). Nonetheless, the effectiveness of mHealth interventions is not

uniform across contexts. Factors such as message content, delivery timing, language, literacy levels, mobile phone access, local infrastructure, and cultural acceptability all influence intervention outcomes. A recent systematic review concluded that while SMS-based approaches show promise, there remains a lack of consensus on optimal design features including message format, frequency, and the use of behavioural incentives and highlighted the need for more rigorous, context-specific evaluations (8). In this context, the city of Ebolowa (South Region, Cameroon) presents a relevant setting for exploring the transition from traditional paper-based reminder systems to SMS-based digital reminders for routine childhood immunization. Given the coexistence of logistical challenges and rising mobile phone penetration, this study aims to evaluate the feasibility and effectiveness of SMS-based reminders in improving immunization coverage. It situates itself at the intersection of immunization strategy, health systems strengthening, and digital health innovation in a lower-resource urban setting (9,10). Despite notable progress in Cameroon’s Expanded Program on Immunization (EPI), full immunization coverage remains below the national target, particularly in semi-urban and rural areas such as Ebolowa in the South Region. According to the Cameroon Demographic and Health Survey, only about 56 % of children aged 12–23 months were fully immunized, with regional disparities linked to geographical accessibility, socioeconomic factors, and logistical constraints (11). In Ebolowa, routine health facility data and district health reports indicate persistent missed appointments, delays in completing vaccination schedules, and low coverage rates for key antigens such as DTP3 and measles (12). Many caregivers either forget vaccination dates or are unaware of follow-up schedules, leading to incomplete immunization and increased risk of vaccine-preventable diseases (13,4). The paper-based systems traditionally used for tracking vaccination schedules and issuing reminders present significant limitations. Health workers manually record appointments on vaccination cards or registers, which are prone to loss, damage, or errors. Moreover, paper-based registers make it difficult to systematically monitor defaulters or send timely reminders to caregivers (14). These logistical inefficiencies result in fragmented data management, hinder accurate reporting, and reduce the ability of health facilities to conduct effective follow-up (9). With the increasing penetration of mobile phones in Cameroon estimated at over 90 % of households (15) there exists an opportunity to leverage mobile health (mHealth) tools such as SMS-based reminder systems to bridge communication gaps between health facilities and caregivers. However, empirical evidence on the effectiveness and acceptability of such digital innovations in Ebolowa remains

limited. This gap underscores the need to assess how transitioning from paper-based to SMS-based reminder systems can enhance vaccination adherence and ultimately improve immunization coverage in this setting (10,6).

Methodology

Study Design

This study employed a mixed-methods, quasi-experimental pre–post intervention design to assess the impact of SMS-based reminders on immunization adherence among caregivers of children aged 0–59 months in the Ebolowa Health District, located in the South Region of Cameroon. The quasi-experimental approach was selected to enable evaluation of the causal influence of the intervention within a real-world health system context, where random assignment of participants was not feasible (16,17). The qualitative component included focus group discussions and interviews to capture feedback on acceptability and challenges. The study was implemented over a period of eight months, encompassing a baseline phase, an intervention phase, and a post-intervention phase. During the baseline phase, data on vaccination timeliness, missed appointments, and default rates were collected under the routine paper-based reminder system. In the intervention phase, SMS reminders were sent to caregivers to alert them of upcoming vaccination sessions and follow-up visits. The post-intervention phase involved a comparative analysis of immunization adherence indicators before and after implementation of the digital system. This design enabled a robust within-group comparison to determine the effectiveness of SMS reminders in improving vaccination adherence (18). The research was conducted in selected public health facilities within the Ebolowa Health District, which represents a semi-urban environment characterized by both urban and peri-urban populations. The district serves as the administrative and health centre of the South Region and is part of the Cameroon Expanded Program on Immunization (EPI) network. Collaboration was established with the District Health Service and EPI focal points to facilitate data collection, supervision, and monitoring of the intervention (12).

Study Population

The study population consisted of caregivers of children aged 0–59 months residing within the Ebolowa Health District, as well as health workers involved in immunization activities under the Expanded Program on Immunization (EPI). This target group was selected because caregivers are primarily responsible for ensuring that children attend vaccination sessions, while health workers play a crucial role in scheduling, recording, and following up missed vaccinations (13). Caregivers were identified as parents or legal guardians through health facility immunization registers and enrolment records during

routine visits.

Inclusion and Exclusion Criteria: Caregivers were eligible for inclusion if they (i) had at least one child aged 0–59 months enrolled in the EPI program within participating health facilities, (ii) possessed a functioning mobile phone capable of receiving SMS messages, and (iii) provided informed consent to participate in the study. Participants were excluded if they (i) did not have reliable mobile network coverage (defined as consistent access to mobile signals in their area of residence, verified through self-report and network testing at enrolment), (ii) were unable to read or understand SMS messages in French, or (iii) planned to relocate from the district during the study period. Health workers were included if they were directly involved in immunization service delivery and consented to participate in focus group discussions or key informant interviews regarding system implementation.

Sample Size and Participant Characteristics

The sample size was determined using the single population proportion formula: $n = Z^2 p (1-p) / e^2$ where $Z = 1.96$ (for 95% confidence level), $p =$ expected proportion of improvement in full immunization coverage (0.15, based on similar studies), and $e =$ margin of error (0.05). This calculation yielded a minimum of 384 caregiver participants, which was adjusted to 420 to account for potential non-response or attrition (7,6). Participants were recruited from fifteen purposively selected health facilities within the three health areas of Ebolowa Health District, to represent both urban and peri-urban catchment areas (not an exhaustive or stratified sampling). A separate sub-sample of health workers ($n = 20$) included vaccinators, nurses, and EPI focal persons responsible for data entry and immunization follow-up (they were not caregivers but provided complementary qualitative insights into system usability and operational feasibility from a provider perspective).

Description of the Intervention

The intervention involved the transition from a paper-based immunization scheduling system to a hybrid digital SMS-based reminder system (used alongside paper records for synchronization) aimed at improving adherence to vaccination appointments among caregivers of children aged 0–59 months in the Ebolowa Health District. Traditionally, vaccination appointments in the district were recorded manually on child health cards and in facility registers. This paper-based process was often associated with information loss, errors, and missed follow-ups due to the absence of a systematic mechanism for reminders (14). To address these limitations, a mobile health (mHealth) intervention was introduced to automate appointment tracking and caregiver reminders using short message service (SMS)

technology. The digital system was developed in collaboration with the Ebolowa District Health Service, the Expanded Program on Immunization (EPI), and local telecommunications partners.

SMS Reminder System

The SMS reminder platform was designed to automatically send messages to caregivers ahead of scheduled vaccination appointments. Each caregiver received two types of reminders: a pre-appointment message sent 48 hours before the scheduled vaccination date, and a same-day reminder delivered on the morning of the appointment. Message content was developed in simple French, using culturally appropriate and easily understandable language. The messages contained the child's name, vaccine due, date of appointment, and the name of the health facility. Message template: "cher parent, le prochain rendez-vous vaccinal de votre enfant Melono Brigitte 2 est fixé au Mardi 30 Septembre 2025. Veuillez vous rendre à votre centre habituel." Messages were sent using an automated digital health platform <https://vaccii.com>. The platform allowed health workers to input vaccination schedules, automatically triggering reminder messages through an integrated delivery gateway. The system also logged delivery confirmations and tracked missed appointments, enabling follow-up by facility staff.

Implementation Process

Implementation of the intervention was conducted in three stages. During the system setup and training phase, health workers received instruction on data entry, message scheduling, and use of the SMS platform. Existing paper-based records were digitized to establish an electronic immunization schedule database. The pilot testing phase involved deploying the system in two health facilities for one week to identify technical issues, assess message delivery reliability, and evaluate caregiver comprehension. Following successful validation, the full rollout phase extended the intervention to all participating health facilities over a six-month period. Throughout the process, stakeholder engagement was prioritized to promote acceptability and sustainability. Meetings were organized with local health authorities, EPI focal persons, and community representatives to present objectives, gather feedback, and address implementation challenges. Caregiver participation was further strengthened through community sensitization sessions facilitated by community health workers and local leaders (7,10). This participatory approach not only facilitated community buy-in but also improved system usability and adherence to vaccination appointments.

Data Collection

Data collection focused on assessing the effect of SMS-based reminders on immunization adherence,

timeliness, and completion among children aged 0–59 months enrolled in the Ebolowa Health District immunization program. Data were collected during both the pre-intervention (paper-based system) and post-intervention (digital SMS-based system) phases to enable comparative analysis.

Indicators

The primary indicators were: adherence to scheduled vaccinations was measured as the proportion of children who attended their vaccination appointments on the exact scheduled date. Vaccination delays were defined as the number of days between the scheduled and actual vaccination dates for each antigen in the Expanded Programme on Immunization (EPI) schedule. Completion rates were calculated as the percentage of children who received all recommended vaccines within the first year of life, in accordance with the national EPI guidelines of the Ministry of Public Health, Cameroon (2023).

Secondary Indicators and Complementary Data

Missed appointments were defined as the proportion of scheduled vaccination sessions not attended within two weeks of the due date. This indicator effectively captured immediate drop-offs and served as a direct measure of the SMS reminders' ability to reduce forgetfulness among caregivers. Closely related, defaulter rates represented the proportion of children who dropped out before completing the full vaccination series. By assessing long-term retention, this metric highlighted critical breakpoints in the immunization pathway and underscored opportunities for targeted interventions. To gain a more comprehensive understanding of the intervention's impact, additional data were collected on caregiver engagement and satisfaction with the SMS reminder system. Response rates were used to measure the proportion of caregivers who acknowledged or replied to reminder messages, either through return SMS or in-person confirmation at the health facility. User satisfaction was assessed using structured post-intervention questionnaires that explored caregivers' perceptions of message clarity, usefulness, and timing. Furthermore, health worker feedback was gathered through focus group discussions to capture insights into system usability, perceived operational benefits, and implementation challenges. Taken together, these complementary datasets offered deeper insights into the behavioral and operational factors that influenced the intervention's overall effectiveness, extending beyond traditional quantitative coverage metrics (19,10).

Data Collection Tools and Timing

Quantitative data were extracted from health facility immunization registers, the digital SMS platform database, and child health cards. Standardized data extraction forms were used to ensure consistency

across sites. Data were collected monthly during both the baseline (three months) and post-intervention (three months) periods. Structured questionnaires were used to collect information on caregiver satisfaction and socio-demographic characteristics. Data collection teams comprised trained field supervisors and EPI focal points, operating under the oversight of the District Health Service. Data quality was ensured through double-entry verification and cross-checking between electronic and paper-based records. Regular supervision visits and validation meetings were conducted to ensure completeness and accuracy (20).

Data Analysis

Data were analyzed to determine the effect of SMS-based reminders on immunization adherence, timeliness, and completion among children aged 0–59 months. Quantitative and qualitative analyses were performed using appropriate statistical methods and analytical software. This study adopted a two-phase mixed-methods design, integrating quantitative and qualitative approaches to evaluate the impact of digitalization and SMS reminders on vaccination adherence in the Ebolowa Health District (21).

Phase 1: Pre-Intervention (Baseline: Paper-Based System)

The baseline cross-sectional KAP (Knowledge, Attitudes, and Practices) survey was conducted in June 2025, prior to the implementation of the digital system. Data were collected using structured questionnaires (for parents and healthcare workers) and semi-structured interviews (for community leaders). A total of 906 parents of children aged 0–5 years and 87 healthcare workers were surveyed across all health areas of the district. Data entry and cleaning were performed using Microsoft Excel 2021 and exported to IBM SPSS Statistics version 26 for analysis. Comparative and associative analyses were conducted to identify predictors of SMS reminder acceptability. The Chi-square (χ^2) test was used to examine differences in acceptability according to parental education level and worker training. An independent t-test was performed to compare perceived usefulness between parents who owned a phone and those who did not. Finally, a binary logistic regression model was applied to determine the factors associated with positive digital attitudes, including age, education, phone ownership, and internet access, with adjusted odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CI) considered statistically significant at $p < 0.05$. A qualitative component complemented these findings through 11 focus group discussions (FGDs) involving all 87 healthcare workers and semi-structured interviews with community leaders. Discussions addressed perceptions of digital acceptability, barriers to use, and workload implications. Data were transcribed

verbatim and thematically analyzed using a deductive–inductive approach, generating themes such as knowledge gaps, attitudinal resistance, and practice barriers. Triangulation of quantitative and qualitative data ensured robust interpretation (21).

Phase 2: Post-Intervention (SMS-Based System Evaluation)

Following deployment of the SMS reminder platform, a post-intervention evaluation measured user satisfaction and system effectiveness. The mixed-methods survey included 518 caregivers and 63 healthcare workers across the same health areas. Data, collected via structured questionnaires and open-ended interview guides, were entered into Excel 2021 and analyzed using SPSS version 26. Comparative Analyses Comparative analyses revealed significant post-intervention improvements across several indicators. Results from the Chi-square (χ^2) test showed a notable increase in vaccination adherence rates (85.2%) and a reduction in the proportion of zero-dose children. Findings from the independent t-test indicated a significant decrease in vaccination delays and an overall improvement in timeliness. Furthermore, binary logistic regression analysis identified caregiver education and phone ownership as significant predictors of adherence (adjusted OR 1.45, 95% CI 1.12–1.88; $p < 0.05$).

Qualitative data from 9 FGDs and 12 interviews explored user experiences with message clarity, language preferences (85.9% French; suggestions for local dialects like Fang), and implementation barriers (poor network coverage, infrastructure variations). Transcripts were thematically analysed in NVivo 14 using a deductive inductive coding framework aligned with study objectives. Emergent themes captured trust in digital reminders, inclusivity for low-literacy groups, and perceived reduction in missed appointments. Thematic saturation was achieved after the third FGD. Integration of quantitative trends (e.g., 95% satisfaction) with qualitative narratives (e.g., “SMS reminders felt official and trustworthy”) provided a comprehensive understanding of behavioral adoption and system feasibility. Data Integrity and Quality Control Data integrity was rigorously maintained through double-entry verification, random cross-checks of facility registers, and consistency audits between paper records and electronic datasets. Outliers, inconsistencies, and missing values were systematically reviewed and resolved in accordance with WHO data quality assurance guidelines (14).

Results

Baseline Assessment (Pre-Intervention: Paper-Based System)

Across-sectional Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) survey was conducted in June 2025 among 906 parents of children aged 0–5 years, 87 healthcare

workers, and selected community leaders across all health areas in the Ebolowa Health District. Data were collected using structured questionnaires and semi-structured interviews, focusing on vaccination knowledge, perceptions of SMS reminders, acceptability of digital tools, and current immunization practices. To handle potential changes in responsible persons or telephone numbers, caregivers were required to update contact information at each facility visit; data on changes was obtained through facility logs and follow-up calls, with <5% of cases reporting changes during the study.

Key Findings

The assessment revealed satisfactory overall knowledge among respondents, with 80.0% of parents demonstrating a good understanding of the vaccination schedule and its importance. Regarding attitudes, there was a strong receptivity to SMS reminders, as 82.5% of parents expressed favorable opinions, while 67.8% of healthcare workers believed that patients would accept the system. In terms of practices and barriers, 77.6% of parents owned a smartphone with internet access, suggesting high technical feasibility for digital interventions. However, a significant gap was observed in health system readiness: 82.7% of healthcare workers reported not using any digital tools for immunization tracking, and 95.4% had never received training on digital vaccination platforms. Among parents, the main barriers identified were lack of personal phone ownership (18.0%), illiteracy (12.0%), and poor network coverage (24.0%), all of which could limit equitable access to digital reminder systems.

Post-Intervention Evaluation (SMS-Based System)

The data from the EPI shown in the table below demonstrate substantial post-intervention improvements in immunization performance across all key indicators.

Table 1: vaccination indicators (Baseline vs. Post-Intervention Comparison)

Indicator	Before	After	Difference
Penta 1 administered	529	713	184
Penta 3 administered	532	622	110
RR 1 administered	417	551	134
Zero-dose children caught up	-126	1,973	2,099
Under-vaccinated children caught up	-24	1,337	1,361
Incompletely vaccinated children	340	1,11	770

The number of children who received Penta 1 and Penta 3 vaccines increased from 529 to 713 and 532 to 622, respectively. Similarly, the number of RR1 (measles-rubella first dose) vaccinations rose markedly from 417 to 551. The most significant gains

were observed in catch-up immunization outcomes, with zero-dose children rising dramatically from a negative baseline (-126) to 1,973, and under-vaccinated children increasing from -24 to 1,337. Additionally, the number of incompletely vaccinated children rose from 340 to 1,110.

A follow-up mixed-methods survey was conducted among 518 caregivers of children aged 0–59 months and 63 healthcare workers from the same health facilities. The caregiver sample was predominantly female (87.1%), aged 20–39 years (84%), and well-educated (85.1% with secondary or higher education; 14.9% primary level only).

SMS Delivery, User Satisfaction, and Engagement

The intervention achieved excellent performance in message delivery and user engagement. A 99% SMS receipt rate was recorded, with 93.1% of respondents reporting on-time delivery of vaccination reminders. Overall user satisfaction was high (95%), encompassing both caregivers and healthcare workers, reflecting the system's reliability and acceptability. Notably, the highest participation rate (34.9%) was observed at CSIU N°2 Ebolowa, indicating strong facility-level adoption and community engagement in the digital immunization reminder program. Qualitative insights reinforced these gains, with users describing reminders as "official, reliable, and motivating," while emphasizing the need for multilingual messaging and sustained network support.

Caregiver and Health Worker Feedback

Among caregivers, 61% reported high satisfaction and 37% reported satisfaction with the SMS reminder system, citing its simplicity and timeliness. Health workers reported reduced workload associated with manual record tracing and improved data accuracy due to synchronization between digital registers and paper records.

Secondary Findings

SMS Delivery and Caregiver Engagement During the intervention period, a total of 3962 SMS reminders were sent to participating caregivers. The overall SMS delivery success rate was 94.6%, with only 5.4% of messages failing due to network interruptions or invalid phone numbers. Approximately 81% of caregivers reported reading the reminder messages within 24 hours of receipt, while 67% indicated that they acted on the message immediately by preparing for or attending the scheduled vaccination appointment. Caregivers expressed high levels of engagement with the digital reminder system, with 80.3% reporting that the SMS helped them better plan their time for immunization visits. Furthermore, 62% stated that they shared the SMS content with other family members or caregivers, contributing to broader

community awareness about vaccination schedules. User Satisfaction and Usability Feedback gathered through post-intervention surveys indicated that 62.1 % caregivers were highly satisfied, while 37.3 % were satisfied with the SMS-based reminder system. They appreciated the clarity, simplicity, and relevance of the messages. The use of most spoken language (French) and short, action-oriented text improved comprehension and acceptability among users. 66.7 % of Health workers reported that the system reduced missed appointments and facilitated better tracking of defaulters. However, some expressed a need for continuous training and technical support to fully integrate the digital platform into routine immunization workflows. Implementation Challenges Several implementation challenges were encountered during the study. Network instability in rural parts of the Ebolowa Health District occasionally delayed SMS delivery. In addition, mobile phone ownership and literacy barriers limited full participation among a small subset of caregivers. Some health facilities experienced technical difficulties during the early stages of transitioning from paper-based registers to the digital system, particularly regarding data synchronization and record validation. Despite these challenges, the intervention was generally well-accepted and demonstrated the feasibility of integrating mHealth tools within existing immunization programs in low-resource settings.

Discussion

The introduction of an SMS-based reminder system and digital scheduling platform in the Ebolowa Health District led to significant improvements in vaccination adherence, timeliness, and completion rates. The proportion of children vaccinated on schedule increased from 63.7% to 85.2%, while missed appointments and delays markedly declined. These findings demonstrate that simple, low-cost digital interventions can effectively address key barriers to immunization adherence in low-resource settings. The positive outcomes observed can be attributed to several factors. Firstly, timely communication through SMS reminders helped caregivers remember vaccination dates, reducing forgetfulness a commonly reported cause of missed appointments. Secondly, the use of personalized and language-appropriate messages enhanced message comprehension and cultural acceptability, especially among caregivers with limited literacy. Thirdly, the transition from paper-based to digital systems improved record accuracy and facilitated more efficient tracking of defaulters, enabling health workers to provide targeted follow-up. Caregiver satisfaction and engagement further supported the success of the intervention. The high SMS delivery rate and positive feedback from both caregivers and health workers suggest that the intervention was both feasible and acceptable. However, challenges such as network instability,

limited phone ownership, and digital literacy gaps underscore the need for contextual adaptation and complementary community strategies, such as in-person reminders or community health worker follow-up. Overall, the intervention's impact aligns with the broader recognition that digital health solutions can bridge communication gaps in immunization programs by providing timely, actionable information to caregivers (6,20). The results of this study are consistent with findings from similar interventions conducted across low- and middle-income countries (LMICs). In Kenya, an mHealth study demonstrated a 23% improvement in timely immunization following the introduction of SMS reminders to caregivers (10). Likewise, studies in Nigeria (9) and Ghana (4) reported enhanced vaccine uptake and reduced dropout rates when mobile reminders were integrated into routine immunization systems. In Tanzania, mothers receiving SMS reminders were significantly more likely to complete the full vaccination schedule compared to controls, emphasizing the role of consistent, automated communication (19). Similar interventions in Malawi and Zambia also confirmed that the success of SMS reminders depends on factors such as message timing, linguistic adaptation, and phone accessibility (7). This study contributes to the growing body of evidence supporting digital transformation in immunization delivery within Sub-Saharan Africa. Unlike many pilot studies that focus solely on SMS reminders, this intervention combined both digital scheduling and mobile communication, demonstrating a scalable model for integrating mHealth tools into primary health systems. Moreover, the findings reinforce WHO's Global Strategy on Digital Health (2020–2025), which highlights the potential of mobile technologies to improve health service coverage and equity in LMICs. By demonstrating feasibility, acceptability, and measurable improvement in vaccination adherence, the Ebolowa intervention represents an important step toward the sustainable digitalization of immunization programs in Cameroon and similar contexts (3). A major strength of this study lies in its quasi-experimental design, which enabled a direct comparison of vaccination adherence before and after the introduction of the digital intervention. This approach provided strong evidence of the causal relationship between SMS reminders, digital scheduling, and improvements in immunization outcomes. The use of multiple data sources including facility records, digital platform analytics, and caregiver surveys enhanced data triangulation and validity. Furthermore, the study was implemented under routine health service conditions, thereby increasing its external validity and relevance to real-world immunization settings. However, several limitations should be acknowledged. The study duration was relatively short, limiting assessment of the long-term sustainability of

observed improvements. The sample size may not have been large enough to detect smaller effects or to allow for disaggregated analysis across subgroups such as rural versus urban settings. Additionally, network instability and occasional SMS delivery failures may have influenced the completeness of reminder dissemination. Caregiver literacy and phone ownership disparities could also have affected message comprehension and reach, particularly among lower socioeconomic groups. Lastly, while efforts were made to ensure data accuracy, some degree of reporting bias or missing data in facility records cannot be completely excluded. Despite these limitations, the study offers valuable operational insights into the integration of mHealth tools in immunization programs within low-resource contexts. The findings of this study hold significant implications for public health practice and policy in Cameroon and similar low and middle-income settings. Firstly, the demonstrated improvement in immunization adherence underscores the potential of digital technologies to strengthen routine immunization systems by bridging communication and tracking gaps between health workers and caregivers. Integrating SMS reminders into national immunization programs could serve as a cost-effective and scalable strategy to enhance service delivery, particularly in regions where human and logistical resources are limited. Secondly, this intervention aligns with Cameroon's National eHealth Strategy and WHO's Global Digital Health Framework, which advocate for the use of digital innovations to improve coverage and equity of essential health services. Policymakers should consider embedding such systems within existing health information platforms like DHIS2 to ensure sustainability and interoperability. Finally, the success of the digital scheduling and SMS system in Ebolowa suggests a model that could be replicated or scaled nationally, provided that challenges related to infrastructure, digital literacy, and technical support are addressed. Future programs should include capacity-building for health workers, continuous monitoring, and public-private partnerships with telecom providers to maintain reliable message delivery and long-term program viability.

Conclusion

This study demonstrated that the transition from paper-based immunization tracking to a digital scheduling system supported by SMS reminders significantly improved vaccination adherence among caregivers in the Ebolowa Health District, Cameroon. The intervention led to measurable gains in on-time vaccination, reduced missed appointments, and higher completion rates for the full immunization series. These results provide compelling evidence that mobile health (mHealth) interventions, when contextually adapted and effectively implemented, can strengthen immunization delivery systems

in low-resource settings. The success of this initiative was largely driven by the accessibility and immediacy of SMS reminders, which served as an effective communication tool to overcome caregiver forgetfulness and logistical barriers. Additionally, the digital scheduling platform enhanced data accuracy, improved coordination between caregivers and health workers, and contributed to more efficient monitoring of vaccination progress. However, sustained success will depend on addressing operational challenges such as network instability, digital literacy, and infrastructure constraints. Integrating the system into Cameroon's national health information framework could enhance scalability and long-term sustainability.

Conflicts of interest: The authors declare that they do not have any conflict of interest.

Authors' Contribution: JDTM: Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Methodology, Validation, Writing -original draft; LLEM: Methodology, Software, Data curation Writing - review & editing; PBB: Methodology, Software, Validation; ATT: Methodology, Software, Data curation Writing - review & editing; MM: Methodology, Validation; ZO: Methodology, Validation; CK: Methodology, Validation; BA: Methodology, review & editing; BM: Methodology, Validation; NR: Methodology, Validation, Writing - review & editing; MI: Methodology, Validation; OCA: Supervision, review & editing; SE: review & editing; SS: review & editing; BR: review & editing; CY: Supervision, review & editing; JDK: review & editing; CRB: review & editing; AFN: review & editing; NR: Supervision, review & editing; EG: Supervision, review & editing; MMN: review & editing; TSN: Supervision, review & editing; JCTN: Conceptualization, Project administration, Supervision, Writing - review & editing.

Acknowledgement: Our thanks go respectively to: The South Regional Delegation of Public Health, the heads of health facilities, Health care workers and all caregivers who participate in this study.

Funding: This study received funding from Alliance for Health Policy and Systems Research through the Mainstream Project

References

1. Collins M, Smith J, Osei P. Global progress in immunization and vaccine-preventable disease control: A review of trends and challenges. *Lancet Glob Health*. 2025;13(2):145-58.
2. Warren J, Hernandez R, Zhou F. Impact of routine childhood immunization programmes on vaccine-preventable diseases in the United States, 1994–2020. *Vaccine*. 2022;40(7):1013-20.
3. World Health Organization. Immunization coverage: Key facts. Geneva: WHO; 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>
4. Negussie A, Kassahun W, Assegid S, Mitike G. Barriers and facilitators to childhood immunization in sub-Saharan Africa: A systematic review. *BMC Public Health*. 2020;20:1694.
5. Lester R, Herlihy J. mHealth interventions for health systems strengthening: Evidence and lessons from low- and middle-income countries. *J Med Internet Res*. 2020;22(3):e17278.
6. Gibson DG, Ochieng B, Kagucia EW, et al. Mobile phone-delivered reminders and incentives to improve childhood immunization coverage in low-income countries: A

- systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 2019;4(1):e001140.
7. Aden SA, Tadesse T, Kebede S, Getachew M. Effectiveness of mobile phone text message reminders for completion and timeliness of routine childhood vaccinations in Ethiopia: A randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2021;21:298.
 8. Zhao Y, Chen L, Muthuri S. Effectiveness and design features of SMS-based interventions to improve immunization coverage: A systematic review. *BMC Public Health*. 2024;24:18900.
 9. Mbuagbaw L, Thabane L, Ongolo-Zogo P, et al. The potential of mHealth interventions to improve routine immunization coverage in low-resource settings: Lessons from Cameroon. *BMC Public Health*. 2018;18:1273.
 10. Feroz A, Abrejo F, Ali NA, Saleem S. Using mobile phones to improve immunization coverage: Lessons from low- and middle-income countries. *J Glob Health*. 2021;11:04072.
 11. Institut National de la Statistique (INS), ICF. Enquête Démographique et de Santé du Cameroun 2018. Yaoundé, Cameroon: INS et ICF; 2020.
 12. Ministry of Public Health, Cameroon. Ebolowa Health District Annual Report 2023. Yaoundé: Expanded Programme on Immunization; 2023.
 13. Ngong CA, Fonkou A, Tanyi F, Ebong T. Determinants of incomplete immunization among children aged 12–23 months in South Cameroon. *Pan Afr Med J*. 2022;43:191.
 14. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Data Quality Review: Module 1 – Framework and Metrics. Geneva: WHO; 2022.
 15. GSMA. The Mobile Economy Sub-Saharan Africa 2023. GSMA Intelligence; 2023. Available from: <https://www.gsma.com>
 16. Harris AD, McGregor JC, Perencevich EN, et al. The use and interpretation of quasi-experimental studies in medical informatics. *J Am Med Inform Assoc*. 2006;13(1):16-23.
 17. White H, Sabarwal S. Quasi-Experimental Design and Methods. Florence: UNICEF Office of Research; 2014.
 18. Campbell DT, Stanley JC. Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. Boston: Houghton Mifflin Company; 2015.
 19. Kazi AM, Ali M, Zubair K, et al. Effect of mobile phone text message reminders on routine immunization coverage in Pakistan: Randomized controlled trial. *JMIR Public Health Surveill*. 2017;3(1):e20.
 20. World Health Organization. Immunization Coverage Cluster Survey Reference Manual. Geneva: WHO; 2021.
 21. Creswell JW, Plano Clark VL. Designing and Conducting Mixed Methods Research. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2018.



Tympanometric screening for otitis media with effusion and Eustachian tube dysfunction in a pediatric population in Yaoundé: A cross-sectional study

Dépistage tympanométrique de l'otite séromuqueuse et du dysfonctionnement tubaire dans une population pédiatrique à Yaoundé

Atanga LC¹, Nkodo Etende Y², Meva'a Biouele R¹, Mossus Y¹, Djomou F¹, Njock LR¹

Original Article

1. Department of Ophtalmology-ENT and Stomatology, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences/ University of Yaoundé 1
2. Department of surgery and specialties, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences/ University of Ebolowa

Corresponding Author: Atanga Léonel Christophe, Department of Ophtalmology-ENT and Stomatology, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences/ University of Yaoundé 1, B.P 4362, Yaoundé, Email : lionel.atanga@fmsb-uy1.cm / GSM : +237 694813781

Keywords: Otitis media; Eustachian tube dysfunction; Tympanometry; Screening; Yaounde

Mots-clés : Otite séromuqueuse ; Dysfonctionnement de la trompe d'Eustache ; Tympanométrie ; Dépistage ; Yaoundé

Date de soumission: 15/10/2025
Date d'acceptation: 06/01/2026

ABSTRACT

Background: Otitis media with effusion (OME) and Eustachian tube dysfunction (ETD) constitute significant causes of pediatric hearing impairment. This study aimed to determine the frequency of OME and ETD and to identify associated factors.

Methods: A cross-sectional study was conducted among 255 children (127 males; mean age 6.1 ± 3.8 years) attending Yaounde Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital between January 1st to June 30th 2025. Sociodemographic and clinical data were collected through structured questionnaires. Tympanometry was performed using a tympanometer with a 226-Hz probe tone. OME was defined by type B or C2 tympanograms, and ETD by type C1 tympanogram. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to identify factors independently associated with OME and ETD.

Results: The frequency of OME was 20.0% (51/255) and ETD was 20.4% (52/255). Prevalence was significantly higher in children ≤5 years compared to older age groups (OME: 80.4% vs 19.6%, ETD: 63.5% vs 36.5%; $p < 0.001$). Only 10.7% (11/103) of affected children had parental hearing concerns, and 47.6% (49/103) had abnormal otoscopic findings. In multivariate analysis, age ≤5 years remained the only significant independent factor associated with OME and ETD (adjusted OR: 5.59, 95% CI: 2.29-13.64, $p < 0.001$). The final model explained 19% of outcome variance (Nagelkerke $R^2 = 0.194$) with good fit (Hosmer-Lemeshow test, $p = 0.591$).

Conclusion: OME and ETD represent substantial unrecognized issue in Children. The discordance between objective findings and clinical detection highlights symptom-based surveillance inadequacy.

RESUME

Objectif : Déterminer la fréquence et identifier les facteurs associés à l'otite séromuqueuse (OSM) et au dysfonctionnement tubaire (DT) dans la population pédiatrique.

Méthodes : Une étude transversale a été menée auprès de 255 enfants (127 garçons ; âge moyen 6,1 ± 3,8 ans) fréquentant l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé entre le 1er janvier et le 30 juin 2025. Les données sociodémographiques et cliniques ont été recueillies à l'aide de questionnaires et la tympanométrie. L'OSM a été définie par un tympanogramme de type B ou C2 et le DT par un tympanogramme de type C1. Les facteurs associés ont été recherchés grâce à une analyse par régression logistique multivariée.

Résultats : La fréquence de l'OSM était de 20,0 % (51/255) et celle du DT de 20,4 % (52/255). La prévalence était plus élevée chez les moins de 5 ans (OSM : 80,4 % vs 19,6 %, DT : 63,5 % vs 36,5 % ; $p < 0,001$). Une hypoacousie était signalée chez 10,7 % (11/103) des enfants affectés et chez 47,6 % (49/103) l'otoscopie était évocatrice. En l'analyse multivariée, seul l'âge ≤5 ans était associé à l'OSM et au DT (OR ajusté : 5,59, IC à 95 % : 2,29-13,64, $p < 0,001$).

Conclusion : L'OSM et le DT sont responsables d'une morbidité méconnue chez les enfants. Il existe une discordance entre résultats et objectifs, et la détection clinique pourrait soutenir le dépistage tympanométrique.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.253>

Introduction

Otitis media with effusion (OME) and Eustachian tube dysfunction (ETD) represent significant under-diagnosed causes of hearing impairment in pediatric populations worldwide [1]. Characterized by the accumulation of non-purulent fluid in the middle ear cavity without signs of acute infection, OME affects an estimated 80-90% of children by age three, with peak incidence occurring between 6 months and 4 years of age [2]. In sub-Saharan Africa, where the burden of preventable hearing loss remains disproportionately high, the consequences of undetected middle ear pathology extend beyond temporary hearing impairment to encompass speech and language delays, academic underachievement, and reduced quality of life [3].

The challenge of early detection is particularly acute in resource-limited settings such as Yaoundé, Cameroon, where routine pediatric hearing screening programs are not systematically implemented [4]. Traditional diagnostic approaches relying on pneumatic otoscopy require specialized training and optimal examination conditions that are often unavailable in our settings [5]. Furthermore, the asymptomatic or oligosymptomatic presentation of OME—particularly in its chronic form—means that affected children may go unidentified until significant developmental sequelae have occurred [6].

Tympanometry offers a promising solution to this diagnostic gap. As an objective, non-invasive, and relatively affordable assessment tool, tympanometry measures acoustic admittance of the tympanic membrane and middle ear system in response to variations in air pressure within the external auditory canal. The resulting tympanogram provides quantifiable parameters that can reliably differentiate normal middle ear function from OME and ETD, even in pre-verbal children [7] and in settings where direct visualization of the tympanic membrane is challenging. Studies from high-income countries have demonstrated sensitivity rates of 70-90% and specificity rates exceeding 80% for tympanometric detection of middle ear effusion when compared with myringotomy as the gold standard [8].

Despite these advantages, comprehensive data on the prevalence of OME and ETD in Central African pediatric populations remain scarce, and the feasibility of community-based tympanometric screening in these settings have not been adequately established. However understanding the local epidemiology is an essential prerequisite for implementing evidence-based interventions that can reduce the burden of preventable hearing loss in this vulnerable population. This study aimed to address these critical knowledge gaps by determining the prevalence and identifying associated sociodemographic, environmental, and clinical factors of OME and ETD among children in

Yaoundé, Cameroon.

Patients and Method

We performed a descriptive cross-sectional study. The study was conducted from January 1st to June 30th 2025. (6 months) on patients attending the pediatric unit consultation at the Yaounde Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital, a first category hospital in Yaounde-Cameroon. Children aged 6 months to 15 years with a permanent residence in Yaoundé for at least 6 months were included. A written informed consent from parent or legal guardian and assent from children aged 7 years and above were also needed. We excluded patients presenting with acute otitis media at time of examination (presence of otalgia, fever $>38.5^{\circ}\text{C}$, and bulging tympanic membrane), congenital craniofacial malformations affecting the ear or Eustachian tube (cleft palate, Down syndrome), tympanic membrane perforation or presence of tympanostomy tubes, external auditory canal obstruction preventing probe insertion, and those who were unable to cooperate with examination despite age-appropriate behavioral management techniques.

Sample size was calculated using the formula for estimating prevalence in cross-sectional studies ie $n = [Z^2\alpha \times P(1-P)] / d^2$ where $Z\alpha = 1.96$ (95% confidence level) ; P = expected prevalence of OME in Africa = 8% [9] and d = precision = 5%. This yielded a minimum sample size of 113 participants.

A structured questionnaire was administered to collect: sociodemographic data (age and sex); medical history (prematurity, history of acute upper respiratory infections episodes, allergies); environmental exposures (number of siblings, passive tobacco smoke exposure). A comprehensive otolaryngological examination was performed by an experienced otolaryngologist including: external ear inspection, assessment of tympanic membrane appearance: color (normal, amber, blue), position (neutral, retracted, bulging), mobility and presence of air-fluid levels or bubbles using a Welch Allyn pneumatic otoscope. Tympanometry was performed using an Interacoustics Titan (Interacoustics A/S, Denmark) calibrated according to ANSI S3.39-1987 and IEC 60645-5 standards with a 226-Hz probe tone (standard frequency for children aged >6 months). Testing was conducted in quiet rooms with ambient noise levels <50 decibels. Tympanometric parameters recorded included : Peak Pressure : Pressure at which maximum acoustic admittance occurs (normal: -99 to +50 daPa for children), Static Acoustic Admittance (Compliance): Maximum acoustic admittance value (normal: 0.3-1.4 mmho for children), Tympanometric Width (TW) or Gradient: Width of tympanogram at 50% of peak height (normal: <150 daPa), Ear Canal Volume (ecv): Estimated volume between probe tip and tympanic membrane

(normal: 0.4-1.0 cm³ for children depending on age). Tympanograms were classified according to the modified Jerger classification system, validated for pediatric populations [10]:

- Type A (Normal): Peak pressure: -99 to +50 daPa ; Static admittance: 0.3-1.4 mmho (age-adjusted) ; Tympanometric width: <150 daPa standing for « Normal middle ear function with no evidence of OME or significant ETD »
- Type A_s (Shallow/Stiff): Peak pressure: within normal range (-99 to +50 daPa) ; Static admittance: <0.3 mmho (abnormally low) ; Normal tympanometric shape standing for « possible early OME, tympanosclerosis, or otosclerosis »
- Type A_d (Deep/Hypercompliant): Peak pressure: within normal range ; Static admittance: >1.4 mmho (abnormally high) standing for « possible ossicular discontinuity, monomeric tympanic membrane, or healed perforation »
- Type B (Flat): No identifiable peak ; Static admittance: typically <0.2 mmho ; Flat tracing throughout pressure range and normal ecv standing for « primary diagnostic criterion of OME »
- Type C1 (Mild Negative Pressure): Peak pressure: -100 to -199 daPa ; Static admittance: usually within normal range (≥0.3 mmho) standing for « primary diagnostic criterion of ETD »
- Type C2 (Moderate to Severe Negative Pressure): Peak pressure: ≤-200 daPa ; Static admittance variable, often reduced standing for « Significant ETD with OME »

Thus, tympanometric diagnostic criteria applied in this study were for OME, a Type B or type C2 tympanogram with normal ecv and for ETD, a type C1 tympanogram with normal ecv.

SPSS® 24.0 (IBM, Chicago, Illinois) software was used for statistical analysis. Quantitative variables were represented by their measure of central tendency and dispersion, namely, mean ± standard deviation and range. Categorical variables were expressed as percentages. In univariate analysis, we used Chi-square test or Fisher's exact test to compare percentages between groups. Variables with $p < 0.20$ in univariate analysis were included in multivariate models. A Multivariate logistic regression model was used to identify independent associated factors of OME and ETD with Odds ratios (OR) and its 95% confidence interval (IC) estimating the strenght of association. The Model fit was assessed using Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test with the Nagelkerke R-square value indicating the proportion of variance in the dependent variable that is explained by the independent variables.

All the statistical tests were bilateral and p values

≤ 0.05 were considered statistically significant. From an ethical point of view, the authorization from the directorate of the Yaounde Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital was obtained. An informed consent from parent or legal guardian and assent from children aged 7 years and above were obtained. The tests were carried out free of charge.

Results

A total of 281 children were initially recruited, of whom 26 were excluded (14 with acute otitis media, 8 with cerumen impaction, 4 unable to cooperate). The final analysis included 255 children (127 males, 128 females) with a mean age of 6.1 ± 3.8 years (range 6 months to 15 years). The Table I that follow illustrates the sociodemographic characteristics of the study population. According to the diagnostic criteria, 51 children (20%) presented with OME while 52 (20,4%) presented with ETD.

Table I: socio-demographic characteristics of study participants (N=255)

Characteristic	n (%)
Age groups	
≤5 years	125 (49)
6-10 years	90 (35.3)
10+ years	40 (15.7)
Sex	
Male	127 (49.8)
Female	128 (50.2)
Prematurity at birth	12 (4.7)
History of recurrent URTIs	62 (24.4)
Parental smoking	14 (5.5)
Household crowding (>4 people/room)	224 (87.8)
Known allergies	6 (2.4)

URTI : Upper respiratory tract infections

Figure 1 details the distribution of tympanometry results in the study population.

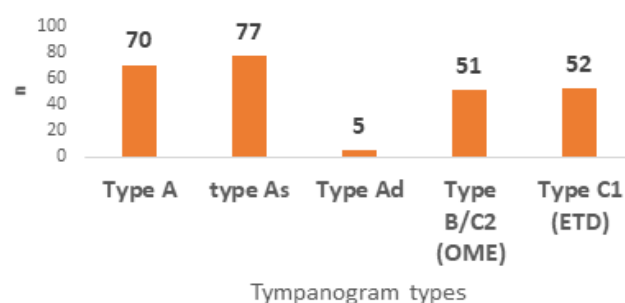


Figure 1 : Distribution of tympanogram types in the study population (N=255)

OME and ETD were more prevalent in children aged less than 5 years than in those of the others age groups (41 vs 10 and 33 vs 19 respectively, $\chi^2 = 40.57$, $p < 0.001$) like showed in table II. Of 103 children with abnormal tympanometry: only 11 (10.7%) had parental concerns about hearing, 6

(5.8%) reported ear fullness or pressure, 8 (7.8%) had documented speech or language concerns, 49 (47.6%) had an abnormal otoscopic examination (presence of air-fluid levels or bubbles or retracting tympanic membrane).

Table II: Prevalence of abnormal Tympanometry by age group

Age Group	Normal n (%)	OME n (%)	ETD n (%)
≤5 years	51 (33.6)	41 (80.4)	33 (63.5)
6-10 years	70 (46.0)	9 (17.6)	11 (21.2)
10+ years	31 (20.4)	1 (2.0)	8 (15.3)
Total	152 (100)	51 (100)	52 (100)

$\chi^2 = 40.57$, $p < 0.001$

In univariate analysis, age less than 5 years (71.8% vs 33.5% ; OR (95%CI) : 5.05 (2.9 -8.7) ; $p < 0.001$) and recurrent URTIs (32% vs 19% ; OR (95%CI) : 2.02 (1.1 - 3.6) ; $p = 0.018$) were significantly associated with OME and ETD as illustrated in table III below. Variables with a $p < 0.20$ were entered into the multivariate logistic regression model to identify factors independently associated with OME and ETD as shown in table IV.

Table III: Univariate Analysis of factors associated with OME and ETD in the study population

Risk Factor	OME / ETD n (%)	Normal n (%)	OR (95% CI)	P
Age ≤ 5 years	74/103 (71.8)	51/152 (33.5)	5.05 (2.9-8.7)	<0.001
Male sex	48/103 (46.6)	79/152 (51.9)	0.80 (0.5-1.3)	0.445
Recurrent URTIs	33/103 (32.0)	29/152 (19.0)	2.02 (1.1-3.6)	0.018
Parental smoking	4/103 (3.9)	10/152 (6.6)	0.5 (0.2-1.9)	0.414
Household crowding	86/2103 (83.5)	138/152 (90.8)	0.5 (0.2-1.1)	0.117
Known allergies	3/103 (2.9)	3/152 (1.9)	1.5 (0.3-7.5)	0.688
Prematurity at birth	6/103 (5.8)	6/152 (3.8)	1.5 (0.5-4.8)	0.553

OR : odd ratio ; CI: confidence interval

Table IV: Multivariable Logistic Regression Analysis

Variable	Adjusted OR	95% CI	p-value
Age ≤5 years (vs others age groups)	5.587	2.289-13.635	<0.001
Recurrent URTIs	1.328	0.705-2.502	0.380
Household crowding	1.283	0.564-2.919	0.552

OR : odd ratio ; CI: confidence interval

After adjustment for the variables included in the model, age ≤5 years (OR = 5.587; 95% CI: 2.289-13.635; $p < 0.001$) was significantly associated with OME and ETD. In contrast, recurrent URTIs and household crowding were not significantly associated ($p = 0.38$ and 0.552 respectively). This logistic regression model showed a good fit (Hosmer-Lemeshow test, $p = 0.591$) and explained 19% of the

variance in the outcome (Nagelkerke $R^2 = 0.194$).

Discussion

This cross-sectional study provides epidemiological data on the prevalence of OME and ETD in a pediatric population in Yaoundé, Cameroon, utilizing objective tympanometric screening. The findings reveal a substantial burden of middle ear pathology, with combined prevalence rates of 40.4% for OME and ETD, predominantly affecting younger children and frequently remaining clinically undetected.

Prevalence and Burden of Disease

The observed prevalence of OME (20%) in the present study aligns with international pediatric studies[11-12], positioning Yaoundé within the upper range of the 10-30% global distribution reported by Monasta et al. [13]. However, a meta-analysis conducted by Choffor et al. on the prevalence and associated factors of OME in Africa reported an overall prevalence of OME of 8% in children [9] somewhat lower than our observations. These differences may reflect population variation, methodological differences, or age distribution.

Additionally, the similar prevalence rates of OME and ETD (20% vs 20.4%) support the pathophysiological continuum between these conditions, wherein Eustachian tube dysfunction facilitates the development and persistence of middle ear effusions through impaired ventilation and pressure regulation [14]. This relationship underscores the importance of assessing both conditions simultaneously in pediatric screening programs.

Age-Dependent Disease Distribution

This study emphasized an age-related decline in both OME and ETD prevalence. Children aged ≤5 years were 5.59 times more susceptible for developing these conditions compared to older children, even after adjustment for potential confounders. This finding corroborates well-established developmental principles: the Eustachian tube in young children exhibits a more horizontal orientation (approximately 10° versus 45° in adults), shorter length (17-18mm versus 35-38mm), and reduced cartilaginous support, collectively predisposing to inadequate middle ear ventilation [15]. Moreover, the immature immune system of younger children increases susceptibility to upper respiratory tract infections—a primary precipitant of middle ear pathology. The maturation of both anatomical structures and immunological defenses by age 6-7 years explains the reduction in disease prevalence observed in older age groups (17.6% and 21.2% for OME and ETD in 6-10 year-olds, declining to 2.0% and 15.3% in children over 10 years) [16]. The persistence of relatively elevated ETD rates (15.3%) in the oldest age group, compared to near-resolution of OME (2.0%), merits some attention. This may potentially represent measurement bias favoring detection of negative middle ear pressure

over effusion in cooperative older children.

Associated factors Analysis

The multivariate analysis revealed that recurrent URTIs, while significantly associated with OME/ETD in univariate analysis (OR: 2.02, $p=0.018$), lost statistical significance after adjustment for age (adjusted OR: 1.33, $p=0.380$). This likely reflects age as a powerful effect modifier: younger children experience both higher URTI frequencies (6-8 episodes annually versus 2-3 in older children) and possess anatomical vulnerabilities that amplify each infection's impact [17]. Age may therefore capture much of the relevant pathophysiological risk, with URTIs serving as an intermediate variable rather than an independent risk factor. The absence of significant associations with traditionally implicated factors—parental smoking, household crowding, and prematurity—[18] requires contextualization. The remarkably high prevalence of household crowding (87.8%) and low prevalence of parental smoking (5.5%) likely limited statistical power due to insufficient variability. When exposure prevalence approaches saturation or zero, the ability to demonstrate associations becomes severely compromised.

Moreover, unmeasured confounders—including indoor air pollution from biomass fuel combustion, maternal education, breastfeeding duration, nutritional status, and vitamin D deficiency[19]—were not captured. The modest explanatory power of our model (Nagelkerke $R^2=0.194$) suggests substantial unexplained variance attributable to these unmeasured factors and the multifactorial nature of middle ear disease.

The Clinical Detection Gap: Implications for Screening

One of the main findings of the present study was the discordance between objective tympanometric evidence and clinical recognition. Only 10.7% of children with abnormal tympanometry had parental hearing concerns, and merely 7.8% had documented speech or language concerns. Even otoscopic examination identified abnormalities in only 47.6% of cases. This detection gap reflects OME's typically silent presentation—no fever, minimal discomfort—and associated hearing loss (20-30 dB range) subtle enough to escape parental notice [20]. Therefore, reliance on symptomatic presentation or routine clinical examination will miss approximately 90% and 50% of cases respectively, allowing persistent pathology to continue undetected during critical periods of speech and language development. Our findings provide empirical support for implementing objective screening programs, particularly tympanometry, which offers high sensitivity (90-95%), non-invasive assessment, brief administration (2-3 minutes), and decreasing equipment costs suitable for resource-limited settings [7].

Moreover, the convergence of high prevalence, age-specific vulnerability, and poor clinical detection creates a compelling rationale for systematic screening. Nevertheless, implementation must consider the complete cascade: detection, diagnostic confirmation, treatment access, and monitoring. For OME, guidelines recommend 3-month watchful waiting before intervention, as 75-90% resolve spontaneously [21]. Screening programs must therefore be coupled with strengthened referral systems and treatment capacity, including hearing assessment, speech-language evaluation, and surgical intervention access for persistent cases. For ETD, clinical pathways are less defined. Risk stratification using serial tympanometry at 4-6 week intervals could distinguish children requiring intervention from those suitable for observation [22]. Developing context-appropriate algorithms represents an important next step for translating screening findings into actionable clinical pathways.

Limitations of the study

Several limitations constrain interpretation. The cross-sectional design precludes assessment of disease natural history—a single measurement cannot distinguish transient from chronic conditions. Longitudinal designs with serial measurements would provide more accurate estimates of persistent disease requiring intervention. Recruitment from a single urban center limits generalizability to rural populations with different environmental exposures and healthcare access. Risk factor assessment relied on parental report, introducing potential recall bias, particularly for URTI frequency. Unmeasured confounding—socioeconomic status, parental education, daycare attendance, breastfeeding, nutritional status—likely affects risk factor analysis, as reflected in our model's modest explanatory power.

Conclusion

This study establishes that OME and ETD represent a substantial but largely unrecognized issue in pediatric populations in Yaoundé, with combined prevalence exceeding 40% and disproportionately affecting children under 5 years of age. The profound gap between objective disease detection and clinical recognition highlights the inadequacy of symptom-based surveillance and supports the implementation of systematic tympanometric screening programs, particularly targeting younger age groups. However, screening implementation must be coupled with strengthened diagnostic and treatment pathways to ensure that detection translates into meaningful health improvements. The identification of young age as the predominant risk factor, robust across analytical approaches, emphasizes the importance of developmental considerations in middle ear pathology and suggests that interventions during this critical period could yield maximal impact.

on preventing the long-term educational and developmental consequences of undetected hearing impairment. Future longitudinal investigations with comprehensive risk factor assessment will be essential for refining screening strategies and developing context-appropriate clinical management algorithms for this vulnerable population.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest

Contributions of authors: ALC analyzed the data and wrote the manuscript, NEY designed the study and collected the data, and MBRC, MY, DF, and NR subsequently reviewed the manuscript

References

1. Paing A, Elliff-O'Shea L, Day J, et al. Natural history of otitis media with effusion-related hearing loss in children under 12 years: a systematic review. *Arch Dis Child* 2024; 110: 38–44.
2. Searight FT, Singh R, Peterson DC. Otitis Media With Effusion. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.
3. Akpeh JO, Nze UC, Ezeanolue BC. Prevalence and Comparison of Otological Disorders among Children Attending Selected Urban and Rural Primary Schools in Enugu. *Niger J Clin Pract* 2025; 28: 831–837.
4. Choffor-Nchinda E, Fokouo Fogha JV, Ngo Nyeki A-R, et al. Approach and solutions to congenital hearing impairment in Cameroon: perspective of hearing professionals. *Trop Med Health* 2022; 50: 36.
5. Higgins Joyce A, Raman M, Beaumont JL, et al. A survey comparison of educational interventions for teaching pneumatic otoscopy to medical students. *BMC Med Educ* 2019; 19: 79.
6. Hidaka H, Ito M, Ikeda R, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of otitis media with effusion (OME) in children in Japan - 2022 update. *Auris Nasus Larynx* 2023; 50: 655–699.
7. McCoul ED. Unlearning the ABCs of Tympanometry. *Otolaryngol–Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg* 2021; 165: 491–492.
8. Anwar K, Khan S, Rehman HU, et al. Otitis media with effusion: Accuracy of tympanometry in detecting fluid in the middle ears of children at myringotomies. *Pak J Med Sci* 2016; 32: 466–470.
9. Choffor-Nchinda E, Bola Siafa A, Nansseu JR. Otitis media with effusion in Africa-prevalence and associated factors: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2020; 5: 1205–1216.
10. Van Balen FA, Aarts AM, De Melker RA. Tympanometry by general practitioners: reliable? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 48: 117–123.
11. Kalcioğlu MT, Sallavaci S, Hrnčić N, et al. Prevalence of and factors affecting otitis media with effusion in children in the region from Balkans to Caspian basin; A multicentric cross-sectional study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2021; 143: 110647.
12. Satoh C, Toizumi M, Nguyen HAT, et al. Prevalence and characteristics of children with otitis media with effusion in Vietnam. *Vaccine* 2021; 39: 2613–2619.
13. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, et al. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS One* 2012; 7: e36226.
14. Klimek L, Brough HA, Arasi S, et al. Otitis Media With Effusion (OME) and Eustachian Tube Dysfunction: The Role of Allergy and Immunity-An EAACI Position Paper. *Allergy* 2025; 80: 2429–2441.
15. Hong J, Dai P, Sun G, et al. Age-related morphological change in bony segment and cartilage segment of Eustachian tube. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2024; 9: e1262.
16. Paing A, Elliff-O'Shea L, Holland Brown T, et al. Natural history of otitis media with effusion without hearing loss in children under 12 years: a systematic review. *Arch Dis Child* 2025; 110: 197–202.
17. Roditi RE, Shin JJ. The Influence of Age on the Relationship Between Allergic Rhinitis and Otitis Media. *Curr Allergy Asthma Rep* 2018; 18: 68.
18. Paing A, Elliff-O'Shea L, Day J, et al. Modifiable risk factors for developing otitis media with effusion in children under 12 years in high-income countries: a systematic review. *Arch Dis Child* 2024; 110: 45–51.
19. Chen W, Yin G, Chen Y, et al. Analysis of factors that influence the occurrence of otitis media with effusion in pediatric patients with adenoid hypertrophy. *Front Pediatr* 2023; 11: 1098067.
20. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update). *Otolaryngol-Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg* 2016; 154: S1–S41.
21. Liu Y, Sun J. [Comparison and analysis of otitis media with effusion in children with guidelines of several countries]. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2020; 34: 1065–1069.
22. Maddineni S, Ahmad I. Updates in Eustachian Tube Dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am* 2022; 55: 1151–1164.



Profil clinique de la tuberculose pédiatrique au Centre Médical d'Arrondissement de Nkomo à Yaoundé en 2024

Clinical profile of paediatric tuberculosis at the Nkomo District Medical Centre in Yaoundé in 2024

Meguieze CA¹, Lembet Mikolo A², Zomene F¹, Eboutou I¹, Koutama A¹, Adama S¹, Nseme E¹, Koki Ndombo P¹

Article Original

1. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales – Yaoundé, Université de Yaoundé I

2. Faculté de Médecine et des Sciences de la Santé – Libreville, Gabon

Auteur correspondant : NSEME Eric – Téléphone : 657 11 00 07 – Email : ericnseme@gmail.com

Mots clés : Tuberculose pédiatrique, profil clinique, Yaoundé, Cameroun

Key words: pediatric tuberculosis, clinical profile, Yaoundé, Cameroon

Date de soumission: 28/10/2025
Date d'acceptation: 04/01/2026

RESUME

Contexte : La tuberculose constitue un problème de santé publique. L'objectif de l'étude était de décrire le profil clinique d'une cohorte de patients suivis pour tuberculose pédiatrique.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale réalisée sur une période de 18 mois, au Centre Médical d'Arrondissement de Nkomo. Etaient inclus tous les dossiers des patients de 0 à 19 ans, suivis pour tuberculose. L'échantillonnage était consécutif et exhaustif. Les variables étudiées étaient les antécédents, la description clinique, les outils diagnostiques et les éléments du pronostic.

Résultats : Au total, 42 cas de tuberculose étaient colligés. L'âge moyen était de 11,83 ans (extrêmes de 6 mois et 18 ans), avec une sex-ratio de 1,21. L'incidence était de 71,4%. La co-infection au VIH représentait 19%. Le cas index était présent dans 26,2 %. La toux, la fièvre et les sueurs nocturnes étaient retrouvées dans 69%. La tuberculose pulmonaire représentait 73,8%. La bactériologie était positive dans 77,4 %, avec 11,9 % de cas résistants à la rifampicine. Les examens paracliniques demandés étaient le TB lamp (23,8%), la radiographie du thorax (23,8%) et le GeneXpert (21,4%). La négativation des BAAR était obtenue au deuxième mois dans 82%. La guérison complète était effective dans 76,2%.

Conclusion : Les adolescents sont les plus touchés. La localisation pulmonaire était la plus fréquente. Les formes résistantes constituaient le dixième de l'échantillon. Le décès concernait un quart des sujets.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis is a major public health problem despite the availability of vaccines and appropriate treatments. The aim of our study was to describe the clinical profile of a cohort of patients followed for pediatric tuberculosis in an urban health district of Yaoundé.

Materials and methods: This was a cross-sectional, retrospective study conducted over an 18-month period at the Nkomo District Medical Center. We included all records of patients aged 0 to 19 years who were being monitored for pediatric tuberculosis. Data analysis was performed using SPSS 25.0 software.

Results: We collected 42 cases of tuberculosis. The mean age was 11.83 years (range 6 months to 18 years) with a sex ratio of 1.21. The incidence was 71.4%. HIV co-infection accounted for 19%. The index case was present in 26.2%. Cough, fever, and night sweats were found in 69%. Pulmonary tuberculosis accounted for 73.8%. Bacteriology was positive in 77.4%, with 11.9% of cases resistant to rifampicin. The main paraclinical tests requested were TB lamp (23.8%), chest X-ray (23.8%), and GeneXpert (21.4%). Negative BAAR in biological secretions was achieved in the second month in 82% of cases. Complete recovery was achieved in 76.2% of cases.

Conclusion: Pediatric tuberculosis is a public health problem in Cameroon. Adolescents are the most affected. Pulmonary localization was the most common. Resistant forms accounted for one-tenth of the sample. Death occurred in one-quarter of the subjects.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.254>

Introduction

La tuberculose est une pathologie infectieuse évitable par la vaccination. Elle constitue un problème de santé publique majeur et persistant malgré la disponibilité des vaccins et des thérapeutiques adaptés [1]. Dans sa forme pédiatrique, sa prévalence demeure mal estimée [2]. Le diagnostic est difficile du fait de la nature paucibacillaire de la maladie dans cette tranche d'âge et l'absence de tests diagnostiques de sensibilité élevée dans toutes les formations sanitaires [1,2]. Malgré cette sous-estimation, des statistiques récentes rapportaient en 2022 que la tuberculose des moins de 15 ans représentaient 12% de tous les cas de tuberculose recensés dans le monde [3]. Par ailleurs, les taux de mortalité étaient plus élevés dans la population pédiatrique et représentaient 15% des décès [4]. Les déterminants de cette forte létalité étaient majoritairement les retards au diagnostic et les formes rapidement évolutives de l'enfant [5]. Outre ces déficiences dans la détection des cas, il a été rapporté en 2020 des inégalités dans l'accès au traitement préventif de la tuberculose pour les enfants de moins de cinq ans éligibles [5]. Toutes ces limitations contribuent à rendre le diagnostic et la prise en charge de la tuberculose pédiatrique insuffisante surtout dans les pays à ressources limitées. A cet effet, le présent travail a pour objectif de décrire le profil clinique d'une cohorte de patients suivis pour tuberculose pédiatrique dans un district de santé urbain de Yaoundé.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective, menée au Centre de Diagnostic et de Traitement de la tuberculose du Centre Médical d'Arrondissement de Nkomo, dans la ville de Yaoundé. Cette recherche a été effectuée pendant une durée de dix-huit mois, soit du 1er janvier 2024 au 1er juin 2025. Etaient inclus tous les dossiers des patients âgés de 0 à 19 ans, des deux sexes, pris en charge pour tuberculose pédiatrique pendant la période suscitée. Les dossiers incomplets à plus de 50% étaient exclus. L'échantillonnage était consécutif et exhaustif. Les variables étudiées étaient les antécédents, la description clinique, les outils diagnostiques et les éléments du pronostic. Ces variables étaient collectées sur une fiche d'enquête préétablie. Les données obtenues ont été maintenues anonymes et confidentielles et analysées à l'aide du logiciel SPSS 25.0. Les variables quantitatives ont été exprimées en effectifs et fréquences. Les autorisations de recherche ont été obtenues auprès des services compétents.

Résultats

Au total 42 dossiers ont été retenus. La plupart des enfants étaient âgés entre [11-15] ans au moment de l'enquête, soit 11(42,8%) des cas. L'âge moyen était de 11,83 ans, avec des extrêmes de 6mois et 18 ans.

Le genre masculin était plus fréquent (54,8%), pour un sex-ratio de 1,21. (Tableau I)

Tableau I : âge et sexe des patients

Modalités	Effectifs (N=42)	Fréquence (%)
Age (en années)		
[0-5]	10	23,8
[6-10]	3	7,1
[11-15]	18	42,8
[16-19]	11	26,2
Sexe		
Masculin	23	54,8
Féminin	19	45,2

Les enfants diagnostiqués de tuberculose maladie étaient en majorité des nouveaux cas (71,4%). Le principal antécédent retrouvé était l'infection au VIH (19%) et le cas index était présent dans 26,2 % des cas (Tableau II).

Tableau II : données sur le profil clinique

Modalités	Effectifs (N=42)	Fréquence (%)
Statut patient		
Nouveau cas	30	71,4
Echec traitement	2	4,8
Récidive	2	4,8
Abandon puis reprise	8	19
Antécédents		
Infection au VIH	8	19
Diabète	1	2,4
Cas index		
Oui	11	26,2
Non	31	73,8

Ainsi, sur les 8 enfants infectés au VIH, 5 (62,5%) étaient des nouveaux cas et 3 (37,5%) étaient des cas connus. La mise sous TARV était effective chez 5 enfants, soit 62,5% des cas au moment du diagnostic. Les principaux symptômes sont décrits par la figure ci-dessous (Figure 1).

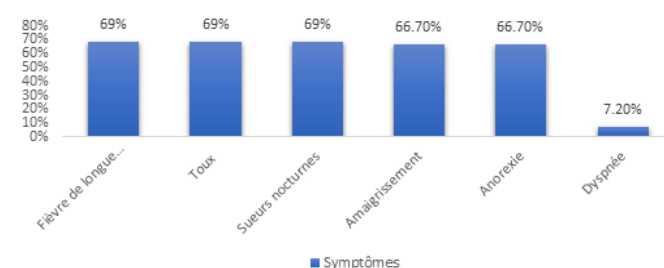


Figure 1 : répartition de la population d'étude en fonction de la description clinique

La toux, la fièvre de longue durée et les sueurs nocturnes étaient les plus représentés dans des proportions similaires de 69%. Concernant l'examen clinique, les adénopathies périphériques et le syndrome d'épanchement pleural ont été retrouvés

respectivement chez un enfant soit 2,4% des cas.

La tuberculose pulmonaire était plus fréquente (73,8%). Elle était bactériologiquement confirmée dans 77,4 % des cas, avec 11,9 % des cas résistants à la rifampicine. Les principaux examens paracliniques demandés étaient le TB lamp (23,8%), la radiographie du thorax (23,8%) et le GeneXpert (21,4%) (Tableau III).

Tableau III : caractéristiques de la tuberculose maladie

Modalités	Effectifs	Fréquence (%)
Type (N=42)		
Tuberculose pulmonaire	31	73,8
Tuberculose extra pulmonaire	11	26,2
Bactériologiquement confirmé (N=31)		
Oui	24	77,4
Non	7	22,6
Résistance à la rifampicine (N=42)		
Oui	5	11,9
Non	37	88,1
Paraclinique (N=42)		
TB lamp	10	23,8
GeneXpert	9	21,4
Radiographie du thorax	10	23,8
Scanner	2	4,8
Anatomopathologie	1	2,4
Microscopie	6	14,3

La figure ci-dessous décrit la fréquence des arguments cliniques et para cliniques utilisés pour poser le diagnostic (Figure 2). En outre, la fièvre persistante (89%), l'amaigrissement (83%) et la présence d'adénopathies (69%) étaient les principaux éléments cliniques utilisés par les cliniciens pour poser le diagnostic de cas clinique de tuberculose maladie chez les enfants.

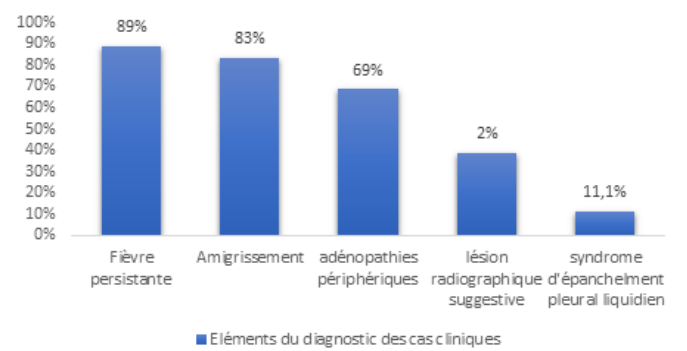


Figure 2 : éléments du diagnostic

La figure 3 illustre le délai de négativation des BAAR. La négativation des BAAR dans les crachats/aspiration gastrique/selles s'est faite au deuxième mois pour la plupart, soit 82% des cas (Figure 3). L'évolution pour la majorité s'est faite vers la guérison complète dans 76,2% des cas (Tableau IV).

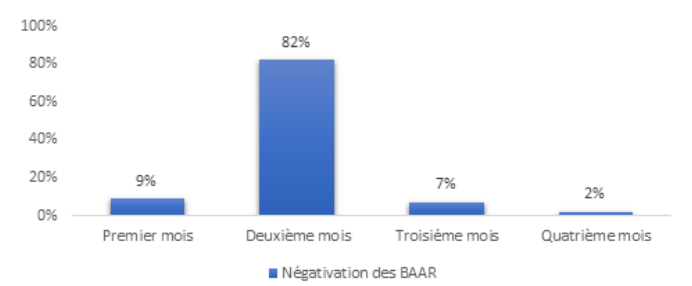


Figure 3 : répartition de la population d'étude en fonction du mois de négativation des BAAR

Tableau IV : pronostic

Modalités	Effectifs (N=42)	Fréquence (%)
Décès	4	9,5
Guérison complète	32	76,2
Perdus de vue	6	14,3

Discussion

Age

Les adolescents de 10 à 15 ans étaient la tranche d'âge la plus représentée. Ces données sont superposables à l'épidémiologie mondiale qui indiquent que la tuberculose est une pathologie fréquente chez les adolescents [4] . Ils constituent de ce fait un groupe à risque important de transmission en raison de leur grande mobilité sociale et de la nature contagieuse de la maladie [6,7]. Pour des raisons encore peu comprises, le risque de progression de tuberculose infection en tuberculose maladie augmente pendant l'adolescence [3] . Des théories suggèrent l'impact de la puberté sur la contribution immunologique ainsi que la participation des co-infections, de la nutrition et de la consommation des substances psychoactives [8,9]. De plus, les adolescents auraient tendance à développer des formes cavitaires de la maladie ce qui augmenterait l'incidence de contagiosité [10]. Contrairement à d'autres études, les enfants de moins de cinq ans, en dépit de leur vulnérabilité immunitaire n'étaient pas les plus représentés dans cette cohorte. Ceci semble confirmer les difficultés diagnostiques pour les tests qui contribueraient à retarder ou négliger les diagnostics dans cette tranche d'âge, ainsi que l'insuffisance de la recherche active des cas à toutes les portes d'entrée [11,12]. Il convient aussi de noter que les enfants de cet âge sont souvent asymptomatiques ou présentent de vagues symptômes et des formes paucibacillaires [13].

Sexe

Nous avons rapporté que 54,8% des cas de tuberculose pédiatrique étaient de sexe masculin. Des études antérieures ont suggéré que les différences physiologiques et les modèles de comportement entre les deux sexes pouvaient affecter la susceptibilité à la tuberculose et sa progression chez l'homme. Cependant aucune n'a confirmé une contribution

spécifique du sexe à l'incidence de la tuberculose pédiatrique [14,15].

Antécédent de traitement antituberculeux

Les trois quarts des enfants suivis dans cette cohorte étaient nouvellement diagnostiqués. Ceci dénote un processus actif de screening lors des consultations pédiatriques. Cependant, on note qu'un enfant sur cinq reprenait le traitement après un abandon. Cette donnée pose la problématique de la rétention des patients enrôlés. Plusieurs hypothèses pourraient être évoquées notamment la qualité de l'accueil / du suivi, la peur de la stigmatisation, et la disponibilité des intrants du traitement.

Co-infection au VIH

Dans cette série, un enfant sur cinq présentait une co-infection au VIH. Ce taux de co-infection au VIH est inférieur aux 24,8% rapportés par Perfura et al en 2011 à Yaoundé dans une cohorte pédiatrique [16]. Cependant, cette prévalence est inférieure aux 29,3% rapportés pour la tuberculose de l'adulte à Yaoundé [17]. Cette fréquence s'expliquerait par le fait que cette pathologie reste jusque-là sous diagnostiquée dans nos structures hospitalières.

De plus cette proportion de co-infection pourrait être le fait du risque accru d'exposition/infection/progression de la tuberculose chez les sujets pédiatriques VIH positifs [18]. Ce risque est influencé par le degré d'immunosuppression. Il est recommandé à cet effet que tout enfant infecté au VIH soit régulièrement screené cliniquement pour le diagnostic précoce de la tuberculose.

Cas index

Dans trois quarts des cas, le cas index était inconnu. Ceci dénote de la différence d'identification et de contrôle de la chaîne de transmission de l'infection. L'exposition à la tuberculose fait généralement suite à un contact avec une personne porteuse de tuberculose pulmonaire. La recherche d'un contaminateur est un argument majeur pour le diagnostic, même si l'absence de contaminateur connu ne l'exclut pas. De plus, l'identification du cas index permet de rompre la chaîne de transmission et de progression de la maladie en procédant à une évaluation clinique et en fournissant un traitement approprié [19].

Signes cliniques

Les symptômes les plus courants étaient la toux, la fièvre persistante et les sueurs nocturnes. Ils confirment la forte proportion de tuberculose pulmonaire qui est la forme la plus fréquente de tuberculose pédiatrique [20, 21]. La tuberculose thoracique pédiatrique se présente sous forme de signes et symptômes non spécifiques d'aggravation progressive. Ceci pourrait expliquer les retards diagnostiques et le risque de confusion avec des

infections respiratoires aiguës basses banales [22].

Résistance à la rifampicine

Plus de dix pour cent des sujets de l'échantillon souffraient d'une tuberculose résistante à la rifampicine, le médicament de première intention le plus efficace. Ces données sont rapportées dans une série avec un fort taux d'abandon et de reprise du traitement. Ceci corrobore les statistiques de l'OMS qui décrit que la tuberculose multirésistante est très fréquente dans la région africaine [23]. La tuberculose multirésistante chez l'enfant est une forme grave de l'infection ; cependant sa charge varie avec des taux plus élevés dans les pays en développement. Il est donc recommandé d'associer au diagnostic bactériologique, l'utilisation de test moléculaire Gene Xpert pour déceler précocement les cas de résistance et d'adapter les régimes thérapeutiques.

Pronostic

La proportion de perdus de vue était similaire à celle de Ibrahima et al en Guinée Conakry et témoigne des difficultés de rétention de ces patients [24]. Elle pose la problématique de l'absence de contrôle de la chaîne de contamination augmentant ainsi le risque de propagation de la maladie et de résistances.

Les principales limites de cette étude reposaient sur son caractère monocentrique et rétrospectif. Bien que le Centre Médical d'Arrondissement de Nkomo était le principal centre de prise en charge de la tuberculose dans ce district de santé et accueillait le plus grand nombre des sujets pédiatriques malades, certains enfants étaient suivis ailleurs. Aussi, du fait de sa nature rétrospective, huit patients ont été exclus à cause de l'incomplétude des données cliniques et diagnostiques.

Conclusion

La tuberculose pédiatrique est un problème de santé publique au Cameroun. Elle concernait majoritairement les adolescents. Son tableau clinique était dominé par des signes non spécifiques. Le diagnostic reposait sur un faisceau d'arguments associant la clinique, l'imagerie, la bactériologie et la biologie moléculaire. La localisation pulmonaire était la plus fréquente. Les formes résistantes constituaient le dixième de l'échantillon. Le décès concernait un quart des sujets justifiant la nécessité d'un dépistage précoce, d'une surveillance médicale étroite des sujets malades et d'une éducation ciblée des parents.

Conflit d'intérêt : aucun

Contribution des auteurs : Megueze CA, Lembet MA ont rédigé le protocole de cette étude. Zomene F, Koutama A, Adama S ont réalisé la collecte des données. Eboutou I a analysé les données collectées. Nseme E et Koki NP ont supervisé l'étude.

Références

- World Health Organization. Tuberculosis. Geneva, CH: WHO; 2023. [Consulté le 24 janv. 2025]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Sandgren A, Cuevas LE, Dara M, Gie RP, Grzemska M, Hawkridge A et al. Childhood tuberculosis: progress requires an advocacy strategy now. *Eur Respir J* 2012 ;40(2) :294-7. DOI: 10.1183/09031936.00187711
- Verkuijl S, Bastard M, Brands A, Viney K, Masini T, Mavhunga F et al. Global reporting on TB in children and adolescents: how far have we come and what remains to be done? *IJTLD Open* 2024 ;1(1) :3-6. DOI : 10.5588/ijtldopen.23.0529
- Dodd PJ, Yuen CM, Sismanidis C, Seddon JA, Jenkins HE. The global burden of tuberculosis mortality in children: a mathematical modelling study. *Lancet Glob Health* 2017 ;5 : e898-e906 DOI : 10.1016/S2214-109X(17)30289-9
- Organisation mondiale de la Santé. Rapport sur la tuberculose dans le monde. Genève, 2021. [Consulté le 15 août 2024]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353790>
- Seddon JA, Chiang SS, Esmail H, Coussens AK. The Wonder Years: What Can Primary School Children Teach Us About Immunity to Mycobacterium tuberculosis? *Front Immunol* 2018 ;9 :2946. DOI: 10.3389/fimmu.2018.02946
- Patterson B, Morrow CD, Kohls D, Deignan C, Ginsburg S, Wood R. Mapping sites of high TB transmission risk: integrating the shared air and social behaviour of TB cases and adolescents in a South African township. *Sci Total Environ* 2017 ;583 :97-103. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.01.026
- Margarit A, Simó S, Rozas L, Deyà-Martínez A, Barrabeig I, Gené A. Adolescent tuberculosis: a challenge and opportunity to prevent community transmission. *An Pediatr* 2017 ;86 :110-4. DOI: 10.1016/j.anpedi.2016.03.009
- Cruz AT, Hwang KM, Birnbaum GD, Starke JR. Adolescents with tuberculosis. *Pediatr Infect Dis J* 2013 ;32 :937-41. DOI: 10.1097/INF.0b013e3182933214
- De Pontual L, Balu L, Ovetchkine P, Maury-Tisseron B, Lachassinne E, Cruaud P. Tuberculosis in adolescents: a French retrospective study of 52 cases. *Pediatr Infect Dis J* 2006 ;25 :930-2. DOI: 10.1097/01.inf.0000237919.53123.f4
- Jetty R. Tuberculosis among First Nations, Inuit and Métis children and youth in Canada : beyond medical management. *Paediatr Child Health* 2021 ;26(2) : e78–81. DOI: 10.1093/pch/pxz183
- Basu Roy R, Whittaker E, Seddon JA, Kampmann B. Tuberculosis susceptibility and protection in children. *Lancet Infect Dis* 2019 ;19(3) : e96-108. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30157-9
- Le Saux N. Approaches to detecting tuberculosis in children and youth. *Paediatr Child Health* 2019 ;24(1) :52-3. DOI: 10.1093/pch/pxy201
- Guerra-Silveira F, Abad-Franch F. Sex bias in infectious disease epidemiology: patterns and processes. *PLoS One* 2013 ;8(4): e62390. DOI: 10.1371/journal.pone.0062390
- Nhamoyebonde S, Leslie A. Biological Differences Between the Sexes and Susceptibility to Tuberculosis, *The Journal of Infectious Diseases* 2014 ;209(3): S100-6. https://academic.oup.com/jid/article/209/suppl_3/S100/2192832
- E.W. Pefura Yone, A. Evouna Mbarga, C. Kuaban. Impact de l'infection à VIH sur la tuberculose de l'enfant à Yaoundé, Cameroun, *Revue des Maladies Respiratoires*, Volume 29, Issue 9, 2012, Pages 1095-1103, ISSN 0761-8425.
- Kuaban C, Bame R, Mouangue L, et al. Non-conversion of sputum smears in new smear positive pulmonary tuberculous patients in Yaounde, Cameroon. *East Afr Med J*, 2009 ;86 :219–25.
- World Health Organization. WHO policy on collaborative TB/HIV activities: guidelines for national programmes and other stakeholders. Geneva, WHO; 2012. [Consulté le 24 janvier 2025]. <https://www.who.int/publications/item/9789241503006>
- Organisation mondiale de la santé. Manuel opérationnel l'OMS sur la tuberculose. Module 2 : dépistage. Dépistage systématique de la tuberculose. Genève, WHO ; 2022. [Consulté le 1 août 2025]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353166>
- Morris SK, Giroux RJ, Consunji-Araneta R, Stewart K, Baikie M, Kakkar F et al. Epidemiology, clinical features and outcomes of incident tuberculosis in children in Canada in 2013-2016: results of a national surveillance study. *Arch Dis Child* 2021;106(12) :1165-70. DOI: 10.1136/archdischild-2021-322092
- Sant'Anna C, March MF, Barreto M, Pereira S, Schmidt C. Pulmonary tuberculosis in adolescents : radiographic features. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2009 ;13(12) :1566-8.
- Cruz A Tuberculosis in adolescents In : Starke JR, Donald PR, eds. *Handbook of child and adolescent tuberculosis*: Oxford University Press ; 2016 : 217-30.
- Gupta A, Swindells S, Kim S, Hughes MD, Naini L, Wu X et al. Feasibility of identifying household contacts of rifampin- and multidrug-resistant tuberculosis cases at high risk of progression to tuberculosis disease. *Clin Infect Dis* 2020;70(3):425-35. DOI: 10.1093/cid/ciz235
- Ibrahima, K.B., Camara, E., Ondima, L.H.M., Diop, M., Diallo, B., Dia, H., et al. (2020) Tuberculose chez l'Enfant : Aspects Cliniques et Thérapeutiques au Service de Pédiatrie de l'Hôpital National de Donka. *Health Sciences and Diseases*, 21, 43-46.



Epidemiological and clinical profile of patients admitted for neurological emergencies at the Douala General Hospital, Cameroon

Profil Épidémiologique et Clinique des Patients Admis pour Urgences Neurologiques à l'Hôpital Général de Douala, Cameroun

Ngono Ateba G^{1,4}, Metogo Mbengono JA^{1,3}, Gams D³, Eyock A³, Ewodo H³, Doui R^{1,2}, Kaka J^{1,2}, Essoh J^{1,2}, Mapoure Njankouo Y³, Ze Minkande J², Luma H^{1,2}

Original Article

1. Department of emergency, Anesthesiology and Critical Care Douala General Hospital Cameroon,
2. Department of Anesthesiology and Critical Care Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, Cameroon
3. Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Douala, Douala, Cameroon
4. Department of surgery and sub-specialties, Anesthesiology and Critical Care faculty of medicine and pharmaceutical sciences university of Dschang Cameroon

Corresponding Author: Ngono Ateba Glwadys, Anesthesiology and Critical Care Douala General Hospital Cameroon, Email: glwadysglindos@gmail.com, Tel : (+237) 699621021

Key words: Neurological Emergencies, Traumatic Brain Injury, Stroke, Glasgow Coma Score, Pre-hospital Delay, Cameroon.

Mots-clés : Urgences Neurologiques, Traumatisme Crânien, Accident Vasculaire Cérébral, Score de Glasgow, Délai Pré-hospitalier, Cameroun.

Date de soumission: 30/11/2025
Date d'acceptation: 17/01/2026

ABSTRACT

Introduction: Neurological emergencies are a major global health challenge, with a significant burden in low- and middle-income countries. This study aimed to determine the epidemiological and clinical profile of patients presenting with these acute conditions at the Douala General Hospital, Cameroon.

Methods: A descriptive, prospective cross-sectional study was conducted over five months at the Douala General Hospital Emergency Department. Data from all 44 patients admitted for a neurological emergency were collected and analyzed using descriptive statistics.

Results: Neurological emergencies represented 3.32% (44/1324) of emergency admissions, primarily affecting males (sex ratio 2.4:1) with a mean age of 54.97 years. The most common presentation was altered consciousness (75%). A concerning mean delay to consultation of 30.42 hours was noted, with 68.2% of transport being non-medical. Hypertension (34.1%) was the key comorbidity. On admission, 40.9% were in a deep coma (GCS ≤8). The main etiologies were Traumatic Brain Injury (TBI) (43.2%), followed by stroke (18.2%) and metabolic encephalopathy (18.2%). The overall mortality rate was high at 27.3%. Cardio-respiratory arrest was a significant predictor of mortality ($p < 0.001$).

Conclusion: TBI is the leading cause of neurological emergencies at this urban Cameroonian hospital, followed by stroke and metabolic disorders. The high mortality underscores the critical need for better pre-hospital care, robust public health initiatives against vascular risk factors, and enhanced institutional capacities for advanced diagnosis and therapy.

RESUME

Introduction : Les urgences neurologiques constituent un défi majeur de santé publique. Cette étude visait à déterminer le profil épidémiologique et clinique des patients se présentant avec ces affections aiguës à l'Hôpital Général de Douala, Cameroun.

Méthodes : Une étude transversale descriptive et prospective a été menée sur cinq mois au service des urgences de l'Hôpital Général de Douala. Les données des 44 patients admis pour une urgence neurologique ont été collectées et analysées par des statistiques descriptives.

Résultats : Les urgences neurologiques représentaient 3,32 % (44/1324) des admissions, affectant principalement les hommes (sexe-ratio 2,4) avec un âge moyen de 54,97 ans. Le motif d'admission le plus fréquent était l'altération de la conscience (75 %). Un délai moyen de consultation préoccupant de 30,42 heures a été noté, avec 68,2 % de transports non médicalisés. L'hypertension (34,1 %) était la principale comorbidité. À l'admission, 40,9 % des patients étaient dans un coma profond (GCS ≤8). Les principales étiologies étaient le traumatisme crânien (TC) (43,2 %), suivi des accidents vasculaires cérébraux (AVC) (18,2 %) et de l'encéphalopathie métabolique (18,2 %). Le taux de mortalité global était élevé (27,3 %). L'arrêt cardio-respiratoire était un prédicteur significatif de mortalité ($p < 0,001$).

Conclusion : Le TC est la première cause d'urgences neurologiques dans cet hôpital urbain camerounais. La mortalité élevée souligne le besoin critique d'améliorer les soins pré-hospitaliers et d'accroître les capacités institutionnelles pour le diagnostic et le traitement avancés.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.255>

Introduction

Developing countries, particularly those in sub-Saharan Africa, are undergoing a rapid epidemiological transition [1]. Changing lifestyles are contributing to a rising prevalence of cardiovascular risk factors, which in turn increases the incidence of acute neurological events [1, 2]. Neurological emergencies are defined as conditions of the nervous system that, without rapid and adequate medical intervention, can lead to significant morbidity or mortality [3, 4]. Globally, it is estimated that 10–20% of all emergency department consultations are for neurological complaints, with traumatic brain injury (TBI) being a leading cause of death and disability in young adults [5, 6]. In low- and middle-income countries (LMICs), the burden of neurological emergencies is believed to be increasing, compounded by challenges such as delayed presentation, lack of pre-hospital emergency medical services, and limited access to essential diagnostic tools like computed tomography (CT) [7, 8]. Neurological emergencies can be broadly classified into three critical presentations: altered states of consciousness or coma, seizures, and acute paralysis [9]. Despite their frequency and severity, there is a scarcity of comprehensive data on the profile of neurological emergencies in sub-Saharan Africa, and in Cameroon specifically. Existing studies are often fragmented or focus on a single pathology [10, 11]. Therefore, this study was designed to determine the epidemiological and clinical characteristics of patients presenting with neurological emergencies in the medical-surgical emergency department of the Douala General Hospital, a major tertiary care center in Cameroon.

Patients and Methods

This was a prospective, descriptive cross-sectional study conducted in the emergency department of the Douala General Hospital over a 5-month period. The study population included all patients of any age admitted to the emergency department during the study period who presented with an acute neurological condition, defined as a new-onset disturbance of consciousness (Glasgow Coma Score < 15), seizure activity, or focal neurological deficit (e.g., hemiparesis, aphasia). Inclusion criteria were the presence of a neurological emergency and the provision of informed consent from the patient or a legal guardian. Patients who arrived deceased or for whom consent could not be obtained were excluded. For each enrolled patient, we collected data on demographics (age, sex), clinical history of comorbidities, mode and time of arrival, presenting symptoms, physical examination findings (including Glasgow Coma Scale [GCS] score, pupillary examination), diagnostic investigations (neuroimaging, laboratory tests), treatment provided, and patient outcomes (morbidity, mortality, length of stay). Data were collected prospectively by the

physicians and residents working in the Emergency Department using a standardized form. The collection process was supervised by the principal investigator to maintain data quality. Data were entered and analyzed using SPSS Statistics for Windows, Version 26.0 (Armonk, NY: IBM Corp). Descriptive statistics were used to calculate frequencies, percentages, means, and standard deviations. The chi-square test was used to assess associations, with a p-value of <0.05 considered statistically significant.

Results

Over the 5-month study period, 44 of the 1,324 patients admitted to the emergency department met the inclusion criteria, yielding a hospital prevalence of neurological emergencies of 3.32%. The demographic, clinical, and etiological characteristics are detailed below. Mean pre-hospital delay (hours) 30.42 ± 25.1 . Based on the study data, the hospital prevalence was recorded at 44 cases, representing 3.32% of the population. The patient population had a mean age of 54.97 years (± 20.40 SD), with ages spanning a wide range from 1 to 87 years. Notably, the age group over 60 years accounted for 47.2% of the cases. Regarding the gender distribution, there was a clear male predominance with 31 males, making up 70.5% of the total. This resulted in a sex ratio of 2.4:1 in favor of males.

Table 1: Pre-hospital and Clinical Presentation

Parameters	Values (n)	Percentages (%)
Mean Pre-hospital Delay (hours $\pm$ SD)	30.42 ± 25.1	-
Transport Mode: Non-medical, n (%)	30	68.2
Presenting Complaint	-	-
Altered Consciousness	33	75.0
Limb Weakness	5	11.4
Seizures	2	4.5
Key Comorbidities	-	-
Hypertension	15	34.1
Diabetes Mellitus	8	18.2
History of Stroke	6	13.6

Traumatic brain Injury the single most frequent etiology in this study, accounting for 43.2% of all cases (n=19). The high prevalence of trauma often points toward a specific demographic (often younger males) or a high incidence of road traffic accidents in the study's geographic area. It represents nearly half of the workload for the emergency neurological team. While TBI is the largest single category, non-traumatic etiologies collectively represent the majority of patients (n=25). The distribution within this group is significant. With 8 cases, ischemic strokes (n=5) are more frequent than hemorrhagic strokes (n=3). Metabolic Encephalopathy (Hypoglycemia): Interestingly, hypoglycemia is just as common as strokes (8

cases). This highlights the critical need for systematic blood glucose testing in any patient presenting with altered consciousness. CNS Infections: Conditions such as meningitis account for 9.1% of cases. While less frequent, these require immediate diagnostic intervention (lumbar puncture) and time-sensitive treatment. Toxic Encephalopathy: This remains a rare cause in this specific series, representing only 2.3% of admissions. Diagnostic Priority: Since 18.2% of cases are due to hypoglycemia—a condition that is immediately reversible with glucose administration—this data reinforces the "D" (Disability/Dextrose) step in emergency protocols to avoid unnecessary and expensive neuroimaging. Resource Allocation: The combination of TBI and Stroke (over 60% of cases) suggests a high demand for CT/MRI availability and specialized intensive care unit (ICU) beds for neuromonitoring.

Table 2: Etiological Distribution of Neurological Emergencies

Etiology Category	Specific Diagnosis	Frequency (n)	Percentage (%)
Traumatic (n=19)	Traumatic Brain Injury (TBI)	19	43.2
Non-Traumatic (n=25)	Stroke (5 Ischemic, 3 Hemorrhagic)	8	18.2
	Metabolic Encephalopathy (Hypoglycemia)	8	18.2
	CNS Infections (e.g., Meningitis)	4	9.1
	Toxic Encephalopathy (Suspected)	1	2.3

Patients arrived with a Glasgow Coma Scale (GCS) ≤ 8. This indicates a high requirement for immediate airway protection (intubation) and mechanical ventilation. Pupillary Abnormalities: Found in 22.7% of cases. This is a red-flag clinical sign often associated with brain herniation or severe brainstem compression, correlating with the high percentage of deep comas. Diagnostic Efficiency: A high percentage of patients (86.4%) underwent neuroimaging. This suggests good access to CT or MRI, which is essential for differentiating between the etiologies identified in your previous table (TBI vs. Stroke vs. Infection). Surgical Necessity: Only 9.0% (n=4) required neurosurgical intervention (craniotomy). This indicates that the majority of these emergencies were managed medically (osmotherapy, metabolic correction, or supportive care) rather than through surgical decompression. The prognosis for this cohort is severe, reflecting the critical nature of neurological emergencies. The overall mortality is 27.3% (n=12). This is a significant figure, likely driven by the 40.9% of patients in deep coma. Cardio-respiratory Arrest (CRA): 15.9% of patients experienced CRA. Duration of Care: The mean hospital stay was quite

short (26.37 hours). In the context of a 27% mortality rate, this suggests that deaths occurred rapidly after admission, or that patients were quickly stabilized and transferred. The most significant finding in this table is the strong association between Cardio-respiratory Arrest and Mortality ($p<0.001$).

Table 3: Clinical Severity, Management Highlights, and Outcomes

Parameters	Value(n)	Percentages (%)
Clinical Severity at Admission	-	-
Deep Coma (GCS ≤ 8)	18	40.9
Pupillary Abnormalities	10	22.7
Management Highlights	-	-
Neuroimaging Performed	38	86.4
Surgical Intervention (Craniotomy)	4	9.0
Outcomes	-	-
Overall Mortality Rate,	12	27.3
Mean Hospital Stay (hours ± SD)	26.37 ± 20.5	-
Cardio-respiratory Arrest,	7	15.9
Mortality in patients with Cardio-respiratory Arrest		p < 0.001

Discussion

This study provides a crucial snapshot of the burden of neurological emergencies in a major urban center in Cameroon. The observed hospital prevalence of 3.32% is lower than the 10-20% reported in high-income countries [5, 12] but is comparable to the 1.63% for non-traumatic emergencies found by Sissoko et al. in Mali [11]. This discrepancy likely reflects a combination of factors prevalent in LMICs, including differences in healthcare-seeking behavior, self-medication, referral patterns that bypass tertiary centers for less severe cases, and a higher threshold for what constitutes a neurological emergency in our resource-constrained setting [13, 26].

The demographic profile, with a strong male predominance (sex ratio 2.4:1) and a mean age in the sixth decade, is consistent with findings from other African studies [10, 14]. The overrepresentation of males is closely linked to the leading etiology in our cohort: traumatic brain injury (43.2%), which disproportionately affects young and middle-aged men due to higher engagement in high-risk activities and road traffic incidents [15, 16, 22]. Concurrently, the significant proportion of elderly patients (47.2% >60 years) highlights the growing burden of non-communicable diseases (NCDs), with hypertension and diabetes being the most common comorbidities, predisposing this group to stroke [1, 17].

A critical and alarming finding is the significant pre-hospital delay, with a mean time to consultation exceeding 30 hours, and the overwhelming reliance on non-medical transport (68.2%). This is a pervasive

challenge across sub-Saharan Africa, where formal emergency medical services (EMS) are either nascent or non-existent [18, 19]. Such delays are catastrophic for outcomes in time-sensitive conditions like acute stroke, where “time is brain,” and severe TBI, where delays in managing intracranial pressure are fatal [20, 21]. This “first delay” in seeking and reaching care is a primary driver of the high morbidity and mortality observed.

The etiological spectrum reveals a dual burden of disease. TBI was the single most common diagnosis, reflecting the “epidemic” of trauma in rapidly urbanizing African cities [22]. Stroke and metabolic disturbances (primarily hypoglycemia) were the next most frequent causes, underscoring the concurrent challenge of managing NCDs [23, 27]. The high proportion of patients presenting in a deep coma (GCS ≤ 8 in 40.9%) is a stark indicator of both the severity of the underlying pathologies and the advanced stage at which patients reach definitive care, likely a direct consequence of the pre-hospital delays.

The overall mortality rate of 27.3% is tragically high but, unfortunately, aligns with rates reported for critically ill patients in other resource-limited settings [24, 28]. It is substantially higher than the 9% reported by Bikono et al. in a study focused on operated TBI in Yaoundé [10], a difference likely explained by our inclusion of a broader, more heterogeneous group of neurological emergencies, including severe metabolic and vascular insults that may not be amenable to surgery. The significant association of cardio-respiratory arrest with mortality ($p < 0.001$) confirms it as a final common pathway for irreversible brain injury and systemic collapse in this cohort [25, 29].

Limitations

The main limitation of this study lies in its single-center design and short duration (5 months), which may restrict the generalizability of the findings. The prospective nature is a strength, but the low rate of access to advanced imaging (such as MRI) and the significant pre-hospital delays may have introduced a selection bias or influenced the accuracy of the definitive etiological diagnoses.

Conclusion

Neurological emergencies constitute a significant and challenging portion of admissions at the Douala General Hospital. Traumatic brain injury, stroke, and metabolic encephalopathies are the most common causes. The associated morbidity and mortality are high, exacerbated by long pre-hospital delays and a lack of formalized emergency transport systems. Strengthening the chain of survival through public awareness campaigns, development of EMS, and improving in-hospital diagnostic and therapeutic

protocols are crucial steps to improve outcomes for these critically ill patients in Cameroon.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no financial or personal conflict of interest related to the research, publication, or results of this study.

Acknowledgment: The authors would like to express their deep gratitude to the medical and paramedical staff of the Douala General Hospital Emergency Department for their dedication and essential assistance in data collection. Our sincere thanks are also extended to the Management of the Douala General Hospital for facilitating the authorization to conduct this research.

Contributions of authors: Conceptualization: Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette Investigation: Gams Daniel³, Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette, Formal Analysis: Ngono Ateba Glwadys, Sonne Eyock Aurel³ Ewodo Hilaire, Doui Rodrique, Kaka Junior, Essoh Jonathan, Writing – Original Draft: Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette Investigation: Malangue E. Berthe Tocko Cossandre, Passy Sonne Tocko Cassandre, Supervision: Mapoure Njankouo Yacouba, Ze Minkande Jacqueline, Luma Henry

References

1. Feigin VL, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.* 2021;20(10):795-820.
2. GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2019;18(5):459-480.
3. Hocker S. The initial approach to the patient with a suspected neurological emergency. *Continuum (Minneapolis)*. 2017;23(4):903-924.
4. Kolawole, OO, et al. Pattern and outcome of neurological emergencies in a Nigerian tertiary hospital. *Annals of African Medicine.* 2016;15(4):159-163.
5. Huff JS, et al. Clinical policy: critical issues in the evaluation and management of adult patients presenting to the emergency department with acute headache. *Ann Emerg Med.* 2008;52(4):407-36.
6. Maas AIR, et al. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *Lancet Neurol.* 2017;16(12):987-1048.
7. Haglund MM, et al. The need for a global initiative on neurological emergencies. *eNeurologicalSci.* 2016;4:29-30.
8. Gerard A, et al. Challenges in management of neurological emergencies in low- and middle-income countries. *Front Neurol.* 2018;9:945.
9. Aya AG, Ondze B, Ripart J, de La Coussaye JE. Urgences neurologiques et grosse. *Congrès National d'Anesthésie - Réanimation.* 2009.
10. Renée BAE, et al. Profil des Traumatismes Crâniens Opérés au Centre des Urgences de Yaoundé. *Health Sci Dis.* 2025;26(1).
11. Sissoko AS, et al. Aspects Cliniques des Urgences Neurologiques Non Traumatiques au Mali. *Health Sci Dis.* 2024;25(8).
12. Edlow JA, Selim MH. Atypical presentations of acute cerebrovascular syndromes. *Lancet Neurol.*

- 2011;10(6):550-61.
13. Kengne AP, et al. The profile of patients with neurological disorders in a rural district hospital in Cameroon. *J Epidemiol Glob Health*. 2013;3(4):235-41.
 14. Blake BAW, et al. Evaluation de l'interprétation des scanners cranio-encéphaliques en urgence neurologique adulte à Abidjan. *J Afr Imag Médicale*. 2024;16(4):192-6.
 15. Adeloye D, et al. The burden of road traffic crashes, injuries and deaths in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ*. 2016;94(7):510-521A.
 16. Johnson WD, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in a predominantly rural population in Ghana. *J Neurosurg Pediatr*. 2015;16(4):450-7.
 17. Owolabi MO, et al. The burden of stroke in Africa: a glance at the present and a glimpse of the future. *Cardiovasc J Afr*. 2015;26(2 Suppl 1):S27-38.
 18. Jayaraman S, et al. The organization of prehospital care in low- and middle-income countries. *Prehosp Emerg Care*. 2018;22(3):391-399.
 19. Mock C, et al. Strengthening the emergency response to trauma in low- and middle-income countries. *Injury*. 2017;48(8):1581-1587.
 20. Saver JL. Time is brain--quantified. *Stroke*. 2006;37(1):263-6.
 21. Hukkelhoven CW, et al. The impact of prehospital delay on outcome after severe traumatic brain injury. *J Trauma*. 2004;56(3):484-91.
 22. World Health Organization. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
 23. Mapoure YN, et al. The clinical profile of stroke patients in a tertiary hospital in Douala, Cameroon. *Pan Afr Med J*. 2014;18:119.
 24. Kassebaum NJ, et al. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1775-1812.
 25. Balogou AAK, et al. Accidents vasculaires cérébraux chez le sujet jeune (15 à 45 ans) dans le service de neurologie du CHU Campus de Lomé. *Afr J Neurol Sci*. 2008;27(2).
 26. Maredza M, et al. Healthcare seeking behaviour of patients with neurological disorders in a rural South African setting. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2015;7(1):820.
 27. Atadzhanov M, et al. The burden of neurological disorders in a resource-limited setting in Zambia. *J Neurol Sci*. 2015;349(1-2):135-9.
 28. Murthy S, et al. The outcome of the critically ill in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 2015;43(11):2362-70.
 29. Wong GKC, et al. Predictors of mortality in severe traumatic brain injury in the first week of intensive care. *J Clin Neurosci*. 2010;17(5):582-5.
 30. Baelani I, et al. The effectiveness of a simplified emergency and critical care training program for generalist doctors and nurses in a sub-Saharan African hospital. *PLoS One*. 2012;7(1):e28980.



Mortalité d'origine cardiovasculaire dans un service de médecine interne de référence au Cameroun

Cardiovascular Mortality in a Referral Internal Medicine Department in Cameroon

Mouliom SA^{1,2}, Dzudie A^{1,4}, Wepenbi a Ngam J¹, Massi Gams D^{1,3}, Viché L¹, Ngoté H¹, Kenmegne C¹, Mbahe S¹, Ndom Ebongue MS², Djibrilla S³, Tsague H², Mapoure Njankouo Y^{1,2}, Kamdem F^{1,2}.

Article Original

1. Département de Médecine Interne, Hôpital Général de Douala, Cameroun
2. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun
3. Faculté des Sciences de la Santé, Université de Buea, Cameroun
4. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun

Auteur correspondant : Sidick Aboubakar Mouliom, Département de Médecine Interne, Hôpital Général de Douala, BP : 4856, Douala, Cameroun. Email: masidick@yahoo.fr.

Mots clés : Mortalité, maladies cardiovasculaires, Hôpital Général de Douala, Cameroun.

Keywords: Mortality, cardiovascular diseases, Douala General Hospital, Cameroon.

Date de soumission: 25/10/2025
Date d'acceptation: 14/01/2026

RESUME

Introduction : les maladies cardiovasculaires (MCV) représentent un problème majeur de santé publique, responsable de plus de 75% des décès dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Au Cameroun, les données épidémiologiques restent limitées. Cette étude décrit les décès d'origine cardiovasculaire dans le service de médecine interne de l'Hôpital Général de Douala (HGD).

Méthodologie : étude rétrospective et descriptive menée sur 10 ans (du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2022) incluant les patients de 18 ans et plus pour MCV. Les caractéristiques sociodémographiques et cliniques ont été extraites des dossiers médicaux via une fiche préétablie.

Résultats : sur 16428 admissions, 1 840 (11,2 %) concernaient une MCV avec une prédominance masculine (55,1 %) et un âge moyen était de 60 ± 15 ans. Parmi les patients suivis jusqu'à la sortie (n=1795), 303 décès ont été enregistrés, soit une mortalité globale de 1,8%, plus élevée les hommes (17,2%). Le taux de mortalité est passé de 0,27 % en 2013 à 0,13 % en 2022. La létalité globale était de 16,8%, dominée par les AVC (12,8% dont 8% hémorragiques et 4,8% ischémiques), l'insuffisance cardiaque (2,6%). La létalité a diminué de 21 % à 17,8 % sur la période.

Conclusion : les MCV restent un problème majeur au Cameroun, avec une létalité élevée liée aux difficultés de prise en charge. Leur réduction passe des stratégies de prévention, le renforcement du plateau technique et l'amélioration de la qualité des soins.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVDs) are a significant public health concern, responsible for more than 75% of deaths in low- and middle-income countries. In Cameroon, however, epidemiological data is limited. This study describes cardiovascular-related deaths in the Department of Internal Medicine at Douala General Hospital (DGH).

Methodology: A retrospective descriptive study was conducted over a ten-year period from January 1, 2013, to December 31, 2022. Patients aged 18 years and older who were admitted for cardiovascular disease (CVD) were included in the study. Sociodemographic and clinical data were extracted from medical records using a predesigned data collection form.

Results: Of the 16,428 admissions, 1,840 (11.2%) were due to cardiovascular disease (CVD), predominantly among men (55.1%), with an average age of 60 ± 15 years. Among the 1,795 patients followed until discharge, 303 deaths were recorded, corresponding to an overall mortality rate of 1.8%, which was higher among men (17.2%). The mortality rate decreased from 0.27% in 2013 to 0.13% in 2022. The overall case fatality rate was 16.8%, primarily due to stroke (12.8%, including 8% hemorrhagic and 4.8% ischemic) and heart failure (2.6%). Over the study period, the case fatality rate decreased from 21% to 17.8%.

Conclusion: CVDs remain a major concern in Cameroon, with high case fatality rates linked to management challenges. Reducing this burden requires effective prevention strategies, strengthened technical resources, and improved quality of care.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.256>

Introduction

Les maladies cardiovasculaires (MCV) demeurent la première cause de mortalité dans le monde, représentant environ 17,9 millions de décès par an, soit 32 % de l'ensemble des décès mondiaux [1]. En 2021, on a dénombré près de 20.5 millions de décès dans le monde. Parmi ces décès, 85 % étaient dus aux infarctus du myocarde ou aux accidents vasculaires cérébraux (AVC) [2]. Parmi ces décès, plus de 80 % surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire [3]. Ce chiffre est inexorablement appelé à augmenter du fait de la transition épidémiologique en cours dans de nombreuses régions du globe, marquée par des changements de mode de vie (sédentarité, alimentation déséquilibrée, tabagisme, consommation d'alcool), l'urbanisation croissante, ainsi que par la faible accessibilité aux soins de santé préventifs et curatifs.

En Afrique, la charge des MCV augmente de manière inquiétante, sur fond de coexistence avec les maladies infectieuses persistantes. En 2013, nous étions à un million de décès en Afrique subsaharienne et elles représentent 11,3% de la mortalité globale en Afrique [4]. Ce taux varie d'un pays à un autre. Kantako et al. au Mali et Koudougou et al. au Burkina rapportaient respectivement les taux de mortalité hospitalière de 26,55% et de 5,65% dus aux MCV [5,6]. Dans la sous-région de l'Afrique centrale, les données restent limitées mais concordent avec une prévalence élevée de l'hypertension artérielle, une accessibilité restreinte aux soins spécialisés, et une mortalité importante par infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral ou insuffisance cardiaque [6].

Au Cameroun, les maladies cardiovasculaires occupent une place centrale dans la morbidité et la mortalité hospitalières. Les services de médecine interne, en tant que points focaux de la prise en charge de nombreuses pathologies chroniques, sont de plus en plus confrontés à des cas graves de MCV, parfois à un stade irréversible. Peu de données détaillées existent sur la mortalité cardiovasculaire hospitalière dans ces services. Boombhi et al. en 2016 dans une étude menée dans deux hôpitaux de référence de la ville de Yaoundé rapportait 12% de mortalité imputables aux MCV [7]. Mieux documenter cette mortalité permettrait de mieux orienter les stratégies de prévention, d'optimiser la prise en charge des facteurs de risque et d'améliorer la qualité des soins. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude, qui vise à décrire la mortalité d'origine cardiovasculaire dans un service de médecine interne de référence au Cameroun, en identifiant les principales causes et caractéristiques cliniques des patients décédés.

Patients et Méthodes

Nous avons réalisé une étude rétrospective sur une période de 10 ans allant du 1er Janvier 2013 au

31 Décembre 2022 dans le service de médecine interne de l'Hôpital Général de Douala (HGD). L'HGD est une institution hospitalière et universitaire de première catégorie. C'est un hôpital de référence au Cameroun et dans la sous-région Afrique Centrale. Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients hospitalisés dans le service de médecine interne chez qui le diagnostic d'une maladie cardiovasculaire a été posé. Les dossiers ne comportant pas les éléments nécessaires permettant de retenir un diagnostic précis d'une affection cardiovasculaire ont été exclus. Les variables collectées étaient : les caractéristiques sociodémographiques (âges, sexe), les facteurs de risque cardiovasculaires (HTA, diabète, dyslipidémie, tabac, obésité et la sédentarité), et le diagnostic retenu. Les maladies cardiovasculaires ont été définies selon la classification internationale des maladies (CIM-10) au chapitre 11: maladies de l'appareil circulatoire [8]. L'HTA était définie par une pression artérielle supérieure ou égale 140/90 mm Hg après deux prises et/ou un antécédent connu d'hypertension artérielle chez un patient sous traitement antihypertenseur. Le Diabète était défini par une glycémie à jeun ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L) ou par une glycémie plasmatique aléatoire ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L) ou un antécédent de diabète chez un patient sous traitement antidiabétique. L'obésité était définie par un indice de masse corporelle (IMC) ≥ 30 kg/m². Le tabagisme était défini comme le fait de fumer au moins une cigarette par jour. L'alcoolisme était définie comme la consommation de plus 10 g (un verre standard) d'alcool par jour pour la femme et 20 g pour l'homme. La dyslipidémie était définie par une cholestérolémie totale > 200 mg/dl, et/ou un taux de LDL-cholestérol > 130 mg/dl, et/ou une triglycéridémie > 150 mg/dl, et/ou un taux de HDL-cholestérol < 40 mg/dl ou un antécédent de dyslipidémie chez un patient sous traitement hypolipémiant. La sédentarité était définie comme l'absence d'au 30 min d'activité physique intensité modérée par jour. La fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) était considérée comme préservée pour une valeur de FEVG supérieure ou égale à 50%, moyennement altérée pour une valeur de FEVG comprise entre 40 et 49% et altérée pour une valeur inférieure à 40%. La mortalité cardiovasculaire était définie comme tout décès survenu à la suite d'une maladie cardiovasculaire et/ou d'un événement cardiovasculaire tels que l'infarctus du myocarde, l'insuffisance cardiaque, accident vasculaire cérébral (AVC), Valvulopathies, maladies thromboemboliques veineuses (MTEV). Les données ont été enregistrées sur le logiciel Epi info et analysées avec le logiciel Statistical Package for Social Science (SPSS) version 20. Les variables quantitatives étaient présentées par la moyenne $\pm$ écart type, la médiane tandis que les variables qualitatives ont été présentées en effectifs

(pourcentages). Le test de chi 2 a été utilisé pour tester les associations et les différentes variables. Le test d'Anova a été utilisé pour comparer les moyennes. Les valeurs étaient considérées comme significatives pour un $p < 0.05$.

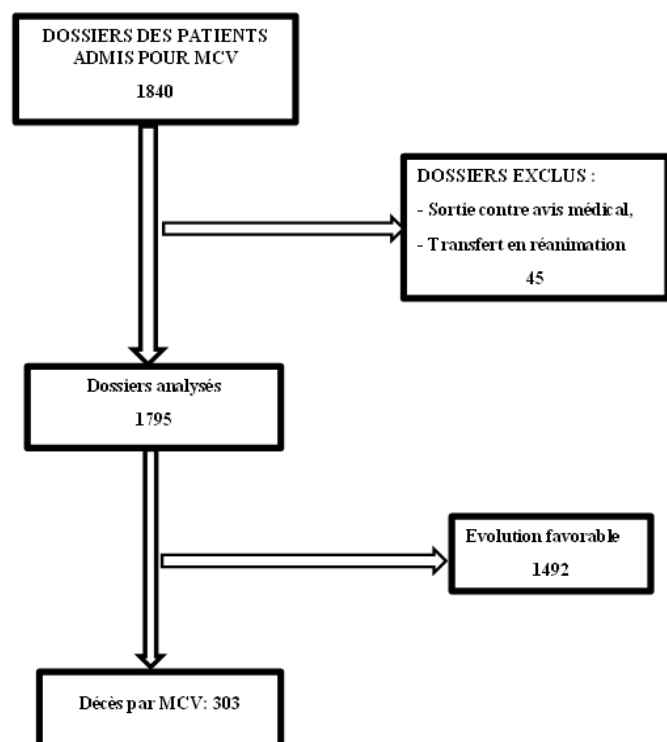


Figure 1 : Diagramme de flux

Résultats

Au total 1795 patients ont été suivis jusqu'à la fin de leurs séjours. Il y avait une prédominance masculine (55,1 %) pour un sexe ratio (H/F) de 1,22. L'âge moyen dans la population générale des patients était de 60 ± 15 ans avec 63 ± 15 chez les femmes et 58 ± 15 chez les hommes. La classe modale était 60 ans à 79 ans (43,6%) (Figure 2).

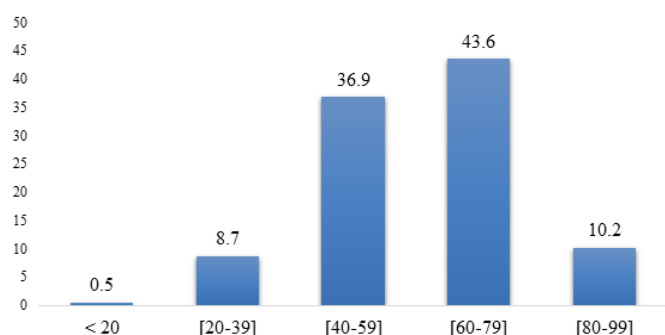


Figure 2 : répartition des patients en fonction de la tranche d'âge

Les AVC (65,5%) étaient de loin les pathologies les plus fréquentes avec 44,9% AVC ischémique et 20,6% d'AVC hémorragique. L'insuffisance cardiaque et les MTEV avec une fréquence respectivement de 16,9% et de 8,3% (Tableau I).

Tableau I : répartition des patients en fonction du diagnostic retenu

Diagnostic retenu	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
Insuffisance cardiaque	312	16,9
IC à FEVG préservé	72	3,4
IC à FEVG moyennement altéré	34	1,8
IC altéré	164	8,9
IC non précisé	42	2,2
SCA	26	1,4
Valvulopathies	13	0,7
IM	5	0,2
RM	2	0,1
IA	4	0,2
RA	2	0,1
MTEV	154	8,3
Embolie pulmonaire	87	4,7
Thrombose veineuse profonde	67	3,6
AVC	1451	65,5
AVC ischémique	827	44,9
AVC hémorragique	380	20,6
Péricardite	22	1,1
Cœur pulmonaire chronique	20	1,0
BAV complet	42	2,2
Endocardite infectieuse	5	0,2
Poussée hypertensive	70	3,8
Fibrillation auriculaire	25	1,3
Dissection aortique	5	0,2
Anévrisme de l'aorte descendante	1	0,0
Bradycardie	3	0,1
CIA	1	0,0

AVC (I ou H) : accident vasculaire cérébral (ischémique ou hémorragique), BAV : bloc auriculo-ventriculaire, CIA : communication intra-auriculaire, FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche, SCA : syndrome coronaire aigu, IM : insuffisance mitrale, RM : rétrécissement mitral, IA : insuffisance aortique, IC : insuffisance cardiaque, RA : rétrécissement aortique, MTEV : maladie thromboembolique veineuse

Nous avons enregistré 303 décès soit une mortalité globale de 1,8% avec plus de décès chez les hommes (17,2%) sans différence significative (Figure 3) et dans les tranches d'âge compris entre 40 et 59 ans (16,3%) et 60 ans et 79 ans (17,7%) sans différence significative (Figure 4). Le taux de mortalité est passé de 0,27 % en 2013 à 0,13 % en 2022 (Figure 5).

La létalité était de 16,8% et ce taux était élevé dans les AVC (12,8% avec 8% dans les AVC hémorragiques et 4,8% dans les AVC ischémiques), l'insuffisance cardiaque (2,6%) (Tableau II). Le taux de létalité globale est passé de 21 % à 17,8 % entre 2013 et 2022 (Figure 6).

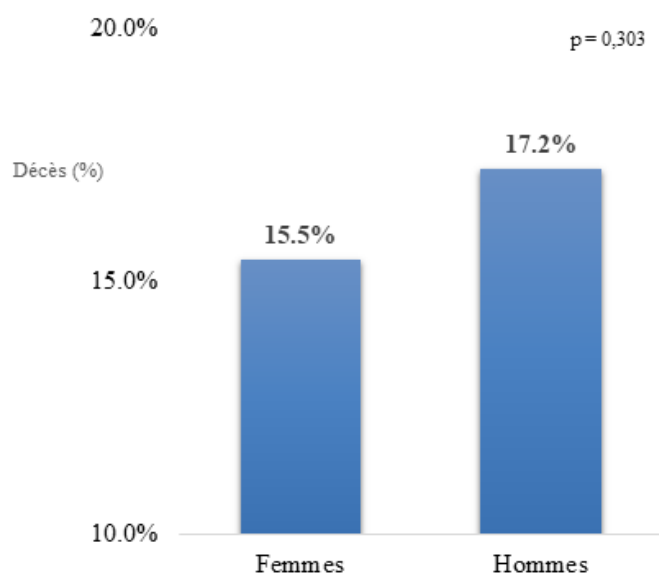


Figure 3: répartition des décès en fonction du sexe

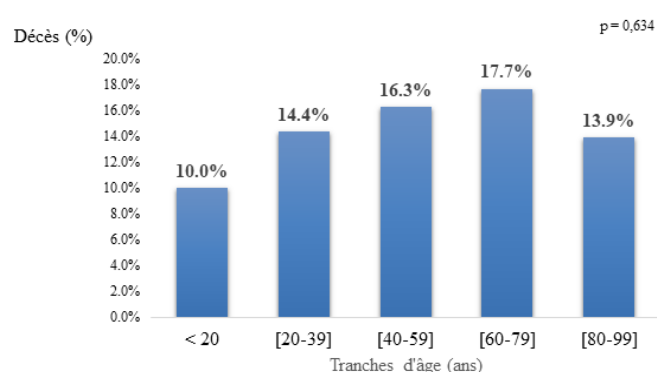


Figure 4: répartition des décès en fonction de la tranche d'âge

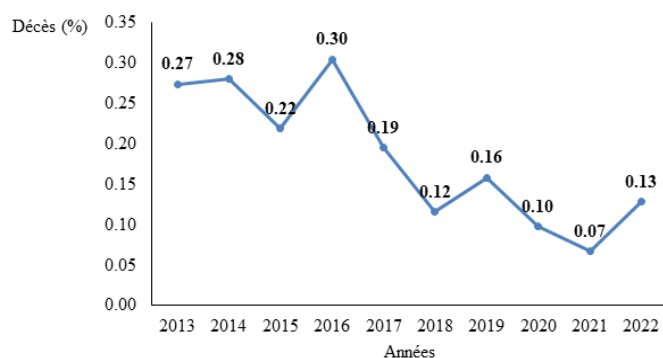


Figure 5: évolution de la mortalité en fonction des années dans la population générale.



Figure 6: évolution de la létalité en fonction des années dans la population générale et par sexe

Tableau II: létalité due aux maladies cardiovasculaires

Diagnostic retenu	Effectif	Létalité (%)
MCV	303	16,8
Anévrisme de l'aorte descendante	1	0,05
AVC	230	12,8
AVC ischémique	143	8
AVC hémorragique	87	4,8
Cœur pulmonaire chronique	5	0,27
Dissection aortique	3	0,16
Embolie pulmonaire	3	0,16
Endocardite infectieuse	1	0,05
IC	42	2,3
Infarctus du myocarde	2	0,11
Péricardite	2	0,11
Thrombose veineuse profonde	6	0,33
Poussée hypertensive	7	0,39
Valvulopathie	1	0,05

AVC (I ou H): accident vasculaire cérébral (ischémique ou hémorragique), IC : insuffisance cardiaque,

Discussion

Notre étude a retrouvé un taux de mortalité de 1,8 % et un taux de létalité de 16,8% liés aux maladies cardiovasculaires avec une prédominance chez les hommes. Les pathologies les plus pourvoyeuses de décès étaient les accidents vasculaires cérébraux et l'insuffisance cardiaque. Ces résultats reflètent l'importance de stratégies de prévention primaire centrées sur les facteurs de risque cardiovasculaires et la nécessité d'améliorer la prise en charge globale des patients, en particulier en cas d'AVC et d'insuffisance cardiaque.

Caractéristiques générales de la population

L'échantillon étudié présentait une prédominance masculine (55,1%, sex ratio = 1,22). L'âge moyen global était de 60 ± 15 ans, avec des valeurs respectives de 63 ± 15 ans chez les femmes et 58 ± 15 ans chez les hommes. La majorité des participants se situait dans la tranche d'âge de 60 – 79 ans (43,6%). Ces données sociodémographiques sont en accord avec les tendances rapportées dans la littérature concernant les pathologies cardiovasculaires, où l'on observe fréquemment en Afrique une atteinte des sujets relativement jeunes, avec une distribution par âge et par sexe similaire [9,10].

Sur le plan diagnostique, l'AVC constituait la première cause d'admission (65,5%) dont 44,9% d'origine ischémique et 20,6% d'origine hémorragique. L'insuffisance cardiaque représentait 16,9% des diagnostics tandis que les MTEV concernaient 8,3% des cas. Cette distribution confirme la place prépondérante des AVC dans les urgences cardiovasculaires en Afrique, un constat déjà largement documenté par plusieurs études hospitalières menées dans les contextes similaires

[11, 12].

Létalité et mortalité liée au MCV et leur évolution durant la période d'étude

Le taux de mortalité global dû aux MCV dans notre étude était de 1,8% tandis que le taux de létalité observé était de 16,4%. Ceci comparable à celui rapporté par Nkoke et al. et Konate et al. soit respectivement 15,8% et 15,4%. Néanmoins il demeure supérieur aux taux décrits Mbouembou et al. (13,5%) et Boombhi et al. (12%), mais inférieur à ceux rapportés par Coulibaly et al. (24,3%) et Osuji et al. (32%) [7,13,14,15]. Cette létalité relativement faible pourrait s'expliquer par la présence de soins intensifs cardiologiques et la stabilisation d'une partie des patients au service de l'urgence-réanimation de l'Hôpital avant leur transfert en médecine interne.

L'analyse selon les tranches d'âge a montré une mortalité plus élevée chez les patients âgés de 60 à 79 ans (17,7%) suivis de ceux 40 à 59 ans (16,3%). Ces résultats sont comparables à ceux rapportés par Sidibé et al. avec des taux respectifs de 34,4% et 23% dans ces tranches d'âge [16]. Selon le sexe, la létalité était légèrement plus élevée chez les hommes que chez les femmes (17,2%) que chez les femmes (15,5%), contrastant avec les observations de Damorou et al., qui retrouvaient une prédominance féminine dans les décès [17]. Cette différence n'était toutefois pas significative.

En fonction de la pathologie, le taux de létalité le plus élevé a été observé pour les AVC hémorragiques (22,8%), les endocardites infectieuses (20%) et les AVC ischémiques (17,2%). Damorou et al. rapportaient des taux de létalité plus élevés pour les SCA (27,9%), les embolies pulmonaire (25%) et les péricardites (25%) [16]. De même que Mbouembou et al. identifiaient comme affections les plus létales les cardiopathies ischémiques (66,7%), les accidents vasculaires cérébraux (36,4%) et les troubles du rythme cardiaque (33,3%) [14].

Limites

Notre étude présente plusieurs limites importantes à relever. Son caractère rétrospectif a pu entraîner des données manquantes et l'exclusion des dossiers incomplets pourrait avoir introduit un biais de sélection. Les résultats concernent uniquement les patients hospitalisés à l'Hôpital Général de Douala, ce qui limite la généralisation à la population générale. De plus l'absence de suivi à long terme empêche d'évaluer les complications tardives et la mortalité post hospitalière.

Conclusion

Cette étude montre que les maladies cardiovasculaires, en particulier les accidents vasculaires cérébraux et l'insuffisance cardiaque, représentent une cause majeure de morbidité et mortalité, avec une létalité particulièrement plus élevée chez les hommes

et les patients âgés de 60 à 79 ans. Ces résultats soulignent l'importance de renforcer la prévention primaire en ciblant les principaux facteurs de risque cardiovasculaire et d'améliorer la prise en charge rapide et adaptée des patients. Ils mettent également en évidence le besoin de registres hospitaliers complets et de suivi longitudinal pour mieux évaluer l'impact des maladies cardiovasculaires et optimiser leur gestion dans le contexte camerounais

Conflit d'intérêt : Nous ne déclarons aucun conflit d'intérêt

Contribution des auteurs

Conception et acquisition des données : Sidick Aboubakar Mouliom, Anastase Dzudie, Jovianie Wepenbi a Ngam. **Analyse et interprétation des données** : Sidick Aboubakar Mouliom, Jovianie Wepenbi, Lade Viché. **Rédaction de l'article** : Sidick Aboubakar Mouliom, Jovianie Wepenbi a Ngam, Henri Ngoté, Caroline Kenmegne, Salomon Mbahe. **Révision critique du contenu intellectuel** : Daniel Massi Gams, Lade Viché, Hermann Tsague, Siddikatou Djibrilla, Marie Solange Ndom Ebongue. **Approbation de la version finale à publier** : Anastase Dzudie, Yacouba Mapoure Njankouo, Félicité Kamdem

Références

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) – Key facts. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases>
2. WORLD HEART REPORT 2023. Full report - world heart federation in <https://world-heart-federation.org>.
3. Mensah GA, Roth GA, Fuster V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors: 2020 and Beyond. J Am Coll Cardiol. 2019 Nov 19;74(20):2529-2532. doi: 10.1016/j.jacc.2019.10.009. PMID: 31727292.
4. Mensah GA, Roth GA, Sampson UKA, et al. Mortality from cardiovascular diseases in sub-Saharan Africa, 1990–2013: a systematic analysis of data from the Global Burden of Disease Study 2013. Cardiovasc J Afr. 2015;26(2 Suppl 1):S6–S10.
5. Kantako K, Mariko S, Traoré B, Sidibé S, Dara1 C, Kassambara Y et al. Morbidité et Mortalité Cardiovasculaires à l'Hôpital de Tombouctou. Health Sci. Dis 2022: Vol 23 (1) : 107-110.
6. Koudougou J.K, Rélwendé A.Y, Joël B, Stéphane B, Yibar K, Hermann A, et al. Mortalité d'Origine Cardiovasculaire au Centre Hospitalier Régional de Koudougou. Health Sci. Dis 2022. Vol 23 (3) : 34-38
7. Boombhi J, Menanga A, Doualla J P, Hamadou B, Kuaté L, Ntep M, Kingue S. Prévalence et mortalité des maladies cardiovasculaires en milieu hospitalier camerounais : Cas de deux hôpitaux de référence de la ville de Yaoundé. Cardiologie tropicale, 2016 ; 145 : 51 – 68.
8. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 2021, in <https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/3963/cim-10fr-2021.pdf>.
9. Pio M, Afassinou Y, Pessinaba S, Baragou S, N'djao J, Atta B, Ehlan E, Damorou F, Goeh-Akué E. Epidémiologie et étiologies des insuffisances cardiaques à Lomé [Epidemiology and etiology of heart failure in Lome]. Pan Afr Med J. 2014 Jun 25;18:183. French. doi: 10.11604/pamj.2014.18.183.3983. PMID: 25419310; PMCID: PMC4236922.

10. Doumbia C.T, Maiga A.K, Fofana D, Sonfo B, Diallo S, Daffe S, et al. Aspects épidémiologiques et thérapeutiques de l'insuffisance cardiaque au Service de Cardiologie du CHU de Kati. PAMJ - Clinical Medicine. 2021;6:1. 10.11604/pamj-cm.2021.6.1.24183
11. Mboliasa I, Lepira B , Makulo R, Kintoki F, Lubenga Y, Mpembele M et al. Profil épidémiologique et clinique des urgences cardiovasculaires admises aux soins intensifs de médecine interne des Cliniques Universitaires de Kinshasa. Ann. Afr. Med ; 2015 (8) : 1933 – 1938.
12. M Ali, N Dooune, Za Zakaria, A Kabore, Yc Kesseli, F Sakadi et al. Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des accidents vasculaires cérébraux au Centre Hospitalier Universitaire la Renaissance de N'Djamena – Tchad. Cardiologie Tropicale, 2022 ; 167 : 15 – 32.
13. Coulibaly S. Morbidité et Mortalité des maladies cardiovasculaires dans Le Service de Médecine Générale de L'hôpital Régional de Ségou. In <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4996>
14. Mbouemboe OP, Ngoufack JO, Koona AK, Maha F, Kingue S. Place et Profil Évolutif des Maladies Cardiovasculaires en Milieu Hospitalier Nord Camerounais: Le Cas de L'Hôpital Régional de Ngaoundere. Health Sci Dis. 2015 ;16(1).1-7.
15. Osuji CU, Onwubuya EI, Ahaneku GI, Omejua EG. Pattern of cardiovascular admissions at Nnamdi Azikiwe University Teaching Hospital Nnewi, South East Nigeria. Pan Afr Med J. 2014;17:116.
16. Sidibé L, Diakité Désiré O , Kondé A, Coulibaly A, Coulibaly M, Koné I et al. Morbidité et Mortalité Cardio Vasculaire Hospitalière à Mopti : Une Étude transversale rétrospective. Health Res. Afr. 2025 : Vol 3; (5), pp 112-117
17. Damorou F, Baragou S, Pio M, Afassinou YM, N'da NW, Pessinaba S, et al. Morbidité et mortalité hospitalière des maladies cardiovasculaires en milieu tropical: exemple d'un centre hospitalier à Lomé (Togo). Pan Afr Med J. 2014;17(62):22-37.



Profil épidémio-clinique et thérapeutique des patients opérés pour la chirurgie amygdalienne : expérience de trois ans dans un Hôpital de la Région du Sud Cameroun

Epidemiological and therapeutic profile of patients operated on for tonsillar surgery: three-year experience in a Hospital in the Southern Region of Cameroon

Mboua Ndenga V-J^{1,2}, Bilo'o L^{1,2}, Amougou M SD³, Ngo Nyeki A-R⁴, Mbazo'o M¹, Nanci T. E¹, Mouangue L⁴, Bisay S.UB^{1,2}, Messakop M. Y^{1,2}, Mapina M. AE², Atangana E.HN^{1,2}, Melleu V³, Ekono M^{1,5}, Sap S⁴.

Article Original

1. Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
2. Faculté de Médecine de des Sciences Pharmaceutiques/ Université d'Ebolowa
3. Hôpital Régional d'Ebolowa
4. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales / Université de Yaoundé I
5. Faculté de Médecine de des Sciences Pharmaceutiques/ Université de Douala

Auteur correspondant : Mboua Ndenga Véronique-Jordane
Epouse Ndille Ossom, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université d'Ebolowa. Téléphone (+237) 698 799 528 ; BP : 513 Ebolowa ; E-mail : mbouandendilossom@gmail.com.

Mots clés : adénoïdectomie – amygdalectomie- CHR Ebolowa.

Key words: adenoidectomy – tonsillectomy – Ebolowa Regional Hospital.

Date de soumission: 14/12/2025
Date d'acceptation: 02/01/2026

RESUME

Introduction : L'objectif de ce travail était de décrire le profil épidémio-clinique et thérapeutique des patients ayant bénéficié d'une chirurgie amygdalienne.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale sur dossiers de patients opérés des amygdales de juillet 2022 à octobre 2025 au Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa. Les variables étaient l'âge, le sexe, le motif de consultation, les antécédents, l'indication, la technique, l'antibiothérapie, les complications et la durée d'hospitalisation. Les données étaient traitées par SPSS 23 et Excel 2016.

Résultats : Sur 122 dossiers de chirurgie ORL dans le service, les chirurgies amygdaliennes représentaient 33,6% (n=41). Le sexe ratio était de 0,86. L'âge moyen était de 7,6 ans. Le ronflement était le motif à la consultation de 19,5% (n=7) des cas. L'antécédent de rhinopharyngite représentait 48,8% (n=20) des cas. La recherche des végétations adénoïdes a été réalisée chez 36,58% (n=15) dont 9 radiographies du cavum et 6 nasofibroscopies. L'hypertrophie amygdalienne avec apnée du sommeil (n=12 ; 29,26%) et les amygdalites à répétition (n=10 ; 24,39%) étaient les principales indications. L'amygdalectomie par dissection extra capsulaire représentait 53,65% (n=22) dont 31,7% (n=13) associés à l'adénoïdectomie. L'adénoïdectomie seule représentait 14,63% (n=6). L'antibiothérapie a été utile chez 28 patients (68,29%). L'hospitalisation était de 2 jours chez 37 (90,24%). Nous avons noté une plaie paroi pharyngée postérieure et deux cas de saignements. Une reprise d'adénoïdectomie à 4 mois d'intervalle a été réalisée.

Conclusion : la chirurgie amygdalienne est fréquente dans notre pratique mais n'est pas dénuée de risques.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this work was to describe the epidemioclinical and therapeutical profile of patients who underwent tonsillar surgery.

Methodology: This was a cross-sectional study of patient records of tonsil removals performed between July 2022 and October 2025 at the Ebolowa Regional Hospital. The variables were age, sex, reason for consultation, medical history, indication, surgical technique, antibiotic therapy, complications, and length of hospital stay. Data were processed using SPSS 23 and Excel 2016.

Results: Of 122 ENT surgical from the department, tonsillar surgeries represented 33.6% (n=41). The male-to-female ratio was 0.86. The mean age was 7.6 years. Snoring was the reason for consultation in 19.5% (n=7) of cases. A history of rhinopharyngitis accounted for 48.8% (n=20) of cases. Adenoidectomy was performed in 36.58% (n=15, including 9 nasopharyngeal X-rays and 6 nasofibroscopies). Tonsillar hypertrophy with sleep apnea (n=12; 29.26%) and recurrent tonsillitis (n=10; 24.39%) were the main indications. Extracapsular tonsillectomy was performed in 53.65% (n=22), with 31.7% (n=13) of these combined with adenoidectomy. Adenoidectomy alone accounted for 14.63% (n=6). Antibiotic therapy was beneficial in 28 patients (68.29%). Hospitalization lasted 2 days in 37 patients (90.24%). We noted one injury to the posterior pharyngeal wall and two cases of bleeding. A repeat adenoidectomy was performed 4 months later.

Conclusion: Tonsillar surgery is frequent procedure in our practice but is not without risks.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.257>

Introduction

L'amygdalectomie, avec ou sans adénoïdectomie, représente une des interventions ORL les plus fréquentes. Elle est surtout réalisée chez les enfants. Djomou et al à Yaoundé, révélaient que 48,51% des patients ayant bénéficié d'une chirurgie amygdalienne avaient moins de 5 ans ; pour un âge moyen de 9 ans [1]. Les indications de cette chirurgie sont dominées par la pathologie obstructive, notamment l'hypertrophie amygdalienne et des végétations adénoïdes (HAVA) avec syndrome obstructif d'apnée du sommeil (SAOS), suivie des amygdalites à répétition [1,2,3]. Bien que cette intervention soit fréquente dans la pratique ORL, elle n'est pas banale, car peut faire l'objet de complications, en particulier les complications d'ordre hémorragique. En effet, d'après les travaux de Djomou et al. et Bola Siafa et al., l'hémorragie représentait respectivement 4,85% et 3,16% des suites opératoires [1, 3]. Cette complication redoutée a une fréquence de 2-5% et survient habituellement dans les quatorze premiers jours post opératoires [4]. L'unité d'ORL a été ouverte au Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa en Décembre 2021, et la première chirurgie amygdalienne a eu lieu en Juillet 2022. Nous présentons dans ce travail le bilan de notre pratique des amygdalectomies et des adénoïdectomies dans une jeune structure hospitalière de référence régionale. L'objectif de ce travail était de décrire le profil épidémio-clinique et thérapeutique des patients ayant bénéficié d'une chirurgie amygdalienne.

Méthodologie

Nous avons mené une étude transversale descriptive pendant une période de trois ans, de juillet 2022 à octobre 2025 dans l'unité d'otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale du Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa dans la Région du Sud Cameroun. La population étudiée était constituée des dossiers de patients de chirurgie amygdalienne. Les variables étudiées étaient le sexe, l'âge, le motif de consultation, les antécédents, le taux d'Hémoglobine, l'indication, la technique, l'antibiothérapie, les complications et la durée d'hospitalisation. La procédure consistait en l'identification des cas grâce aux registres de consultation, d'hospitalisation et du bloc opératoire. Ensuite, les dossiers retrouvés étaient exploités pour remplir une fiche technique de collecte des données. Les logiciels SPSS 23 et Excel 2016 ont permis d'obtenir nos résultats. L'autorisation de l'administration de mener l'étude a été obtenue et la confidentialité des informations a été assurée.

Résultats

Au total, durant la période d'étude, nous avons réalisé dans l'unité d'otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale, 122 interventions, dont 41 chirurgies adéno-amygdaliennes, soit une proportion de 33,6% des interventions ORL. Notre population était

constituée de 19 patients de sexe masculin et 22 patients de sexe féminin, soit un sexe ratio de 0,86. L'âge des patients variait de 13 mois à 25 ans, avec un âge moyen de $7,6 \pm 3,6$ ans. Le Tableau I présente la répartition des cas en fonction des caractéristiques épidémiocliniques des patients.

Tableau I : caractéristiques épidémio-cliniques des patients

Variables	Effectif (N=41)	Pourcentage (%)
Sexe		
Masculin	19	46,3
Féminin	22	53,7
Tranches d'âge		
≤ 3 ans	15	36,6
]3-5 ans]	12	29,2
5-10 ans	4	9,8
11-15 ans	3	7,3
16-20 ans	3	7,3
21-25 ans	4	9,8
Motif de consultation		
Ronflement	8	19,5
Ronflement + respiration buccale + pauses respiratoires	7	17,1
Respiration buccale/ Obstruction nasale	6	14,6
Rhinorrhée persistante	4	9,8
Angine à répétition	7	17,1
Halitose	5	12,1
Dyspnée	4	9,8
Antécédents		
Rhinopharyngites à répétition	20	48,8
Angine à répétition	7	17,1
Atopie familiale	8	19,5
Rhinite allergique	3	7,3
Aucun	3	7,3

Les patients âgés de 0 à 5 ans représentaient 66,2% de notre population. Le motif de consultation le plus fréquent était le ronflement (19,5%) ; mais il était associé à d'autres symptômes dans 17,1% des cas. L'antécédent le plus retrouvé était la rhinopharyngite dans 48,8% des cas (n=20).

La nasofibroscopie et la radiographie de profil du cavum en vue de confirmer les végétations adénoïdes ont été réalisés chez 36,58% (n=15 dont 9 radiographies du cavum et 6 nasofibroscopies). Les principales indications étaient l'hypertrophie amygdalienne avec syndrome d'apnée obstructive du sommeil et les amygdalites à répétition avec respectivement 29,26% et 24,39% des cas (Tableau II). L'amygdalectomie par dissection extracapsulaire représentait 53,65% (n=22) dont 31,7% (n=13) associés à l'adénoïdectomie. Le bistouri électrique était l'instrument utilisé pour l'intervention chez 12 des 35 amygdalectomies, soit 34,28%.

Tableau II : prise en charge chirurgicale

Variables	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Indications (amygdalectomies N=35 : Adénoïdectomies N=18)		
Ronchopathie	6	14,7
HAVA	10	24,4
HAVA/ SAOS	12	29,2
Angine à répétition	8	19,5
Rhinopharyngites à répétitions	5	12,2
Intervention		
Amygdalectomie	22	53,7
Adénoïdectomie	6	14,7
Adéno-amygdalectomie	13	31,8

HAVA : Hypertrophie des Amygdales palatines et Végétations Adénoïdes

SAOS : Syndrome d'apnée obstructive du sommeil

Dans les autres cas, l'incision était réalisée avec la lame de bistouri, la spatule de Hurd pour le décollement, et le bistouri électrique était uniquement utilisé en fin d'intervention pour la vérification de l'hémostase. L'adénoïdectomie seule représentait 14,63% (n=6). La figure 1 illustre un cas d'hypertrophie amygdalienne pris en charge. L'antibiothérapie a été utile chez 28 patients (68,29%) dont 10 pour caséum en per opératoire ; 2 pour hyperleucocytose ; 3 pour bronchite et 13 pour prophylaxie. La méthylprednisolone a été administrée de cure courte à travers la méthylprednisolone a été administrée pendant 3 à 7 jours (1mg/Kg/jour) lorsqu'il y avait des antibiotiques et en une seule prise en fin d'intervention au cas contraire. Les anti-inflammatoires de type acide Niflumique 400mg suppositoire au réveil pendant 3 jours ; suivi de paracétamol pendant 7 jours si douleurs (en 3 prises pour une dose journalière de 60 mg/kg). Chez les sujets de plus de 15 ans, le bain de bouche était systématique après une amygdalectomie. Chez les enfants, la désinfection rhinopharyngée au sérum salé était systématique après une adénoïdectomie pendant au moins trois semaines. Les consignes de reprise alimentaire progressive ont été assurées chez tous les patients, avec des rendez-vous hebdomadaires pendant 4 à 6 semaines. L'hospitalisation était de 2 jours chez 37 patients (90,24%), avec une admission la veille de l'intervention et la sortie le lendemain après. Les quatre autres interventions étaient réalisées en ambulatoires. Nous avons noté comme incident per opératoire une plaie de la paroi postéro supérieure du cavum. La complication observée était deux cas de saignements. Une reprise d'adénoïdectomie à 4 mois d'intervalle a été réalisée chez un patient allergique sévère.

Discussion

La chirurgie amygdalienne est la première intervention ORL dans notre contexte. L'âge moyen de 7,6 ans est proche de celui de l'étude de Djomou et al à Yaoundé (9 ans), et la proportion des enfants

de moins de 5 ans dans notre étude (65,86%) est supérieure aux 48,5% obtenus dans leurs [1]. La légère prédominance féminine observée dans notre étude a été observée aussi par d'autres auteurs camerounais [1,5]. Globalement, la pathologie amygdalienne est surtout fréquente chez les enfants qui sont à une phase d'adaptation immunitaire avant l'âge de 5 ans. Cet état physiologique les prédispose à des infections respiratoires hautes pouvant aboutir à ces chirurgies dans certaines conditions.

Sur le plan clinique, nous avons constaté que les plaintes en rapport avec une obstruction pharyngée étaient les plus fréquentes dans notre étude, qu'elles soient isolées ou associées. Ce constat est partagé par Sy et al au Sénégal, objectivant l'obstruction nasale comme premier motif de consultation [6]. La physiopathologie de ces affections mentionne la fréquence des rhinopharyngites comme facteur favorisant une réaction des organes lymphoïdes primaires des voies aérodigestives supérieures, puis une hypertrophie des amygdales. Dans le cadre de ce travail, la fréquence des antécédents de rhinopharyngites à répétition (48,8%) renforce cette notion.

Quant aux indications de la chirurgie, notre résultat corrobore celui de la littérature qui retrouve comme tête de liste les pathologies obstructives du pharynx [1,2,3,5, 7].

Concernant le diagnostic des végétations adénoïdes, seuls 6 patients ont eu bénéficié d'une nasofibroscopie, contrairement aux trouvailles de Mpressa et al à Douala en 2019 [8] qui avaient environ 21% de ses indications de nasofibroscopie en rapport avec les pathologies amygdaliennes. La nasofibroscopie est le gold standard dans le diagnostic des végétations adénoïde, mais notre contexte marqué par l'indisponibilité du nasofibroscope, nous réalisons encore des radiographies de profil du cavum, en particulier lorsque le syndrome obstructif est très symptomatique, ce qui oblige à vite préparer le patient. C'est ce qui explique aussi un âge extrême des patients de l'ordre de 13 mois. Dans le cadre plus général, la polygraphie ventilatoire pré et post opératoire en cas de suspicion de SAOS est indiquée, tel que le soulignent Blanc et al en 2023 [7]. Cet état des choses rend difficile l'exploration plus spécifique de nos patients, d'autant plus que même dans les métropoles, la polygraphie ventilatoire n'est disponible que dans peu de structures. Néanmoins, certains auteurs tels que Hady et al [2] précisent que les critères cliniques du SAOS sont suffisants entre 3-8 ans dans l'indication des amygdalectomies.

Comme dans les études de Djomou et al [1] et Bola Siafa et al à Yaoundé [3], l'amygdalectomie par dissection extracapsulaire avec bistouri froid ou bistouri électrique sous anesthésie générale et intubation orotrachéale ont été notre principe de travail. Cette

méthode bien qu'étant la plus répandue, ne semble pas être la plus sécurisée en matière de prévention de l'hémorragie. Jones et al en effet a évoqué que la coblation ou amygdalectomie par radiofréquence est moins douloureuse et moins hémorragique, ceci dans le cadre d'une étude randomisée en double aveugle [9]. La progression des techniques d'amygdalectomie permet d'évoquer ici la place d'une réflexion sur les critères de prise en charge ambulatoire de l'amygdalectomie. Il est utile de rappeler que l'hémorragie correspond à la complication la plus redoutée de l'amygdalectomie, et elle est de l'ordre de 2-5% selon Siu et al [4]. Dans notre étude, nous avons eu 4,8% d'hémorragies immédiates (n=2). L'amygdalectomie associée à l'adénoïdectomie est une technique régulièrement utilisée chez l'enfant, et dans certains cas, l'adénoïdectomie représente une indication d'opportunité. Notre travail a retrouvé une reprise d'une adénoïdectomie 4 mois après la première en contexte d'allergie. Sameh et al en Tunisie a évoqué des facteurs de persistance SAOS post adéno-amygdalectomie, parmi lesquels la rhinite allergique et l'ablation partielle [10]. Ce résultat relève l'importance du suivi strict des patients ayant un terrain allergique même en cas de chirurgie. Aubineau et al a relevé comme facteurs de complications des chirurgies ORL de l'enfant, l'âge inférieur à 3 ans, l'infection l'allergie et de SAOS [11]. L'utilisation des antibiotiques était réalisée dans 73,17% des cas (n=30). Mevaa et al ont démontré qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'utilisation des antibiotiques et la réduction des complications de l'amygdalectomie ; ils recommandaient ainsi une évaluation de l'intérêt d'une antibiothérapie au cas par cas. Enfin, Massongo et al [5,12] dans la prise en charge du SAOS à Yaoundé par l'adénoamygdalectomie ont retrouvé comme facteurs associés à la guérison, l'âge de 2-5 ans, un poids normal, de l'ordre d'une efficacité de 83,2%.

Conclusion

La chirurgie amygdalienne représente la première activité chirurgicale de l'unité d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du CHRE. Elle est plus réalisée chez les enfants de moins de 5 ans ayant un syndrome obstructif pharyngé et des angines à répétitions. La nécessité d'une endoscopie du cavum en cas de suspicion de végétations adénoïdes de l'enfant reste urgente dans notre contexte. Aussi cette intervention devenue assez classique dans la pratique ORL n'est toutefois pas dépourvue de risques. Elle nécessite ainsi une rigueur toujours aussi systématique de toute l'équipe multidisciplinaire de prise en charge afin de réduire les complications. Enfin, l'intérêt d'évaluer les critères d'une chirurgie amygdalienne ambulatoire adaptée à notre contexte et la mise en œuvre des méthodes chirurgicales plus modernes reste d'actualité.

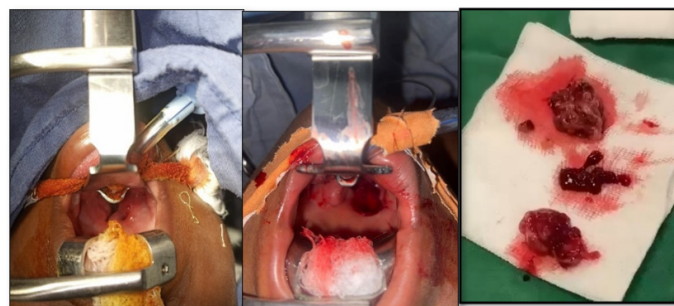


Figure 1 : Hypertrophie des amygdales palatine Friedman 4.
a) installation b) Ablation de l'amygdale droite
c) pièce opératoire

Conflits d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

Contribution des auteurs : Conception de l'étude et collecte des données (Mboua, Bilo'o, Amougou) ; rédaction (Mboua, Ngo Nyeki A-R, Mbazo'o, Nanci T. E, Mouangue L) ; Gestion des données (Bisay S.UB Messakop M. Y) ; Relecture (Mapina M.AE, Atangana E.HN, Melleu V) ; Supervision (Ekono M, Sap S).

Références

1. Djomou F, Asmaou Bouba D, Andjock Nkouo YC, Mindja Eko D, Bola Siafa A, Meva'a Biouele RC, Njock LR. Pratique de l'Amygdalectomie et de l'Adénoïdectomie à Yaoundé. *Health Sci. Dis*: Vol 22 (04) April 2021 pp 56-59.
2. Hajdi Leroyer A, Adrien de Cock B, Fries A S, Guinchard A JC. Adéno-amygdalotomie chez les enfants avec syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *Recommandations pour la surveillance postopératoire. Rev Med Suisse* 2023; 19: 1780-3 | DOI : 10.53738/REVMED.2023.19.844.1780
3. Bola Siafa A, Andjock Kouo YC, Choffor Nchinda E, Koungoum Neh Tchinde B, Djomou F, Njock LR. Tonsilectomy and its complications in a low- and middle-income country. *Sch J Oto*. 9 (4) -2023. 1044-1051.SJO. MS.ID.000318. DOI : 10.32474/sjo.2023.09.000318.
4. Siu JM, Propst EJ, Wolter NE. Saignement post amygdalectomie chez l'enfant. *CMAJ*. 2025 23 ; 197 (7) : p. E 199-E 200. Doi : 10.1503 : cmaj.240891-f.
5. Meva'a Biouele RC, Ngo Loulougou F, Mindja Eko D, Nganwa G, Mossus Y, Andjock Nkouo YC, Minka Ngom ES, Essiene A, Djomou F. Efficacité de l'Antibiothérapie sur la Morbidité PostAmygdalectomie : une Étude Comparative. *Health Sci. Dis*: Vol 22 (8) August 2021 pp 6-9.
6. SyA, Regonne P EJ, Fofana M, Ndiaye M, Diandy Y, Ndiaye C et al. L'amygdalectomie et l'adénoïdectomie à l'Hôpital pour enfants de Diamniadio au Sénégal : une évaluation de 3 ans. *Health Sci. Dis* : 2016. 17(2) ; 50-54.
7. Blanc F, Akkari M, Fayoux M, Mondain M. Amygdalectomie chez l'enfant. *Perfectionnement en Pédiatrie* 2023 ;6:107–111. <https://doi.org/10.1016/j.perped.2023.04.005>
8. Mpressa M, Njifou N, Lingom L, Kuifo C, Njock LR. La nasofibroscopie au Service ORL de l'Hôpital Général de Douala : indications et résultats à propos de 848 cas. *Health Sci. Dis*: 2019.20 (2).77-83. doi : 10.5281 : hsd. v20i2.1285
9. Jones DT, Kenna MA, Guidi J, Huang L, Johnston PR, Licameli GR. Comparaison od post operative pain in pediatric patients undergoing coblation tonsilectomy versus cautery tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 ;

144 (6) : 972-977.

10. Msaad Sameh, Rim Khemakhem ; Abdelmouleh D. Facteurs prédictifs de la persistance du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil de l'enfant après adénoïdoamygdalectomie. La Tunisie médicale. 2024 ;102 (11) : 842-44. Doi : 10.62438 : tunismed. v102i11.5173
11. Aubineau JV, Arayo C, Henrey S. Complications survenant dans la période périopératoire chez l'enfant en chirurgie ORL. <https://www.elsevier.com/open-access/userlicense/1.0/>. disponible sur www.sciencedirectassets.com. Date de consultation le 30 Novembre 2025.
12. Massongo M, Ngo Nyeki AR, Bitnkeu A IA, Djomou F. L'adéno-amygdalectomie dans la prise en charge du SAHOS chez l'enfant à Yaoundé : efficacité précoce et facteurs associés à la guérison. Médecine du Sommeil. 2025 ; 22 (1) :106-107. Doi : 10.1026/j.msom.2025.01.194.



Profil socio-démographique et clinique des complications ostéoarticulaires de la drépanocytose chez les enfants dans deux hôpitaux de Yaoundé (Cameroun)

Socio-demographic and clinical profile of osteoarticular complications of sickle cell disease in children in two hospitals in Yaoundé (Cameroon)

Tony Nengom J^{1,2}, Kago DA¹, Salle Akume¹, Meguieze CA¹, Epée Ngoué J¹, Sap Ngo Um SA^{1,2}

Article Original

1. Département de Pédiatrie - Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I
2. Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya

Auteur Correspondant : Tony Nengom Jocelyn, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I, BP 1364, Yaoundé, Tel: +237 670114161 / 699479402, Email: tnengom@gmail.com

Mots-clés : drépanocytose, complication ostéoarticulaire, enfants.

Keywords: sickle cell disease, osteoarticular complication, children.

Date de soumission: 06/12/2025
Date d'acceptation: 12/01/2026

RESUME

Introduction : La drépanocytose, maladie génétique la plus fréquente au Cameroun, est responsable de complications chroniques ostéo-articulaires dont l'incidence est inconnue chez l'enfant. L'objectif de notre étude était de décrire les complications ostéo-articulaires chez les enfants drépanocytaires.

Matériel et méthodes : Nous avons mené une étude transversale à collecte prospective et rétrospective des données chez les enfants drépanocytaires âgés de moins de 15 ans sur une période de cinq ans dans deux hôpitaux universitaires de la ville de Yaoundé. Les données collectées étaient présentées sous forme de moyenne $\pm$ écart-type, fréquences et pourcentages.

Résultats : Parmi les 342 enfants drépanocytaires reçus pendant cette période, il y avait 51 cas d'atteinte ostéo-articulaires soit une incidence de 14,9%. L'âge moyen était de $8,7 \pm 4,2$ ans, les enfants de plus de 5ans étant les plus atteints, avec une prédominance masculine. Concernant la prophylaxie, 21,6% étaient sous hydroxyurée et 29,4% étaient vaccinés contre les salmonelles. Les deux principaux symptômes étaient la douleur ostéoarticulaire (92,2%) et la fièvre (58,8%). Les complications ostéo articulaires étaient l'ostéomyélite (22 cas ; 43,3%), l'ostéoarthrite (19 cas ; 37,3%), l'ostéonécrose aseptique (7 cas ; 13,7%) et l'arthrite septique (3 cas ; 5,9%). Les principaux germes isolés des infections ostéo-articulaires étaient : Klebsiella pneumoniae, les salmonelles et staphylocoques.

Conclusion : Les complications ostéoarticulaires étaient fréquentes chez les enfants drépanocytaires plus particulièrement les infections ostéoarticulaires (ostéoarthrite, ostéomyélite) avec une prédilection pour un âge de 8 ans et le sexe masculin.

ABSTRACT

Background: Sickle cell disease, the most common genetic disorder in Cameroon, causes chronic osteoarticular complications, the incidence of which in children is unknown. The aim of our study was to describe osteoarticular complications in children with sickle cell disease.

Materials and methods: We conducted a cross-sectional study involving prospective and retrospective data collection among children with sickle cell disease under the age of 15 over a five-year period in two university hospitals in the city of Yaoundé. The data collected were presented as mean $\pm$ standard deviation, frequencies and percentages.

Results: Among the 342 children with sickle cell disease seen during this period, there were 51 cases of osteoarticular involvement, representing an incidence of 14.9%. The mean age was 8.7 ± 4.2 years, with children over 5 years of age being the most affected, and a predominance of males. About prophylaxis, 21.6% were on hydroxyurea and 29.4% were vaccinated against salmonella. The two main symptoms were osteoarticular pain (92.2%) and fever (58.8%). Osteoarticular complications included osteomyelitis (22 cases; 43.3%), osteoarthritis (19 cases; 37.3%), aseptic osteonecrosis (7 cases; 13.7%) and septic arthritis (3 cases; 5.9%). The main organisms isolated from osteoarticular infections were Klebsiella pneumoniae, Salmonella and Staphylococcus.

Conclusion: Osteoarticular complications were common in children with sickle cell disease, particularly osteoarticular infections, with a predilection for 8-year-olds and males.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.258>

Introduction

La drépanocytose est une maladie héréditaire de l'hémoglobine caractérisée par la formation de longues chaînes d'hémoglobine lorsqu'elle est désoxygénée dans les capillaires, ce qui entraîne la formation de globules rouges en forme de faucille, des lésions progressives de plusieurs organes et une mortalité accrue. On estime que 300 000 enfants naissent chaque année dans le monde avec la drépanocytose (1). La plupart des personnes atteintes de drépanocytose vivent en Afrique subsaharienne, en Inde, dans le bassin méditerranéen et au Moyen-Orient ; environ 100 000 personnes atteintes de drépanocytose vivent aux États-Unis (1). Au Cameroun, plus de 7 000 enfants naissent drépanocytaires chaque année (2). La drépanocytose se caractérise par des complications aiguës et des complications chroniques. Parmi les complications chroniques, nous distinguons des complications ostéoarticulaires qui peuvent être infectieuses (ostéomyélites, arthrites septique), ischémiques (les ostéonécroses aseptiques épiphysaires) (3). L'objectif de notre étude était de décrire les complications ostéoarticulaires dans un groupe d'enfants drépanocytaires suivis dans deux hôpitaux de référence dans la ville de Yaoundé au Cameroun.

Matériel et Méthodes

Nous avons mené une étude transversale, à collecte prospective et rétrospective des données, dans deux hôpitaux de référence spécialisés dans la prise en charge des patients drépanocytaires dans la ville de Yaoundé au Cameroun. Notre période d'étude était de cinq ans, allant du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2023 : l'Hôpital Général de Yaoundé et le Centre Mère-Enfant de la Fondation Chantal Biya. L'échantillonnage était consécutif et exhaustif. Nous avons inclus les enfants drépanocytaires âgés de 0 à 15 ans ayant fait au moins une manifestation orthopédique pendant cette période de suivi dans ces hôpitaux. Étaient exclus les patients dont les dossiers étaient inexploitables et ceux qui avaient une histoire récente de traumatisme. Nous avons retenu comme ostéomyélite une infection par voie hématogène, de localisation le plus souvent au niveau de la métaphyse fertile de l'enfant associant fièvre, douleur ostéo-articulaire et absence de suppuration chronique (3). L'ostéomyélite chronique était soit une évolution d'une ostéomyélite aiguë soit une ostéomyélite d'emblée, associant un séquestre et/ou une fistule avec suppuration chronique (3). Une inflammation de l'os localisée à la corticale avec une cavité médullaire radiologiquement saine, le plus souvent non métaphysaire, donnant des douleurs osseuses avec des images d'ostéolyses radiographiques était l'ostéite (3). L'arthrite suppurée était identifiée par association de fièvre, douleur,

impotence fonctionnelle, tuméfaction articulaire, avec présence d'un liquide purulent intra-articulaire objectivée par une ponction diagnostique. Lorsque ces manifestations sont accompagnées de modifications de l'épiphyse osseuse, cela devenait une ostéoarthrite. Les variables collectées comprenaient : les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe), cliniques, paracliniques (imagerie osseuse (radiographie, échographie), bactériologie) et thérapeutiques. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS 26.0. Les variables qualitatives ont été présentées par les effectifs et fréquences. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et les écart-types. Cette étude a été menée dans le respect des déclarations d'Helsinki relatives à l'éthique de la recherche médicale. L'anonymat et la confidentialité des données recueillies ont été respectés. Les autorisations d'étude avaient été accordées par le comité institutionnel d'éthique de la recherche (CIER) de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I (N° 0093) et par les directeurs des sites d'étude.

Résultats

Au cours de notre étude, nous avons suivi 342 enfants drépanocytaires, parmi lesquels il y avait 51 cas de complications ostéoarticulaires soit une incidence de 14,9%.

Tableau I : caractéristiques générales de la population d'étude

Variables	Effectif (n = 51)	Pourcentage (%)
Tranche d'âge (années)		
≤ 2	4	7,8
[3-5]	9	17,6
[6-9]	15	29,4
[10-15]	23	45,1
Sexe		
Masculin	26	50,9
Féminin	25	49,1
Circonstances de découverte		
Anémie	33	64,7
Syndrome pied-main	18	35,3
Infections	16	31,4
Fièvre	1	1,9
Crise vaso-occlusive	1	1,9
Antécédents de complications aiguës		
Transfusion sanguine	41	80,4
Ostéomyélite/Ostéonécrose	12	23,5
Syndrome Thoracique aigu	11	21,6
Accident vasculaire cérébral	1	1,9
Prophylaxie		
Acide Folique (oui)	42	82,4
Penicilline V (oui)	30	58,8
Hydroxyurée (oui)	11	21,6

Les principales complications étaient les ostéomyélites (22 cas ; 43,1%) et l'ostéoarthrite (19 cas ; 37,3%). L'âge moyen de ces enfants drépanocytaires était de $8,7 \pm 4,2$ ans, avec des extrêmes de 1 et 15 ans (tableau I).

Les adolescents étaient les plus affectés (23 cas ; 45,1%). Les garçons représentaient 51,9% des cas avec un sex-ratio de 1,04. L'âge médian au moment du diagnostic de la drépanocytose était de 24 mois [ET : 2-72]. La principale manifestation conduisant à la découverte de la drépanocytose était l'anémie (64,7%). Des antécédents de complications aiguës de la drépanocytose ont été observés dans 80,4 % des cas notamment : l'anémie sévère ayant indiqué des transfusions sanguines (80,4%). Concernant les prophylaxies, 58,8% des patients avaient reçus une antibioprophylaxie, 21,6% étaient sous hydroxyurée et 29,4% étaient vaccinés contre les salmonelles.

Tableau II : types de complications ostéoarticulaires

Variables	Effectif (n=51)	Pourcentage (%)
Ostéoarthrite	19	37,2
Ostéomyélite aiguë	10	19,6
Ostéomyélite chronique	12	23,5
Ostéonécrose aseptique	7	13,7
Arthrite septique	3	5,9

Les principaux motifs de consultation (tableau II) étaient les douleurs ostéo-articulaires (47 cas ; 92,2%) avec impotence fonctionnelle (17 cas ; 33,3%), une tuméfaction (11 cas ; 21,6%) et la fièvre (30 cas ; 58,8%). L'ostéomyélite était retrouvée chez 22 patients soit 43,1% (tableau II). Une hémoculture a été prélevée chez 35 enfants drépanocytaires, parmi lesquelles 17 hémocultures étaient positives. Les germes isolés étaient : *Klebsiella pneumoniae*, les salmonelles et staphylocoques (tableau III).

Tableau III : germes isolés

Germes isolés à l'hémoculture	Effectif (n=17)	Pourcentage (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	35,3
<i>Salmonella</i>	4	23,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	23,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	11,8
<i>Escherichia coli</i>	1	5,9

Les ostéomyélites étaient unilatérales dans 18 cas alors l'ostéoarthrite l'était dans 14 cas atteignant plus fréquemment les genoux (tableau IV). Les trois cas d'arthrite septique étaient unilatéraux et localisés dans l'épaule, la hanche et le genou. Les cas d'ostéonécrose épiphysaire aseptique étaient unilatéraux dans la plupart des cas (85,7 %). Le fémur était le seul os touché, avec des stades I, II et III de Ficat prédominant dans des proportions égales (28,6 %).

Tableau IV : localisation des infections ostéo-articulaires et de l'ostéonécrose aseptique

Variables	Effectif (n=22)	Pourcentage (%)
Ostéomyélites		
Unilatérale	18	81,8
Bilatérale	4	18,2
Localisation ostéomyélite		
Tibia	9	40,9
Humérus	6	27,3
Radius	3	13,6
Fémur	7	31,8
Cubitus	3	13,6
Péroné	1	4,5
Hanche	3	13,6
Ostéoarthrite n=19		
Unilatérale	14	73,7
Bilatérale	5	26,3
Localisation ostéo arthrite		
Genou	9	52,6
Hanche	5	26,3
Épaule	3	15,8
Cheville	1	5,3
Coude	1	5,3
Ostéonécrose aseptique n=7		
Unilatérale	6	86
Bilatérale	1	14

Discussion

Les complications ostéo articulaires étaient fréquentes dans notre population d'enfants drépanocytaires avec une incidence de 14,9%. Ce résultat se rapproche des fréquences rapportées par Akaro et al. en Ouganda en 2016 et Diakite et al en 2019. qui retrouvaient respectivement des incidences de 11,5% et 15% (5,6). D'autres auteurs comme Mamady et al. en 2019 à Conakry retrouvaient des valeurs plus élevées variant de 30 à 40% (7,8). Cette variation entre nos études pourrait s'expliquer par les méthodes diagnostiques qui sont non spécifiques. En effet, le diagnostic est difficile car leur symptomatologie mime une crise vaso-occlusive.

Les enfants de plus de cinq ans étaient les plus affectés par ces complications ostéo-articulaires plus particulièrement les adolescents (45,1%). Cet âge de prédilection a été aussi décrit par Mamady et al. en 2019 à Conakry (7). Cependant Mouafo et al. en 2009 au Cameroun, retrouvaient une prédominance des ostéomyélites aiguë chez les enfants de moins de 5 ans (9). Comme dans plusieurs études, nous observions une prédominance masculine (10-12). Par contre d'autres auteurs retrouvaient une prédominance féminine (4,13).

Parmi les infections ostéoarticulaires, les ostéomyélites étaient plus fréquentes que les

arthrites septiques comme décrits par certains auteurs comme Odièvre et al. en 2022, Banza et al. en 2021, (3,4,6,8). Comme par Akakpo-Numado et al. en 2013, nous observions que les ostéomyélites affectaient plus fréquemment les os longs tels que l'humérus, le tibia et le fémur (14).

Le tableau clinique était sensiblement le même que celui d'une crise vaso-occlusive avec une douleur ostéo-articulaire et impotence fonctionnelle. Diakité et al. en 2019 rapportaient une tuméfaction en plus des douleurs ostéoarticulaires comme principaux motifs de consultation (6). Devant ce tableau de douleur résistante aux antalgiques et la présence de fièvre, il a pu être réalisé des hémocultures chez 35 patients qui ont été positives dans 48,6% des cas. La pyoculture n'avait pas été réalisée. Les germes habituellement retrouvés sont les salmonelles non typhiques, puis les staphylocoques et les entérobactéries. Nous avons retrouvé comme principaux germes : *Klebsiella pneumoniae* (35,3%), *Salmonelles* (23,5%) et *Staphylococcus aureus* (23,5%). Diakité et al en 2019 retrouvaient comme germes le pneumocoque, le staphylocoque et les salmonelles (6). La récurrence des salmonelles pourrait s'expliquer par le faible taux de vaccination contre celles-ci que nous observions dans notre étude. Par ailleurs un suivi adéquat avec une prise convenable de l'hydroxyurée ce qui était faible dans notre étude permettrait de réduire la fréquence des crises vaso-occlusives. Cette réduction des crises vaso-occlusives réduirait ses conséquences sur les lésions osseuses car ces crises endommageraient la microcirculation le plus souvent au niveau des segments osseux.

Concernant l'ostéonécrose, elle touchait 13,7% des enfants drépanocytaires. La vascularisation de l'épiphyse fémorale supérieure étant de type terminal, elle explique pourquoi cet os était principalement concerné (15).

Une limite importante dans cette étude a été la difficulté à différencier les cas de crise vaso-occlusive de ceux d'ostéomyélite. En effet, la scintigraphie, méthode de référence pour le diagnostic de l'ostéomyélite, est très rare dans notre communauté. De plus, le volet rétrospectif, avec les données peu précises et manquantes, constituait une limite non négligeable.

Conclusion

Les complications ostéoarticulaires étaient fréquentes chez les enfants drépanocytaires avec une prédilection pour un âge de 8 ans et le sexe masculin. Il s'agissait principalement des infections ostéoarticulaires notamment des ostéomyélites avec comme principaux germes les klebsielles, salmonelles et staphylocoques.

Conflit d'intérêt : aucun

Contribution des auteurs : Conception de l'étude : SNU et

TNJ. Collecte et analyse des données : TNJ et SA. Rédaction du manuscrit : TNJ, KD, SA et SNU. Relecture : MCA, ENJ et SNU.

Remerciements : association des enfants et des parents d'enfants atteints de drépanocytose qui ont accepté de participer à cette étude.

Références

1. Kavanagh PL, Fasipe TA, Wun T. Sick Cell Disease: A Review. *JAMA*. 2022 Jul 5;328(1):57-68.
2. Saidu Y, Masong MC, Francoise N, Ngenge BM, Ndansi E, Foma MK. Sick cell disease in Cameroon: Taking out the "neglect" and highlighting key opportunities for sustainable control. *PLOS Glob Public Health* 2024 ;4(10): e0003668.
3. Odièvre MH, Quinet B. Drépanocytose chez l'enfant. *J Pediatr Pueric*. 2022; 35: 73-92.
4. Banza MI, Kapessa ND, Mukakala AK, Ngoie CN, N Dwala YTB, Cabala VPK, et al. Les infections ostéo-articulaires chez les drépanocytaires à Lubumbashi: étude épidémiologique, étiologie et prise en charge. *Pan Afr Med J*. 2021; 38:77.
5. Akaro IL, Madewo G, Orwotho N, Nankund J, Byanyima R, Samoyo PTK. The prevalence and factors associated with musculoskeletal disorders, in patients with sickle cell anaemia, at Mulago National Referral Hospital, Uganda. *East Cent Afr J Surg*. 2016; 21(1): 96–112.
6. Diakité A, Dembélé A, Cissé M, Kanté M, Coulibaly Y, Maïga B, et al. Complications Ostéoarticulaires de la drépanocytose au Département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré. *Health Sci Dis*. 2019; 20 (4): 76-81.
7. Mamady D, Sayon KA, Alhassane D, Moussa B, Djongbe C, Aissata TD. Les Complications Osseuses au Cours de la Drepanocytose au Service d'Hématologie-Oncologie du CHU de Donka de Conakry. *Eur Sci J ESJ*. 2019;15(12):252–252.
8. Chinawa J, Chukwu B, Ikefuna A, Emodi I. Musculoskeletal complications among children with sickle cell admitted in University of Nigeria Teaching Hospital Ituku - Ozalla Enugu: a 58 month review. *Ann Med Health Sci Res*. 2013;3(4):564-7.
9. Mouafo TFF, Ngowe NM, Andze OG, Sosso MA. L'ostéomyélite drépanocytaire de l'enfant en milieu camerounais : particularités épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. *Rev Afr Chir Spéc*. 2009;3(5).
10. Souna BS, Abarchi H, Karadji SA. Les ostéomyélites chez les drépanocytaires aspects: épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. A propos de 66 cas colligés à Niamey. *Mali Méd*. 2006; 4:21-5.
11. Mouba JF, Mimbila M, Lentombo LE, Thardin JF, Ondo A. Nécrose aseptique de la tête fémorale chez l'enfant drépanocytaire : expérience de Libreville (Gabon). *Cah Détudes Rech Francoph Santé*. 2011;21(2):89–92.
12. Aliyu SU, Rufa'I AA, Saidu IA, Jajere AM. Musculoskeletal complications in sickle cell anemia patients: a ten-year retrospective review of hospital-based records (1991-2000) in two Nigerian hospitals. *Int J Contemp Pediatr*. 2015;2:329–34.
13. Mijiyawa M, Oniankitan O, Attoh-Mensah K, Tékou A, Lawson EK, Priuli GB, et al. Musculoskeletal conditions in children attending two Togolese hospitals. *Rheumatology*. 1999;38(10):1010–3.
14. Akakpo-Numado GK, Boume MA, Mhluendo-Agbolan

- KA, Sanni YS, Gnassingbe K, Tekou H. Osteoarticular complications of sickle cell disease in children. *Hard Tissue*. 2013;2(3).
15. Vanderhave KL, Perkins CA, Scannell B, Brighton BK. Orthopaedic Manifestations of Sickle Cell Disease. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018;26(3):94-101.





La prééclampsie surajoutée : aspects épidémiocliniques et pronostiques dans 4 hôpitaux de la ville de Douala, Cameroun

Superimposed preeclampsia: epidemiological, clinical, and prognostic aspects in four hospitals in the city of Douala, Cameroon

Moustapha B^{1,2}, Ngaha Yaneu J^{2,6}, Damtheo Sajoli³, Nguefack U², Essome H^{2,5},
Nguefack Tchente C^{2,4}

Article Original

1. Douala Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Douala, Cameroon
2. Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Douala, Douala, Cameroon
3. Faculty of Sciences and Human Health, Ndjamen, Tchad
4. Douala General Hospital, Douala, Cameroon
5. Douala Laquintine Hospital, Douala, Cameroon
6. Douala Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Yaounde, Cameroon

Auteur Correspondant :
Moustapha Bilkissou, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Douala, BP 7270, Douala, Cameroun, Téléphone : (+237) 677716596, Email: bilkissoumoustapha@yahoo.fr

Mots-clés : pré-éclampsie, pré-éclampsie surajoutée, hématome retro placentaire, retard de croissance, mort fœtale in utero

Key words: pre-eclampsia, superimposed pre-eclampsia, retro placental hematoma, growth retardation, fetal death in utero

Date de soumission: 21/12/2025
Date d'acceptation: 13/01/2026

RESUME

Introduction : La pré-éclampsie (PE) surajoutée est la survenue d'une PE chez une femme ayant une hypertension artérielle chronique après 20SA. Il s'agit d'une affection de sévérité variable. L'objectif était d'évaluer les aspects épidémiologique, clinique et pronostique de la pré-éclampsie surajoutée dans quatre hôpitaux de la ville de Douala

Matériel et méthode : Une étude transversale analytique à collecte prospective de données a été menée parmi 178 patientes dans 04 hôpitaux de la ville de Douala, Cameroun. Les caractéristiques socio démographiques, cliniques ont été collectées. Une analyse multivariée a permis de mettre en évidence le profil typique ainsi que les complications associées à la survenue de la PE surajoutée.

Résultats: La prééclampsie était l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16,0%. L'âge moyen de la population d'étude était de 29,85 ± 6,27 ans. L'hématome retro placentaire était la complication maternelle significativement associée à la PE surajoutée (OR=4,200[1,142 ; 15,441] ; P=0,031). L'asphyxie fœtale aiguë, le retard de croissance intra-utérine, la prématurité, la mort fœtale in utero et le décès per-périnatal étaient significativement associés à la PE surajoutée (P respectif : 0,000 ; 0,039 ; 0,000 ; 0,016 ; 0,005).

Conclusion : La PE surajoutée bien que moins fréquente, est plus pourvoyeuse d'une morbi-mortalité materno-fœtale. Nous recommandons, une surveillance rapprochée des patientes avec une HTA chronique afin d'améliorer leur pronostic maternel et fœtal.

ABSTRACT

Introduction: Superimposed preeclampsia (PE) is the occurrence of PE in a woman with chronic hypertension after 20 weeks of gestation. It is a common condition of varying severity. The aim of our study was to evaluate the epidemiological, clinical, and prognostic aspects of superimposed preeclampsia in four hospitals in the city of Douala

Materials and methods: A cross-sectional analytical study with prospective data collection was conducted among 178 patients in four hospitals in the city of Douala, Cameroon. Socio-demographic and clinical characteristics were collected. Multivariate analysis was used to identify the typical profile and complications associated with the onset of superimposed PE.

Results: Preeclampsia was the most frequently found entity in 52% of cases, followed by gestational hypertension in 26.9% (n=47) of cases, then superimposed preeclampsia with 16.0%. The mean age of the study population was 29.85 ± 6.27 years. Retroplacental hematoma was the maternal complication significantly associated with superimposed PE (OR = 4.200 [1.142; 15.441]; P = 0.031). Acute fetal asphyxia, intrauterine growth retardation, prematurity, fetal death in utero, and perinatal death were significantly associated with superimposed PE (P values: 0.000; 0.039; 0.000; 0.016; 0.005, respectively).

Conclusion: Although superimposed PE is less common, it is associated with higher maternal and fetal morbidity and mortality. We recommend close monitoring of patients with chronic hypertension in order to improve their maternal and fetal prognosis.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.259>

Introduction

L'hypertension artérielle (HTA) en grossesse se définit comme une pression artérielle (TAS) systolique ≥ 140 et/ou une pression artérielle diastolique (TAD) ≥ 90 mmHg, confirmée par des mesures répétées [1]. L'HTA sur grossesse touche 1 femme sur 10 dans le monde, avec une fréquence de 5 à 10% aux Etats-Unis, 10% en France, et 8,2% au Cameroun [2,3,4,5]. Les troubles hypertensifs de la grossesse comptent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité materno-fœtales [3]. L'HTA sur grossesse se subdivise en 4 entités qui sont : l'hypertension chronique, l'hypertension gestationnelle, la prééclampsie (PE) et la prééclampsie surajoutée [3]. Selon l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) 2013, la prééclampsie (PE) est définie comme une hypertension qui se développe après 20 semaines de gestation et s'accompagne d'une protéinurie pathologique ($\geq 0,3$ g sur un échantillon d'urine de 24h) et/ou des signes de dysfonctionnement d'un organe cible [6]. Il a été donc reconnu que certaines patientes présentaient une maladie avancée avant que la protéinurie ne soit détectable [6,7]. La prééclampsie comporte plusieurs facteurs de risque parmi lesquels : un antécédent de PE, l'HTA chronique, le diabète, une pathologie rénale chronique, une pathologie auto-immune, la primiparité, une grossesse multiple, l'obésité, l'âge ≥ 35 ans, l'antécédent familial de PE, le stress [8].

La prééclampsie surajoutée est la survenue d'une PE chez une femme ayant une hypertension artérielle chronique après 20SA [8]. Parmi les femmes ayant une HTA chronique en France environ 10% développent une PE surajoutée, et 10 à 40% aux Etats-Unis [3, 9]. Il s'agit d'une affection fréquente de sévérité variable. Cette sévérité peut être clinique et/ou biologique [6]. On observe une fréquence élevée de prématurité, de retard de croissance (RCIU), d'admission en soins intensifs et de mortalité périnatale chez le fœtus. Le retard de croissance intra-utérin étant la complication la plus retrouvée en cas de PE surajoutée [10]. Un traitement préventif par l'usage de l'aspirine est recommandé [2,11]. En 2015, Tchente et al., dans une étude rétrospective à l'Hôpital général de Douala ont estimé l'incidence hospitalière de 2,3% pour la prééclampsie sévère et l'éclampsie [12]. La prééclampsie surajoutée étant une affection pourvoyeuse d'un mauvais devenir materno-fœtal, nous nous proposons ainsi d'étudier ses aspects épidémiologique, clinique et pronostique dans quatre hôpitaux de la ville de Douala.

Matériels et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale et analytique avec collecte prospective. L'étude a été menée dans quatre hôpitaux de la ville de Douala notamment l'Hôpital Général, l'Hôpital Gynécobstétrique et Pédiatrique de Douala, L'hôpital

Laquintinie de Douala et Saint Padre Pio Hospital. La période d'étude était de 08 mois allant du 12 octobre 2023 au 22 mai 2024. Notre population était constituée de femmes enceintes atteintes d'HTA sur grossesse. Étaient incluses dans l'étude : Toute femme enceinte ou dans le post-partum avec une HTA reçue dans les services de gynécologie-Obstétrique et consentantes. L'échantillonnage a été basé sur le recrutement consécutif et exhaustif. Les variables étudiées étaient sociodémographiques, cliniques et paracliniques, la prise en charge ainsi que les complications materno-fœtales. Les données recueillies ont été enregistrées et analysées par le logiciel Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 25.0. Des analyses bivariées ont été menées pour rechercher les facteurs associés à la prééclampsie surajoutée. La recherche a été soumise au préalable au comité d'éthique de l'Université de Douala. Une clairance éthique a été obtenue. Les autorisations des directeurs des hôpitaux des sites ont été obtenues et l'étude s'est déroulée dans le strict respect des principes fondamentaux de la recherche médicale.

Résultats

L'âge moyen des patientes avec PE surajoutée était plus élevé. Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles comprises respectivement entre 30-35 et 35-40 ans (35,7% et 25%). La moyenne d'âge était de $33,57 \pm 5,63$. Les patientes ayant un âge compris entre 20 et 25 ans (7,1%, n=2), puis 25 et 30 ans (21,4%, n=6) étaient celle qui développaient le moins de PE surajoutée par rapport aux autres groupes (p=0,013 ; p=0,038) (Tableau I).

Tableau I : association entre l'âge et PE surajoutée

Age	Variables	PE surajoutée		OR [IC 95%]	Valeur P
		NON N(%)	OUI N(%)		
Moyenne		28,87 $\pm$ 6,09	33,57 $\pm$ 5,63		0,001
Tranche d'âge					
	[16-20]	12(8,1)	0(0,0)		
	]20-25]	32(21,3)	2(7,1)	0,06[0,008 ; 0,5]	0,013
	]25-30]	41(27,7)	6(21,4)	0,146[0,024 ; 0,8]	0,038
	]30-35]	38(25,7)	10(35,7)	0,263[0,04 ; 1,5]	0,134
	]35-40]	24(16,2)	7(25,0)	0,2[0,046 ; 1,5]	0,182
	≥ 40	3(2,0)	3(10,7)	1	

La prééclampsie était l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16,0% (Tableau II).

Les patientes avec un âge gestationnel compris entre 37 et 41 semaines représentaient 54,6% de la population d'étude. Par ailleurs l'âge gestationnel moyen était de $36,43 \pm 3,53$ SA. Les HTA de grade 1

ou 2 étaient moins fréquentes chez les femmes avec PE surajoutée. La TAS moyenne était de $175,56 \pm 30$ mmHg et $163,98 \pm 15,91$ mmHg respectivement en cas de PE surajoutée et des autres entités hypertensives. Les patientes avec PE surajoutée avaient une TAD moyenne $108 \pm 20,16$ mmHg contre $100,23 \pm 20,64$ mmHg dans les autres groupes.

Tableau II : fréquence des différentes entités hypertensives

Maladie hypertensive	Effectif	Pourcentage (%)
Pré-éclampsie	91	52,0
HTA gestationnelle	47	26,9
PE surajoutée	28	16,0
HTA chronique	9	5,1
Total	178	100

L'analyse bi-variée montrait que les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2,5 fois plus de céphalées et 4,5 fois plus de flou visuel que les patientes ayant d'autres entités hypertensives. La TAS et la TAD étaient plus élevés chez les femmes avec PE surajoutée. La TAS moyenne était de $175,56 \pm 30$ mmHg contre $163,99 \pm 15,91$ mmHg chez les autres groupes, avec une TAD moyenne de $108 \pm 20,16$ contre $100,24 \pm 20,64$ (Tableau III).

Tableau III : analyse bi-variée des signes de gravité dans les 2 groupes

signes gravités	PE surajoutée		OR [IC 95%]	Valeur P
	NON N(%)	OUI N(%)		
Céphalées	39(26,5)	13(48,1)	2,5[1,1 ; 5,9]	0,027
Flou visuel	13(9,0)	8(30,8)	4,5[1,6 ; 12,3]	0,003
Grade 1	72(48,6)	10(35,7)	0,2[0,08 ; 0,6]	0,003
Grade 2	49(33,1)	6(21,4)	0,2[0,06 ; 0,6]	0,005

Les nouveaux-nés de ce même groupe étaient moins à risque de développer une asphyxie néonatale (Tableau IV).

Tableau IV : données de l'accouchement

Données de l'accouchement	Variables	PE surajoutée et HTA chronique		OR [IC 95%]	Valeur P
		NON N(%)	OUI N(%)		
Voie d'accouchement	Césarienne	65(49,2)	28(82,4)	1	0,001
	Voie basse	67(50,8)	6(17,6)	0,2[0,08 ; 0,5]	
Terme	< 37 sa	39(30,7)	22(64,7)	1	0,000
	≥ 37 sa	88(69,3)	12(35,3)	0,2[0,1 ; 0,5]	
APGAR à la 5e min	<7	16(13,0)	12(37,5)	1	0,000
	>7	107(87,0)	20(62,5)	0,2[0,1 ; 0,6]	

Complications maternelles : L'hématome retro-placentaire était 4 fois plus fréquente chez les femmes avec une PE surajoutée (OR=4,2 ; IC=1,142-15,441) (Tableau V).

Tableau V : complications maternelles associées à la pré-éclampsie surajoutée

Complications	PE surajoutée et HTA chronique		OR [IC 95%]	Valeur P
	NON N(%)	OUI N(%)		
HELLP Syndrom	18(14,6)	5(15,6)	1,08[0,3 ; 3,1]	0,888
Eclampsie	23(17,7)	2(6,1)	0,3[0,06 ; 1,3]	0,116
HRP	5(3,8)	5(14,3)	4,2[1,1 ; 15,4]	0,031
IRA	15(12,2)	6(18,2)	1,6[0,5 ; 4,5]	0,374
OAP	1(0,8)	0(0,0)		
AVC	1(0,8)	1(2,9)	3,9[0,2 ; 64,6]	0,337
PRES Syndrom	1(0,8)	0(0,0)		
Décès maternel	1(0,8)	1(2,9)	3,9[0,2 ; 64,6]	0,337

HELLP: Hemolysis Elevated Liver Low platelet, IRA: Insuffisance Rénale Aiguë,

AVC: Accident Vasculaire Cérébral, HRP: Hématome Retro Placentaire

De cette analyse il en ressort qu'en cas de PE surajoutée il y'avait un risque 2,8 fois plus élevé de RCIU (OR=2,806, IC [1,05-7,4]), 4 fois plus élevé de prématurité (OR=4,2 ; IC [1,9 ; 9,3]), 2,6 fois plus élevé de transfert en néonatalogie (OR=3,7 ; IC [1,2 ; 11,05]). Le taux de MFIU était multiplié par 3 (OR=3,7 ; IC [1,2 ; 11,05]) pour les grossesses issues d'une PE surajoutée.

Discussion

Notre étude retrouvait la prééclampsie comme l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16%. L'âge moyen de la population d'étude était de $29,85 \pm 6,27$ ans. Les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2,5 fois plus de céphalées et 4,5 fois plus de flou visuel que les patientes ayant d'autres entités hypertensives. La TAS et la TAD étaient plus élevés chez les femmes avec PE surajoutée et présentaient plus de comorbidités materno-foetales.

La pré-éclampsie surajoutée avait une fréquence de 16% des cas parmi notre population d'étude. Yanase et al. en Thaïlande en 2009 ont retrouvé un taux de 19% chez les femmes avec HTA chronique [13]. Stuart et al. aux Etats-Unis en 2018 retrouvaient également une prévalence similaire avec un intervalle compris entre 10 et 15% [14]. Lecarpentier et al. en France en 2013 avaient déterminé une fréquence de 23,2% [12]. Au Cameroun en 2009, Mboudou et al. avaient retrouvés une fréquence de 5,8% [5]. Cette différence de pourcentage est liée aux variations de la taille d'échantillon, le type d'étude, les critères d'inclusion de chaque étude et de l'hétérogénéité de chaque population.

Les moyennes d'âge étaient de $33,56 \pm 5,62$ et $28,87 \pm 6,09$ ans, respectivement pour la population des femmes avec PE surajoutée et celles avec d'autres entités hypertensives. Les patientes présentant une prééclampsie surajoutée étaient relativement plus âgée. En Thaïlande Boriboonhirunsarn et

al. rapportaient un résultat similaire avec un âge moyen de $33,8 \pm 5,3$ ans chez les patientes avec PE surajoutée [15]. Néanmoins Valent et al. ont décrit dans leur série un âge moyen plus faible de 30 ± 6 en cas de PE surajoutée contre 26 ± 6 ans chez les pré-éclampsiques de novo [16]. Les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2 fois plus de céphalées et 4 fois plus de flou visuel. La présence des signes de sévérité traduit généralement une survenue imminente de l'éclampsie. Ces résultats sont discordants avec ceux de Rezk et al. en Egypte en 2015, qui rapportent une présence plus élevée des signes de sévérité (céphalées et flou visuel) chez les femmes avec une prééclampsie de novo [17].

Un pourcentage d'asphyxie néonatale (Apgar < 7 à la 5e min) de 37,5% étaient retrouvé chez les nouveaux nés des patientes ayant une PE surajoutée contre 13% chez les autres groupes. Cependant Lecarpentier et al., ainsi que Valent et al., ont retrouvé un pourcentage plus faible, avec respectivement 10,6% et 16,0 % des cas d'asphyxie néonatale chez les nouveau-nés issues des grossesses avec PE surajoutée [18,16]. L'hématome rétro-placentaire était la complication maternelle associée à la PE surajoutée. Ces résultats sont similaires à ceux de Lecarpentier et al. qui dans leur série, décrivaient l'HRP, comme étant la complication associée à la PE surajoutée, avec une fréquence de 6,1% contre 0,6% en cas de PE ($P < 0,05$) [16]. Le RCIU, la MFIU, la prématurité induite et le décès périnatal étaient les complications fœtales retrouvées. Ces résultats sont similaires à ceux d'Ono et al. qui avaient un taux plus élevé de prématurité et de transfert en néonatalogie [19]. Au regard de ces résultats, la PE surajoutée est pourvoyeuse d'une issue fœtale plus défavorable par rapport au devenir maternel.

Notre étude était prospective multicentrique impliquant 4 hôpitaux de catégories différentes, dont 2 hôpitaux de 1ère catégorie, 1 hôpital de 2e catégorie. Elle nous a permis de faire un état des lieux sur les caractéristiques sociodémographiques des patientes avec HTA sur grossesse et précisément la pré-éclampsie surajoutée, de déterminer le profil clinique ainsi que les complications materno-fœtales associées aux patientes développant une prééclampsie surajoutée. Cependant nous notons une taille de l'échantillon modérée chez les patientes avec PE surajoutée., ainsi que l'absence du carnet de suivi des CPN occultant la prise de certaines informations chez certaines patientes.

Conclusion

L'HTA sur grossesse touche une femme sur 10 environ. La PE reste l'entité la plus fréquente et la PE surajoutée représentant 16% des femmes hypertendues sur grossesse. Les patientes de moins de 30 ans ont moins de risque de développer une PE surajoutée. Les céphalées et le flou visuel sont

respectivement 2 à 4 fois plus fréquents. L'âge gestationnel à l'accouchement est en moyenne plus bas dans la PE surajoutée. Les patientes avec PE surajoutée développaient plus d'hématome retro-placentaire. Leurs nouveau-nés avaient un taux élevé de RCIU, de MFIU, de prématurité, de décès périnatal et de transfert en néonatalogie.

Conflits d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs : Conception et design de l'étude : Pr Tchente Nguefack C. Acquisition des données : Nguefack Ulrich. Analyse et interprétation des données : Moustapha B ; Ngaha Yaneu J, Damtho Sajoli. Rédaction de l'article : Moustapha B. Approbation finale de la version à publier : Tchente Nguefack, Essome Henri. Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration et à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit

Remerciements : à toutes les patientes, aux personnels des hôpitaux, au statisticien et à tous les maîtres et collègues.

Références

1. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S et al; International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*. 2018 Jul;72(1):24-43.
2. OMS ; Recommandations pour la prévention et le traitement de la prééclampsie et de l'éclampsie, p4,19. Organisation mondiale de la Santé 2014. <https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789241548335> last accessed 30/11/2023.
3. Wilkerson RG, Ogunbodede AC. Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Emerg Med Clin North Am*. 2019 May;37(2):301-316.
4. C Mounier-vehier, J Amar, JM Boivin, T Denolle, JP Fauvel, G Plu-bureau et al ; hta et grossesse : Consensus d'Experts de la Société Française d'Hypertension Artérielle ; Société Française d'Hypertension Artérielle (SFHTA) 2015.
5. Mboudou ET, Foumane P, Priso EB, Dohbit J, Minkande JZ, Nkengafac WM, et al, hypertension au cours de la grossesse: Aspects cliniques et épidémiologiques à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaounde, Cameroun. *Clinics in Mother and Child Health*, 6(2) 2009.
6. ACOG; Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2019 Jan;133(1):1 Practice Bulletin No. 202.
7. Homer CS, Brown MA, Mangos G, Davis GK. Non-proteinuric pre-eclampsia: a novel risk indicator in women with gestational hypertension. *J Hypertens*, 2008;26:295–302. (Level II-3)
8. Body G, Deffieux X, Deruelle P, Graesslin O, Huissoud C, Riethmuller D, et al. Gynécologie Obstétrique, 4^e édition, sous l'égide du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français et de la Conférence Nationale des PU-PH en gynécologie-obstétrique. © 2018, Elsevier Masson SAS p378
9. Guedes-Martins L. Superimposed Preeclampsia. *Adv Exp Med Biol*. 2017;956:409-417. doi: 10.1007/5584_2016_82. PMID: 27722963
10. Moussa HN, Leon MG, Marti A, Chediak A, Pedroza C,

- Blackwell SC, Sibai BM. Pregnancy Outcomes in Women with Preeclampsia Superimposed on Chronic Hypertension with and without Severe Features. *Am J Perinatol*. 2017 Mar;34(4):403-408.
11. Souza EV, Torloni MR, Atallah AN, Santos GM, Kulay L Jr, Sass N. Aspirin plus calcium supplementation to prevent superimposed preeclampsia: a randomized trial. *Braz J Med Biol Res*. 2014 May;47(5):419-25.
 12. Nguefack CT, Priso EB, Ekane GH, Tsabze LF, Njamen TN, Kamgaing JT et al ; Complications et prise en charge de la prééclampsie sévère et de l'éclampsie à l'hôpital général de Douala. *Revue de Médecine et de Pharmacie*, 2015, 5(1), 483-490.
 13. Yanase Y, Luewan S, Tongsong T. Pregnancy outcome in chronic hypertensive pregnant women in Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital. *Thai J Obstet Gynaecol* 2009;17(3):145–149.
 14. Stuart JJ, Tanz LJ, Cook NR, Spiegelman D, Missmer SA, Rimm EB, Rexrode KM, Mukamal KJ, Rich-Edwards JW. Hypertensive Disorders of Pregnancy and 10-Year Cardiovascular Risk Prediction. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Sep 11;72(11):1252-1263.
 15. Boriboonhirunsarn D, Pradyachaipimol A, Viriyapak B. Incidence of superimposed preeclampsia among pregnant Asian women with chronic hypertension. *Hypertens Pregnancy*. 2017 May;36(2):226-231.
 16. Valent AM, DeFranco EA, Allison A, Salem A, Klarquist L, Gonzales K, et al. Expectant management of mild preeclampsia versus superimposed preeclampsia up to 37 weeks. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Apr;212(4):515.e1-8.
 17. Rezk M, Gamal A, Emara M. Maternal and fetal outcome in de novo preeclampsia in comparison to superimposed preeclampsia: a two-year observational study. *Hypertens Pregnancy*. 2015 May;34(2):137-44.
 18. Lecarpentier E, Tsatsaris V, Goffinet F, Cabrol D, Sibai B, Haddad B. Risk factors of superimposed preeclampsia in women with essential chronic hypertension treated before pregnancy. *PLoS One*. 2013 May 6;8(5):e62140.
 19. Ono Y, Takagi K, Seki H, Takai Y, Samejima K, Matsunaga S, et al (2013). Neonatal outcome in infants of chronically hypertensive mothers. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 39(6), 1142–1146.



Patients perception of early rehabilitation after surgery following a Mastectomy: experience from the Anesthesiology Unit of the Douala General Hospital

Perception des patientes sur la rééducation précoce après une mastectomie : expérience du service d'Anesthésiologie de l'Hôpital Général de Douala

Ngono Ateba G^{1,2}, Metogo Mbengono JA^{2,3}, Mbi Ekobena F^{4,6}, Ndom Ntock F^{2,3}, Bilogui Adjessa W³, Tocko C², Masson A², Abega C⁴, Sone P^{2,5}, Doui Kombo R^{2,5}, Tchuenta Nguefack C^{3,4}, Owono Etoundi P⁵.

Original Article

1. Department of Surgery and sub-specialties, Anesthesiology and Critical care, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, The University of Dschang, Cameroon;
2. Anesthesiology unit Douala General Hospital, Douala, Cameroon
3. Department of Surgery and sub-specialties, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, The University of Douala, Cameroon;
4. Gynecological and Obstetrics unit, Douala General Hospital
5. Anesthesiology and Critical care Department, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Yaounde I, Yaounde, Cameroon
6. Department of gynaecology and obstetrics, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, The University of Bamenda, Bamenda, Cameroon

Corresponding author: Ngono Ateba Gwady, Anesthesiology and Critical Care Douala General Hospital Cameroon, Email: glwadygslindos@gmail.com, Tel : (+237) 699621021

Key words: Mastectomy, Early Rehabilitation, Patient Perception, Post-operative Pain, Patient Education, Lymphedema, Cameroon.

Mots-clés : Mastectomie, Rééducation Précoce, Perception des Patientes, Douleur Postopératoire, Éducation Thérapeutique, Lymphœdème, Cameroun.

Date de soumission: 30/11/2025
Date d'acceptation: 17/01/2026

ABSTRACT

Background: Early rehabilitation following mastectomy is critical for preventing complications and improving quality of life. However, patient perception and engagement can be influenced by various factors, particularly in resource-limited settings. This study aimed to assess patients' perceptions of early post-mastectomy rehabilitation at the Douala General Hospital.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted over twenty-two months, enrolling 50 female patients post-mastectomy via convenience sampling. A structured questionnaire assessed socio-demographics, perceptions, knowledge, barriers, and information sources. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics (Chi-square test).

Results: Most participants (88%) held a positive perception of early rehabilitation. However, specific knowledge was limited; while 72% understood its role in improving mobility, only 34% were aware of its importance in preventing lymphedema. Knowledge was significantly associated with education level ($p < 0.05$). The primary barriers were post-operative pain (68%), fear of suture dehiscence (54%), and insufficient information from healthcare providers (46%). Physicians and nurses were the main information sources, but the education provided was often perceived as inadequate.

Conclusion: A significant gap exists between patients' positive attitudes towards rehabilitation and their detailed knowledge, which hinders implementation. Post-operative pain, fear, and inadequate patient education are major barriers. Structured, multimodal educational programs are urgently needed to empower patients, manage expectations, and improve adherence to rehabilitation protocols in this setting.

RESUME

Contexte : La rééducation précoce après une mastectomie est essentielle pour prévenir les complications et améliorer la qualité de vie. Cette étude visait à évaluer la perception des patientes sur la rééducation post-mastectomie précoce à l'Hôpital Général de Douala.

Méthodes : Une étude descriptive transversale a été menée sur vingt-deux mois, incluant 50 patientes après une mastectomie par échantillonnage de convenance. Un questionnaire structuré a évalué les données sociodémographiques, les perceptions, les connaissances, les obstacles et les sources d'information. Les données ont été analysées par des statistiques descriptives et inférentielles (test du Chi-carré).

Résultats : La plupart des participantes (88 %) avaient une perception positive de la rééducation précoce. Cependant, les connaissances spécifiques étaient limitées ; si 72 % comprenaient son rôle dans l'amélioration de la mobilité, seules 34 % connaissaient son importance dans la prévention du lymphœdème. La connaissance était significativement associée au niveau d'éducation ($p < 0,05$). Les principaux obstacles étaient la douleur postopératoire (68 %), la peur de la désunion des sutures (54 %) et le manque d'information (46 %). Médecins et infirmières étaient les principales sources d'information, mais l'éducation fournie était jugée inadéquate.

Conclusion : Il existe un fossé important entre l'attitude positive des patientes et leurs connaissances détaillées. Des programmes éducatifs structurés et multimodaux sont nécessaires pour autonomiser les patientes et améliorer l'adhésion aux protocoles de rééducation.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.260>

Introduction

Breast cancer is the most prevalent cancer among women globally, and mastectomy remains a cornerstone of its surgical management [1]. While life-saving, this procedure is associated with significant physical and psychological sequelae, including post-operative pain, decreased shoulder range of motion, lymphedema, and altered body image [2, 3]. Early and structured post-operative rehabilitation has been established as a crucial component of comprehensive cancer care, aiming to mitigate these adverse effects, accelerate functional recovery, and enhance the overall quality of life for survivors [4, 9].

International guidelines, such as those from the European Society of Surgical Oncology (ESSO), advocate for the initiation of rehabilitation exercises within the first few days post-surgery [5]. The benefits are well-documented and include prevention of joint stiffness, reduction of pain and swelling, decreased risk of developing chronic lymphedema, and improved psychological well-being [1, 4, 10]. Despite this evidence, the implementation of and adherence to these protocols vary widely, especially in low- and middle-income countries (LMICs) where healthcare systems face numerous constraints [6, 11].

In Cameroon, as in many parts of sub-Saharan Africa, the focus of cancer care has traditionally been on treatment and survival, with less emphasis on survivorship and rehabilitative care [6, 12]. Patients' perceptions, beliefs, and knowledge play a pivotal role in their engagement with any therapeutic intervention. A positive perception can drive adherence, whereas fear, misinformation, or a lack of understanding can create significant barriers [7, 13]. To date, there is a paucity of data regarding how patients who undergo mastectomy in Cameroon perceive early rehabilitation. Understanding their perspective is the first step toward developing culturally appropriate and effective patient-centered rehabilitation programs. This study, therefore, sought to investigate the perceptions of patients on early rehabilitation after mastectomy at the Anesthesiology Unit of the Douala General Hospital, a major tertiary referral center in Cameroon.

Methodology

A cross-sectional descriptive study was conducted between January 2024 and October 2025 at the Anesthesiology and Gynaecological Units of the Douala General Hospital in Douala, Cameroon. This facility is a key public hospital providing specialized surgical and oncological care in the region.

The study population comprised all female patients who had undergone a unilateral or bilateral mastectomy for breast cancer during the study period. Inclusion criteria were: age 18 years or older, having undergone mastectomy within the study

period, being clinically stable (hemodynamically and neurologically), and able to communicate. Patients with severe cognitive impairment or those who underwent immediate complex breast reconstruction that contraindicated early movement were excluded. A convenience sampling technique was used to recruit 50 consecutive eligible patients who provided informed consent.

Data were collected using a pre-tested, structured questionnaire administered by the principal investigator. The questionnaire was developed based on existing literature [2, 7] and expert review, and was available in both English and French. It consisted of four sections: (1) Socio-demographic and clinical data (age, education level, type of surgery); (2) Perception of early rehabilitation (using Likert-scale and yes/no questions); (3) Knowledge of specific benefits and risks of rehabilitation; and (4) Perceived barriers and sources of information.

Data were entered and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 25.0. Descriptive statistics such as frequencies, percentages, means, and standard deviations were used to summarize the variables. To explore relationships between categorical variables, the Chi-square test or Fisher's exact test was used where appropriate. Specifically, we investigated the association between patients' education level and their knowledge of key rehabilitation benefits. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant. Data are presented in tables and narrative form.

Ethical approval was obtained from the Institutional Board of the Douala General Hospital and the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I. Written informed consent was obtained from each participant after a thorough explanation of the study's purpose and procedures. Confidentiality and anonymity were maintained throughout the study by using coded identifiers.

Results

A total of 50 patients participated in the study. The mean age of the participants was 52.4 ± 9.8 years (range: 31-70 years). The majority of patients had completed secondary education (48%). Radical mastectomy was the most common surgical procedure, performed in 62% of cases (Table 1).

Regarding past medical history, hypertension was the most common comorbidity, present in 15 (30%) of patients, followed by type 2 diabetes in 9 (18%). Two patients (4%) were HIV positive on antiretroviral therapy. Most had undergone both radiotherapy and chemotherapy. All patients received general anesthesia. For post-operative pain management, a serratus anterior plane block was performed in 19 (38%) of cases, supplementing a multimodal

analgesic regimen. The most frequently reported post-operative complication was surgical site pain, noted by 34 participants (68%) after 48 hours. Other complications were less common, with hematoma in 3 (6%) and early signs of surgical site infection in 2 (4%).

Table 1: Socio-demographic and Clinical Characteristics of Participants

Characteristics	Category	Frequency (n)	Percentage (%)
Age Group (years)	< 40	8	16
	40 - 59	29	58
	≥ 60	13	26
Education Level	No formal/ Primary	15	30
	Secondary	24	48
	Tertiary	11	22
Type of Mastectomy	Simple Mastectomy	12	24
	Radical Mastectomy	31	62
	Associated procedures	7	14

The overall perception of early rehabilitation was overwhelmingly positive, with 44 patients (88%) agreeing that it was important. However, specific knowledge was varied. While a majority (72%) understood its role in improving arm mobility, awareness of its crucial role in lymphedema prevention was low (34%). A chi-square test revealed a significant association between education level and knowledge of lymphedema prevention ($\chi^2=6.12$, $p=0.047$), with patients having tertiary education demonstrating higher awareness (Table 2).

Table 2: General Perception and Specific Knowledge of Early Rehabilitation

Parameters	Frequency (n)	Percentage (%)
General Perception		
Rehabilitation is important for recovery	44	88
Rehabilitation helps return to normal activities faster	46	92
Specific Knowledge of Benefits		
Improves arm and shoulder mobility	36	72
Prevents lymphedema	17	34
Helps manage post-operative pain	14	28
Uncertain about correct exercise technique	40	80

Post-operative pain was the most significant barrier to rehabilitation, cited by 68% of patients. This was followed by fear of damaging the surgical site (54%) and receiving insufficient information from healthcare

staff (46%). Fatigue and emotional distress were also noted as considerable obstacles (Table 3).

Table 3: Perceived Barriers to Early Rehabilitation

Barriers	Frequency (n)	Percentage (%)
Post-operative pain	34	68
Fear of suture dehiscence or injury	27	54
Insufficient information/unclear instructions	23	46
Fatigue	15	30
Emotional distress (anxiety, depression)	11	22
Concerns about cost of physiotherapy	9	18

Physicians (78%) and nurses (70%) were the primary sources of information regarding post-operative care. However, the information was predominantly verbal, with only 20% of patients reporting they received a pamphlet or written guide. A small number of patients (12%) relied on advice from other patients (Table 4).

Table 4: Sources of Information on Post-Operative Rehabilitation

Source of Information	Frequency (n)	Percentage (%)
Physicians (Surgeons/ Anesthesiologists)	39	78
Nurses	35	70
Received a pamphlet/written material	10	20
Other patients	6	12
No information received	3	6

Discussion

This study provides valuable insight into patients' perceptions of early post-mastectomy rehabilitation in a major Cameroonian hospital. The principal finding is a striking dichotomy: while patients hold a highly positive attitude towards the concept of early rehabilitation, their specific knowledge is shallow, and they face significant, tangible barriers to its practice. This disconnect between positive perception and informed action is a critical point for intervention and reflects challenges common in many healthcare systems [7, 13].

The positive general perception (88%) aligns with findings from other African settings, including a study in Nigeria where patients were receptive to post-operative physiotherapy [2]. This suggests an inherent understanding of the value of proactive recovery. However, our study reveals that this positive attitude does not translate into informed practice. The limited knowledge regarding lymphedema prevention (34%) is particularly concerning, as lymphedema is a chronic, debilitating complication for which early intervention is paramount [1, 10, 14]. Our finding that higher education was significantly

associated with better knowledge highlights a health literacy gap. Patients with lower educational attainment may require more targeted and simplified educational strategies to grasp complex concepts like lymphedema prevention [15].

The barriers identified pain, fear, and lack of information—are consistent with international literature [7, 8, 16]. Post-operative pain (68%) as the leading barrier underscores the critical role of the anesthesiology and pain management team. Effective analgesia is a prerequisite for successful rehabilitation [17]. The use of regional techniques like the serratus anterior plane block in only 38% of our patients, despite its proven efficacy in reducing pain and opioid consumption post-mastectomy, suggests an area for improving and standardizing pain management protocols [18]. Fear of injury (54%) is often a direct consequence of insufficient patient education [7]. Without clear guidance on safe movement limits, patients are likely to adopt fear-avoidance behaviors, leading to immobility and complications like frozen shoulder, which rehabilitation aims to prevent [8].

The finding that nearly half of the patients (46%) felt they received inadequate information, despite citing doctors and nurses as their primary sources, points to a systemic issue in health communication. Verbal instructions, often delivered in a stressful post-operative environment, are frequently insufficient and poorly retained [7, 15]. As argued by multiple studies, effective patient education must be structured, multimodal (verbal, written, and demonstrative), and reinforced over time [7, 13]. The lack of standardized educational materials, such as pamphlets, in our study setting is a clear and actionable deficiency. Reliance on informal advice from other patients (12%), while a source of psychosocial support, can also propagate misinformation and non-evidence-based practices [3].

These challenges are magnified in resource-limited settings like Cameroon [6, 11]. Overburdened healthcare workers may lack the time for comprehensive patient counseling, and the cost of producing high-quality educational materials can be a barrier. However, simple, low-cost interventions, such as standardized, illustrated pamphlets in local languages and group demonstration sessions led by a nurse or physiotherapist, could yield significant improvements. Empowering patients through education is not a luxury but a necessity for optimizing surgical outcomes and ensuring the long-term well-being of breast cancer survivors [4, 12].

Study Limitations

This study has several limitations. Its cross-sectional design does not allow for an assessment of how perceptions change over time or their impact on long-term outcomes. The use of a convenience sample from a single urban tertiary hospital may limit

the generalizability of the findings to rural or other healthcare settings in Cameroon [6]. Furthermore, the data were collected via self-reporting, which may be subject to recall and social desirability bias. Finally, the study focused on patient perceptions shortly after surgery and did not correlate these perceptions with actual adherence rates or long-term functional outcomes, which are important areas for future research.

Conclusion

Patients undergoing mastectomy at the Douala General Hospital are willing and receptive to early rehabilitation, but their engagement is hampered by a critical lack of specific knowledge, significant post-operative pain, and fear rooted in inadequate patient education. The current approach to patient instruction is insufficient to empower patients to participate confidently in their recovery. To bridge this gap, we recommend the implementation of a standardized, structured patient education program. This program should be initiated pre-operatively and reinforced post-operatively, involving a multidisciplinary team (surgeons, anesthesiologists, nurses, and physiotherapists). It should include clear, simple written and visual materials (in local languages) that explain the “what, why, and how” of each exercise, address common fears, and provide guidance on pain management. By addressing these identified barriers, healthcare providers can translate patients’ positive perceptions into active participation, ultimately improving functional outcomes and quality of life for breast cancer survivors in Cameroon.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgements: The authors wish to express their sincere gratitude to the patients who voluntarily participated in this study. We also thank the entire staff of the Anesthesiology and Gynaecological Units of the Douala General Hospital for their logistical support during data collection.

Contributions of authors: Conceptualization: Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette Investigation: Mbi Ekobena Fidelia, Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette, Formal Analysis: Ngono Ateba Glwadys, Sonne Passy, Doui Kombo Rodrigue. Writing – Original Draft: Ngono Ateba Glwadys, Metogo Mbengono Junette Arlette Investigation: Mbi Ekobena Fidelia, Ndom Ntock Ferdinand, Bilogui Adjessa Willy, Tocko Cassandre, Masson Annie, Abega Cyrille Supervision: Tchuente Nguefack Charlotte, Owono Etoundi Paul

References

1. World Health Organization. Global guidelines on cancer care and survivorship. Geneva: WHO Press. 2020.
2. Adekunle, B., & Ojo, F. Early post-mastectomy rehabilitation in Nigerian women: A prospective cohort study. *African Journal of Surgical Oncology*. 2019; 15(2), 45-52.
3. Smith, J. P., & Johnson, A. Psychological distress and body image disturbance following mastectomy. *Psycho-*

- Oncology. 2018; 27(3), 112-120.
4. De Groef, A., Van Kampen, M., Dieltjens, E., et al. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021; 102(5), 1015-1033.
 5. European Society of Surgical Oncology (ESSO). Clinical practice guidelines for the management of breast cancer patients. Brussels: ESSO Publications. 2022.
 6. Kouam, M., & Tchameni, R. Barriers to accessing post-operative care in urban Cameroon. *Cameroon Medical Journal*. 2023; 45(1), 22-30.
 7. Chen, L., & Martinez, G. The role of patient education in adherence to post-surgical rehabilitation protocols. *Journal of Patient Education and Counseling*. 2021; 98(4), 789-795.
 8. Springer, B. A., Levy, E., & McGarvey, C. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2010; 120(1), 135-147.
 9. American Cancer Society. Exercises after breast surgery. 2022. Retrieved from <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/treatment/surgery-for-breast-cancer/exercises-after-breast-cancer-surgery.html>
 10. DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. Incidence of unilateral arm lymphedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Oncology*. 2013; 14(6), 500-515.
 11. Jembere, N., Msiska, N., & Tiyou, A. Challenges in implementing cancer survivorship programs in Sub-Saharan Africa: A qualitative study. *Journal of Global Oncology*. 2020; 6, 890-898.
 12. Ferlay, J., Soerjomataram, I., Ervik, M., et al. GLOBOCAN 2020: Cancer incidence and mortality worldwide. IARC CancerBase No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 2020.
 13. Husson, O., Mols, F., & van de Poll-Franse, L. V. The relation between information provision and health-related quality of life, anxiety and depression among cancer survivors: a systematic review. *Annals of Oncology*. 2011; 22(4), 761-772.
 14. Rockson, S. G. Lymphedema after breast cancer treatment. *NEJM*. 2008; 359(18), 1956-1957.
 15. Davis, T. C., Williams, M. V., Marin, E., Parker, R. M., & Glass, J. Health literacy and cancer communication. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2002; 52(3), 134-149.
 16. Pinto, M., & D'Silva, A. Barriers to physiotherapy rehabilitation in post-mastectomy patients. *Indian Journal of Palliative Care*? 2017, 23(1), 59-63.
 17. Kehlet, H., & Jensen, T. S. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *The Lancet*. 2003; 362(9396), 1618-1625.
 18. Woodworth, G. E., Ivie, R. M. J., & Nelson, S. M. Pectoral and serratus plane blocks: a comprehensive review. *Anesthesiology Research and Practice*, 2017; 9486430.



Difficulties in the management of huge squamous cell carcinomas of the nasal tip: a case report in a sub-Saharan setting

Difficultés rencontrées dans la prise en charge d'un énorme carcinome épidermoïde de la pointe nasale : à propos d'un cas en Afrique subsaharienne

Meva'a Biouélé RC^{1,2}, Andjock Nkouo YC², Atanga LC², Choffor-Nchinda E³, Mossus Y², AR. Ngo Nyéki^{1,2} AR, Mindja Eko D^{1,2}, Djomou F², Njock LR², Ndjolo A¹

Clinical Case

1. Ear Nose Throat (ENT) and Head and Neck Surgery (HNS) Unit of the Yaounde Central Hospital, Cameroon
2. Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery-Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the Yaounde I University-Cameroon
3. ENT and HNS Unit, Buea Regional Hospital-Cameroon
4. Department of Surgery and Specialties, Faculty of Health Sciences, University of Buea-Cameroon

Corresponding author: Roger Christian Meva'a Biouele, ENT and HNS Unit of the Yaounde Central Hospital. Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery-Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaounde I, Yaounde-Cameroon, Email address: roger_meva@yahoo.fr, Tel: (+237) 699831970, Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-2172-1547>

Keywords: Total rhinectomy, nasal tip, squamous cell carcinoma, reconstruction, sub-Saharan setting

Mots-clés: Rhinectomie totale, pointe nasale, carcinome épidermoïde, reconstruction, Afrique subsaharienne

Date de soumission: 07/07/2025
Date d'acceptation: 15/12/2025

ABSTRACT

A large proportion of malignancies of the external nose can be managed with limited resection and local reconstruction or, in some cases, radiotherapy. These tumors require thorough care from diagnostic suspicion and confirmation to surgical and/or oncologic treatment and rehabilitation. The patient was a 57-year-old male sheep keeper in the Far North Cameroon mountains, presenting with a volcano-shaped lesion on the nasal tip measuring 12 cm x 7cm, growing gradually over the last 5 years. Before his consultation, he underwent traditional medications and local dressings without any good results. We performed a biopsy two months after, and the histological analysis demonstrated a squamous cell carcinoma. The patient was scheduled for a total rhinectomy and radiotherapy after all. The surgery and oncologic treatment were successfully performed two months later due to the economic burden of such procedures. At the time this case was reported, there was no local recurrence, but the patient still needed a prosthesis for reconstruction. Increased awareness among both the general population and healthcare professionals regarding head and neck cancers may facilitate earlier access for patients to diagnostic and therapeutic procedures.

RESUME

Les tumeurs malignes de la pyramide nasale nécessitent une prise en charge complète, depuis la suspicion et la confirmation du diagnostic jusqu'au traitement chirurgical et/ou oncologique, ainsi qu'à la reconstruction. Les difficultés de leur prise en charge sont dues aux retards diagnostiques et thérapeutiques. Le patient de 57 ans était éleveur de moutons. Il présentait une lésion de la pointe nasale, ulcéro-bourgeonnante, mesurant 12 cm x 7 cm, évoluant depuis cinq ans. La biopsie, effectuée deux mois après la consultation, et l'analyse histologique ont révélé un carcinome épidermoïde. Le patient a été programmé pour une rhinectomie totale et une radiothérapie. La chirurgie et le traitement oncologique ont été réalisés avec succès deux mois plus tard, en raison de la charge financière de telles procédures. Au moment où ce cas est rapporté, il n'y avait pas de récurrence locale, mais le patient était toujours en attente d'une épithèse nasale indisponible au Cameroun. Une sensibilisation accrue de la population générale et des professionnels de la santé aux cancers de la tête et du cou pourrait faciliter l'accès précoce des patients aux examens diagnostiques et aux traitements.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.261>

Introduction

Squamous cell carcinomas of the nasal skin are about 20-25% of nasal skin malignant tumors [1]. The majority of cases can be adequately treated with either limited surgical excision and reconstruction or radiotherapy. However, some tumors behave more aggressively and may require extensive surgery, in the form of rhinectomy, for adequate treatment [2]. The healthcare system should streamline the patients' course from clinical suspicion to diagnosis confirmation, surgical and/or oncologic treatment, and functional rehabilitation [3]. Several factors make the surgical, oncologic, and rehabilitation management of patients with head and neck cancers difficult. The authors reported the difficulties encountered in managing a case of a large nasal tip squamous cell carcinoma and reviewed the literature, emphasizing surgical techniques and appropriate reconstruction.

Observation

The patient was a 57-year-old male referred from the north of the country by his local doctor for a vast, foul-smelling nasal swelling. It was found that the lesion had begun to grow gradually over the last three years and had become a volcano-shaped lesion without pain. There was a history of exposure to sunlight, as the man was a shepherd. In addition, no similar symptoms were observed in his family history. The patient underwent traditional medications without any good results for these three years. The physical examination showed a volcano-shaped lesion of the nasal tip of 12 cm x 7cm with pus, worms, and local bleeding (Figure 1A). There were no abnormalities after pharynx and larynx examination. The rhinoscopy was normal. After conducting the necessary preoperative laboratory tests, the patient underwent two surgeries. The first surgery was an excision biopsy under local anesthesia (Figure 1B), the result of which demonstrated a mature squamous cell carcinoma.



Figure 1: Clinical patterns before (A) and after the biopsy (B)

The extension workup done was standard; the patient was classified T2N0M0 and scheduled for a total rhinectomy and radiotherapy after all. The second

operation was performed 2 months later due to the economic load of such procedures. Afterward, during the second operation, the lesion was completely removed under general anesthesia (figure 2).

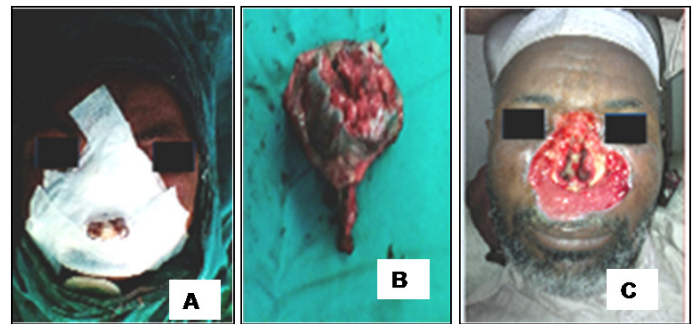


Figure 2: Photographs of operative views showing the nasal tip wound dressing (A), the specimen measuring 13.5x8 cm (B), and the local aspect at day 10 (C).

Eventually, to continue the treatment, the patient was referred to undergo radiotherapy. In the past four months, skin examinations were performed, and no problems were noticed in this case. After 1 year of follow-up, local control was achieved, but the patient was still awaiting nasal tip reconstruction (Figure 3).



Figure 3: Photograph of the patient one year after surgery and radiotherapy showing a well-healed surgical site and permanent exposure of the pyriform hole.

Discussion

Cancer care across sub-Saharan Africa (SSA) faces significant obstacles that affect early detection and effective treatment [4]. These challenges stem from a mix of patient-related, healthcare system, and disease-specific factors, as illustrated by our patient with a large squamous cell carcinoma on the nasal tip. Alternative medicine as a first-choice treatment significantly delays conventional treatment and reduces the survival rate [5,6].

Tere et al. report that 77% of cases were diagnosed at stage III/IV in Côte d'Ivoire [7]. Meanwhile, Mapoko et al. found that in Yaoundé, there was a delay in the first consultation, with many patients diagnosed at advanced stages (32.4% stage IIIB, 27% stage IV) [8]. Loum et al. observed that ENT cancers in

Senegal remain a significant burden, mainly due to late diagnosis and limited medical infrastructure [9].

Histological analysis, essential for confirming cancer diagnoses and assessing prognostic factors, is often delayed or hindered by a shortage of specialized pathologists, reagents, or adequate laboratory equipment [8]. Proper staging of advanced tumors frequently relies on complex tests to evaluate local and regional spread, but limited access to imaging—mainly due to high costs—remains a challenge. For example, in Benin in 2019, a CT scan could cost up to 200% of the minimum wage [10].

Recommendations from societies like SFORL and SFD highlight the necessity of histological margin examination during the removal of cutaneous squamous cell carcinoma [11]. These margins should ideally be checked intraoperatively to confirm complete excision. However, such intraoperative histopathological control can be challenging in resource-limited centers [12].

Diarra et al., studying complementary treatments for ENT cancers in Mali, reported that although chemoradiotherapy improves local control and survival, this therapeutic modality was rare and often concentrated in capital cities. The demand for radiotherapy far exceeded capacity, resulting in very long waiting times for treatment; access to chemotherapy protocols and targeted therapies was often hampered by costs and supply logistics [13].

Reconstruction of the surgical defect post-total rhinectomy is an essential aspect of care. Options include autologous flap reconstruction or nasal prosthesis [14]. Nasal prosthesis is the rehabilitation option of choice. The nasal prosthesis is made by a prosthetic technician who assesses the patient pre- and post-operatively. A medical-grade silicon mould is tailored to each patient to fit the defect 3 months postoperatively, allowing time for adequate soft tissue healing and contraction. The silicon prosthesis is retained in place by osseointegrated magnetic abutments. One advantage a nasal prosthesis offers over flap reconstruction is the option of interval removal, allowing clinical examination to rule out local recurrence of malignancy. Surgical autologous flap reconstruction is challenging post-TR because all three soft tissue layers, including skin, cartilage, and mucosa, are required for successful reconstruction. Septal reconstruction is then necessary for adequate support and cosmesis of the reconstructed flap [14].

Conclusion

Increased awareness among both the general population and healthcare professionals regarding head and neck cancers may facilitate earlier access for patients to diagnostic and therapeutic procedures. Considering the objective of decreasing morbidity and improving quality of life, the overall management

of such a patient, from diagnosis to rehabilitation and social reintegration, determines medical and psychological success.

Ethical considerations:

Consent: The patient gave his consent and authorized the use of the images and related information for this paper.

Conflict of interest: The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Funding: The authors declare that they have no received funding for this paper.

Author's contribution: Conception: RCMB, YCAN, LCA. Design: RCMB, DME, Supervision: DME, FD, LRN, AN, Writing: RCMB. Critical Review: ECN, YCAN, LCA, YM.

References

1. Chipp E., Prinsloo D., Rayatt S. Rhinectomy for the management of nasal malignancies. *J Laryngol Otol.* 2011; 125(10): 1033-1037.
2. Johnson J.T. Management of advanced cancers of the external nose. *Oncology.* 1993; 7(7): 73-77.
3. Collins R., Flynn A., Melville A., Richardson R., Eastwood A. Effective health care: management of head and neck cancers. *Qual Saf Health Care.* 2005; 14(2): 144-148.
4. Schutte W.H., Heutink F., Wellenstein J.D., Van den Broek G., Van den Hoogen F.J.A., Marres H.A.M et al. Impact of time to diagnosis and treatment in head and neck cancer: a systematic review. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2020; 162(4): 446-457.
5. Dronkers E.A.C., Mes S.W., Wieringa M.H., Van der Schroeff M.P., Baatenburg de Jong R.J. Noncompliance to guidelines in head and neck cancer treatment; associated factors for both patient and physician. *BMC Cancer.* 2015; 15(1): 1-10.
6. Davis G.E., Bryson C.L., Yueh B., McDonnell M.B., Micek M.A., Fihn S.D. Treatment delay associated with alternative medicine use among veterans with head and neck cancer. *Head & Neck.* 2006; 28(10): 926-931.
7. Tchere ML. Les écueils communicationnels d'un dépistage tardif du cancer du sein en Côte d'Ivoire. *IJAR.* 31 août 2022;10(08):829-840.
8. Mapoko BSE, Okobalemba EA, Mbassi EDB, Sango AJF, Mapenya RRM, Mayeh AMM, 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. [doi: 10.11604/pamj.supp.2023.44.1.34699]
9. Loum et al. Prise en charge du cancer du larynx dans un pays d'Afrique noire. *JAFRCHIR* [Internet]. 14 juin 2020 [Cité le 11 déc 2025];6(1). Disponible sur: <https://jafrchir.org/docs/1643462426.pdf>
10. Ahouansou PY, Adjadohoun S, Gnanon F, Sewanou M, Dongmo Y, Biao O, et al. Accessibilité de l'imagerie dans la prise en charge des cancers du sein en milieu hospitalier au Bénin. *Journal Africain d'Imagerie Médicale.* 2022;14(1):8-13.
11. SFD | Recommandations et PNDS [Internet]. [Cité 11 déc. 2025]. Disponible sur: <https://www.sfdermato.org/page-24-recommandations>

12. Kallel S, Mnejja M, Regaieg M, Yousfi G, Chaabouni M, Hammami B, et al. Les marges de résection dans le carcinome épidermoïde de la langue: Revue de la littérature. J. TUN ORL.2022;48:5-12.
13. Diarra IM, Diabaté K, Kouma A, Sidibé M, Diakitè A, Koné AS, et al. Radiochimiothérapie des cancers oto-rhino-laryngologiques dans un service de référence au Mali. Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé. 2020;22(3):623-7.
14. Michelotti B., Mackay D. Nasal reconstruction. Clin Anat. 2012; 25(1): 86-98.



Rare hémorragie du Septum Pellucidum et lacune caudo-capsulaire découvertes dans le cadre du bilan d'un Accident vasculaire cérébral : A propos d'un cas

Rare haemorrhage of the septum pellucidum and caudocapsular lacuna discovered during assessment of a stroke: A case report

Ateba Ateba NS¹, Atangana Ekobo HN², Timnou Bekouti J¹, Belobo Eyebe AMG², Mengnjo Michel³, Tonye LA¹, Oumarou A⁴, Ngono CS¹, Ntone Enyime SV¹, Abo'o Melom AT⁵, Mve Mvondo C⁵, Boombhi J⁵, Menanga AP⁵, Noah Noah D⁵

Cas Clinique

1. Faculté de médecine et des sciences pharmaceutiques, Université d'Ebolowa
2. Faculté de médecine et des sciences Pharmaceutiques, Université de Douala
3. Stroke and Neurology department, Musgrove Park Hospital, UK
4. Cabinet de radiologie et d'imagerie médicale d'Odza
5. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1

Auteur correspondant : Ateba Ateba Nelly Stella, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université d'Ebolowa, Email : nellystella@yahoo.fr, Tel : (+237)699131866

Mots clés : accident vasculaire cérébral, septum pellucidum, lacune caudo-capsulaire, Cameroun

Key words: stroke, septum pellucidum, caudocapsular lacuna, Cameroon

Date de soumission: 02/10/2025
Date d'acceptation: 09/01/2026

RESUME

Les accidents vasculaires cérébraux constituent une complication fréquente et grave des maladies cardiovasculaires. Leur diagnostic précoce associé à une prise en charge adaptée dans des délais codifiés réduisent la morbi-mortalité. Nous présentons le cas clinique d'un homme de 59 ans, se présentant avec une hémiparésie droite de survenue brutale, chez lequel l'imagerie par résonnance magnétique cérébrale a retrouvé un hématome du septum pellucidum, associé à une lacune caudo-capsulaire. La localisation extrêmement rare de cette hémorragie intracérébrale non traumatique ainsi que son association à une ischémie cérébrale chez un patient au profil tensionnel normal constituent l'intérêt de ce cas clinique.

ABSTRACT

Strokes are a common and serious complication of cardiovascular disease. Early diagnosis combined with appropriate treatment within specified time frames reduces morbidity and mortality. We present the clinical case of a 59-year-old man presenting with sudden onset of right hemiparesis, in whom magnetic resonance imaging of the brain revealed a haematoma of the septum pellucidum, associated with a caudocapsular lacuna. The extremely rare location of this non-traumatic intracerebral haemorrhage and its association with cerebral ischaemia in a patient with normal blood pressure make this clinical case of particular interest.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.262>

Introduction

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) constituent une complication fréquente et grave des maladies cardiovasculaires. Ils sont grevés d'un taux mortalité élevé en phase aiguë et sont de mauvais pronostic à long terme (1). Le diagnostic repose sur la recherche des signes de localisation neurologique d'installation brutale. Les accidents vasculaires cérébraux sont classés en deux catégories, les AVC ischémiques et hémorragiques. Les AVC hémorragiques représentent globalement 15% des cas (2). Nous rapportons dans ce cas clinique, l'observation d'un homme de 59 ans présentant à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) cérébrale une localisation rare d'hémorragie intraparenchymateuse au niveau du septum pellucidum associée à une ischémie cérébrale chez un patient au profil tensionnel normal.

Observation

Un homme de 59 ans a consulté au service des urgences pour une lourdeur de l'hémicorps droit soudaine survenue deux heures avant la consultation. L'analyse des antécédents a retrouvé une hypertension et un diabète familial. A l'examen clinique, le patient était conscient, coopératif avec une pression artérielle à 164/90 mmHg et un pouls à 76 battements par minute. L'indice de masse corporelle était de 23,7 kg/m². L'examen neurologique a retrouvé un syndrome pyramidal droit proportionnel avec une force motrice cotée à 4 sur 5. Une IRM cérébrale réalisée en urgence, a révélé un hématome du septum pellucidum de 10 mm de diamètre en phase aiguë et une lacune caudo-capsulaire de 15 mm (Figure 1 et 2).

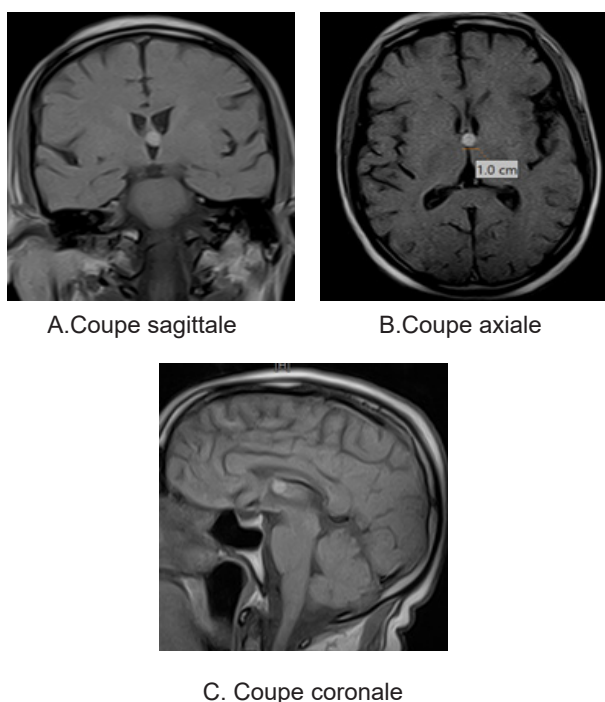


Figure 1. IRM cérébrale en séquence T1. Hypersignal centimétrique du septum pellucidum en rapport avec un hématome.

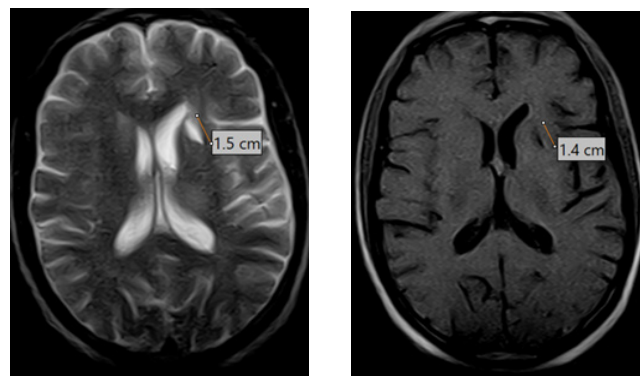


Figure 2. IRM cérébrale en coupe axiale montrant une lacune ischémique caudo-capsulaire gauche.

Le bilan réalisé a montré une dyslipidémie avec une augmentation des triglycérides à 1,66 g/L, un HDL cholestérol abaissé à 0,11 g/l et un LDL cholestérol à 1,14 g/l, une hémoglobine glyquée normale à 6,1%. Une mesure ambulatoire de la pression artérielle a été réalisée, retrouvant une pression artérielle moyenne sur 24 heures à 128/74 mmHg et un rythme circadien normal. Le patient a reçu un traitement hypolipémiant à forte dose, rosuvastatine à 40 mg par jour, de l'aspirine à la dose de 100mg par jour, un laxatif, et une prévention des agressions cérébrales d'origine systémique est mise place. La kinésithérapie motrice a été précocement débutée. L'évolution est marquée par une normalisation de la pression artérielle dès le premier jour d'hospitalisation sans administration d'un traitement antihypertenseur et une régression complète du syndrome pyramidal.

Discussion

Le septum pellucidum (SP) ou paroi translucide est une structure anatomique fine, verticale, de forme triangulaire, faite d'une double membrane séparant les cornes frontales des ventricules latéraux droit et gauche du cerveau (3). Chacune des membranes est faite d'une couche de matière grise, d'une fine couche de matière blanche et d'une couche piale interne en regard du feuillet controlatéral. La vascularisation artérielle est assurée par les branches lenticulostrées médiales des artères cérébrales antérieures, et sa surface est parcourue par deux à trois veines qui se connectent aux veines du plexus choroïde (4,5). Les pathologies liées au septum pellucidum sont rares. L'absence de fusion des deux membranes peut aboutir la formation d'un kyste du cavum septum pellucidum. Son incidence est de 0,04% (5). D'autres pathologies rencontrées sont d'étiologies malformatives et tumorales (5–9). Elle fait partie du système limbique qui est impliqué dans la régulation des émotions, des comportements et de la mémoire (10). Les hémorragies du SP sont extrêmement rares chez les grands enfants et les adultes bien qu'elles puissent être plus fréquemment

rencontrées chez les nouveaux nés et dans la petite enfance (5,11).

Le cas que nous rapportons est celui d'une hémorragie spontanée en phase aiguë et d'une lacune caudo-capsulaire gauche découvertes dans le contexte clinique d'une hémiparésie droite brutale, évocatrice d'un accident vasculaire cérébral. Le diagnostic a été posé par une IRM cérébrale. L'intérêt de ce cas réside dans l'association et la prise en charge de cette hémorragie et d'une ischémie lacunaire caudo-capsulaire. En effet les hémorragies du SP bien que rare chez l'adulte donne des symptômes de type troubles du comportement, que le patient ne présentait pas. Par contre, le syndrome pyramidal gauche concordait avec la lacune caudo-capsulaire droite, nous ayant fait retenir ce mécanisme comme responsable des symptômes. Cette hypothèse a été corroborée par l'existence des facteurs de risque cardiovasculaire du patient se résumant à son âge et à des anomalies de l'exploration du profil lipidique. Concernant les causes possibles de cette hémorragie du SP, il pourrait s'agir d'une rupture d'anévrisme, notamment celui de l'artère cérébrale antérieure ou des variantes anatomiques (11). Une angio IRM aurait permis de mieux visualiser les trajets vasculaires et d'éliminer les hypothèses susmentionnées.

L'existence concomitante d'une hémorragie aiguë et d'une lacune ischémique supposée responsable de la symptomatologie a posé un problème de prise en charge. Considérant la taille limitée de l'hémorragie, il n'a pas été préconisée de prise en charge particulière pour celle-ci, mais une anti-agrégation plaquettaire simple a été mise en place en jugeant le bénéfice potentiel sur l'ischémie responsable des signes de l'AVC. Il n'a pas été réalisée de surveillance particulière en dehors de la clinique. Une imagerie de contrôle n'a pas été nécessaire. La coexistence d'une lacune ischémique et d'une hémorragie aiguë a contre-indiqué l'usage de thrombolytique bien que le patient soit arrivé précocement dans un service d'urgence.

Conclusion

Les hémorragies du septum pellucidum non traumatiques sont très rares chez l'adulte. L'imagerie par résonnance magnétique rendue plus accessible dans les métropoles permettent de mieux poser le diagnostic. Toutefois l'association à une ischémie cérébrale est possible, rendant complexe la prise en charge de ce type de tableau clinique à la phase aiguë.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs : Ateba Ateba NS : **rédaction du manuscrit et revue de la littérature.** Belobo Eyebe AMG, Timnou Bekouti J, Mengnjo Michel, Oumarou A, Tonye LA, Atangana Ekobo HN, Ngono CS, Ntone Enyime SV, Abo'o Melom AT, Mve Mvondo C, Boombhi J, Menanga AP, Noah Noah D : **relecture et correction du manuscrit.**

Références

1. Bengono Bengono RS, Amengle AL, Ndikontar R. Aspects Cliniques et Pronostiques des Accidents Vasculaires Cérébraux en Réanimation au Cameroun. Health Sci. Dis. 2023; Vol 24 (2) Suppl Feb 2023 :1-5.
2. Béjot Y, Touzé E, Jacquin A, Giroud M, Mas JL. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux. Med Sci (Paris). 2009 ;25(8-9):727-32.
3. Das JM, Dossani RH. Cavum Septum Pellucidum. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 9 sept 2025]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537048/>
4. Sarwar M. The septum pellucidum: normal and abnormal. Am J Neuroradiol. 1989; 10 (5) 989-1005.
5. Siala S, Homen D, Smith B, Guimaraes C. Imaging of the septum pellucidum: normal, variants and pathology. Br J Radiol. 2023; 96(1151): 20221058.
6. Kawahara I, Fujimoto T, Hirose M et al. A Rare Case of Subependymoma of the Septum Pellucidum as Intratumoral Hemorrhage. - Abstract - Europe PMC. Neurological Surgery, 2015; 43(12):1105-1111.
7. Samiul Haque, Asraful Islam, Tyfur Rahman et al. Cavernoma in Septum Pellucidum: Descriptive Analysis and Review of Existing Literature. Journal of Cancer Science and Clinical Therapeutics. 2021; 5: 320-333.
8. Muzumdar D, Avinash KM, Ramdasi R. Cavernoma of the septum pellucidum in the region of foramen of Monro. Neurology India. 2015;63(1):68.
9. Lindboe CF, Stolt-Nielsen A, Dale LG. Hemorrhage in a Highly Vascularized Subependymoma of the Septum Pellucidum: Case Report. Neurosurgery. 1992;31(4):741.
10. Żytkowski A, Clarke E, Orkisz S. Exploring the septum pellucidum: Short review of anatomical insights and the clinical impact of septum pellucidum and cavum septi pellucidi. Translational Research in Anatomy. 2024;37:100364.
11. Salem RH, Almubarak AO, Hassounah M. Unusual vascular anatomical variant leads to spontaneous hemorrhage in a cavum septum pellucidum in an adolescent: A case report and literature review. Surg Neurol Int. 2022;13:276.



Syndrome de Waardenburg : à propos d'un cas à l'Hôpital Général de Douala

Waardenburg syndrome: about a case at the Douala General Hospital

Minka Ngom EGS^{1,2*}, Nyouma J^{1, 2}, Badang D¹, Ava LG³, Njock LR^{1,2,3}, Njifou Njimah A^{2,4}

Cas Clinique

1. Unité Oto-rhino-laryngologie de l'Hôpital Général de Douala
2. Faculté de Médecine et des Sciences pharmaceutiques, Université de Douala
3. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé
4. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Dschang

Auteur correspondant : Minka Ngom Esthelle Geneviève Stéphanie. Unité Oto-rhino-laryngologie de l'Hôpital Général de Douala. E-mail: esthelleminka@yahoo.fr, Tel : +237699884178

Mots clés : Syndrome de Waardenburg, cophose, Hôpital Général de Douala

Keywords: Waardenburg syndrome, cophosis, Douala General Hospital

Date de soumission: 23/08/2025
Date d'acceptation: 14/01/2026

RESUME

Le syndrome de Waardenburg est une anomalie génétique rare caractérisée par une surdité, des troubles pigmentaires et des anomalies des structures dérivant de la crête neurale. On lui distingue 4 types avec des expressions génétiques et des présentations cliniques variables. Nous rapportons le cas d'un enfant présentant un syndrome de Waardenburg de type 2.

ABSTRACT

Waardenburg syndrome is a rare genetic anomaly characterized by deafness, pigmentary disorders and abnormalities of structures deriving from the neural crest. There are 4 types with variable genetic expressions and clinical presentations. We report the case of a child with type 2 Waardenburg syndrome.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.263>

Introduction

Le syndrome de Waardenburg est une anomalie génétique dominante rare dont l'incidence sur le plan mondial est de 1/40000.(1) Elle est causée par une absence de mélanocytes au niveau des cheveux, de la peau, des yeux et de la strie vasculaire de la cochlée, justifiant ainsi les différentes présentations cliniques.(2) C'est une pathologie classée comme un désordre du développement de la crête neurale. On distingue quatre variantes dans ce syndrome. Les types 1 et 2 sont les présentations les plus fréquentes. Pour le type 1 (WS1), il s'agit d'un désordre audipigmentaire associant une hypo pigmentation de la peau, des iris, des cheveux, avec une dystopie canthale et une surdité de perception génétique. Pour le type 2 (WS2), la surdité et les anomalies de pigmentation des iris sont les 02 principaux éléments. Le type 3 (WS3) quant à lui est une association du type 1 avec des anomalies des membres supérieurs. Enfin le type 4 (WS4) encore appelé syndrome de Waardenburg-Shah, s'associe de façon constante à une maladie de Hirschprung (3). Nous rapportons un syndrome de Waardenburg de type 2 chez un enfant camerounais.

Cas clinique

Il s'agit d'un enfant d'un an, sans antécédents familiaux de surdité, amené en consultation pour hypoacousie bilatérale sans autres symptômes de la sphère ORL, chez qui l'examen clinique objectivait un bon état général, un examen otoscopique normal, une dyschromie oculaire avec œil gauche bleu et œil droit marron (figure 1). Le potentiel évoqué auditif réalisé quelques jours plus tard révélait une absence d'onde 5 et l'impédancemétrie une courbe de type B. La consultation ophtalmologique faite mettait en évidence une absence de trouble visuel. Il a été proposé chez ce patient un traitement de l'otite sérumqueuse suivi d'une implantation cochléaire avec une surveillance ORL et ophtalmologique.

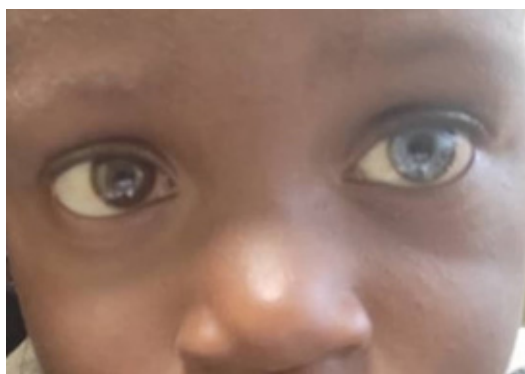


Figure 1 : dyschromie oculaire avec œil gauche bleu et œil droit marron

Discussion

La pathogénie du syndrome de Waardenburg de type 2 est attribuée à une mutations de plusieurs gènes incluant PAX3, MITF, SNAI2, SOX10, ENDRB et

EDN3 qui induisent une anomalie de développement de la crête neurale, affectant ainsi l'activation et la migration des mélanoblastes, la survie des mélanocytes et le développement des os de la face. (2,4)

L'association d'une surdité de perception congénitale et d'un trouble de la pigmentation de l'iris est classique dans le WS2.(2, 5,6) Notre patient présentait deux des trois critères majeurs proposés par Liu et al. pour le diagnostic de WS2.(5) La surdité congénitale est plus rencontrée dans le type 2 (91,6%) que dans toutes les autres formes cliniques du syndrome de Waardenburg comme le rapporte une méta-analyse réalisée par Song et al. en 2016 (6).

Dans le WS2, à l'exception de la surdité, le reste des anomalies retrouvées sont bénignes et relèvent d'une prise en charge cosmétique (7). La réhabilitation auditive se fait par implantation cochléaire lorsque le diagnostic est posé tôt, ce qui garantit une acquisition du langage chez le patient et une bonne insertion sociale ultérieurement (2). Chez notre patient on ne retrouvait pas une histoire familiale de surdité. (2). Le diagnostic dans notre cas a été fait de façon clinique. Etant une anomalie génétique, qui plus est à expression dominante, il serait de bon ton de planifier un diagnostic moléculaire par séquençage génétique dans le cadre du conseil génétique (1–5).

Conclusion

lesyndromedewaardenburgestunsyndrometrèsrare, le type 2 est l'association d'une dyschromie oculaire associée à une surdité de perception nécessitant un implant cochléaire pour la réhabilitation du patient. Face à une dyschromie oculaire nous recommandons de penser à un syndrome de waardenburg et de faire un bilan audilogique en urgence afin de faire un dépistage précoce de la surdité et une réhabilitaion auditive précoce importante pour l'insertion sociale du patient.

Conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Accord parental : Nous avons obtenu l'accord parental pour la diffusion de la photo, la malformation se trouvant au niveau des yeux nous n'avons pas pu faire plus d'anonymat sur la photo

Contributions des auteurs : Minka Ngom EGS : Examen ORL et Rédaction du cas, Nyouma J : examen ophtalmologique du patient et rédaction, Badang D : relecture du cas, Ava LG : observation médicale et relecture du cas, Njock LR : supervision et relecture, NJIFOU Njimah A. : relecture, supervision et validation.

Références

1. Kiani R, Gangadharan SK, Miller H. Case Report: Association of Waardenburg Syndrome with Intellectual Disability, Autistic Spectrum Disorder and Unprovoked Aggressive Outbursts: A New Behavioural Phenotype? The British Journal of Development Disabilities 2007; 53(104):53-62

2. Shaw SC, Neema S, Devgan A, Maggon R. Waardenburg syndrome type 2. *Med J Armed Forces India*. 2018;74(4):380-2.
3. Farrer LA, Grundfast KM, Amos J, Arnos KS, Asher JH, Beighton P, et al. Waardenburg syndrome (WS) type I is caused by defects at multiple loci, one of which is near ALPP on chromosome 2: first report of the WS consortium. *Am J Hum Genet*. 1992;50(5):902-13.
4. Chen Y, Yang F, Zheng H, Zhou J, Zhu G, Hu P, et al. Clinical and genetic investigation of families with type II Waardenburg syndrome. *Mol Med Rep*. 2016;13(3):1983-8.
5. Liu Q, Cheng J, Lu Y, Zhou J, Wang L, Yang C, et al. The clinical and genetic research of Waardenburg syndrome type I and II in Chinese families. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;130:109806.
6. Song J, Feng Y, Acke FR, Coucke P, Vleminckx K, Dhooge IJ. Hearing loss in Waardenburg syndrome: a systematic review. *Clin Genet*. 2016;89(4):416-25.
7. Bist J, Adhikari P, Sharma AK. Waardenburg syndrome. *Clin Exp Optom*. 2011;94(2):240-2.



COVID-19 infection in two homozygous sickle cell patients in a reference hospital in Cameroon: Case reports

Infection au COVID-19 chez deux patients atteints de drépanocytose homozygote dans un hôpital de référence au Cameroun : Cas clinique

Djomo Tamchom D¹, Guemnekang Bila Lamou E², Berinyuy Nyuydzefon E¹, Brecht Kouam BN¹, Verla Siysi V¹

Clinical Case

1. Faculty of Health Sciences, The University of Buea
2. Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, The University of Douala

Corresponding author : Djomo Tamchom Dominique, Faculty of Health Sciences, The University of Buea, Email: domidjomo@yahoo.fr, djomo.dominique@ubuea.cm
Tel: (+237) 674 669 260

Key words: COVID-19, sickle cell disease, respiratory distress, acute chest syndrome, Douala-Cameroon.

Mots clés : COVID-19, drépanocytose, détresse respiratoire, syndrome thoracique aigu, Douala-Cameroon.

Date de soumission: 14/08/2025
Date d'acceptation: 15/01/2026

ABSTRACT

We report two cases of COVID-19 infection. The first was a 22-year-old female and the second one a 42-year-old male, were both homozygous sickle cell disease (SCD) patients known since their childhood, but with different medical follow-ups for SCD. Initially, they were admitted to the hospital for a vaso-occlusive crisis. They both subsequently developed respiratory symptoms for which the Initial diagnosis of acute chest syndrome was made. Meanwhile, SARS-COV-2 infection was a potential differential diagnosis due to the prevailing use of COVID-19 pandemic. This infection was subsequently confirmed in these patients, and the common pathophysiological trends described in both conditions were observed, as well as clinical and biological manifestations that could be assimilated to both disease entities. Both patients were managed with the national COVID-19 disease protocol while maintaining specific treatment elements for vaso-occlusive crisis in sickle cell patients. Both had favourable outcomes. In the era of the COVID-19 pandemic, a high index of clinical suspicion of COVID-19 disease is warranted in SCD patients presenting with respiratory symptoms to reduce the morbid mortality of both sickle cell disease and COVID-19.

RESUME

Nous rapportons deux cas d'infection par COVID-19 chez des patients drépanocytaires. Le premier était une femme de 22 ans et le second un homme de 42 ans, tous deux atteints de drépanocytose homozygote. Ils ont développé des symptômes respiratoires pour lesquels un diagnostic initial de syndrome thoracique aigu a été posé. Parallèlement, l'infection par le SARS-COV-2 était un diagnostic différentiel potentiel en raison de la pandémie de COVID-19 qui sévissait. Cette infection a ensuite été confirmée chez ces patients, et les tendances physiopathologiques communes décrites dans les deux affections ont été observées, ainsi que des manifestations cliniques et biologiques pouvant être assimilées aux deux entités pathologiques. Les deux patients ont été pris en charge conformément au protocole national relatif à la COVID-19, tout en conservant les éléments thérapeutiques spécifiques à la crise vaso-occlusive. Les deux ont eu des issues favorables. Dans le contexte de pandémie de COVID-19, il est nécessaire de porter une attention particulière chez le drépanocytaire présentant des symptômes respiratoires afin de réduire la mortalité liée à la fois à la drépanocytose et à la COVID-19.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.264>

Introduction

In December 2019, a new strain of coronavirus (SARS-COV-2), emerged in Wuhan, a province in China. It was identified, as the cause of the disease called COVID-19, characterised by a potentially fatal acute respiratory distress syndrome [1]. COVID-19 is transmitted in humans via inhaled contaminated droplets [2]. Within a few months of its outbreak, COVID-19 was an epidemic on the entire territory of China [3, 4]. By March 2020, COVID-19 had spread worldwide infecting millions of persons and responsible for millions of global deaths, sufficient to be tagged by WHO as one of the world's unprecedented pandemics [5]. The first case of COVID-19 in Cameroon was confirmed on March 6, 2020 [6] and the first case of death due to COVID-19 was on 24 March 2020 [7]. This growing pandemic has had an impact on all sectors of Cameroon, including medical care. Precisely, the need to reorganise general care in this context, to acquire appropriate personal protective equipment, and to manage psychological support for health workers, patients and their families. The care of sickle cell patients during this pandemic has attracted our attention because of their vulnerability to infections in general and lung infections in particular. The mortality rate of COVID-19 in immunosuppressed persons is higher [2, 8]. Given the comorbidities and immune dysfunction due to functional asplenia generally observed in sickle cell disease (SCD) patients, it has been hypothesized that SCD patients may present a particularly high risk of infection susceptibility to COVID-19 [9, 10]. Although COVID-19 is generally more serious and fatal in the elderly, people of any age with underlying health problems may be at increased risk of COVID-19 and have a poorer prognosis [10]. We report here, two cases of COVID-19 infection in homozygous sickle cell patients in a reference hospital in Douala, Cameroon. The aim of this presentation was to highlight the need to pay particular attention to patients with homozygous sickle cell disease during the COVID-19 pandemic, given the pathophysiological similarities that may be observed in acute chest syndrome during vaso-occlusive crises, and which are likely to worsen the prognosis. The ethical clearance N° 2019/0010/HGOPED/DG/CEI was obtained from Douala Gynaeco-obstetric and paediatric hospital institutional ethics committee as well as verbal consent from each patient on the condition that no identification was included in these case reports.

Case 1

This was a poorly managed case of a 22-year-old homozygote SCD (HbSS) female patient who had about five crisis per year on average, and a basal haemoglobin level of about 8g/dL. Prior to the consultation at that time, she had been admitted

in another health facility, for vaso-occlusive crisis, and myositis of the right forearm, which was treated surgically. Afterwards, she developed a dry cough, associated with breathlessness and a high-grade fever of 40°C. This prompted the request of a thoracic CT-scan, which revealed bilateral, pulmonary, parenchymal lesions, estimated at 50-60%, suggestive of COVID-19 pneumopathy (Figure 1). This motivated her transfer to the Douala Gynaeco-Obstetric and Paediatric reference Hospital. On admission, she was ill-looking with conjunctival pallor and mild jaundice. She was in respiratory distress marked by dyspnoea at rest, with a respiratory rate at 52 cycles per minute, and pulse oxygen saturation at 93% in room air. Other vital signs were blood pressure of 102/68 mmHg, pulse 161 beats per minute, and a temperature of 39.7°C. A bilateral Basi thoracic pulmonary consolidation syndrome, a 3/6 heart murmur at the pulmonary focus, and Hackett's stage 2 splenomegaly were notable. A clean healed operative wound from the incised myositis was observed on the right forearm. The diagnosis was COVID-19 pneumonia, complicated by a severe anaemia.

Her continuous treatment for five days in a row included oxygen therapy of 3L/min via nasal prongs, blood transfusion of two units of isorhesus isogroup, packed red blood cells, local protocol COVID-19), hyperhydration with normal saline 0.9% at 40ml/kg/24h intravenously and plain water orally, paracetamol 1g intravenously every 6 hours, tramadol 100mg subcutaneously every 8 hours, enoxaparin 1mg/kg/12h subcutaneously. Clinical outcome between days 3 and 5 of admission was notable for peripheral oxygen desaturation at 80% in room air motivating the administration of oxygen through the "airRASME" CPAP mask at 10 litres of oxygen per minute with a clear improvement in saturation (100%) after 40 minutes. Another panel of blood tests showed moderate anaemia at 8g/dL, normocytic normochromic thrombocytosis at 501G/L, leucocytosis 16G/L and CRP: 36mg/L. On Day 15, she was in apparent good health, asymptomatic with satisfactory biological workups: leucocytosis at 11600 G/L, predominantly neutrophilic, moderate anaemia at 9.3 g /dL and platelets at 426 G/L, CRP: 24mg/L; normal prothrombin time, activated partial thromboplastin time, liver transaminases, serum electrolytes, and renal function test. The patient was discharged from the intensive care unit and transferred to the isolation area for asymptomatic COVID-19 patients. She was discharged on Rivaroxaban 10 mg daily, aspirin 100 mg daily, for the prevention of thromboembolic disease, vitamin supplementation to aid red blood cell production (folic acid 5mg daily and cobalamin 100mcg daily) and then Tanakan (Ginkgo biloba) 40mg twice daily to prevent cognitive disorders with regular follow-

up by neurocognitive tests. We have combined an anticoagulant acting on activated factor X, which is Rivaroxaban, and an anti-platelet drug, which is aspirin, to guarantee better prevention of both veins and arteries and to control the inflammatory effect of COVID-19. There is a high risk for sickle cell patients with COVID 19 viral infection to have a stroke. At two weeks of follow-up, she had no complaint, a normal physical examination, and a negative repeat RT-PCR with nasopharyngeal swabbing for COVID-19. Thoracic CT scan without injection of contrast agent in a parenchymal window: (a) in axial section and (b) coronal reconstruction showing multiple peri-bronchial alveolar opacities, poorly delimited, confluent in appearance, hyperdensity in "frosted glass" of the lower regions; presented on figure 1.

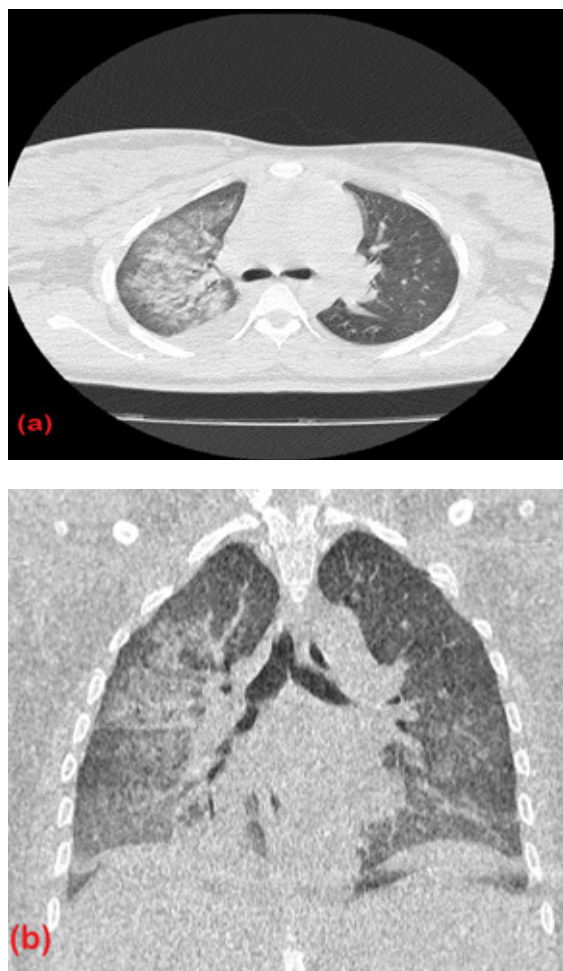


Figure 1: Thoracic CT scan without injection of contrast agent in a parenchymal window: (a) in axial section and (b) coronal reconstruction showing multiple peri-bronchial alveolar opacities, poorly delimited, confluent in appearance, hyperdensity in "frosted glass" of the lower regions.

Case 2

This was 42-years-old patient, who had initially consulted for headache, fever, and asthenia evolving for 24 hours. His clinical examination was notable for an ill-looking general state and an inflammatory syndrome with systemic response (temperature at 40°C, tachycardia at 120 beats per minute). The rest of the physical examination was unremarkable.

A rapid diagnostic test for malaria was positive. He was hospitalised for severe malaria (hyperthermia, 40°C and marked prostration) and received treatment with intravenous artesunate, and paracetamol relayed 24 hours later during hospital discharge on an artemisinin-based combination therapy. The outcome on the fifth day after discharge was marked by the persistence of asthenia and the occurrence of anorexia, recrudescence of fever 38-39°C which motivated a second consultation in another health facility where a thick blood film showed 5466 trophozoites of falciparum parasites/mm³ and he was managed for poorly treated severe malaria with quinine infusion.

The occurrence of a dry cough without expectoration as well as breathlessness and a stab-like Basi thoracic pain on the second day of this new hospitalisation prompted the realisation of a thoracic CT scan which revealed bilateral pneumopathy lesions compatible with a COVID-19 attack estimated at 10 to 15% (Figure 2). A RT-PCR on the nasopharyngeal swab in search of COVID-19 carried out revealed the presence of SARS-COV-2 RNA. This led to the patient transfer through our referral health centre for management. On his admission, his general state was altered by asthenia, there were also signs of respiratory distress (dyspnoea at rest, respiratory frequency at 42 cycles per minute, and saturation at 91% in the room air), heart rate at 121 beats per minute, blood pressure at 110/60 mmHg. His conjunctivae were pale and the sclera icteric. In addition, low-grade fever (38.2°C), pulmonary condensation syndrome, 2/6th heart murmur at the mitral site, Hackett's stage 3 splenomegaly. The diagnosis of COVID-19 pneumopathy associated with malaria in a sickle cell patient was retained. As a history, he was homozygous SCD on folic acid, with an average of four vaso-occlusive crises per year and a usual haemoglobin level of 7g/dL. He has never been transfused since birth but had to receive erythropoietin twice during two episodes of severe anaemia at 5g/dL. He is monitored for his disease by a haematologist and systematically receives an annual check-up. A complete blood count showed hypochromic normocytic anaemia at 6.3g/dL, hyperleukocytosis at 18.9G/L, predominantly neutrophilic with monocytosis, and thrombocytosis at 875G/L. CRP was positive at 16.35mg/L, Gamma-GT 373.12 IU/L or 7.4 times higher normal lactate dehydrogenase (LDH) 1551 IU/L (normal 230-460). Aspartate aminotransaminase (ASAT) 240.07 IU/L or 5 times above normal, Alanine aminotransaminase (ALAT): 58.47 IU/L or 1.4 times above normal, serum urea/serum creatinine: 0.60 g/L/ 9.3mg/L, fasting blood glucose 0.78g/L, Alkaline aminophosphatase (PAL): 269 IU/L or 2.1 times above normal, D-dimers: 2434ng/mL (normal less than 500). Thoracic CT scan without contrast injection in the parenchymal window:

(a) in the axial section and (b) reconstruction, showing multiple ground-glass opacities hyperdensity ranges of mixed topography, poorly defined, especially right apical and bilateral postero-basal; presented on figure 2. He was placed on oxygen (with nasal prongs at 2 litres per minute), and the local protocol of COVID-19 was initiated without hydroxychloroquine initially. The quinine infusion was continued until the fifth day and hydroxychloroquine was started afterwards and administered 5 days consecutively. The patient's outcome was good, and he was discharged from the hospital after 10 days of treatment to continue his isolation at home. There was also a clear improvement in the biological situation with a tendency to normalise the initially disrupted values. Haemoglobin level at 7.1g/dL, leucocytosis at 10.5G/L, thick drop of negative control, D-dimer at 569 ng/L, LDH at 551UI/L, Gamma-GT at 110 IU/L, SGOT(ASAT) 70.2UI, SGPT (ALAT): 28.4UI/L, PAL: 120 IU/L. RT-PCR with nasopharyngeal swabbing for COVID-19 carried out 21 days after his discharge from hospital noted the absence of SARS-COV-2 RNA.

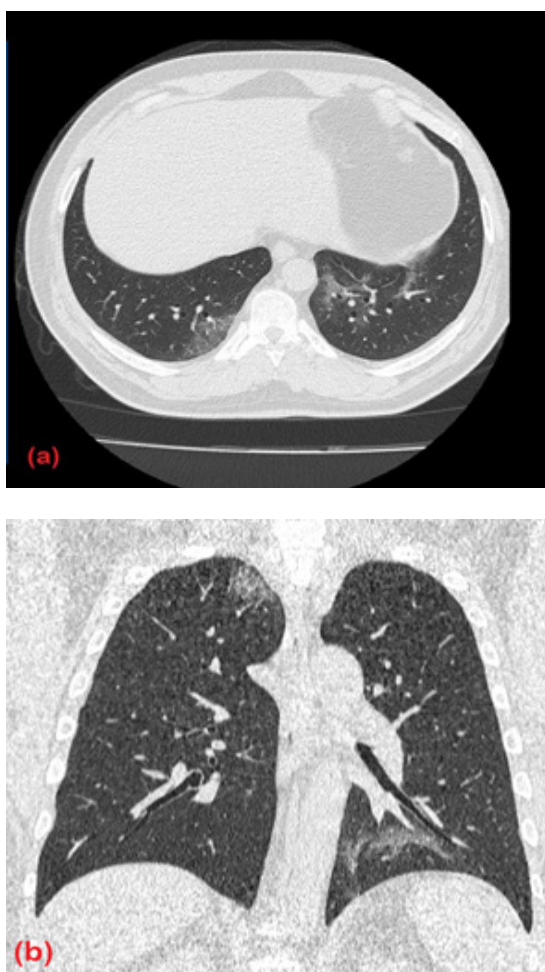


Figure 2: Thoracic CT scan without contrast injection in the parenchymal window: (a) in the axial section and (b) reconstruction, showing multiple ground-glass opacities hyperdensity ranges of mixed topography, poorly defined, especially right apical and bilateral postero-basal.

Discussion

We report two cases of sickle cell patients, infected with COVID-19. Both patients were of different gender, with different medical follow-up of SCD and presenting a favourable outcome, after adequate and meticulous medical management in our setting, while being aware of the vicious circle involving COVID-19 and sickle cell disease. The pathophysiological elements of COVID-19 that are commonly found in sickle cell disease such as inflammation, pulmonary involvement, thromboembolic events (the source of vascular obstructions) can generate a vicious circle but often leads to rapidly severe manifestations. The diagnostic difficulty lies in being able to differentiate between an acute chest syndrome or vaso-occlusive crisis in sickle cell patients, and a simple COVID-19 infection in sickle cell patients which, given the pathophysiology could also be the cause of a vaso-occlusive crisis. The treatments initiated to address these pathophysiological elements in both cases, could provide good responses to the severe manifestations.

The pulmonary damage was important in our patient, in the first case an acute respiratory distress syndrome and in the second case a picture of bilateral pneumopathy. On the one hand, this could be explained by the fact that in sickle cell patients, haemoglobin S induces polymerisation of haemoglobin in red blood cells, which leads to their sickle deformity in hypoxemic conditions [11]. This deformation, initially reversible in an oxygenated environment, becomes permanent and leads to intravascular haemolysis and vaso-occlusive phenomena [12]. Occlusion of the pulmonary capillaries leads to a cascade of local inflammation, intravascular coagulation, and thrombi formation with pulmonary micro-infarction, which leads to acute thoracic syndrome [13]. If the damage to the alveolar epithelium and vascular endothelium is sufficiently severe, capillary leakage with inflammation leads to a constituted acute respiratory distress syndrome [14]. Some authors have suggested that in addition to polymerisation of haemoglobin S in red blood cells, an adhesion phenomenon and a deficit in endogenous vasodilators such as nitric oxide (NO) could be incriminated [15, 16].

The biological inflammatory syndrome was encountered in both cases, indeed, as high levels of circulating cytokines have been reported in patients with severe COVID-19 (IL2, IL6, IL7, IL10, GSCF, IP10, MCP1, MIP1A, and TNF α) [17]. Several chemokines are also hyper-produced and may explain the inflammatory lung infiltration observed in infected patients, among them CXCL17 (capable of recruiting alveolar macrophages), CCL2 and CCL8 (associated with recruitment of neutrophils), CCL7 (recruiting monocytes) and CXCL9/CXCL16

(recruiting T and NK lymphocytes) [18, 19].

In our case, the D-dimers were very high (1200 ng/mL in the first case and 2434 ng/mL in the second) compared to the study by Guan et al., who found an increase in D-dimers in 46.4% (260/560) of cases, and up to 59.6% (65/109) in the case of severe forms. This elevation seems to be predictive of mortality particularly when it exceeds one milligram per litre in the study by Zhou et al. (81% versus 24% between survivors and non-survivors) [20]. Nevertheless, it is important to note that a recent study found no significant difference in the rate of D-dimers between COVID-19 and non-COVID-19 pneumonia [21].

Some of the COVID-19 coagulopathies may be due to interactions between coagulation activation and inflammation during sepsis. This is the concept of thrombo-inflammation [22]. One of the main triggering factors is the secretion of proinflammatory cytokines (TNF- α , IL-1, and IL-6). This results in an activation of coagulation, mainly due to the release of tissue factors by mononuclear cells (favouring the generation of thrombin), as well as the activation of platelets and their interaction with the activated endothelium. In our case, we did not measure the proinflammatory cytokines, which limits the demonstration of the thrombo-inflammation concept. However, we did find a biological inflammatory syndrome. It should be noted that this interaction between IL-6 secretion and the pro-coagulant phenotype of patients suffering from CoV-2 SARS is notably described by an Italian study with a correlation between the fibrinogen level and that of IL-6 [23]. The activation of coagulation is spread by the combination of an inhibition of natural anticoagulant factors (antithrombin III, proteins C and S) and the suppression of fibrinolysis by the release of the plasminogen activator inhibitor type I (PAI-1). It should be noted that in our case, we were unable to measure antithrombin III, protein C and protein S. One of the main signalling pathways promoting thrombo-inflammation is the NF-B pathway. This signalling pathway induces the expression of genes favouring a pro-coagulant phenotype of the endothelium, stimulates the synthesis of PAI-1, and promotes the release of tissue factors and the release of pro-coagulant DNA via NETose from neutrophils [24].

Conclusion

Sickle cell disease patients, like other patients weakened by chronic pathologies, deserve special attention during the period of the COVID-19 pandemic. The comorbidities are usually less marked, or little observed in these patients and could present in their most severe forms. It would, therefore, be important for practitioners in charge of sickle cell disease patients in this context, to integrate an approach that does not aim to remain conventional and to look for all points of similarity that could be observed in their pathophysiology's and manifestations that have

been elucidated to date. Primarily, inflammatory and thromboembolic events, followed by radiological findings such as multiple ground-glass opacities hyperdensity ranges of mixed topography, to detect and effectively manage this association when it occurs.

Acknowledgments: The authors would like to thank all staff of the intensive care unit for their dedication to the management of these patients during their admission to the intensive care unit. We would also like to thank the general practitioners of the emergency department of the Douala Gynaecological-Obstetric and Paediatric Hospital, who played an important role in organising the multidisciplinary management of the patients from the outset.

Conflict of interest: All authors of this piece of work declare having no conflict of interest in its writing up and publication.

Ethics approval: Ethical approval is not required at our institution to publish anonymous case report.

Consent: A Written informed consent was obtained from patient to publish this report in accordance with the journal's patient consent policy. They agree to their case being presented anonymously.

Author's contributions: Dominique Djomo Tamchom: Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Funding acquisition, Investigation, Methodology, Project administration, Resources, Software, Supervision, Validation, Visualization, Writing - original draft, Writing - review & editing. Eric Bila Lamou: Formal analysis, Funding acquisition, Validation. Berinyuy Nyuydzefon: Formal analysis, Software, Visualization. Bertolt Brecht Kouam: Data curation, Software. Verla Siysi: Supervision, Validation, Visualization, Writing - original draft

References

1. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV in 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-2020>.
2. Yu J, Ouyang W, Chua MLK, Xie C (2020) SARS-CoV-2 Transmission in Patients With Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China. *JAMA Oncol* 6:1108. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.0980>
3. Zhao Y, Zhou J, Pan L, Zhang Y (2020) Detection and analysis of clinical features of patients with different COVID-19 types. *Journal of medical virology*. <https://doi.org/10.1002/jmv.26225>
4. Mackenzie JS, Smith DW (2020) COVID-19: a novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China: what we know and what we don't. *Microbiol Aust* 41:45. <https://doi.org/10.1071/MA20013>
5. Du Z, Wang L, Cauchemez S, et al (2020) Risk for Transportation of Coronavirus Disease from Wuhan to Other Cities in China. *Emerg Infect Dis* 26:1049–1052. <https://doi.org/10.3201/eid2605.200146>
6. Staff R (2020) Cameroon confirms first case of coronavirus. Reuters
7. Cameroon confirms 1st death from COVID-19. <https://www.aa.com.tr/en/africa/cameroon-confirms-1st-death-from-covid-19/1777910#>.
8. Lewis MA (2020) Between Scylla and Charybdis — Oncologic Decision Making in the Time of Covid-19. *N Engl J Med* 382:2285–2287. <https://doi.org/10.1056/>

- NEJMp2006588
9. Mato AR, Roeker LE, Lamanna N, et al (2020) Outcomes of COVID-19 in Patients with CLL: A Multicenter, International Experience. *Blood* blood.202006965. <https://doi.org/10.1182/blood.202006965>
 10. Liang W, Guan W, Chen R, et al (2020) Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *The Lancet Oncology* 21:335–337. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30096-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30096-6)
 11. Lionnet F, Stankovic K, Girot R (2009) Drépanocytose de l'adulte. *EMC - Hématologie* 4:1–19. [https://doi.org/10.1016/S1155-1984\(09\)49949-7](https://doi.org/10.1016/S1155-1984(09)49949-7)
 12. Habibi A, Brunbuisson C, Bachir D, et al (2002) Drépanocytose vue à l'âge adulte et réanimation Sickle cell disease in adult patients and intensive care. *Réanimation* 11:317–325. [https://doi.org/10.1016/S1624-0693\(02\)00251-7](https://doi.org/10.1016/S1624-0693(02)00251-7)
 13. Lonergan GJ, Cline DB, Abbondanzo SL (2001) Sickle Cell Anemia. *RadioGraphics* 21:971–994. <https://doi.org/10.1148/radiographics.21.4.g01jl23971>
 14. Charbonney, E; Terrettaz, M; Vuilleumier, N; Lambert, J F (2006) Acute chest syndrome in sickle cell disease and acute respiratory distress syndrome—from pathophysiology to therapy. *Drépanocytose : syndromes thoracique aigu et de détresse respiratoire. De la pathophysiologie au traitement - Revue Médicale Suisse. Volume: 2.* Accessed 2020
 15. Sickle Cell Acute Chest Syndrome: Pathogenesis and Rationale for Treatment | Blood | American Society of Hematology. https://login.research4life.org/tacsgriashpublications_org/blood/article/94/5/1555/251134/Sickle-Cell-Acute-Chest-Syndrome-Pathogenesis-and. Accessed 2020
 16. Gladwin MT, Schechter AN, Shelhamer JH, Ognibene FP (1999) The Acute Chest Syndrome in Sickle Cell Disease: Possible Role of Nitric Oxide in Its Pathophysiology and Treatment. *Am J Respir Crit Care Med* 159:1368–1376. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.159.5.9810094>
 17. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet (British edition)* 395:497–506. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
 18. Blanco-Melo D, Nilsson-Payant BE, Liu W-C, et al (2020) Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19. *Cell* 181:1036-1045.e9. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.04.026>
 19. Hadjadj J, Yatim N, Barnabei L, et al (2020) Impaired type I interferon activity and exacerbated inflammatory responses in severe COVID-19 patients. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*
 20. Zhou F, Yu T, Du R, et al (2020) Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet* 395:1054–1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
 21. Yin S, Huang M, Li D, Tang N (2020) Difference of coagulation features between severe pneumonia induced by SARS-CoV2 and non-SARS-CoV2. *J Thromb Thrombolysis*. <https://doi.org/10.1007/s11239-020-02105-8>
 22. Gando S, Levi M, Toh C-H (2016) Disseminated intravascular coagulation. *Nat Rev Dis Primers* 2:16037. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.37>
 23. Ranucci M, Ballotta A, Di Dedda U, et al (2020) The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Thromb Haemost* 18:1747–1751. <https://doi.org/10.1111/jth.14854>
 24. Mussbacher M, Salzmann M, Brostjan C, et al (2019) Cell Type-Specific Roles of NF-κB Linking Inflammation and Thrombosis. *Front Immunol* 10:85. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.00085>