



J Sci Dis, Vol 1 (1), Oct- Déc 2023

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

N° 001 Octobre- Décembre 2023



FEATURED ARTICLES

Pathologies Traumatiques en Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.
Elombila et al

Pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'Hôpital de Référence de Sangmélima.
Bengono et al

Aspects cliniques, histopathologiques et immunohistochimiques des cancers broncho-pulmonaires à l'Hôpital Jamot de Yaoundé (Cameroun) : étude rétrospective et prospective sur une période de 10 ans.
Atangana et al

Outcome of induced labor: a cohort analysis of 247 deliveries at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroon.
Foumane et al

Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital, Cameroon.
Ndoumba et al

Aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques des cellulites d'origine dentaire à l'Hôpital de Référence de Sangmélima.
Bekono et al

La dysphonie à l'Hôpital Militaire de Région N°2 Douala : aspects épidémiologiques, étiologiques, cliniques, et thérapeutiques de 2013 à 2022.
Badang et al

Evaluation de l'utilisation des mesures préventives contre le paludisme chez les enfants atteints de paludisme grave dans trois hôpitaux du Cameroun.
Kamo et al

Perception du risque du paludisme et utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) par les ménages à Ebolowa dans la région du Sud-Cameroun
Efa et al

Formulation et contrôle de l'efficacité d'une solution topique aux propriétés cicatrisantes à base d'extrait aqueux d'écorce de tronc de *Vernonia conferta* (Asteraceae) chez le rat de souche Wistar
Soppo Lobe et al

Pose d'une prothèse pénienne hydraulique à Yaoundé : à propos d'un cas chez un jeune adulte drépanocytaire homozygote SS.
Mekeme et al

Published Quarterly and Available Free at www.fmssp-ueb.cm/JSD

Copyright © 2024 JSD. This is an Open Access Issue under the CC BY-NC-ND 4.0 license.



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

THE UNIVERSITY OF EBOLOWA



FACULTY OF MEDICINE AND PHARMACEUTICAL SCIENCES OF SANGMELIMA

► Presentation

- 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

Four actual sites :

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



► 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 degree for various training 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 and virology, 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



P.O Box 599 Sangmélima



www.fmfp-ueb.com



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
- Crédit : 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

Quatre sites actuels :

- Bitom, Hôpital de Référence de Sangmélima (HRS) : Décanat, Services administratifs, Salles de cours
- Bitom, derrière HRS : Départements
- Bissono : Services administratifs, Bibliothèque, Salles de cours, Laboratoires
- Université Inter-Etats : 1 bureau, 1 salle 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 / GCE 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 et virologie, 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 Sangmélima



www.fmsp-ueb.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
- PEMGBOU FALIMATOU épse METO'O
- NGBWA OYONO Marcel Diderot Junior
- ALOUGOU ONDOUA Ange Raïssa
- ASSENE EDOU Marie Chanceline Raïssa

Designer :

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

Editorial committee :

- ATANGANA Paul Jean Adrien
- 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 Bertrand

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, SOBNGWI Eugène, ASHUNTANTANG Gloria, NDOM Paul, NOAH NOAH Dominique, NJOYA OUDOU, KINGUE Samuel, NJAMNSHI KONGNYU Alfred, NGOUDJEU Evelyn, 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 Marcellin, OWONO ETOUNDI Paul, BEYIHA Gérard, ESIENE Agnès, ZE MINKANDE Jacqueline, EBANA MVOGO Côme, NDJOLO Alexis, OMBGBWA EBALE André, DJOMOU François, 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 ASSOUМОU Marie Claire, TOUKAM Michel, ETOUNDI NGOA Laurent, ASSOMO NDEMBA Peguy, MEZUI Christophe, TCHUENTÉ TCHUENTE Louis Albert, KEKENOU Sevilor, ZEBAZE TOGOUET, POKAM Benjamin, ASSOB Jules Clément, DZEUFIET Zéphirin, EDIMA Hélène Carole, YAP BOUM II, AYISSI MBOMO Rigobert
7. **Odontostomatology:** BENGONGO MESSANGA Charles, ESSAMA ENO BELINGA Lawrence épse BELL, AGBOR Michael Ashu
8. **Pharmaceutical Sciences and Practices:** FOKUNANG Charles, MPONDO MPONDO Emmanuel, NTSAMA ESSOMBA Claudine, NGOUPAYO Joseph, GUEDJE Marie, NGONO MBALLA Rose épse 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 épse EBODE, MAIMOUNA MAHAMAT, NDAM NJITOYAP Antonin, BALEPNA Jean Yves, GOBINA Ronald, BASSEGUIN ATCHOU Jonas, ABESSOLO ABESSOLO Hermine, NDONGO AMOUGOU Sylvie épse ZAME, EPOTE Annie, FOPA Diderot, NGUEKENG Elvige, NDOM EBONGUE Marie Solange, MFEUKEU KUATE Liliane, ATENGUENA OKOBALEMBA Etienne, FOUDA Hermine épse EBANA, BOOMBHI Jérôme, NGANOU Chris Nadège épse 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, épse MOUAHA-BELL, ANDJOCK NKOUO Yves, MEVA'A BIOUELE Roger Christian, MOSSUS Yannick, BOLA Antoine, AKONO ZOUA Marie, NOMO Arlette Francine, MVLONGO Caroline épse BENGONO, BWELE Georges, NDOM NTOCK Ferdinand, KONA NGONDO François Stéphane, IROUME Cristella épse NTYO'O NKOUOMOU, NGOUATNA DJEMAKOU Serge Rawlings, NDIKONTAR KWINJI Raymond, BANG Guy, METOGO MBENGONO Junette épse NJOKI, JEMEA Bonaventure, KOKI Godefroy, DOHVOMA Andin Viola, BILONG Yannick, EBANA MVOGO Steve Robert, ELOMBILA Marie (Congo), NGOMAS Jean Félix (Gabon), MAWANDZA Peggy Dahlia Gallou épse LEYONO (Congo), Hamza Sama (Togo)
3. **Pediatrics:** MEKONE NKWELE Isabelle, MEGUIEZE Claude-Audrey, TONY NENGOM Jocelyn, DJIKE Yolande épse 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 épse MEKA,
5. **Morphological Sciences and Medical Imaging:** SEME ENGOUMOU Ambroise, HAOUA TEBERE, MOULIOM TAPOUH Jean Roger, TAMBE Joshua, MBALLA AMOUGOU Jean Claude, MBEDE Maggy épse ENDEGUE MANGA, NKEGOUM Blaise, NGO PAMBE Christiane
6. **Biological Sciences:** VOUNDI VOUNDI Esther, NDOUMBA NKENGUE Annick épse MINTYA, AZABJI KENFACK Marcel, IKOMEY Georges, CHETCHA CHEMENGI 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 épse ABISSEGUE, MENGONG Hortense épse MONEBOULOU, NOKAM Marie Elvire épse ABENA
8. **Pharmaceutical Sciences and Practices:** ZINGUE Stéphane, NYANGONO NDONGO Martin, SOPPO LOBE Charlotte Vanessa, MBOLE Jeanne Mauricette épse MVONDO, NGO NYOBE Caroline Judith
9. **Public Health and Social Sciences:** EYEBE EYEBE Serges, ABBA-KABIR HAAMIT, ETOUNOU Tatiana épse MOSSUS, AMANI ADIDJA

10. **Nursing and Health Sciences:** NGANDO Laure épse 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 roddybengono@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 x 15 cm or smaller than 5 x 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/reporting-guidelines/stard/>
2. For randomized controlled trials, use the **CONSORT** (Consolidated Standards of Reporting Trials) statement (**BMJ 2010; 340**).
3. For systemic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy studies, follow the PRISMA-DTA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews-Diagnostic Test Accuracy) guidelines <http://www.prisma-statement.org/Extensions/DTA>.
4. For observational studies, such as cohort, case-control, or cross-sectional studies, use the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (**STROBE**) guidelines. <https://www.strobestatement.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 to can be found online at <http://jsd-fmsp.org>

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.


J Sci Dis, Vol 1(1), Oct- Déc 2023

Contents

* In this Issue	1
* About Journal of Science and Diseases	4
* Avant-Propos	10
* Editorial	11
RESEARCH ARTICLES	
(1) Pathologies Traumatiques en Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville Elombila M, Mpoy Emly Monkessa C.M, Niengo Outsouta G, Bokoba-Nde Ngala M.A, Tsouassa Wa Ngono G.B, Ekouélé-Mbaki H.B et al	12
(2) Pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'Hôpital de Référence de Sangmélima Bengono Bengono R S, Amengle A.L, Passi S, Iroumé C, Noah Noah D, Ze Minkandé J	17
(3) Aspects cliniques, histopathologiques et immunohistochimiques des cancers broncho-pulmonaires à l'Hôpital Jamot de Yaoundé (Cameroun) : étude rétrospective et prospective sur une période de 10 ans. Atangana P.J.A, Mendouga Menye C.R.B, Ananga Noa S, Ngo Pambe C.J, Mendimi Nkodo J.M	21
(4) Outcome of induced labor: a cohort analysis of 247 deliveries at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroon. Foumane P, Dohbit J.S, Mapina Madola A.E, Nsahlai C, Ngo Um Meka E.J, Mboudou E.T.	26
(5) Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital, Cameroon Ndoumba Mintya A, Voundi-Voundi E, Boum II Yap, Bouopda R, Dimegni E, Kouongni Y et al	30
(6) Aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques des cellulites d'origine dentaire à l'Hôpital de Référence de Sangmélima Bekono C.A, Nkodo Etende Y, Nnanga Mbozo'o J. C, Passi Sone, Eko Bimale E, Amengle A et al	35
(7) La dysphonie à l'Hôpital Militaire de Région N°2 Douala : aspects épidémiologiques, étiologiques, cliniques, et thérapeutiques de 2013 à 2022 Badang Ambadiang F.D ; Mouangue-Mbonjo L ; Kafang Noaze CVL ; Minka Ngom EGS ; Njifou Njimah A ; Njock LR.	41
(8) Evaluation de l'utilisation des mesures préventives contre le paludisme chez les enfants atteints de paludisme grave dans trois hôpitaux du Cameroun Kamo Selangaï H, Mbono Betoko R, Eposse C, Mekone Nkwele I, Ngo Pambe J, Tony Nengom J et al.	46
(9) Perception du risque du paludisme et utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) par les ménages à Ebolowa dans la région du Sud-Cameroun Efa S.F, Elanga N'dillé E, Poumachu Y, Tene B, Ze Minkande J, Njouméri Zakariaou, Tchoupo M, et al.	50
(10) Formulation et contrôle de l'efficacité d'une solution topique aux propriétés cicatrisantes à base d'extrait aqueux d'écorce de tronc de <i>Vernonia conferta</i> (Asteraceae) chez le rat de souche Wistar Soppo Lobe CV, Emanda Ekoudi M, Ngang Nguema FE, Nko'o Moïse HJ, Minyem Ngombi AP, Nyangono Ndongo M et al.	58
CLINICAL CASES	
(11) Pose d'une prothèse pénienne hydraulique à Yaoundé : à propos d'un cas chez un jeune adulte drépanocytaire homozygotes SS Mekeme Mekeme J.B, Fouada P.J, Mbassi A.A, Fouada J.C, Liendi G.A, Mbouche L.O et al.	64



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.

La création d'un journal scientifique, à la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université d'Ebolowa à Sangmélima, permet 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.

En adressant mes encouragements à l'équipe ayant permis cette heureuse naissance, 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 Etoa Jean Bosco
Recteur de l'Université d'Ebolowa



Editorial

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'équipe du "Journal of Science and Diseases" est heureuse de vous présenter sa première parution.

"Journal of Science and Diseases" est une revue scientifique trimestrielle dédiée aux sciences de la santé. Si elle est indéniablement un outil de promotion professionnelle pour les universitaires du Cameroun et d'ailleurs, elle demeure avant tout une tribune de choix pour la vulgarisation des résultats de la recherche en santé effectuée par les scientifiques de tous horizons.

À cet égard, ce premier numéro qui connecte la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université d'Ebolowa au monde scientifique planétaire met à disposition quelques données scientifiques de première main :

- L'accident de la voie publique est pourvoyeuse de la quasi-totalité des pathologies traumatiques en Réanimation Polyvalente du CHU de Brazzaville, avec un taux de létalité très élevé (38,1%).
- La pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'Hôpital de Référence de Sangmélima ne présente pas de risque majeur pour les enfants opérés (aucun décès rapporté), malgré l'usage majoritaire de l'anesthésie générale.
- Le tabagisme reste le principal facteur associé au cancer broncho-pulmonaire retrouvé à l'Hôpital Jamot de Yaoundé, le type immuno-histo-chimique dominant étant l'adénocarcinome.
- A l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, l'induction du travail prédispose la parturiente à la césarienne et à la déchirure du col utérin.
- La séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 est élevée chez les donneurs de sang reçus au CHU de Yaoundé.
- Le taux de létalité des cellulites d'origine dentaire est élevé (11,9%) à l'Hôpital de Référence de Sangmélima, la prise des anti-inflammatoires non stéroïdiens et la mauvaise hygiène bucco-dentaire étant les principaux facteurs de risque identifiés.
- La consommation abusive d'alcool et de tabac est le principal facteur de risque de la dysphonie observé à l'Hôpital Militaire de Douala.
- Malgré les efforts réalisés pour promouvoir l'utilisation des méthodes préventives contre le paludisme, un tiers des enfants hospitalisés pour paludisme grave à Yaoundé n'applique aucune méthode de prévention.
- Il y a une bonne perception du risque de paludisme et une utilisation adéquate des moustiquaires par les populations de la ville d'Ebolowa malgré les défis liés à l'entretien desdites moustiquaires
- L'utilisation d'une solution formulée à base d'écorce de *Vernonia conferta* permet d'objectiver une cicatrisation plus rapide, en comparaison avec la polyvidone iodée (Bétadine®), sur les plaies induites par excision chez les rats de souche *Wistar*.
- La pose d'une prothèse pénienne hydraulique est documentée à Yaoundé, chez un jeune drépanocytaire de 23 ans.



En vous souhaitant une bonne utilisation des résultats présentés, nous espérons vous compter parmi les contributeurs de nos prochaines parutions.

Pr Foumane Pascal
Directeur de Publication





Pathologies Traumatiques en Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

Trauma in Polyvalent Intensive Care Unit at University Hospital of Brazzaville

Elombila M. ^{1,2,*}, C.M. Mpoy Emly Monkessa ², Niengo Outsouta G. ², Bokoba-Nde Ngala M.A. ²,
Tsouassa Wa Ngono G.B. ⁴, Ekouélé-Mbaki H.B. ^{1,3}, Otiobanda G.F ¹,

Article original

RESUME

Objectif : Déterminer les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des patients traumatisés admis en réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville (CHU-B).

Matériels et Méthodes : L'étude était transversale et rétrospective en réanimation polyvalente du CHU-B sur une période de cinq (05) ans. Nous avions inclus tous les patients présentant un traumatisme sans distinction de lésions apparentes. Les variables étudiées étaient : âge, sexe, provenance, motif d'admission, circonstance traumatique, évolution, horaire de décès et durée d'hospitalisation. Les données recueillies étaient analysées avec les logiciels Excel 2016 pour Windows.

Résultats : Sur les 244 patients traumatisés admis en réanimation, 239 étaient éligibles à notre étude. L'âge moyen était de 36,617,0 ans. Le sex-ratio était de 4,1. Les patients provenaient des urgences et du bloc opératoire dans 62,3% et 24,3% des cas respectivement. Les accidents de la voie publique (84,9%) constituaient la principale circonstance traumatique. Le traumatisme crânio-encéphalique isolé était la symptomatologie clinique la plus représentée avec 47,7% des cas suivi du polytraumatisme avec 38,1% des cas. Les modalités évolutives étaient le transfert (51,9%), l'évacuation (10,0%) et le décès (38,1%). Dans 39,6% des cas, le décès survenait entre 20 heures et 06 heures. La durée médiane d'hospitalisation était de 3 jours (quartiles : 2-7 jours).

Conclusion : La pathologie traumatique occupe une proportion non négligeable en réanimation. Elle touche surtout une population masculine juvénile, victime d'accidents de la voie publique avec un traumatisme crânien grave comme symptomatologie clinique dominante. Le taux de létalité était élevé de l'ordre de 38,1%.

ABSTRACT

Aim: To describe the epidemiological, clinical aspects and outcomes of trauma patients admitted to polyvalent intensive care unit at University Hospital of Brazzaville (UHB).

Materials and methods: It was retrospective, cross-sectional study carried out in polyvalent intensive care at UHB, during five (05) years. We included all trauma patients regardless of injury involved. Epidemiological, clinical and outcomes parameters were recorded. Data analysis was performed with Excel 2016 for Windows.

Results: During the study period, 239 out of 244 trauma patients recorded were eligible. The mean age was 36.6 ± 17.0 years. The sex ratio was 4,1. Most of the trauma patients came from surgical emergencies and the operating room in 62,3% and 24,3% of cases respectively. The most common mechanism of injury involved was Road Traffic Collisions (84,9%). Trauma brain injury (47,7%) was the most frequently clinical symptomatology followed by poly trauma with 38,1% of cases. Evolution was favorable in 57,3% of cases by transfer (51,9%) and evacuation (10,0%). In our study, the mortality rate was 38,1%. In 39,6% of cases, the death occurred in the 8:00 p.m. to 6:00 a.m. time period. The median length of hospital stay was 3 days (quartiles : 2-7 days).

Conclusion: Trauma remain a common reason for admission in intensive care unit. Most of these patients are young and male genre. Road traffic collisions were the most common mechanism of injury. Severe trauma brain injury and poly trauma were the mainly reason for admission. The mortality rate was high.

Introduction

Les traumatismes constituent un véritable problème mondial de santé publique. En effet, il s'agit de la première cause de mortalité chez l'adulte jeune de moins de 40 ans. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les traumatismes entraînent chaque année plus de 5 millions de décès, représentant 9% de la mortalité globale à l'échelle mondiale [1-2]. Leur admission dans les services de réanimation est le plus souvent conditionnée par l'existence des signes de gravité qui engagent leur pronostic vital à court terme. Des millions de personnes survivant à ces traumatismes en gardent des séquelles sous forme d'incapacité temporaire ou permanente [1,3-5]. Ils représentent un défi diagnostique et thérapeutique pour les médecins urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, traumatologues, orthopédistes et chirurgiens généraux dans les pays industrialisés. Au Congo-Brazzaville, les hospitalisations d'origine traumatique occupent 6,8% de la totalité des admissions en réanimation polyvalente du CHU-B sur une période de 30 mois, dont les accidents de la voie publique (AVP) constituent la principale circonstance traumatique [6]. L'objectif de cette étude est d'établir les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives des patients admis en réanimation pour un traumatisme.

Matériaux et Méthodes

Il s'est agi d'une étude rétrospective, transversale à visée descriptive réalisée dans le service de réanimation polyvalente du CHU-B sur une période de 5 ans allant du 01^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2017.

Nous avons inclus dans l'étude tous les patients admis pour un traumatisme sans distinction de sexe ni de lésions apparentes et dont les données étaient disponibles.

Les variables suivantes étaient étudiées : âge, sexe, provenance, motifs d'admission (type de traumatisme), circons-tances traumatiques, modalités évolutives, mortalité, horaire de décès et durée d'hospitalisation. La collecte des données s'était faite à partir du registre des admissions en réanimation, tenu et archivé par les surveillants du service. Les données recueillies étaient analysées avec les logiciels Excel 2016 pour Windows. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart-type et les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage.

Les définitions suivantes ont été utilisées :

- *Polytraumatisé* : il s'agit d'un patient présentant au moins deux lésions traumatiques dont l'une met en jeu son pronostic vital.
- *Traumatisé crânien grave (TCG)* : il s'agit d'un patient victime d'un traumatisme crâno-encéphalique avec un score de Glasgow à l'arrivée ≤ 8 .

Résultats

Sur les 3101 admissions en réanimation, 244 étaient d'origine traumatique, soit une fréquence de 7,9%. Seuls 239 patients étaient éligibles à notre étude.

L'âge moyen était de $36,6 \pm 17,0$ ans (extrêmes : 8 mois et 84 ans). Le sex - ratio était de 4,1. Les patients provenaient des urgences et du bloc opératoire dans 62,3% et 24,3% des cas respectivement. Avec 84,9% des cas, les accidents de la voie publique (AVP) constituaient la principale circonstance traumatique. Le traumatisme crâno-encéphalique (TCE) isolé était la symptomatologie clinique la plus représentée avec 47,7% des cas suivi du polytraumatisme avec 38,1% des cas. Le tableau I illustre la répartition de nos patients selon les caractéristiques épidémiologiques et cliniques.

Tableau I : répartition des patients selon les caractéristiques épidémiologiques et cliniques.

	Effectif (n= 239)	(%)
Tranches d'âge (ans)		
≤ 15 ans	19	7,9
16 à 35 ans	108	45,2
36 à 55 ans	75	31,4
56 à 75 ans	34	14,2
> 75 ans	3	1,3
Sexe		
Masculin	192	80,3
Provenance		
Urgences	149	62,3
Bloc opératoire	60	25,1
Chirurgie polyvalente	16	6,7
Traumatologie	3	1,3
Stomatologie	1	0,4
Chirurgie pédiatrique	1	0,4
Externe	9	3,8
Motif d'admission		
Polytraumatisme	91	38,1
Traumatisme crâno-encéphalique	114	47,7
Trauma thoracique	5	2,1
Trauma abdominal	13	5,4
Trauma des membres	8	3,4
Trauma rachis	3	1,3
Circonstances traumatiques		
AVP	203	84,9
Chute	25	10,5
Agressions	11	4,6
Total	239	100

AVP : Accident de la voie publique

Les modalités évolutives étaient le transfert (51,9%), l'évacuation (10,0%) et le décès (38,1%). Dans 39,6% des cas, le décès survenait entre 20 heures et 06 heures (tableau II). La durée médiane d'hospitalisation était de 3 jours (quartiles : 2-7 jours).



Tableau II : répartition en fonction des modalités évolutives et de l'horaire de décès.

	Effectif	(%)
Modalités évolutives (n = 239)		
Transfert/sortie	124	51,9
Évacuation	24	10,0
Décès	91	38,1
Horaire de décès (n = 91)		
00H - 06H	28	30,7
07H - 13H	21	23,1
14H - 19H	18	19,8
20H - 23 H	8	8,8
Inconnue	16	17,6

Discussion

Cette étude constitue un état des lieux des pathologies d'origine traumatique en réanimation. Elle présente plusieurs limites qu'il faudrait prendre en compte pour une meilleure analyse et interprétation de nos résultats. D'abord, sa nature rétrospective ne nous a pas permis d'exploiter les dossiers médicaux rédigés car ces derniers étaient mal tenus ou perdus ou présentaient des données manquantes (modalités de ramassage et transport des patients traumatisés, délai de d'admissions en réanimation, score de gravité, détails de la prise en charge médicale et chirurgicale) ; ceci pose la problématique d'informatisation des dossiers médicaux.

La non-inclusion des patients avec des données manquantes constituait également des limites dans notre étude. Puis, le caractère monocentrique de cette étude ne permet pas d'extrapoler nos résultats à l'échelle nationale posant ainsi la problématique d'envisager une étude multicentrique, prospective qui inclura les variables non répertoriées dans cette étude. Dans notre étude, la fréquence des patients admis pour un traumatisme était de 7,9%. Otiobanda *et al.*, en 2017 avaient trouvé une fréquence de 8,9% de pathologies traumatiques dans leur étude portant sur le profil des patients admis en réanimation polyvalente du CHU-B sur deux ans [6].

Notre résultat est inférieur à celui rapporté par Daddy *et al.*, rapportant 14,6% des patients traumatisés admis en réanimation dans leur étude réalisée sur quatre ans à Niamey [7]. D'autres auteurs ont noté des fréquences beaucoup plus élevées allant de 44,4 à 53,2% [8-9]. Cette différence pourrait s'expliquer par nos populations, effectifs et périodes d'étude différents. En effet, Tchaou *et al.*, au Bénin avaient étudié les données des polytraumatisés admis dans les unités d'urgences et de réanimation sur une période de six mois [8]. Konan *et al.*, quant à eux, rapportaient une fréquence de 53,2% de pathologies d'origine traumatique dans leur étude au cours du conflit armé post-electoral en Côte d'Ivoire [9]. Toutes ces fréquences confortent l'hypothèse selon laquelle le traumatisme constitue l'un des

principaux motifs d'admission et occupe une proportion non négligeable en réanimation.

La population jeune et à prédominance masculine observée dans notre étude concorde avec les données de la littérature [5-6, 8, 10-13]. Cette prédominance s'explique par le fait qu'il s'agit de la population la plus économiquement active, l'implication des hommes dans des activités à risque afin de subvenir à leurs besoins et ceux de leur famille, la conduite audacieuse ou imprudente au volant des hommes ou en état d'ivresse, mais aussi le non-respect des mesures de sécurité routière.

Les patients traumatisés admis en réanimation étaient initialement pris en charge aux services des urgences ou au bloc opératoire dans 62,3% et 24,3% des cas respectivement. En effet, une fois arrivés au service des urgences chirurgicales, les patients bénéficiaient d'une évaluation clinique, biologique et radiologique en fonction des lésions permettant de réaliser un bilan lésionnel. Cette évaluation est effectuée par l'équipe de garde qui est assurée par les étudiants en diplôme d'études spécialisées (DES) de chirurgie générale sous couvert d'une astreinte de spécialité chirurgicale (chirurgie digestive, neurochirurgie, chirurgie thoracique et cardiovasculaire, traumatologie-orthopédie et chirurgie pédiatrique). Et, ce bilan dépend entièrement des capacités financières de l'entourage accompagnant le traumatisé car il n'existe pas d'assurance-maladie ni de programme spécifique pour la prise en charge de ce genre de patient. Chez les traumatisés graves, l'indication du scanner est urgente afin de faciliter et orienter leur prise en charge. La conduite à tenir initiale consistait en une mise en condition du patient avec la pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre, la mise en place d'un collier cervical en cas de traumatisme grave, un sondage vésical en l'absence de traumatisme du bassin, la réalisation de sutures et pansements compressifs à visée hémostatique et une immobilisation des fractures. En fonction de la gravité et après un avis spécialisé, les patients étaient admis en réanimation soit directement des urgences chirurgicales soit du bloc opératoire où étaient réalisés parages des plaies, réduction et/ou immobilisation de fractures, un damage contrôle ou une neurochirurgie vitale. Les mêmes tendances étaient observées par Chalya *et al.*, en Tanzanie avec 60,6% des traumatisés provenant des urgences et 23,4% du bloc opératoire ou dans le postopératoire [4].

Les accidents de la voie publique (AVP) constituaient la principale circonstance traumatique dans notre étude avec 84,9%. Plusieurs données de la littérature notaient la même prédominance [4-6, 9, 10-11, 13]. Cette fréquence élevée des AVP s'expliquerait par l'absence d'une vraie politique de sécurité routière dans les pays en voie de développement en général, et au Congo en particulier. Nous pouvons citer entre autres, le non-port de la ceinture de sécurité dans les véhicules ou de casque de protection pour les motocyclistes, le mauvais état et ou l'absence de panneaux de limitation de vitesse sur les voies routières,



l'existence par endroits des feux de circulation non fonctionnels. Le traumatisme crano-encéphalique (TCE) isolé était la symptomatologie clinique la plus représentée avec 47,7% des cas suivi du polytraumatisme avec 38,1% des cas. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par Sima Zué et al., au Gabon avec 45,5% de TCE isolé et 34,8% de polytraumatisés [10]. Dans leur étude portant sur les admissions en réanimation au CHU de Yopougon en Côte d'Ivoire, Konan et al., rapportaient 48% de TCE suivis des traumatismes thoraciques dans 21,3% [9]. Aussi, Obame R et al., identifiaient 39,1% de polytraumatisés dans leur étude [11]. Plusieurs études rapportaient une rédominance de TCE à des proportions différentes comprises entre 55,5% et 95,5% selon la population étudiée [4-5, 8, 13].

Dans 39,6% des cas, le décès survenait entre 20 heures et 06 heures. Ce résultat conforte celui rapporté par Elombila et al., qui avaient noté que la majorité de décès des patients admis en réanimation du CHU-B survenait entre 20 heures et 06 heures [15]. D'autres études retrouvent des tendances similaires [16]. Ces tendances peuvent être justifiées par la baisse de vigilance de l'équipe de garde responsable d'un défaut de surveillance des patients durant cette période et par le déficit en ressources humaines et matérielles. En effet, chaque équipe de garde exclusivement paramédicale était composée de trois infirmiers pour un total de 11 lits, soit un ratio de 3,6 patients/infirmier.

Dans notre étude, l'évolution était grevée d'une mortalité élevée de l'ordre de 38,1% des cas. Notre résultat est identique à celui observé par Tchaou et al. dans leur étude sur les polytraumatisés au Bénin [8]. Il est proche des 37,5% de mortalité retrouvés par Essola et al. dans leur étude sur la mortalité en soins intensifs à Libreville [14]. Certains auteurs ont retrouvé des taux de mortalité plus faibles variant entre 30,3 et 33,3% [4, 10, 15]. Des taux beaucoup plus élevés par contre étaient rapportés par d'autres auteurs notamment Konan et al. (45,7%) Obame et al. (50%) et Hunga et al. (72,2%) dans leurs études en réanimation portant respectivement sur les admissions au cours du conflit armé post-électoral en Côte d'Ivoire, les polytraumatisés au Gabon et traumatisés sévères en République Démocratique du Congo (RDC) [9, 11, 13]. Ces différences s'expliqueraient par nos périodes et populations d'étude ainsi que nos tailles différentes. La mortalité élevée retrouvée dans notre étude (38,1%) peut être multifactorielle et justifiée par l'absence de système de prise en charge pré hospitalière et hospitalière car il n'y a pas de service d'aide médicale d'urgences (SAMU) ni de « trauma centers » ni même une filière des traumatisés graves au Congo-Brazzaville, les retards diagnostiques et thérapeutiques intra hospitaliers avec la réalisation du bilan lésionnel après régularisation, la gravité des lésions initiales avec la fréquence élevée des polytraumatisés et des traumatisés crâniens graves (TCG), l'insuffisance du plateau technique

et le déficit en personnel dédié à la prise en charge spécifique des polytraumatisés.

Conclusion :

La pathologie traumatique occupe une proportion non négligeable en réanimation. Elle touche surtout une population masculine juvénile, victime d'accidents de la voie publique avec un traumatisme crânien grave comme symptomatologie clinique dominante. Le taux de létalité était élevé de l'ordre de 38,1%. La mise en place de filière de soins des traumatisés graves permettrait une meilleure prise en charge et ainsi de réduire la mortalité.

Références :

1. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Traumatismes. <https://www.who.int/topics/injuries/about/fr/> Consulté le 20 Janvier 2021.
2. Alingrin J, Tezier M, Hammad E, et al. Traumatisés graves en réanimation et choc septique : facteurs de risque, incidence et mortalité. *Anesthésie & Réanimation* 2015 ; 1 (1) : A8-A9.
3. Diemer HSC, Mapouka PAI, Tchebemou-Ngueya SJ et de Dieu Tékpa BJ. Les aspects épidémiologiques de la mortalité en orthopédie traumatologie de l'hôpital communautaire. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation* 2020 ; 32 : 4-8. <https://doi.org/10.1016/j.jeurea.2019.10.002>
4. Chalya PL, Gilyoma JM, Dass RM, et al. Trauma admissions to the Intensive care unit at a reference hospital in Northwestern Tanzania. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2011 ; 19 (61) : 3-7. doi:10.1186/1757-7241-19-61 <http://www.sjtrem.com/content/19/1/61>
5. Najall Pouth C, Bita Fouda AA, Beyiba G, et al. Facteurs pronostiques des traumatisés graves de la route admis au service de réanimation de l'hôpital Laquintinie de Douala. *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2013 ; 17 (3) :
6. Otiobanda GF, Monkessa CMME, Elombila M, et al. Epidemiological, clinical aspects and outcomes of polytrauma in polyvalent intensive care unit at University Hospital of Brazzaville, Republic of Congo. *MIR* 2020 ; 29(3) : 173-82. <https://doi.org/10.37051/mir-00027>
7. Daddy H, Adehossi E, Gagara M, et al. Profil épidémiologique des patients admis au service de réanimation de l'Hôpital National de Niamey- Niger. *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2014 ; 19 (3) :
8. Tchaou BA, Assouto P, Hodonou MA, et al. Management of polytrauma in the University Hospital of Parakou (Benin). *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2013 ; 17 (3) :
9. Konan KJ, Babo CJ, Ayé YD, et al. Aspects épidémiologiques des admissions dans le service de réanimation du CHU de Yopougon au cours du conflit armé post-électoral en Côte d'Ivoire. *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2013 ; 18 (3) :
10. Zué AS, Benamar B, Ngaka D, Mbini J et Nzoghe J. Pathologie traumatique et réanimation en milieu africain. *Médecine D'Afrique Noire* 1998 ; 45 (8/9) : 535-7.
11. Obame R, Sagbo Ada LV, Nzé Obiang PK, et al. Aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs des polytraumatisés en



- réanimation au CHU d'Owendo. *Health Sci. Dis.* 2019 ; 20 (3) : 86-9. www.hsd-fmsb.org
12. Tomta K, Assenouwe S, Akala-Yoba, et al. Prise en charge des polytraumatisés en réanimation au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (Togo). *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2016 ; 21(2) : 2-9.
 13. Hunga MJP, Amisi BE, Nsumbu NT, et al. Prise en charge des traumatisés sévères en réanimation des cliniques universitaires de Kinshasa : état des lieux. *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2014.
 14. Essola L, Ngondé Monsu LO, Soami V, Ngomas JF, Sima Zué. Mortalité en Unité de Soins Intensifs du Centre Hospitalier Universitaire de Libreville : causes et facteurs de risque. Mortality in the Intensive Care Unit of the Centre Hospitalier Universitaire de Libreville : causes and risk factors. *Rev. Afr. Anesthésiol. Med. Urgence* 2017 ; 22 (1) : 41-6.
 15. Elombila M, Monkessa, CMME, Otiobanda GF, Mbaki HBE, Outsouta GN et Ngala MAN. Epidemiology of Mortality in Polyvalent Intensive Care Unit at University Hospital of Brazzaville. *OJME* 2018 ; 6 (4) : 112-21.
 16. Siamak Soltani, Azadeh Memarian, Kamran Aghakhani, Leyla Abdolkarimi, Mehran Kouchek. A survey of demographic properties of patients who died in intensive care units and their association with the death hour. *Medicina Clínica Práctica* 2023; 6 (3), 100379. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2023.100379>



Pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'Hôpital de Référence de Sangmélima

Pediatric anaesthesia practice at the Sangmélima's Referral Hospital

Bengono Bengono R S^{1,3}, Amengle A.L², Passi S², Iroumé C², Noah Noah D⁴, Ze Minkandé J²

Article original

RESUME

Objectif : Evaluer la pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'Hôpital de Référence de Sangmélima.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude descriptive à collecte rétrospective du 1^{er} janvier 2021 au 31 août 2023. Etaient inclus tous les enfants opérés âgés de 15 ans au plus. Les variables étudiées étaient les caractéristiques démographiques, les techniques anesthésiques utilisées, les complications et le profil du personnel ayant réalisé l'anesthésie.

Résultats : Durant la période d'étude, 667 patients étaient opérés parmi lesquels 81 enfants (12,1%). Le sexe masculin était prédominant (74,3%). L'âge moyen était de $6,8 \pm 4,3$ ans. La chirurgie était réglée (79%). La chirurgie traumatologique était prédominante (32,1%). Les patients étaient classés ASA I (65,4%), ASA II (28,4%) et ASA III (6,2%). L'anesthésie générale était la technique la plus utilisée (96,3%). Elle était associée à une intubation endotrachéale (57,7%). L'induction anesthésique était intraveineuse (96,1%). Le propofol était l'hypnotique intraveineux préférant (57,3%). L'entretien était assuré par l'halothane dans 72,8%. L'anesthésie était réalisée principalement par les infirmiers anesthésistes (IADE) seuls (38,3%) et médecin anesthésiste-réanimateur-IADE (33,3%). Nous avons retrouvé 34,6% des complications peropératoires dominées par les complications cardiovasculaires (82,1%). Les antalgiques les plus utilisés étaient le paracétamol seul (27,2%) et l'association paracétamol-tramadol (66,7%). Aucun cas de décès n'a été retrouvé.

Conclusion : La pratique de l'anesthésie pédiatrique est comparable à celle des pays de l'Afrique subsaharienne. Les complications sont fréquentes. Une amélioration de l'organisation périopératoire serait judicieuse.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the practice of paediatric anaesthesia at the Sangmélima's Reference Hospital.

Methodology: This was a retrospective descriptive study from 1 January 2021 to 31 August 2023. All operated children aged 15 years or less were included. The variables studied were demographic characteristics, anaesthetic techniques used, complications and the profile of the staff who performed the anaesthesia.

Results: During the study period, 667 patients underwent surgery, including 81 children (12.1%). Males predominated (74.3%). The mean age was 6.8 ± 4.3 years. 79% of the patients had undergone surgery. Trauma surgery was predominant (32.1%). Patients were classified as ASA I (65.4%), ASA II (28.4%) and ASA III (6.2%). General anaesthesia was the most commonly used technique (96.3%). It was combined with endotracheal intubation (57.7%). Anaesthetic induction was intravenous (96.1%). Propofol was the preferred intravenous hypnotic (57.3%). Halothane was used for maintenance (72.8%). Anaesthesia was mainly performed by nurse anaesthetists (IADE) alone (38.3%) and anaesthetist-intensive care physician-IADE (33.3%). We found 34.6% of intraoperative complications, dominated by cardiovascular complications (82.1%). The most commonly used analgesics were paracetamol alone (27.2%) and the paracetamol-tramadol combination (66.7%). There were no cases of death.

Conclusion: Pediatric anaesthesia practice is comparable to that in sub-Saharan Africa. Complications are frequent. It would be advisable to improve perioperative organisation.

¹ Département de chirurgie et spécialités, FMSP, Ebolowa, Cameroun

² Département de chirurgie et spécialités, FMSB, Yaoundé, Cameroun

³ Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun

⁴ Service de Médecine, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun

Auteur correspondant :

Bengono Bengono Roddy Stéphan
Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université d'Ebolowa. B.P. 599.
Tel : (+237) 699.658.216.
Email : rodbeng@yahoo.fr

Mots clés : anesthésie pédiatrique, anesthésie générale, induction intraveineuse, complications peropératoires.

Keywords : Paediatric anaesthesia, general anaesthesia, intravenous induction, intraoperative complications.



Introduction

L'anesthésie d'un enfant, au même titre que toute autre anesthésie relativement spécialisée, impose au praticien d'avoir une compétence adéquate, et un certain volume d'activité lui permettant de maintenir cette compétence [1]. Du fait des particularités anatomiques, physiologiques et pharmacologiques, la conduite de l'anesthésie pédiatrique exige une rigueur stricte dans le choix du matériel, du monitorage, de la nature et des posologies des anesthésiques. En Afrique subsaharienne, la majorité des enfants sont opérés dans des structures à vocation adulte ne disposant ni d'un service de chirurgie pédiatrique, ni d'un service d'anesthésie-réanimation pédiatrique spécifique [2]. Cette pratique anesthésique est marquée par une morbidité grave et une mortalité per-opératoires élevées [2]. L'hôpital de référence de Sangmélima au Cameroun étant un hôpital à vocation adulte, nous nous sommes ainsi proposés d'évaluer sa pratique d'anesthésie pédiatrique.

Patients et méthode

Il s'agissait d'une étude descriptive à collecte rétrospective réalisée à l'hôpital de référence de Sangmélima du 1^{er} janvier 2021 au 31 août 2023. Elle portait sur tous les enfants ayant subi une anesthésie pour une intervention chirurgicale ou une exploration diagnostique. Tous les enfants opérés de 15 ans au plus et donc le dossier était exploitable ont été inclus. Les données ont été collectées à partir des fiches d'anesthésie, les comptes rendus opératoires et les dossiers médicaux. Les variables étudiées étaient les caractéristiques démographiques, les antécédents, les techniques anesthésiques utilisées, les complications et le profil du personnel ayant réalisé l'anesthésie. L'analyse des données a été faite avec les logiciels EPI Info 7.2.5.0 et Microsoft Office Excel 2016.

Résultats

Du 1^{er} janvier 2021 au 31 août 2023, 667 patients étaient opérés, parmi lesquels 81 enfants. L'activité de l'anesthésie pédiatrique représentait 12,1% de l'activité globale. L'âge moyen des patients était de $6,8 \pm 4,3$ ans avec des extrêmes allant de 10 jours à 15 ans. Le sexe masculin était prédominant (75,3%) avec un sex-ratio de 3,05. Les enfants de 0 à 5 ans étaient les plus représentés (45,7%). La chirurgie programmée représentait 79% des cas. La classe ASA I était prédominante (65,4%) et le risque chirurgical était mineur (77,8%), comme présenté dans le Tableau I.

Concernant les actes chirurgicaux, les chirurgies traumatologiques (32,1%), digestives (24,7%) et urologiques (17,2%) étaient les plus fréquentes. L'anesthésie générale était la technique utilisée dans 96,3% des cas (Tableau I). Concernant la prémédication, l'atropine a été administrée en association avec la dexaméthasone (51,8%). L'induction de l'anesthésie générale était intraveineuse (96,1%). Les

hypnotiques utilisés étaient le propofol (57,3%) et la kétamine (42,7%).

Tableau I : données préopératoires

Variables	(n)	(%)
Age (ans)		
0 – 5	37	45,7
5,1 – 10	28	34,6
10,1 - 16	16	19,7
Sexe (n = 81)		
Masculin	61	75,3
Féminin	20	24,7
Actes chirurgicaux (n = 81)		
Chirurgie traumatologique	26	32,1
Chirurgie digestive	20	24,7
Chirurgie urologique	14	17,2
Chirurgie oto-rhino-laryngologique	8	9,9
Chirurgie cutanée	8	9,9
Chirurgie ophtalmologique	2	2,5
Exploration diagnostique	2	2,5
Chirurgie obstétricale (césarienne)	1	1,2
Type de chirurgie (n = 81)		
Chirurgie programmée	64	79
Chirurgie urgente	17	21
Classe ASA (n = 81)		
ASA I	53	65,4
ASA II	23	28,4
ASA III	5	6,2
Type d'anesthésie (n = 81)		
Anesthésie générale	78	96,3
Anesthésie locorégionale (rachianéshésie)	3	3,7

Le contrôle des voies aériennes, 51 patients (65,4%) étaient concernés dont 88,2% par intubation endotrachéale et 11,8% par l-gel. Le contrôle des voies aériennes était représenté dans le Tableau II.

La surveillance peropératoire des patients était réalisée grâce à un moniteur multiparamétrique permettant de mesurer la pression artérielle non invasive, l'électrocardiogramme, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la saturation périphérique en oxygène (SpO_2) et la température et le stéthoscope précordial chez tous les patients. Les durées moyennes de la chirurgie et de l'anesthésie étaient respectivement de $43,5 \pm 27,8$ (extrêmes : 5 et 116 minutes) et $81,8 \pm 50,7$ minutes (extrêmes : 4 et 231 minutes). Il a été enregistré 28 complications peropératoires (34,6%). Elles étaient essentiellement cardiovasculaires.

La transfusion peropératoire des produits labiles a été réalisée chez neuf patients (11,1%). Un cas de retard de réveil était observé chez un patient ASA III. Le paracétamol était le principal antalgique administré (n=76, 93,8%). Il était administré seul (28,9%) et associé au tramadol (71,1%). Il a été enregistré 12 cas de complications postopératoires, dominés par la désaturation (5 cas). L'anesthésie était réalisée par les infirmiers anesthésistes seuls et assistés par

un médecin anesthésiste réanimateur dans 38,3% et 33,3% respectivement (Tableau III).

Tableau II : données peropératoires

Variables	(n)	(%)
Prémédication (n = 81)		
Atropine + dexaméthasone	42	51,8
Atropine + diazépam + dexaméthasone	9	11,1
Atropine + midazolam	7	8,6
Atropine + diazépam	10	12,4
Midazolam	2	2,5
Aucune	11	13,6
Type d'induction (n = 78)		
Intraveineuse	75	96,1
Inhalatoire	3	3,9
Hypnotiques d'induction (n = 78)		
Propofol	43	55,1
Kétamine	32	41,1
Halothane	3	3,8
Curares (n = 15)		
Vécuronium	9	60
Suxaméthonium	4	26,7
Rocuronium	2	13,3
Contrôle des voies aériennes (n = 51)		
Intubation endotrachéale	45	88,2
I-gel	6	11,8
Entretien d'anesthésie (n = 59)		
Halothane	43	72,8
Sévoflurane	2	3,4
Kétamine	6	10,2
Propofol	6	10,2
Kétofol	2	3,4
Complications peropératoires (n = 28)		
Tachycardie		
Hypotension artérielle	15	53,6
Désaturation	8	28,6
Laryngospasme	3	10,7
	2	7,1

Tableau III : données postopératoires

Variables	(n)	(%)
Analgésie postopératoire (n = 81)		
Paracétamol + Tramadol	54	66,7
Paracétamol	22	27,2
AINS	3	3,7
Tramadol + AINS	2	2,4
Complications postopératoires (n = 12)		
Désaturation	5	41,7
Anémie	2	16,7
Dénutrition	2	16,7
Sepsis	2	16,7
Retard de réveil	1	8,4
Praticien		
IADE	31	38,3
MAR + IADE	27	33,3
Résident + IADE	19	23,5
MAR + Résident + IADE	4	4,9

Discussion

Notre étude est monocentrique, les résultats ne pourraient être généralisés au niveau national ou international. Au cours de la période d'étude, l'anesthésie pédiatrique a représenté 12,1% de l'ensemble de l'activité anesthésique. Ce résultat était proche de celui retrouvé par les auteurs gabonais (15,8%) [3] et très inférieurs à ceux retrouvés par les auteurs tunisiens et marocains (20 et 23%) [4,5]. Ce taux bas pourrait s'expliquer par la faible proportion des chirurgies ORL qui est un acte opératoire fréquent chez l'enfant. Par ailleurs, les études menées au Maghreb étaient multicentriques et étaient faites dans des services spécialisés en pédiatrie.

Le sexe masculin était prédominant dans notre étude (75,3%). Cette prédominance était rapportée par plusieurs auteurs camerounais [6,7] et africains [3,8,9]. Cette prédominance masculine peut s'expliquer par l'existence des hernies inguino-scrotales qui sont particulièrement fréquentes dans le sexe masculin. Les actes chirurgicaux les plus pratiqués étaient les chirurgies traumatologiques, digestives et urologiques. Ces résultats sont différents de ceux retrouvés par d'autres auteurs africains [3,9] qui avaient trouvé une prédominance des chirurgies digestives. La classe ASA I était la plus représentée (65,4%). Cette prédominance était rapportée dans plusieurs séries africaines [3,8,9,10] et peut s'expliquer par l'absence des comorbidités chez les enfants. L'anesthésie générale était la technique anesthésique la plus pratiquée (96,3%). Ce résultat était similaire à ceux retrouvés par les auteurs gabonais et français [3,11,12]. Cette préférence pourrait se justifier par l'absence des personnels formés à la réalisation des techniques d'anesthésie locorégionales chez l'enfant.

L'induction intraveineuse était prédominante (96,1%). Ce résultat diffère de celui rapporté par Essola et al., [3] au Gabon qui rapportait 71,2% d'induction par voie inhalatoire et s'identifiait à ceux des plusieurs auteurs africains [10] qui montraient une induction intraveineuse préférentielle. La curarisation a été faite chez 19,2% des patients et le curare le plus utilisé était le vécuronium (60%). Ce résultat diffère de ceux de Zouménou et al., [13] dans deux hôpitaux universitaires en Afrique de l'ouest où le pancuronium était le seul curare utilisé et inférieur à celui d'Essola et al., [3] au Gabon où le vécuronium était utilisé dans 95,5% des cas. Sur l'ensemble des patients sous anesthésie générale, 65,4% étaient en ventilation contrôlée. Ce résultat était supérieur à celui retrouvé par Essola et al., [3] qui avaient 91% des patients sous anesthésie générale en ventilation spontanée/assistée. Cette différence peut s'expliquer par la fréquence élevée d'utilisation de la sonde endotrachéale dans notre centre. L'halothane dont l'utilisation n'est plus recommandée du fait de ses toxicités, était l'halogéné préférentielle pour l'entretien anesthésique (72,8%). Ce résultat était similaire à celui d'Essola et al., à Libreville [3]. Ce taux peut s'expliquer par l'absence de vaporisateur d'isoflurane et l'inaccessibilité au sévoflurane.

dans notre centre. L'analgésie peropératoire était faite par le fentanyl uniquement comme rapportait dans la plupart des séries africaines. La rachianesthésie était la seule technique d'anesthésie locorégionale pratiquée chez 3 enfants (3,7%) et concernait uniquement les adolescents de 14 et 15 ans. Nous avions noté 28 cas de complications peropératoires (34,6%) dominés par les complications cardiovasculaires 82,1% notamment la tachycardie (15 cas). Ce résultat s'identifiait à celui de Zé Minkande qui rapportait 38,8% des complications dominées par les complications cardiovasculaires notamment la tachycardie [6] et diffère de celui rapportait par Amengle *et al.*, [7] qui avaient noté 33,1% des complications dominées par les complications respiratoires ainsi que plusieurs autres auteurs africains [14,15]. Douze (12) cas de complications postopératoires ont été enregistrés dont cinq (5) désaturation faisant suite aux laparotomies pour abdomens aigus. Aucun cas de décès n'a été noté. L'anesthésie était pratiquée majoritairement par les infirmiers anesthésistes (IADE) dans 38,3% et assistés par un médecin anesthésiste réanimateur (MAR) dans 33,3% des cas. Ce résultat était largement inférieur à celui de Maikassoua *et al.*, [16] à Niamey au Niger qui rapportait la présence d'un MAR dans 91,8% des cas. L'absence du MAR au bloc opératoire et l'insuffisance de la formation des IADE pourraient expliquer le taux élevé des complications peropératoires.

Conclusion

La pratique de l'anesthésie pédiatrique à l'hôpital de Référence de Sangmélima est dans la même proportion que ceux de la sous-région à vocation adulte. L'anesthésie locorégionale et l'induction par voie inhalatoire sont des techniques à développer dans ce centre. Les complications per et postopératoires fréquentes, nécessitent une organisation peropératoire judicieuse.

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

Contribution des auteurs :

Conception et acquisition des données : Bengono Bengono R.S, Amengle A.L, **Analyse et interprétation des données :** Bengono Bengono R.S, Amengle A.L, Passi Sonné, **Rédaction de l'article :** Bengono Bengono R.S, **Révision critique du contenu intellectuel :** Ze Minkande J

Approbation finale du contenu à publier : Noah Noah D, Ze Minkande J, Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Références

- Constant I. Pratiques en anesthésie pédiatrique : discussion et mise en perspective. MAPAR 2013.
- Zoumenou E, Diop Ndoye M, Tchaou BA, Nguessan YF, Kaboré F, Diango D. Pratique de l'anesthésie chez l'enfant en Afrique francophone subsaharienne. État des lieux et perspectives d'amélioration. Anesthésie & Réanimation. déc 2015;1(6):512-6.
- Essola L, Sima Zué A, Obame R, Ngomas JF, Kamel G, Bouanga Moudiba C. Anesthésie pédiatrique en milieu africain : expérience d'un hôpital gabonais à vocation adulte. Rev Afr Anesth Med Urg 2013; 18(1).
- Hamamouchi B, Nejmi S, Benkhalfi S, Dehdouh A, Chilek A. Morbi-mortalité en anesthésie pédiatrique au Maghreb. Ann Fr Anesth Réanim 2009 ; 28: 671-73.
- Belkrezia R, Kabbaj S, Ismaïli H, Maazouzi W. Enquête sur la pratique de l'anesthésie au Maroc. Ann Fr d'Anesth Réanim 2002; 21: 20-26.
- Zé Minkande J, Nnomoko E, Mouafo Tambo F, Ngowe Ngowe M, Minkone A, Andze G, Binam F. Les complications per et postopératoires chez l'enfant à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé. Rev Afr Anesth Med Urg, 2011; 16(4). p 58.
- Amengle AL, Bengono BR, Metogo MJA, Zambo A, Esiene A, Ze M. Complications per et postopératoires en anesthésie pédiatrique dans deux hôpitaux de la ville de Yaoundé. Revue Africaine de Chirurgie et Spécialités. 26 août 2019;13(1):16-20.
- Samaké B. Événements indésirables de l'anesthésie en chirurgie pédiatrique programmée à l'hôpital Gabriel TOURE. Mali Médical 2009 ; 24 : 1-4.
- Otiobanda G F., Mahoungou-Nguimbi K C, Odzebe AW S, Mboutol Mandavo C, Ekouya Bowassa G, Kangni Freitas N. Pratique de l'anesthésie pédiatrique au Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville. Rev Anesth Med Urg Réanim 2011; 16 : 3-6.
- Brouh Y, Kouadio SA., Soro L, Yéo T L P, Amonkou A A, Aguéhounde C et al. Anesthésie pédiatrique en Afrique : 7 ans d'expérience au CHU de Yopougon, République de Côte d'Ivoire. Rev Afr Anesth Med Urg 2002 ; 7: 8-13.
- Sima Zué A, Obame R, Kaba M.M, Mba Ella R, Mouba J, Vane MT et al. Pratique anesthésique en milieu pédiatrique gabonais : état des lieux à l'Hôpital Pédiatrique d'Owendo. Bull Med Owendo 2005 ; 26: 10-13.
- Auroy Y, Clergue F, Laxenaire M C, Lienhart A, Pequignot F, Jouglé I. Anesthésie en chirurgie (enquête sur la pratique de l'anesthésie en France. Ann Fr Anesth Réanim 1998; 17 : 1324-41.
- Zoumenou E, Gbenou S, Assouto P, Ouro Bang'na Maman AF, Lokossou T, Hougnou G, et al. Pediatric anesthesia in developing countries: experience in the two main university hospitals of Benin in West Africa. Paediatr Anaesth. août 2010;20(8):741-7.
- Sapo CWW, Lankoandé M, Ki BK, Kaboré RAF. Anesthésie de l'enfant au Centre hospitalier régional de Kaya: état des lieux. RAMUR Tome 22-N°4-2017.
- Taibi H, hmamouchi B, Lazraq M, Semlali FZ, yaqini K, chlilek A. Pratique de l'anesthésie pédiatrique au Maroc. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. 1 sept 2014;33:A60-1.
- Maikassoua M, Magagi A, Boukari MB, Zakari Ado MS, Kabore AF, Ouedraogo N. Pratique de l'anesthésie pédiatrique dans un hôpital humanitaire : cas de l'hôpital cure des enfants de Niamey. Jaccr Africa 2022; 6(1): 18-27



Aspects cliniques, histopathologiques et immunohistochimiques des cancers broncho-pulmonaires à l'Hôpital Jamot de Yaoundé (Cameroun) : étude rétrospective et prospective sur une période de 10 ans

Clinical, histopathological and immunohistochemical aspects of bronchopulmonary cancers at Jamot Hospital in Yaoundé: a retrospective and prospective study over 10 years

Atangana P.J.A^{1,5}, Mendouga Menye C.R.B^{1,2,3}, Ananga Noa S⁵, Ngo Pambe C.J⁴, Mendimi Nkodo J.M^{3,6}

Article original

¹ Service d'anatomie et cytologie pathologique, Centre Pasteur du Cameroun

² Service d'anatomie pathologique, Laboratoire national de santé publique

³ Faculté de médecine et des sciences biomédicales, Université de Yaoundé I

⁴ Faculté de médecine et des sciences biomédicales, Garoua

⁵ Faculté de médecine et des sciences pharmaceutiques, Université de Douala

⁶Hôpital Jamot de Yaoundé

Auteur Correspondant :

Paul Jean Adrien Atangana,
Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de Sangmélima, B.P. 599, Sangmélima.
Email : pauljeanadrien@yahoo.fr;
Tel : (+237) 699997599

Mots clés : cancers bronchopulmonaires, histopathologie, immunohistochimie, Cameroun

Keywords: Bronchopulmonary cancers, histopathology, immunohistochemistry, Cameroon

RESUME

Introduction : Les cancers broncho-pulmonaires (CBP) représentent un problème majeur de santé publique dans le monde en général et dans les pays en développement en particulier. Le but du travail était de déterminer les aspects cliniques, histopathologiques et immunohistochimiques de ces cancers à l'hôpital Jamot de Yaoundé et au Centre Pasteur du Cameroun (CPC).

Méthodologie : Nous avons mené une étude descriptive, rétrospective et prospective sur une période de 10 ans allant du 1^{er} janvier 2009 au 31 décembre 2018, incluant tous les dossiers de patients avec diagnostic de cancer broncho-pulmonaire primitif à l'hôpital Jamot de Yaoundé. Les données collectées à partir du questionnaire ont été saisies et analysées avec le logiciel SPSS version 26.0.

Résultats : Au total nous avons recensé 43 patients, dont 24 étaient de sexe masculin (55,8%), avec une moyenne d'âge de $59,2 \pm 12,1$ ans. Le tabagisme était le principal facteur associé représenté à hauteur de 60,5%. Les principaux signes cliniques étaient la toux (32%), l'amaigrissement (25%) et les douleurs thoraciques (22%). Les types histologiques dominants avant immunohistochimie étaient le carcinome peu différencié (32,6%) et l'adénocarcinome (32,5%). Après immunohistochimie, on retrouvait l'adénocarcinome (55,8%), le carcinome épidermoïde (32,6%), le carcinome bronchique à petites cellules (4,7%) et les carcinoïdes bronchiques (7,0%).

Conclusion : Les cancers broncho-pulmonaires peuvent présenter des aspects cliniques et histologiques variés. Les cancers bronchiques non à petites cellules sont les plus fréquents. L'analyse immunohistochimique est un examen déterminant pour la caractérisation de ces cancers.

ABSTRACT

Introduction: Bronchopulmonary cancers constitute a major public health problem worldwide and particularly in developing countries. The aim of our study was to describe the clinical, histopathological and immunohistochemical aspects of bronchopulmonary cancers at the Jamot Hospital in Yaoundé and « Centre Pasteur du Cameroun ».

Methodology: We conducted a retrospective and prospective study over a period of 10 years going from January 2009 to December 2018, including all patient records with diagnosis of primary bronchopulmonary cancer in Yaoundé. Les données collectées à partir du questionnaire ont été saisies et analysées avec le logiciel SPSS version 26.0.

Results: We included 43 cases of which 24 were male (55.81%), with an average age of 59.2 years. Smoking was the main associated factor represented at the level of 60.47%. The main clinical signs were cough (32%), weight loss (25%), chest pain (22%). The dominant histological types were poorly differentiated carcinoma (32.55%) and adenocarcinoma (32.50%). After immunohistochemistry examination, we found adenocarcinoma (55.81%), squamous cell carcinoma (32.56%), bronchial small cell carcinoma (4.65%) and bronchial carcinoids (6.97%).

Conclusion: Bronchopulmonary cancers can present with non-characteristic histo-clinical aspects. Immunohistochemistry analysis looks as a decisive examination for the characterization of the nature of those cancers.



Introduction

Les cancers constituent aujourd'hui un problème majeur de santé publique au niveau mondial, avec un nombre estimé à 18,1 millions de nouveaux cas pour 9,6 millions de décès en 2018 d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)(1). Les cancers broncho-pulmonaires (CBP) sont la première cause de mortalité et de morbidité par cancer, leur diagnostic se faisant à un stade tardif dans 70 à 75 % des cas (2,3). Vingt pour cent de l'ensemble des décès par cancer sont liés au cancer bronchique (4). L'épidémiologie des CBP en Afrique sub-saharienne est mal connue. L'absence de registres nationaux et la similitude des signes évocateurs de CBP et de la tuberculose pulmonaire encore endémique dans nos pays, sont vraisemblablement des facteurs ne permettant pas de rendre compte de l'épidémiologie du cancer bronchique. D'un point de vue anatomo-pathologique, les cancers bronchiques non à petites cellules (CBNPC) dominent le tableau (75 %) avec comme chef de file l'adénocarcinome (ADK) (5,6). Avec l'essor du tabagisme, les CBP représentent désormais un problème de santé publique (7) pour les pays en développement. En effet, sur 1,3 milliard de fumeurs dans le monde, plus de 80 % vivent dans les pays à revenus faibles ou intermédiaires. Toutefois, peu de travaux y ont été consacrés dans notre milieu. Le but de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, histologiques et immunohistochimiques des CBP à l'hôpital Jamot de Yaoundé (HJY) et au Centre Pasteur du Cameroun (CPC).

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude descriptive, rétrospective et prospective qui s'est déroulée en deux phases. La première se déroulait au service de pneumologie de l'HJY et la seconde dans le laboratoire d'anatomie et cytologie pathologique (ACP) du CPC. Notre période d'intérêt était de 10 ans allant du 1^{er} janvier 2009 au 31 décembre 2018. Etaient inclus tous les dossiers de patients reçus à l'HJY et dont le CBP primitif avait été diagnostiqué au laboratoire d'anatomie et de cytopathologie du CPC entre le 1^{er} janvier 2009 et le 31 décembre 2018. Etaient exclus tous les patients avec CBP secondaire (métastase). L'étude s'est déroulée en deux phases correspondant aux volets rétrospectif et prospectif. Le volet rétrospectif s'est déroulé à l'HJY. Sur place, les dossiers de patients répondant aux critères d'inclusion et contenant au moins 80 % des informations nécessaires étaient retenus. Les données étaient remplies sur des fiches préconçues. Ensuite le volet prospectif s'est déroulé au CPC dans le laboratoire d'ACP et commençait par l'identification des blocs en paraffine de chaque patient inclus au préalable. Des recoupes étaient faites et colorées à l'hématine-éosine en vue d'une relecture pour vérification du diagnostic retrouvé dans les dossiers. Une analyse immunohistochimique des blocs de paraffine a été faite en vue de dresser le profil immunohistochimique chez ces patients. Les variables

sociodémographiques (âge, sexe), cliniques (antécédents médicaux, facteurs d'exposition, symptômes), histologiques (diagnostics posés) et immunohistochimiques (résultats après immunohistochimie) étaient recueillies pour tous les patients retenus. Les données collectées à partir du questionnaire ont été saisies et analysées avec le logiciel SPSS version 26.0. Les logiciels Word 2016 et Excel ont été utilisés pour la saisie de texte et les diagrammes. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages. Une clairance du Comité Institutionnel d'Ethique de la Recherche pour la Santé Humaine de l'Université de Douala a été obtenue. Les autorisations administratives ont été délivrées par la direction de l'HJY et la direction générale du CPC à Yaoundé. D'un point de vue éthique, la confidentialité et l'anonymat ont été respectés.

Résultats

Pendant la période d'étude, 43 patients avec diagnostic de CBP étaient retrouvés à l'HJY. L'âge moyen au diagnostic était de $59,2 \pm 12,1$ ans, avec des extrêmes de 39 et 80 ans. La tranche d'âge de 55 à 65 ans était la plus atteinte 32,6 % (n=43). Le sexe masculin était prédominant (24/43 ; 55,8 %) et le sex-ratio était de 1,3 (figure 1).

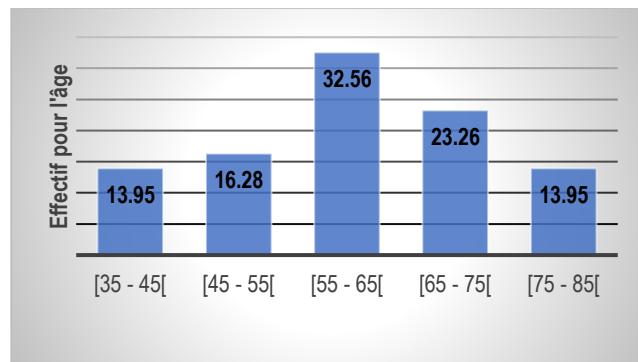


Figure 1 : répartition de la population totale selon les tranches d'âge.

Le principal facteur retrouvé était le tabagisme avec 26 cas (figure 2) soit 60,5 % parmi lesquels 21 tabagiques actifs, 2 passifs et 3 ex-fumeurs (tableau I).

Tableau I : répartition des cas en fonction du statut tabagique.

Tabagisme	Effectif (n = 43)	Fréquence (%)
Actif	21	48,8
Passif	2	4,7
Ex fumeur	3	7
Non-fumeur	17	39,5
Total	43	100

La notion d'exposition professionnelle à des substances cancérogènes était retrouvée chez 7 patients (17,1 %). Parmi

ces travailleurs, l'amiante et les inhalations de pesticide étaient retrouvées dans 42,9 % pour chacun pendant que les inhalations de poussière de bois représentaient 14,3 %. Par ailleurs, chez 8 cas (19,5%) on retrouvait les inhalations de fumée de bois domestiques ou professionnelles comme condition associée importante. La figure 3 montre les signes cliniques les plus fréquemment retrouvés qui étaient la toux (32/43 ; 74,4 %), l'amaigrissement (25/43 ; 58,1 %), la douleur thoracique (22/43 ; 51,2 %) et la dyspnée (7/43 ; 16,3 %).

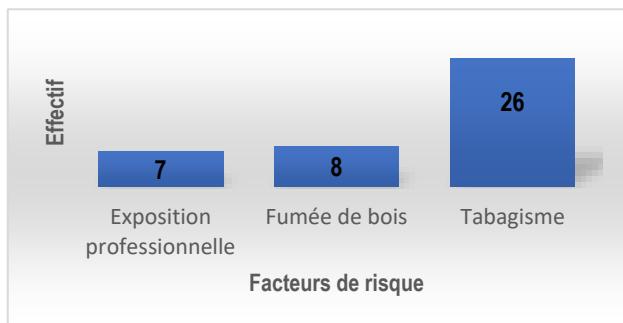


Figure 2 : répartition des cas en fonction des facteurs de risque.

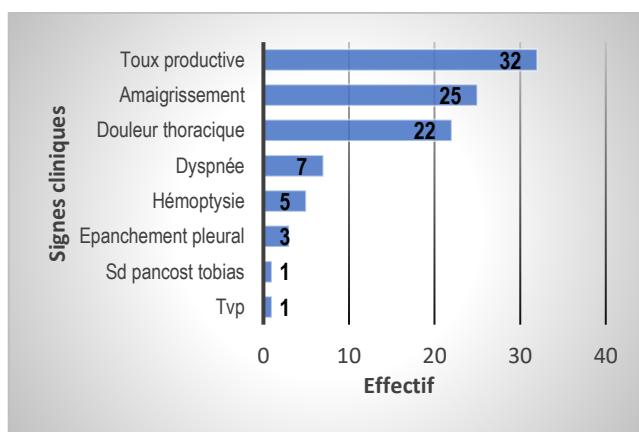


Figure 3 : signes cliniques retrouvés

Au moment du diagnostic, 51,2 % des patients étaient au stade IV (classification TNM, tableau 2) de la pathologie. Le diagnostic était posé après analyse de pièces de biopsies bronchiques chez 29 patients et par analyse d'une biopsie pleurale pour 16 patients. Un seul de ces patients avait bénéficié des deux prélèvements. Les prélèvements étaient endobronchiques par fibroscopie (29/43 ; 67,4 %) suivis des prélèvements pleuraux transthoraciques (16/43 ; 37,2 %). Les anomalies macroscopiques retrouvées lors des fibroscopies endobronchiques étaient les bourgeonnements (18/43 ; 41,9 %) et la sténose (16/43 ; 37,2 %).

Avant l'examen immunohistochimique, le diagnostic histologique le plus fréquemment relevé était le carcinome peu différencié (CPD), et les ADK, suivis du carcinome épidermoïde (CE) avec respectivement 14 (32,6 %), 14 (32,6 %) et 10 (23,3 %) cas (Photo 1).

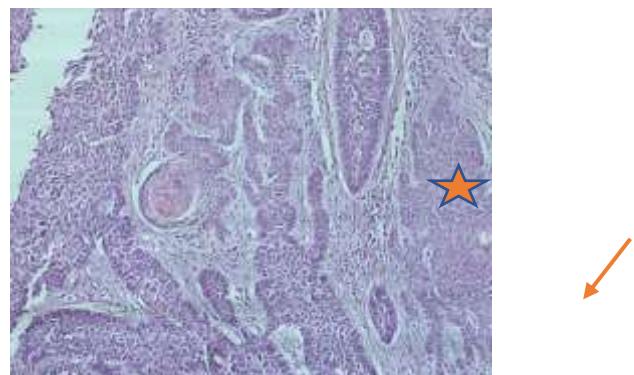


Photo 1 : Carcinome épidermoïde bien différencié invasif des bronches. Prolifération en travées de cellules atypiques (flèches) dont certaines forment des globes cornés (étoile). HE x 10 (photo labo anopath CPC)

Tableau II : répartition des patients en fonction des stades TNM*.

Classification TNM*	Effectif (n = 43)	Fréquence (%)
Stade 1	7	16,3
Stade 2	11	25,6
Stade 3	3	7
Stade 4	22	51,2
Total	43	100

* Tumor Nodes Metastasis

Après analyse immunohistochimique (IHC), la spécification ayant été faite, les ADK représentaient le type le plus fréquent avec 24 cas (55,8 %) contre 14 (32,6 %) pour le CE, 3 (7 %) pour les carcinoïdes bronchiques et 2 (4,6 %) pour le carcinome bronchique à petites cellules (CBPC) (figure 4).

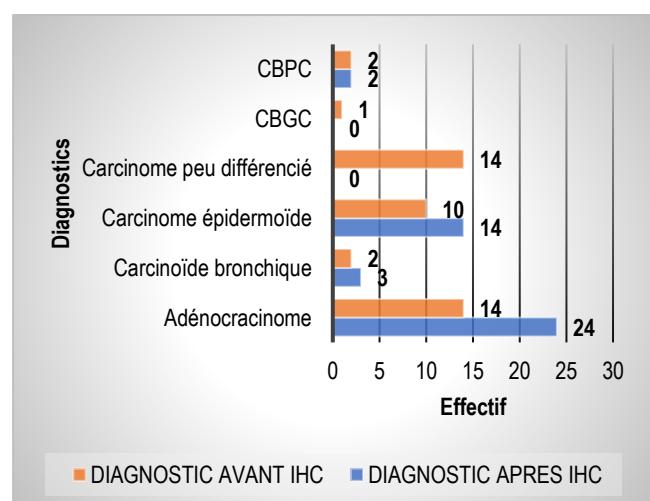


Figure 4 : diagnostics avant et après IHC

Les marqueurs testés en immunohistochimie étaient les CK5/6, CK7, CKAE1/AE3, synaptophysine, chromogranine et CD45.

Les profils immunohistochimiques dans notre échantillon étaient CK7 positive (83,7 %) (Photo 2), CK5 positive (32,6 %), TTF1 positive (62,8 %) et CD45 négative (100 %).

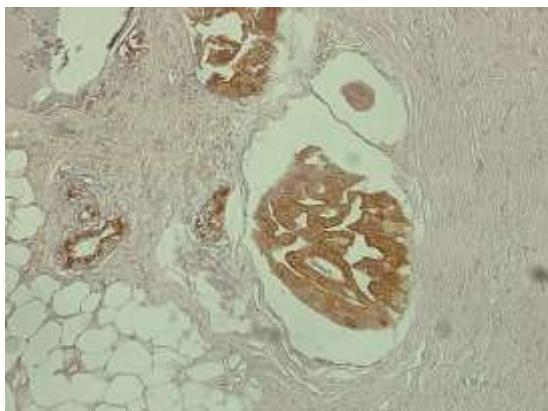


Photo 2 : Adénocarcinome bronchique avec CK7 positives.
IHC x 10 (photo labo anapath CPC)

Discussion

Le sexe masculin était le plus représenté avec une proportion de 55,8 %. Cette prédominance masculine est observée dans certaines études (8,9) et s'expliquerait par une forte prévalence de tabagisme masculin, une des conditions pré-existantes de CBP retrouvé dans d'autres séries (7). En Tunisie, Joobeur et al., ont trouvé dans leur population 86,3 % d'hommes atteints par l'adénocarcinome. Ce résultat est très élevé au Maghreb et pourrait s'expliquer par la pratique du tabagisme actif et /ou passif de salon par usage de pipes à têtes multiples encore appelées « chicha » (9). L'âge moyen dans notre échantillon était de $59,2 \pm 12,1$ ans avec des extrêmes de 39 et 80 ans. La tranche d'âge de 55 à 65 ans était la plus représentée. Notre résultat est proche de celui d'autres auteurs tels que Joobeur et al., qui ont trouvé une moyenne d'âge identique de 59,4 ans (9). Ndiaye et al., en 2014 ont déterminé un âge moyen égal à 58,8 ans dans leurs travaux réalisés à Dakar (10). Par contre, dans une autre étude sénégalaise réalisée 6 ans plus tôt, Ba et al., avaient trouvé un âge moyen de 45 ans, avec des extrêmes allant de 39 à 65 ans (8). Cette moyenne est relativement basse par rapport à la nôtre et à celle de Joobeur et Ndiaye. Elle pourrait laisser faussement penser que l'âge moyen des CBP croît au fil des ans alors que le contraire est plus plausible et ceci serait peut-être lié à la précocité d'âge du tabagisme actuellement. Le tabagisme était retrouvé chez 26 patients (60,5 %), en majorité des sujets masculins. Ce résultat est proche de celui trouvé au Cameroun de 58 % par Metchedjin et al. (11). Par ailleurs, Niang et al. (12), Serhane et al., (13) ainsi que Joobeur et al., (9) retrouvaient le tabagisme respectivement dans 72,7 %, 80,4 % et 86,3 % de leur population d'étude.

La toux était le signe clinique prédominant (74,4 %). Ce résultat est proche de celui de Koffi et al., en Côte d'Ivoire où la toux était présente dans 77,9 % des cas (14). Par ailleurs chez Metchedjin et al., au Cameroun, les signes respiratoires les plus fréquents étaient la douleur thoracique et l'amaigrissement, observés respectivement chez 89 % et 95 % des malades (11). Mejri et al. quant à eux n'ont trouvé que 53 % de patients présentant des douleurs thoraciques comme signe clinique majeur (15). La macroscopie des lésions observées à l'endoscopie bronchique montrait la prédominance du bourgeonnement et de la sténose dans 41,9 % et 37,2 % des cas. Ce résultat est proche de celui de Godé et al., (14). Les adénocarcinomes qui sont majoritaires dans notre série sont des cancers à bourgeonnement intraluminal. D'un point de vue histologique, presque tous les types de CBP étaient retrouvés. Le plus fréquent était le CBNPC regroupant les CBPGC, les ADK et les CE avec une fréquence de 58,1 %. Nos résultats sont identiques à ceux de Mejri et al., en Tunisie qui retrouvaient 58 % de CBNPC (15). Parmi les CBNPC, l'ADK défini histologiquement par la présence de cellules glandulaires atypiques groupées en architecture variable dénotant leur degré de différenciation était le type histologique le plus représenté, dans 56 % des cas. Des résultats similaires, en faveur de l'ADK sont publiés par d'autres auteurs au Cameroun, au Sénégal et en Tunisie avec des fréquences variant de 41 % à 46,8 % (8,11,12). Ba et al., quant à eux ont retrouvé le CE chez 62 % de cas comme entité histologique la plus fréquente (8). Le stade IV TNM était représenté dans notre étude à 58,1 % suggérant que les délais entre l'apparition des premiers symptômes et le diagnostic étaient long. Nos résultats se rapprochent des 64 % relevés par Mejri et al. (15). Le niveau socio-économique parfois précaire de nos populations ainsi que l'éloignement des structures de prise en charge adéquate dans certains cas pourraient expliquer les retards diagnostiques. L'immunohistochimie a été réalisée chez tous nos 43 patients. L'adénocarcinome était le type histologique le plus rencontré après immunohistochimie. Bouhadda et al., en 2018 à Oran s'accordaient au même constat (16). Joobeur et al., (9) en Tunisie après analyse immunohistochimique, avaient observé chez leurs patients CK7 positif/CK20 négatif en fortes proportions et TTF1 positif chez 64,1 % de leur échantillon. Ces résultats sont similaires aux nôtres. Les CK7 et TTF1 rentrent dans la mise en évidence des ADK. Etant donné que l'ADK était le type le plus représenté dans les deux études, il semble normal que ces marqueurs y soient fortement mis en évidence.

Limites de l'étude : l'étude avait un volet rétrospectif, générant ainsi de nombreux biais d'information. L'étude était monocentrique, de ce fait non représentative de ce que pourrait être la situation des CBP dans le Cameroun entier.

Conclusion : Les CBP constituent un problème de santé publique dans le monde et particulièrement dans les pays en



développement tel que le Cameroun. Il s'agit d'une pathologie en recrudescence à cause de l'augmentation de facteurs tel que le tabagisme parmi la population de plus en plus jeune. Au Cameroun, tous les types histologiques de CBP peuvent être retrouvés et fortement dominés par l'ADK qui est une entité appartenant aux CBNPC. Du fait de la multiplicité des présentations cliniques et histopathologiques parfois non caractéristiques, l'immunohistochimie, disponible au CPC s'avère être un excellent examen pour leur diagnostic et l'évaluation du pronostic.

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

Contributions des auteurs :

Conception et design, production des données histopathologiques et immunohistochimiques : Paul Jean Adrien Atangana, **Acquisition des données cliniques, rédaction de l'article :** Coralie Reine Mendouga Menye, **Analyse et interprétation des données :** Sidonie Ananga Noa, **Collecte des données :** Thècle Nina Mbia, **Vérification des données, révision critique du contenu intellectuel important, approbation finale de la version à publier :** Joseph Marie Mendimi Nkodo

11. Metchedjin A, Episseyo J, Tchietcheu C, Nyankiye E. 2020. Données cliniques paracliniques et évolutives des cancers pleuropulmonaires à Douala. *Rev Mal Respir.* 2007 Jan;24:71.

12. Niang A, Mbaye Sagna M, Diatta MBN, Mbengue A, Diallo M, Diop Y, et al. Profils épidémiologiques, clinique, paraclinique et évolutif des cancers bronchiques primitifs au Sénégal. *Rev Mal Respir.* 2018 Jan;35:A215–6. Serhane H, Ouardi O, Ait Batahar A, Sajai H, Amro L, Alaoui Yazidi A. Le cancer bronchique primitif chez le sujet jeune (à propos de 51 cas). *Rev Mal Respir.* 2015 Jan;32:A126.

13. Koffi M-O, Brou-Godé C, Koné A, Horo K, Kouassi B-A, N'gom A, et al. Cancers bronchopulmonaires : attitudes diagnostiques dans un contexte sous-médicalisé à Abidjan. *Rev Mal Respir.* 2018 Jan;35:A226. Mejri I, Ben Saad S, Daghfous H, Ben Khelifa M, Tritar F. Le cancer pulmonaire primitif en Tunisie : du diagnostic au traitement. *Rev Mal Respir.* 2015 Jan;32:A131. Bouhadda M, Gueza N. Le profil des adénocarcinomes pulmonaires primitifs à Oran. À propos de 21 cas. *Rev Mal Respir.* 2018 Jan;35:A215.

Références

1. Dangou JM, Sambo B-H, Moeti M, Diarra-Nama A-J. Prévention et lutte contre le cancer dans la région africaine de l'OMS : un appel à l'action. *J africain du cancer / African J Cancer.* 2009 Feb;1(1):56–60.
2. Knaz A, Gargouri I, Jabli S, Aissa S, Benkhliifa M, Abdelghani A, et al. Cancer bronchique primitif métastatique : à propos de 104 cas. *Rev Mal Respir.* 2018 Jan;35:A222.
3. Haddaoui H, Benamor J, Bourkadi JE. Retard diagnostique du cancer bronchique. *Rev Mal Respir [Internet].* 2019 Jan;36:A197.
4. Locatelli-Sanchez M, Couraud S, Souquet P-J. Épidémiologie du cancer bronchique : données actuelles. *Rev des Mal Respir Actual.* 2015 Nov;7(4):285–9.
5. Knaz A, Brahim R, Jabli S, Aissa S, Fezai N, Benzarti W, et al. Cancer bronchopulmonaire non à petites cellules : étude des facteurs pronostiques morphologiques tomodensitométriques. *Rev Mal Respir.* 2018 Jan;35:A224.
6. Monnet I. Cancer bronchique à petites cellules. *Rev des Mal Respir Actual.* 2018 Oct;10(3):349–57.
7. Peiffer G, Underner M, Perriot J. [The respiratory effects of smoking]. *Rev Pneumol Clin.* 2018 Jun;74(3):133–44.
8. Ba O, Diallo A, Hane AA, Ndiaye M. 200 Prise en charge des cancers bronchiques à l'hôpital général Grand Yoff, Dakar, Sénégal. *Rev Mal Respir.* 2007 Jan;24:70.
9. Joobeur S, Mribah H, Saad A Ben, Mhamed SC, Mahou H, Rouatbi N, et al. [Primary lung adenocarcinoma: experience of a Tunisian hospital]. *Pan Afr Med J.* 2015;21:216.
10. Ndiaye EM, Touré NO, Thiam K, Cissé MF, Diatta A. Difficultés diagnostiques et de prise en charge des cancers bronchopulmonaires primitifs (CBPP) dans le service de pneumologie du CHNU de Fann. *Rev Mal Respir.* 2015 Jan;32:A92.



Outcome of induced labor: a cohort analysis of 247 deliveries at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroun

Effet de l'induction du travail sur le devenir maternel et foetal : cohorte de 247 accouchements à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, Cameroun

Foumane P¹, Dohbit J.S², Mapina Madola A.E³, Nsahlai C⁴, Ngo Um Meka E.J⁵, Mboudou E.T⁶.

Article original

ABSTRACT

¹ Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences (FMPS), The University of Ebolowa (UEb), Cameroun

² Associate Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (FMBS), The University of Yaoundé 1 (UY1), Cameroun

³ Medical Doctor, Department of Obstetrics & Gynecology, FMBS - UY1, Cameroun

⁴ Lecturer, Department of Obstetrics & Gynecology, FMBS - UY1, Cameroun

⁵ Associate Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, FMBS- UY1, Cameroun

⁶ Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, FMBS-UY1, Cameroun

Corresponding author:

Pr Foumane Pascal, Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences,
PO Box 599 Sangmelima, Cameroon.
Email: pfooumane2004@yahoo.fr.
Contact: +237 6999121 79.

Keywords: Induction of labor; Outcome; Delivery; Uterine rupture

Mots-clés: Induction du travail; Devenir; Accouchement; Rupture utérine.

Objective: The objective of this study was to assess the effects of induced labor on maternal and fetal outcomes.

Methods: It was a cohort study comparing the occurrence of complications during labor and the early postpartum period among 247 pregnant women consecutively recruited at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroun,

Results: 122 of which (49.4%) underwent induction of labor and 125 (50.6%) who had spontaneous labor, from December 10th 2014 to May 10th 2015. Only women with singleton pregnancies were included. Induction of labor was mostly indicated for premature rupture of membranes (39.3%), convenience (23.0%) and prolonged pregnancy (21.3%). Women in whom labor was induced were at a greater risk of caesarean section (RR=2.56; CI=1.93-3.37) and uterine tear (RR=6.15; CI=4.77-7.92). They also had a decreased risk of episiotomy (OR=0.41; CI=0.21-0.82). Additionally, three cases of uterine rupture were recorded among them.

Conclusion: Careful selection of patients to be induced and close follow-up of induced women are recommended to prevent these identified related hazards.

RESUME

Objectif : L'objectif de ce travail était d'évaluer les effets de l'induction du travail sur le devenir maternel et foetal.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude de cohorte comparant la survenue de complications pendant le travail et la période du post-partum précoce chez 247 femmes ayant été consécutivement recrutées à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (Cameroun), du 10 Décembre 2014 au 10 Mai 2015. Seules les parturientes porteuses d'une grossesse monofoetale avaient été incluses.

Résultats : L'induction du travail était le plus souvent indiquée pour rupture prématuée des membranes (39,3%), convenance (23,0%) et grossesse prolongée (21,3%). Parmi celles-ci, 122 (49,4%) avaient bénéficié d'une induction du travail et 125 (50,6%) avaient eu un travail spontané. Les femmes ayant eu une induction du travail avaient un risque plus élevé de césarienne (RR=2,56; IC=1,93-3,37) et de déchirure cervicale (RR=6,15; IC=4,77-7,92). Cependant, elles présentaient un risque moins élevé d'épisiotomie (OR=0,41; IC=0,21-0,82). Par ailleurs, trois cas de rupture utérine ont été documentés parmi elles.

Conclusion : Une sélection minutieuse des patientes devant bénéficier d'une induction du travail et une surveillance minutieuse du travail induit sont recommandées pour prévenir les complications retrouvées dans cette étude.



Introduction

Induction of labor is defined as the process of artificially stimulating the uterus to start labor. It is indicated in circumstances in which the risks of waiting for the onset of spontaneous labour are judged by clinicians to be greater than the risks associated with shortening the duration of pregnancy (1). Induction of labor is a medical procedure practiced worldwide (2-3). A systematic elective induction of labor is even recommended at 41 weeks gestation and beyond (2). An incidence rate of 9.8% has been reported in Cameroon (4). On the other hand, induction of labor has been associated with poor fetal and maternal outcomes (3). Oxytocin usage has been documented in 53.3% of obstetric shock cases leading to emergency hysterectomies in a Cameroonian reference hospital (5). To date, little is known on the effects of induced labor on the outcome of delivery in a sub-Saharan African setting. The objective of this study therefore was to assess the effects of induced labor on the outcome of delivery in a Cameroonian reference hospital.

Methods

This was a cohort study comparing the occurrence of complications during delivery between 122 pregnant women who underwent induced labor (exposed group) to 125 parturients in whom labor was spontaneous (non-exposed group). They were consecutively recruited from December 10th 2014 to May 10th 2015 at the Yaoundé Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroon. After the approval of the protocol by the ethical committee of the hospital, all pregnant women admitted into the labor room who gave informed consent, were recruited into the study. Referred women, those undergoing augmentation of labor, preterm or twin pregnancies, women admitted in active phase of labor or scheduled for an elective cesarean section were excluded.

The enrolled pregnant women were examined on admission by an obstetrician/gynecologist or a resident in obstetrics and gynecology. Labor was monitored by midwives and residents, using a partograph, as recommended by the World Health Organization. A pretested questionnaire was administered by an investigator and the women were followed from the time of their inclusion into the study, to the time of discharge from the hospital. The variables studied were: maternal age, parity, indication and methods of labor induction, characteristics of labor (gestational age during labor, uterine contractions, oxytocin usage, premature rupture of membranes, cervical dilatation on admission, duration of the active phase, pattern of labor, mode of delivery), intrapartum complications (hemorrhage, uterine rupture, cervical and uterine tears), characteristics of the newborn (birth weight, sex, the 5th minute Apgar score, admission to neonatology), postpartum complications (endometritis, hemorrhage, hypertension).

For calculation of the minimal sample size for each group, it was assumed that induced labor would multiply by two the rate of cesarean section from 19.7% reported by Foumane et al. in the same setting (6). The calculated minimal sample

size using the formula proposed by Schulz et al. (7) was 108 subjects for each group with chosen precision and power respectively of 5% and 90%. During analysis, recruited women were divided into the exposed group (induced labor) and the non-exposed group (non-induced labor).

Statistical analyses were done using CSPro version 5.0 and SPSS version 18.0 software. The difference was statistically significant for P-value<0.05. The Pearson's Chi square and the Fisher's exact test were used to compare proportions. The difference was statistically significant for P-value<0.05. The relative risk (RR) was calculated to measure the association between induced labor and outcome variables.

Results

On the 1104 deliveries registered during the study period, 146 (13.2%) underwent an induction of labor, 24 of which did not give their consent and were excluded. Two hundred and forty-seven pregnant women meeting the inclusion criteria were included in the study. Among them, 122 (122/247; 49.4%) delivered after induced labor (exposed group) while 125 (125/247; 50.6%) gave birth following spontaneous labor (non-exposed group). Among the pre-inclusion variables analyzed (table 1), age group between 20 and 25 years, married women, student status and gestational age \geq 41 weeks were significantly associated with induction of labor.

Table I: Significant pre-inclusion variables between the exposed (N=122) and the non-exposed (N=125) groups

Variable	Induced labor n (%)	Spontaneous labor n (%)	P-value
[20-25[years age group	16 (13.1)	29 (23.2)	0.04
Married women	50 (40.0)	68 (55.7)	0.01
Student	31 (25.3)	50 (40.1)	0.01
Gestational age \geq 41 weeks	30 (24.6)	15 (12.0)	0.01

Other pre-inclusion variables did not show any significant association with induced labor. Most of the inductions of labor were indicated for premature rupture of membranes (39.3%), convenience (23.0%) or prolonged pregnancy (21.3%) (Table 2).

Intravaginal misoprostol and oxytocin infusion, given alone or in association, were the most common methods used to induce labor. Women who underwent induction of labor had a higher risk (table 3) of caesarean section (RR=2.56; CI=1.93-3.37), cervical tear (RR=4.61; CI=3.39-6.28) and uterine tear (RR=6.15; CI=4.77-7.92). Three cases of uterine rupture were recorded among parturients undergoing induced labor, but the difference was not significant. Induced women had significantly less episiotomies (OR=0.41; CI=0.21-0.82). Fetal outcome variables did not show any significant difference between the two groups, as well as the other outcome variables studied.



Table II: Characteristics of induction of labor in the exposed group (N=122)

Characteristic	n (%)
Indication	
Premature rupture of membranes	48 (39.3)
Convenience	28 (23.0)
Prolonged pregnancy	26 (21.3)
Other	20 (16.4)
Method	
Intravaginal misoprostol	53 (43.4)
Oxytocin infusion	20 (16.4)
Intracervical Foley's catheter	02 (1.6)
Intravaginal misoprostol + oxytocin infusion	24 (19.7)
Intracervical Foley's catheter + oxytocin infusion	17 (13.9)
Intracervical Foley's catheter + intravaginal misoprostol	03 (2.5)
Intracervical Foley's catheter + intravaginal misoprostol + oxytocin infusion	03 (2.5)

Table III: Comparison of the outcome variables between exposed (N=122) and non-exposed (N=125) groups

Variable	Induced labor n (%)	Spontaneous labor n (%)	RR (95% CI*)	P-value
Duration of active phase of labor				
[1h - 4 h [	33 (32.4)	44 (37.6)	0.86 (0.63-1.17)	0.79
[4h - 8h [	56 (54.9)	64 (54.7)	1.01 (0.75-1.33)	0.48
[8h – 12h [	9 (8.8)	8 (6.8)	1.29 (0.8 – 2.07)	0.38
≥ 12 h	4 (3.9)	1 (0.9)	4.59 (0.89-7.28)	0.14
Maternal complications				
Cesarean section	20 (16.4)	8 (6.4)	2.56 (1.95-3.37)	0.01
Episiotomy	6 (4.9)	15 (12.0)	0.41 (0.21-0.82)	0.04
Perineal tear	20 (16.4)	26 (20.8)	0.79 (0.55-1.13)	0.23
Vaginal tear	11 (9.0)	8 (6.4)	1.41 (0.94-2.11)	0.30
Cervical tear	9 (7.4)	2 (1.6)	4.61 (3.39-6.28)	0.03
Uterine rupture	3 (2.5)	0 (0.0)	7.05 (0.37-135.21)	0.19
Uterine tear (cervix, lower segment and corpus)	12 (9.8)	2 (1.6)	6.15 (4.77-7.92)	0.00
Postpartum hemorrhage	17 (37.0)	17 (32.1)	1.02 (0.71-1.47)	0.54
Neonatal complications				
Fifth minute Apgar score <7	5 (4.1)	5 (4.0)	1.02 (0.54-1.93)	0.61
Transfer to the neonatology unit	6 (4.9)	4 (3.2)	1.54 (0.91-2.59)	0.35

*CI= Confidence Interval

Discussion

Induction of labor has been found to predispose to cesarean section in this study. A similar finding has been reported by BAUD et al (3). However, many authors have found that induced labor was not associated with increased risk of cesarean section in low-risk patients at term, some of them objectifying a decreased incidence of operative delivery

among induced women (8-10). Our finding can find an explanation in the fact that the study was carried out in reference hospital, where high risk pregnant women are referred for better management.

Uterine tears, including cervical tears and uterine ruptures, were also identified as complications associated with induction of labor. Whereas severe lacerations of the



genital tract have not been reported to be significantly associated with induced labor (8), post-partum hemorrhage, mostly due to uterine atony or genital tract lacerations, is known to have an increased incidence after induction of labor (3, 11). Additionally, an increased risk of uterine rupture has been documented in women with a scarred uterus (12-13), which was the case in two of our three reported uterine ruptures. However, the results of our study should be considered with some caution. Our study was carried out in a low-resource reference hospital on a limited number of subjects. At the same time, many women in labor were excluded. This might have given some bias to our results.

Conclusion:

In our setting, induction of labor predisposes to caesarean section, cervical and uterine tears. Careful selection of the patients to be induced and close follow-up of induced women are recommended to prevent these identified related hazards. In this purpose, practices based on the best scientific evidence are recommended (14-15).

Declaration of conflicting interests: None declared.

Funding: This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conception and writing: Foumane P, **Corrections and review:** Dohbit J.S, **Data collection and analysis:** Mapina Madola A.E, **Critical analysis and review:** Nsahlai C, **Critical reading and corrections:** Ngo Um Meka E.J, **Critical reading and approval:** Mboudou E.T

References

1. World Health Organization. Managing complication in pregnancy and childbirth: a guide for midwives and doctors. Geneva, 2000. Available from: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/9241545879/en/index.html. Accessed 21/10/2016.
2. Caughey AB, Sundaram V, Kaimal AJ, Cheng YW, Gienger A, Little SE et al. Maternal and neonatal outcomes of elective induction of labor. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2009 Mar;(176):1-257.
3. Baud D, Rouiller S, Hohlfeld P, Tolsa JF, Vial Y. Adverse obstetrical and neonatal outcomes in elective and medically indicated inductions of labor at term. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2013 Nov;26(16):1595-601.
4. Kouam L, Kamdom-Moyo J, Shasha W, Ngassa P. [Induced labor: conditions for success and causes of failure. A prospective study of 162 cases]. [Article in French]. *Rev Fr Gynecol Obstet*. 1993 Apr;88(4):243-8.
5. Nzintcheu Youssa JM, Foumane P, Mboudou ET, Dohbit JS, Mbu RE, Doh AS. [Obstetric emergency hysterectomy in the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital: a review of 30 cases]. [Article in French]. *J SAGO* 2009 ; 10(2) : 25-9.
6. Foumane P, Mve Koh V, Ze Minkande J, Njofang Ngantcha EA, Dohbit JS, Mboudou ET. [Risk factors and outcome of emergency cesarean section at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Cameroon]. [Article in French]. *Méd Santé Trop* 2014; 24: 89-93.
7. Schulz KF, Grimes DA. Sample size calculations in randomized trials: mandatory and mystical. *Lancet*. 2005;365:1348-53.
8. Gibson KS, Waters TP, Bailit JL. Maternal and neonatal outcomes in electively induced low-risk term pregnancies. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Sep;211(3):249.e1-249.e16.
9. Darney BG, Snowden JM, Cheng YW, Jacob L, Nicholson JM, Kaimal A et al. Elective induction of labor at term compared with expectant management: maternal and neonatal outcomes. *Obstet Gynecol*. 2013 Oct;122(4):761-9.
10. Cheng YW, Kaimal AJ, Snowden JM, Nicholson JM, Caughey AB. Induction of labor compared to expectant management in low-risk women and associated perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2012 Dec;207(6):502.e1-8.
11. Khireddine I, Le Ray C, Dupont C, Rudigoz RC, Bouvier-Colle MH, Deneux-Tharaux C. Induction of labor and risk of postpartum hemorrhage in low risk parturients. *PLoS One*. 2013;8(1):e54858.
12. Palatnik A, Grobman WA. Induction of labor versus expectant management for women with a prior cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Mar;212(3):358.e1-6.
13. Ashwal E, Hiersch L, Melamed N, Ben-Zion M, Brezovsky A, Wiznitzer A et al. Pregnancy outcome after induction of labor in women with previous cesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015 Mar;28(4):386-91.
14. Tsakiridis I, Mamopoulos A, Athanasiadis A, Dagklis T. Induction of labor: ban overview of guidelines. *Obstet Gynecol Surv*. 2020 Jan; 75 (1): 61-72.
15. Borovac-Pinheiro A, Inversetti A, Di Simone N, Barnea ER, FIGO Childbirth and Postpartum Hemorrhage Committee. FIGO good practice recommendations for induced or spontaneous labor at term: Prep-for-Labor triage to minimize risks and maximize favorable outcomes. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023 Oct; 163 Suppl 2:51-6.





Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital, Cameroon

Séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 chez les donneurs de sang au CHU de Yaoundé, Cameroun

Ndoumba Mintya A^{1,2*}, Voundi-Voundi E¹, Boum II Yap^{1,3}, Bouopda R¹, Dimegni E², Kouongni Y², Tayou Tagny C^{1,2}, Mbanya D^{1,2}

Article original

RESUME

¹ Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, Cameroon

² Yaoundé University Teaching Hospital, Cameroon

³ Epicenter, Doctors Without Borders, Cameroon

Corresponding author: Ndoumba Mintya Annick, Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, Cameroon,
Tel (+237)
Email : ndoumbaannick@yahoo.fr

Keywords : Seroprevalence ; anti-SARS-CoV2 antibodies; Blood donors; Cameroon

Mots clés : Séroprévalence ; Anticorps anti-SARS-CoV-2 ; Donneurs de sang ; Cameroun

Introduction: Blood donors in apparently good health may have been in contact with the SARS-CoV 2 without developing symptoms. The Objective of this study was to determine the seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital.

Methodology: A four-week cross-sectional study was conducted from April to May, 2021. All persons fulfilling the required criteria for blood donation were consecutively included in the study, and their serological status was assessed using the STANDARD TM Q COVID-19 IgM/IgG Duo immunochromatographic test. Statistical analysis was performed using SPSS version 23.0 software with a significance level $p<0.05$.

Results: Of the 232 donors in our study, 55 (23.7%) had anti-SARS-CoV-2 Ig M/Ig G antibodies. Among these, 41 were males (74.5%) with 39 aged under 35 years (70.9%). Blood group O was found in 37 donors (67.3%). Co-infections with HIV, HBV, HCV and syphilis were found in 7 donors (12.7%). Multivariate analysis showed that anti-SARS-CoV-2 Ab was 2.27 times greater in blood donors aged 35 to 44 years ($p=0.039$).

Conclusion: These results suggest that a significant proportion of SARS-CoV-2 infection occurs in our population, even if these were persons in apparently good health and age between 35 and 44 years seems to be an associated factor. Sensitization campaigns targeting specific populations may limit the spread of the virus.

ABSTRACT

Introduction : des donneurs de sang en bonne santé apparente peuvent avoir été en contact avec le SARS-CoV-2 sans développer de symptômes. L'objectif de cette étude était de déterminer la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 chez les donneurs de sang au CHU de Yaoundé.

Méthodologie : une étude transversale de quatre semaines a été menée d'avril à mai 2021. Toutes les personnes remplissant les critères requis pour le don de sang ont été consécutivement incluses dans l'étude, et leur statut sérologique a été évalué à l'aide du test immuno-chromatographique STANDARD TM Q COVID-19 IgM/IgG Duo. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 23.0 avec un niveau de signification $p<0,05$.

Résultats : sur les 232 donneurs de notre étude, 55 (23,7%) avaient des anticorps anti-SARS-CoV-2 Ig M/Ig G. Parmi ceux-ci, 41 étaient des hommes (74,5 %) dont 39 avaient moins de 35 ans (70,9 %). Le groupe sanguin O a été retrouvé chez 37 donneurs (67,3%). Des co-infections VIH, VHB, VHC et syphilis ont été retrouvées chez 7 donneurs (12,7%). L'analyse multivariée a montré que les Ac anti-SARS-CoV-2 étaient 2,27 fois plus élevés chez les donneurs de sang âgés de 35 à 44 ans ($p=0,039$).

Conclusion : ces résultats suggèrent qu'une proportion importante d'infection par le SRAS-CoV-2 survient dans notre population, même s'il s'agissait de personnes en bonne santé apparente et l'âge compris entre 35 et 44 ans semble être un facteur associé. Des campagnes de sensibilisation ciblant des populations spécifiques peuvent limiter la propagation du virus.



Introduction

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) discovered in Wuhan, China in December 2019 has caused more than 450 million cumulative cases worldwide with about 6 million deaths today [1]. Since the first confirmed case of COVID 19 on March 06, 2020, Cameroon has recorded more than 120,000 infected cases with 1,931 deaths [2] reported to the World Health Organisation (WHO). The new coronavirus which has been named SARS-CoV-2 (for severe acute respiratory syndrome-Coronavirus 2), responsible for COVID-19, is transmitted from one individual to another through close contact [3, 4]. It is transmitted from human to human mainly through respiratory droplets and has been found in stool, urine and conjunctival secretions of infected cases [5, 6] especially in the early stage of COVID-19. Currently, blood transmission has been refuted by several studies [7-9]. As SARS-CoV-2 can be spread from asymptomatic, pauci-symptomatic and symptomatic subjects, one of the key measures to limit its spread, apart from vaccination, is to carry out screening by molecular, antigenic and/or viral tests. Serological antibody detection has been considered central in epidemiological studies to assess program control at the population level [10]. The seroprevalence of SARS-CoV-2 can be 23 times greater than the prevalence of COVID-19 [11]. A meta-analysis revealed that the detection of anti-SARS-CoV-2 IgG and IgM had high diagnostic efficiency to help in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection [12]. Carrying out seroprevalence studies in the general population during a global pandemic such as COVID-19 is particularly difficult not only because of the fear of stigmatization but also because of the constraints linked to containment measures. Despite the extraordinary universal attempt to limit the spread of this virus, many cases have been diagnosed across the world significantly affecting several healthcare disciplines such as blood banking and transfusion medicine. The blood donors are individuals in apparent good health, but may have been in contact with the SARS-CoV 2 without developing symptoms. To identify such, serological screening is the gold standard. Thus, this study aimed to determine the seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital (YUTH).

Material and methods

We conducted a descriptive, cross-sectional study over a period of 4 weeks from April 05 to May 02, 2021, at the YUTH blood bank. The latter, located in Yaoundé, is a reference establishment in Cameroon specialized in the care of patients and the training of medical personnel.

After a pre-donation medical interview, candidates for blood donation of all genders and nationalities registered during the study period were included after obtaining their informed consent. All those who were excluded from donation after the medical interview were not included in our study. The mode of recruitment was consecutive non-probabilistic. We performed donor screening according to routine procedures that included a medical interview and a

physical examination. Apparently healthy people between the ages of 18 and 60, weighing a minimum of 50 kg and with a haemoglobin level of at least 12 g/dl, were eligible for blood donation.

For each one, venous blood was collected in bags containing citrate-phosphate-dextrose and adenine (CPD-A, Hindustan Latex Ltd, Kerala, India), as well as 10 mL collected into a dry tube. The samples were taken in strict compliance with the measures imposed by the COVID-19 pandemic. The sera obtained after centrifugation of the tubes were kept in aliquots at -20°C for a maximum of 2 weeks, for serological analysis. Relevant information was collected from each participant using a previously tested and validated questionnaire with coding to guarantee confidentiality.

Socio-demographic characteristics including sex and age, profession, type of donation (voluntary or family/replacement) were noted on each questionnaire. An immunochromatographic technique was used for screening for SARS-CoV2 antibodies (STANDARD TM Q COVID-19 IgM/IgG Duo from the SD BIOSENSOR laboratory). ABO and Rhesus D blood groups were determined as well as serologies for human immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) and *Treponema pallidum*. Finally, the results were dispensed after counselling that mainly advised on attitudes to adopt, both for people who tested COVID-negative and COVID-positive.

The data collected was entered using Microsoft Excel version 2020 software, then imported by Windows version 21 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) software for analysis. The comparison of categorical variables was made by the Chi square test and a difference was considered statistically significant at the 5% level ($p < 0.05$). The strength of association was measured by the odds ratio (OR) with 95% confidence interval (95% CI).

We obtained a research authorization from the YUTH, an ethical clearance from the Institutional Ethics and Research Committee of the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of Yaoundé (FMBS) and an informed consent from each donor who participated in the study. The information collected was used exclusively within the framework of this study and in strict compliance with medical secrecy.

Results

Of the 232 blood donors received during the study period, the majority 179 (77.2%) were male and single 31 (96.9%). There were 182 donors (78.5%) aged under 35 years and most donors were students (51.3%). There were voluntary 132 donors (56.9%), and the O rhesus positive group was noted in 124 donations (53.4%). A total of 32 donors (13.8%) had at least one transfusion-transmissible infection. The overall prevalences were 7.8%, 5.6%, 0.9% and 0.9% respectively for anti-HIV, Ag/Ab, HBs Ag, anti-HCV Ab and anti-*T pallidum* Ab (Table I).

A total of 55 (23.7%) donors were positive for anti-SARS-CoV-2 antibodies either Ig M or Ig G. Among them, 41 (74.5%) were male, 23 (41.8%) students, 48 (87.3%) singles and 31 (36.4%) were voluntary non-remunerated donors.



Table I: Socio-demographic characteristics and infectious profile among 232 blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital in 2021

Variables	Number (n)	Percentage (%)
Sex		
Male	179	77.2
Female	53	22.8
Age group (years)		
< 25	96	41.4
25-34	86	37.1
35-44	37	15.9
45-54	13	5.6
Profession		
Public sector employee	36	15.5
Private sector employee	77	33.2
Pupil/Student	119	51.3
Matrimonial status		
Single	200	86.2
Married	32	13.8
Type of donation		
Voluntary	132	56.9
Family	100	43.1
Blood group		
A Negative	1	0.4
A Positive	54	23.3
B Negative	1	0.4
B Positive	43	18.5
O Negative	5	2.2
O Positive	124	53.4
AB Negative	1	0.4
AB Positive	3	1.3
Transfusion-transmissible infections		
Presence	32	13.8
Absence	200	86.2
HBs Ag		
Non reactive	219	94.4
Reactive	13	5.6
anti-HCV Ab		
Non reactive	230	99.1
Reactive	2	0.9
HIV Ag/Ab		
Non reactive	214	92.2
Reactive	18	7.8
anti-Treponema pallidum Ab		
Non reactive	230	99.1
Reactive	2	0.9

HBs: Hepatitis B surface; HCV: Hepatitis C Virus; HIV: Human Immunodeficiency Virus; Ag: antigen; Ab: antibody

Table II: Factors associated with anti-SARS COV-2 positive serology (univariate analysis) among 232 blood donors at The Yaoundé University Teaching Hospital in 2021

	Covid-19		OR [CI 95%]	p
	Non-reactive N= 177	Reactive N= 55		
Sex				
Male	138 (78)	41 (74.5)	1.21 [0.60-2.44]	0.586
Female	39 (22.0)	14 (25.5)		
Age group (years)				
< 25	78 (44.1)	18 (32.7)	1.62 [0.86-3.06]	0.159
25-34	65 (36.7)	21 (38.2)	0.94 [0.50-1.75]	0.874
35-44	22 (12.4)	15 (27.3)	0.38 [0.18-0.80]	0.012
45 et plus	13 (7.3)	2 (3.6)	2.10 [0.46-9.61]	0.531
Profession				
Public sector	24 (13.6)	12 (21.8)	0.56 [0.26-1.22]	0.142
Private sector	57 (32.20)	20 (36.4)	0.83 [0.44-1.57]	0.624
Pupil/Student	96 (54.2)	23 (41.8)	1.65 [0.89-3.04]	0.124
Matrimonial status				
Single	152 (85.9)	48 (87.3)	0.89 [0.36-2.18]	1
Type of donation				
Voluntary	101 (57.1)	31 (56.4)	1.03 [0.56-1.89]	1
ABO system				
O	92 (52)	37 (67.3)	0.53 [0.28-0.99]	0.062
A	45 (25.4)	10 (18.2)	1.53 [0.71-3.29]	0.364
B	37 (20.9)	7 (12.7)	1.81 [0.76-4.33]	0.237
AB	3 (1.7)	1 (1.8)	0.93 [0.10-9.14]	1
Rhesus system				
Positive	172 (97.2)	52 (94.5)	1.99 [0.46-8.59]	0.398
Transfusion-transmitted infections				
Presence	25 (14.1)	7 (12.7)	1.13 [0.46-2.77]	1
Infection				
HBV	12 (6.8)	1 (1.8)	3.92 [0.50-31.25]	0.311
HCV	1 (0.6)	1 (1.8)	0.31 [0.02-5.00]	0.419
VIH	12 (6.8)	6 (10.9)	0.59 [0.21-1.66]	0.385
Syphilis	2 (1.1)	0 (0)		1

HBV: Hepatitis B Virus; HCV: Hepatitis C Virus;
HIV: Human Immunodeficiency Virus

Most (39) were aged below 35 years (70.9%). Blood group O was dominant among them; 67.3% (37). Regarding transfusion-transmissible infections, co-infections were found in 7 cases (12.7%).

The most common infection associated with anti-SARS-CoV2 antibodies was HIV infection, noted in 6 cases (10.9%). The prevalence of COVID-19 was significantly high ($p = 0$) in donors aged 35 to 44 years (27.3%), see Table II.



After multivariate analysis, the presence of anti-SARS-CoV2 Ab was 2.27 times greater in the group of donors aged 35 to 44 ($p=0.039$) (Table III). There were no other statistically significant differences between the other variables and the seroprevalence of COVID-19.

Table III: Factors associated with SARS COV-2 – positive serology (multivariate analysis) among 232 blood donors at the Yaoundé University Teaching Hospital in 2021

Covid-19		OR [CI 95%]	P
Non-reactive N= 177	Reactive N= 55		
Age group (years)			
35-44	22 (12.4)	15 (27.3)	0.44 [0.21-0.96] 0.039
Profession			
Public sector	24 (13.6)	12 (21.8)	0.61 [0.27-1.33] 0.211
ABO system			
O	92 (52)	37 (67.3)	0.61 [0.32-1.19] 0.147

Discussion

Since the outbreak of the COVID-19 pandemic, the means and methods of evaluating the control of this disease have been challenging for governments, and studies of seroprevalence in the population have been useful. Our study aimed to determine the seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in blood donors from the Yaoundé University Teaching Hospital (YUTH). Despite the lack of evidence that SARS-CoV-2 is transmissible by blood transfusion [13, 14], this point seemed important to assess the seroprevalence in a population with apparently good health. A total of 55 (23.7%) donors were reactive to the screening test for anti-SARS-CoV-2 antibodies. This seroprevalence is similar to that obtained in the United States by Jones et al. in May 2021, also among blood donors. Indeed, they had obtained a seroprevalence of SARS-CoV-2 of 20.2%. On the other hand, in the same study, in July 2020, the overall estimate of the seroprevalence of SARS-CoV-2 induced by the infection was 3.5% [14]. In Africa, these same variations in seroprevalence among blood donors have been noted. In particular, in a study conducted in Angola, an estimate of the exposure of healthy blood donors in Luanda from July to September 2020 revealed an anti-SARS-CoV-2 seroprevalence of 4.7% [15]. Crude and weighted seroprevalences of anti-SARS-CoV-2 antibodies in Madagascan blood donors rapidly increased to more than 40% positivity from May to August 2020 [16]. In a study conducted in Malawi, seropositivity peaked in October 2020 (18.5%) and May 2021 (64.9%) [17]. These changes in seropositivity among blood donors demonstrate the importance of implementing sero-surveillance in controlling the pandemic. After multivariate analysis, the presence of anti-SARS-CoV2 Ab was 2.27 times greater in the group of donors aged 35 to 44 ($p=0.039$), whereas other studies show no evidence of age and sex dependence of prevalence [18].

In our study, most of the COVID-19 seropositive donors were male. This observation was also found by Elnasser et al in 2021 in Jordan, who found a male predominance of 96.7% among donors seropositive for COVID-19 [19]. This distribution could be related to that of the general population of blood donors. A study by Mayomo et al in Cameroon in 2016 revealed a predominance of men among blood donors at the Central Hospital of Yaoundé [20]. The most common age group among our SARS-CoV 2 seropositive donors was under 35 years old. Elnasser et al reported a median age of 29 years among blood donors [19]. The young age of blood donors has already been noted in several studies [19-21]. This would explain that our donors were mostly students and single people. In our study, blood group O was the majority, noted in 67.3% of donors seropositive for COVID-19. This differs from the observations of Dodd et al which found that SARS-CoV2 infection was higher in blood group A and lower in blood group O [21]. It seems important to continue to question the impact of blood group in coronavirus disease 2019. Concerning transfusion-transmitted infections, HIV, HBV, HCV and/or syphilis coinfections with anti-SARS-CoV 2 antibodies were found in 12.7% of cases. This trend is similar to that of the general population of our study where 13.8% blood units were contaminated by at least one of the 4 infections routinely screened for in blood banks in Cameroon. Compared to the work of Mayomo et al in 2016 in Yaoundé [20], we observe about a 50% reduction in the prevalence of TTIs in our study. This decrease could be correlated with that observed in the general population. For example, the prevalence of HIV in Cameroon dropped from 5.5% in 2004 to 4.3% in 2011 and 2.7% in 2018 [22, 23]. The voluntary nature of the donation was found in 56.9% of blood donors. This result differs from that observed by Mayomo et al who found that only 1.3% had made a voluntary blood donation [20]. This difference suggests progressive increased awareness of the population of the importance of blood donation. One could wonder if this awakening of consciousness would be linked to the media coverage of health thanks to COVID-19. This epidemiological data could help in targeting priorities in terms of vaccination in our context.

As a main limitation, the recruitment was done in a single site. Thus, conducting studies in other blood banks may provide more informations on factors related to the presence of anti-SARS-CoV 2 Ab in blood donors.

Conclusion

These results show that the seroprevalence of SARS-CoV 2 in blood donors was about 23.7%, suggesting that a significant proportion of SARS-CoV-2 infections may occur in our population, given that these were persons in apparently good health. It appears important to determine the kinetics of its antibodies and the epidemiological profile to better understand and develop the control mechanisms of this pandemic. Sensibilisation campaigns on a target population can be of benefit to limit the propagation of the virus.



Acknowledgements: The research team would like to sincerely thank the staff of the CHUY Blood Bank, particularly the biologists and laboratory staff, as well as all the participants. We would also like to thank Epicenter, Doctors Without Borders, Cameroon, for providing us the STANDARD TM Q COVID-19 IgM/IgG Duo immunochromatographic test.

Authors' contributions: Ndoumba Mintya Annick and Boum Il Yap **designed the study**. Dimegni Emmeran and Kouongni Yves **collected the data**. Boum Il Yap and Voundi Voundi Esther **carried out the statistical analysis**. Bouopda Rodrigue, Ndoumba Mintya Annick and Voundi Voundi Esther **wrote the manuscript**. Tayou Tagny Claude and Mbanya Dora **critically read the manuscript**.

All the authors gave their approval for publication.

References

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Available at: <https://covid19.who.int/>, "Accessed on 19/03/2022".
2. World Health Organization. Cameroon - WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Available at: <https://covid19.who.int/country>, "Accessed on 11/08/2022".
3. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *JAMA* 2020 ; 323 (18) : 1843-4. doi : 10.1001/jama.2020.3786.
4. Wu Y, Guo C, Tang L, Hong Z, Zhou J, Dong X et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020 ; 5 (5) : 434-5. doi : 10.1016/s2468-1253(20)30083-2.
5. Xu Y, Li X, Zhu B, Liang H, Fang C, Gong Y, et al. Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. *Nat Med* 2020 ; 26 : 502-5. doi : 10.1038/s41591-020-0817-4.
6. Kim YI, Kim SG, Kim SM, Kim EH, Park SJ, Yu KM, et al. Infection and rapid transmission of SARS-CoV-2 in ferrets. *Cell Host Microbe* 2020 ; 27 (5) : 704-709.e2. doi : 10.1016/j.chom.2020.03.023.
7. Sun B, Feng Y, Mo X, Zheng P, Wang Q, Li P, et al. Kinetics of SARS-CoV-2 specific IgM and IgG responses in COVID-19 patients. *Emerg Microbes Infect* 2020 ; 9 (1) : 940-8. doi : 10.1080/22221751.2020.1762515.
8. Shen C, Wang Z, Zhao F, Yang Y, Li J, Yuan J, et al. Treatment of 5 critically ill patients with COVID-19 with convalescent plasma. *JAMA* 2020 ; 323 (16) : 1582-9. doi : 10.1001/jama.2020.4783.
9. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, Low JG, Tan SY, Loh J, et al. Epidemiologic features and clinical course of patients infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA* 2020 ; 323 (15) : 1488-94. doi : 10.1001/jama.2020.3204.
10. Winter AK, Hegde ST. The important role of serology for COVID-19 control. *Lancet Infect Dis* 2020 ; 20 (7) : 758-9. doi : 10.1016/S1473-3099(20)30322-4.
11. Voundi VE, Ndoumba MA, Guewo FM, Soppo LCV, Ngo NAR, Beyala F, et al. Mass screening for COVID 19 in a University Community of Yaoundé from October to December 2020. *Health Sci Dis* 2021 ; 22 (12) : 49-54.
12. Zhang ZL, Hou YL, Li DT, Li FZ. Diagnostic efficacy of anti-SARS-CoV-2 IgG/IgM test for COVID-19 : A meta-analysis. *J Med Virol*. 2021 ; 93 (1) : 366-74. doi : 10.1002/jmv.26211.
13. Bakkour S, Saá P, Groves JA, Montalvo L, Di Germanio C, Best SJ, et al. Minipool testing for SARS-CoV-2 RNA in United States blood donors. *Transfusion* 2021 ; 61 (8) : 2384-91. doi : 10.1111/trf.16511.
14. Jones JM, Stone M, Sulaeman H, Fink RV, Dave H, Levy ME, et al. Estimated US Infection- and Vaccine-Induced SARS-CoV-2 Seroprevalence Based on Blood Donations, July 2020-May 2021. *JAMA* 2021 ; 326 (14) : 1400-9. doi : 10.1001/jama.2021.15161.
15. Sebastião CS, Galangue M, Gaston C, Van-Dunen R, Quinvina J, Lumbungululo E, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies and risk factors among healthy blood donors in Luanda, Angola. *BMC Infect Dis* 2021 ; 21 : 1131. doi : 10.1186/s12879-021-06814-0.
16. Schoenhals M, Rabenindrana N, Rakotondramanga JM, Dussart P, Randremanana R, Heraud JM, et al. SARS-CoV-2 antibody seroprevalence follow-up in Malagasy blood donors during the 2020 COVID-19 Epidemic. *EBioMedicine* 2021 ; 68 : 103419. doi : 10.1016/j.ebiom.2021.103419.
17. Mandolo J, Msefula J, Henrion MYR, Brown C, Moyo B, Samon A, et al. SARS-CoV-2 exposure in Malawian blood donors : an analysis of seroprevalence and variant dynamics between January 2020 and July 2021. *BMC Med* 2021 ; 19 (1) : 303. doi : 10.1186/s12916-021-02187-y.
18. Bingham J, Cable R, Coleman C, Glatt TN, Grebe E, Mhlanga L, et al. Estimates of prevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies among blood donors in South Africa in March 2022. *Res Sq* 2022 ; doi : 10.21203/rs.3.rs-1687679/v1. [Preprint]
19. Elnasser Z, Obeidat H, Amarin Z, Alrabadi N, Jaradat A, Alomarat D, et al. Prevalence of COVID-19 among blood donors : The Jordan University of Science and Technology experience. *Medicine (Baltimore)* 2021 ; 100 (41) : e27537. doi : 10.1097/MD.00000000000027537.
20. Mayomo FA, Ngo SF, Tchinda FC, Fossi A, Mankollo BOY. Prévalence des infections transmissibles par transfusion sanguine chez les donneurs de sang à l'Hôpital Central de Yaoundé-Cameroun. *Health Sci Dis* 2019 ; 20 (4) : 23-8.
21. Dodd RY, Spencer BR, Xu M, Foster GA, Saá P, Brodsky JP, et al. Characteristics of US blood donors testing reactive for antibodies to SARS-CoV-2 prior to the availability of authorized vaccines. *Transfus Med Rev* 2021 ; 35 (3) : 1-7. doi : 10.1016/j.tmrv.2021.07.001.
22. Institut National de la Statistique (INS), ICF International. Enquête Démographique et de Santé et à indicateurs Multiples du Cameroun 2011. Carverton, Maryland, USA : INS et ICF International. Yaoundé, Cameroun. 2012.
23. Institut National de la Statistique (INS), ICF International. Enquête Démographique et de Santé 2018. Rockville, Maryland, USA : INS et ICF International. Yaoundé, Cameroun. 2020.





Aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques des cellulites d'origine dentaire à l'Hôpital de Référence de Sangmélima

Clinical, therapeutic and prognostic aspects of dental cellulitis at Sangmélima Referral Hospital

Bekono C.A¹, Nkodo Etende Y^{1,3}, Nnanga Mbozo'o J. C¹, Passi Sone², Eko Bimale E¹, Amengle A¹, Mobit M¹, Bengono Bengono R.S^{2,3}, Noah Noah D⁴.

Article original

¹Servie d'odontostomatologie et ORL, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun

²Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun

³Service de médecine, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun

⁴Département de chirurgie et spécialités, FMSP, Ebolowa, Cameroun

Auteur correspondant :

Bekono Catherine Aurélie, Servie d'odontostomatologie et ORL, Hôpital de Référence, Sangmélima, Cameroun.

B.P. 890, Sangmélima
Tel : (+237) 670.297.512. Email : bekonoaurelie92@yahoo.com

Mots clés : Cellulites d'origine dentaires, diagnostic, traitement, pronostic

Key words:
Dental cellulitis, diagnosis, treatment, prognosis

RESUME

Introduction : Les cellulites d'origine dentaire sont des affections polymicrobiennes, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient. Le but de cette étude était de décrire les aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques de ces affections à l'Hôpital de Référence de Sangmélima.

Patients et Méthodes : Il s'agissait d'une étude longitudinale et prospective, menée à l'Hôpital de Référence de Sangmélima entre le 1^{er} janvier 2021 et le 30 octobre 2023. Était inclus tout patient admis en consultation pour une cellulite dentaire. Les variables étudiées étaient les données cliniques, thérapeutiques et pronostiques. Les données étaient analysées à l'aide du logiciel Epi Info 7.2.5.0. Les données quantitatives étaient représentées sous forme de moyenne et les données qualitatives sous forme de fréquence.

Résultats : Quarante-deux patients étaient colligés. Le sex-ratio était de 1,3 en faveur des hommes. L'âge moyen était de 36 ans. Les facteurs de risque les plus fréquents étaient la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (27,1%) et la mauvaise hygiène bucco-dentaire (21,7%). La tuméfaction faciale était le principal motif de consultation (47,6%). Les signes de gravité étaient le trismus (29,6%), les fistules (21,4%) et l'odynophagie (20,4%). Les formes circonscrites étaient fréquentes (64,3%). La carie dentaire en était la principale étiologie (88,1%). Le traitement médical (antibiothérapie), chirurgical (incision-drainage) et le traitement étiologique (avulsion dentaire ou traitement conservateur) constituaient les principaux axes du traitement. La mortalité était de 11,9%.

Conclusion : les cellulites d'origine dentaires sont des affections fréquentes et évitables. L'éducation de la population, l'amélioration de l'accès aux soins et la promotion de la consultation précoce seraient des axes d'amélioration de leur pronostic.

ABSTRACT

Introduction: Dental cellulitis is a polymicrobial disease with clinical polymorphism. They are life-threatening and require multidisciplinary management. The aim of this study was to describe the clinical, therapeutic and prognostic aspects of dental cellulitis at the Sangmélima Referral Hospital.

Patients and Methods: This was a longitudinal, prospective study conducted in the odontostomatology departments, emergency department and operating theatre of the Sangmélima Referral Hospital. It was conducted from 1 January 2021 to 30 October 2023. All patients admitted for consultation with dental cellulitis were included. The variables studied were clinical, therapeutic and prognostic data. Data were coded and analysed using Epi Info 7.2.5.0 software. Quantitative data were represented as mean and standard deviation and qualitative data as frequency.

Results: Forty-two patients were enrolled, with a predominance of males. The sex ratio was 1.3. The mean age was 36 years, with extremes ranging from 10 to 87. The most common risk factors were NSAID use (27.1%), poor oral hygiene (21.7%) and alcohol consumption (20.9%). Facial swelling was the main reason for consultation (47.6%). Serious signs were trismus (29.6%), fistulas (21.4%) and odynophagia (20.6%). The most common forms were circumscribed (64.3%). Dental caries was the main etiology (88.1%). Medical treatment (triple antibiotic therapy), surgery (incision-drainage) and etiological treatment were the principles of treatment. Mortality was 11.9%.

Conclusion: Dental cellulitis is a frequent and preventable condition. Educating the population, improving access to care and promoting early consultation would be areas for improvement.



Introduction :

La cellulite d'origine dentaire est une inflammation infectieuse du tissu cellulo-adipeux de la face et du cou propagée de proche en proche à partir d'une inoculation septique des tissus dentaires [1]. C'est l'une des urgences les plus graves en ORL et l'urgence la plus redoutée en stomatologie [2]. Elle a 2 grandes caractéristiques : la grande tendance extensive et le polymorphisme clinique. L'extension est due à l'absence de barrière anatomique entre l'appareil manducateur et les régions faciales et cervicales ; et au fait qu'elle est une infection payant pour origine un abcès ostéo-sous-périosté diffusé secondairement aux tissus cellulo-graissieux de la facmuscles et voies aéro-digestives supérieures. Ceci explique les complications générales, septiques et régionales dues à la compression des organes voisins [2]. Elle présente plusieurs formes cliniques allant de la cellulite circonscrite de pronostic favorable, aux formes engageant le pronostic vital soit par tendance extensive (cellulite diffusée), soit par l'agressivité avec nécrose tissulaire (cellulite diffuse). C'est une infection grave, dangereuse et très douloureuse. Son diagnostic se fait par un examen clinique minutieux qui permet de faire un bilan de gravité (terrain médical, signes cliniques, évolution, localisation) afin d'identifier rapidement les patients à haut risque et de leur appliquer un traitement d'urgence pour éviter leur décès [2,3]. La cellulite peut conduire à la mort soit par compression des voies aéro-digestives supérieures, soit par défaillance cardiaque, soit par choc septique, soit par thrombose du sinus caverneux [1,2]. Si elles se font de plus en plus rares dans les pays développés, elles sont en recrudescence dans les pays en voie de développement, en raison de l'accès limité aux soins de qualité [2]. Cette pathologie a des répercussions financières, humaines, psychoaffectives. Elle a un impact sur la qualité de vie du patient et de son entourage [4]. Les cellulites aiguës font suite aux caries dentaires non, mal ou insuffisamment traitées [1,3]. Le but de cette étude était de décrire les aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques de ces affections à l'Hôpital de Référence de Sangmélima (HRS).

Patients et méthodes :

Il s'agissait d'une étude longitudinale et prospective, menée à l'Hôpital de Référence de Sangmélima, du 1^{er} janvier 2021 au 30 octobre 2023. Après l'accord du comité d'éthique de la formation sanitaire, le recrutement a débuté. Était inclus tout patient admis en consultation pour une cellulite d'origine dentaire dans un des services de l'HRS (urgences, odontostomatologie, ORL, chirurgie), ayant donné son consentement ou dont un tuteur légal avait donné le consentement éclairé. Etaient exclus de l'étude, les patients perdus de vue après la première consultation.

Les variables étudiées étaient les données démographiques (âge, sexe, niveau de scolarisation, profession, lieu de résidence, les facteurs favorisants), cliniques (délai de

consultation, signes cliniques, motif de consultation, les formes cliniques, l'étiologie), thérapeutiques (antibiothérapie, corticothérapie, traitement étiologique) et pronostiques (complications, mortalité). La collecte des données était réalisée à l'aide des dossiers médicaux et des dossiers infirmiers. Les données étaient codées et analysées à l'aide du logiciel Epi Info 7.2.5.0. Les données quantitatives étaient représentées sous forme de moyenne et écart-type et les données qualitatives sous forme de fréquence. L'étude était faite en respectant les principes de la recherche humaine.

Résultats :

Au total, quarante-deux patients répondaient aux critères d'inclusion. Durant la période d'étude, 500 consultations étaient réalisées dans le service d'odontostomatologie. Les cellulites cervico-faciales représentaient 8,4% des consultations. 57,1% des patients étaient de sexe masculin, soit un sex-ratio de 1,3.

Tableau I : Données socio-démographiques

Données démographiques	Effectif (n)	Fréquence (%)
Age (ans)		
< 20	6	14,3
21 – 30	14	33,3
31 – 40	8	19
41 – 50	2	4,8
51 – 60	4	9,5
61 – 70	4	9,5
71 et plus	4	9,5
Sexe		
Masculin	24	57,1
Féminin	18	42,9
Profession		
Etudiant / élève	17	40,5
Secteur informel	12	28,6
Retraité	6	14,3
Fonctionnaire	4	9,5
Ménagère	2	4,76
Secteur privé	1	2,38
Niveau d'instruction		
Secondaire	31	73,8
Supérieur	6	14,3
Primaire	5	11,9
Facteurs favorisants		
Consommation d'AINS	35	27,1
Mauvaise HBD	28	21,7
Consommation d'alcool	27	20,9
Pharmacopée traditionnelle	12	9,3
Consommation de corticoïdes	12	9,3
Consommation de tabac	6	4,6
Infection à VIH	5	3,9
Diabète	2	1,6
Grossesse	2	1,6

HBD : hygiène bucco-dentaire



L'âge moyen était de 36 ans avec des extrêmes de 10 et 87 ans. La tranche d'âge la plus atteinte était celle entre 21 et 30 ans (33,3%). La consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (27,1%) et la mauvaise hygiène bucco-dentaire (21,7%) étaient les facteurs favorisants les plus fréquents (tableau 1).

Plus de la moitié de notre échantillon (57,1%) s'est présenté à l'hôpital dans un délai de 7 jours. Le motif de consultation majeur était la tuméfaction persistante (47,6%). Les signes de gravité étaient le trismus (69%), la fistule (50%) et la dysphagie (47,6%) (Figure 1).



Figure 1 : fistule endobuccale chez personne vivant avec le VIH ayant une cellulite diffuse,
Service d'odontostomatologie,
Hôpital de Référence de Sangmélima



Figure 2 : forme maligne de cellulite chronique diffusée chez jeune femme de 35ans
Service d'odontostomatologie,
Hôpital de Référence de Sangmélima

Les cellulites circonscrites (64,3%) étaient les plus fréquentes. La forme aiguë suppurée était retrouvée chez 20 patients (47,6%). L'étiologie carieuse était retrouvée chez 37 patients (88,1%) (Figure 2).

Tableau II : Données cliniques et thérapeutiques

Variables	Effectif (n)	Fréquence (%)
Délai de consultation (jour)		
1 – 7	24	57,1
>7	18	43,7
Motif de consultation		
Tuméfaction persistante (faciale ou cervicale)	20	47,6
Douleur	15	35,7
Etat de choc	7	16,7
Signes de gravité (n=98)		
Trismus	29	29,6
Fistule	21	21,4
Dysphagie	20	20,4
Dyspnée	14	14,3
Œdème du plancher	11	11,2
Crépitation sous cutanée	3	3,1
Diagnostic		
Cellulite circonscrite	27	64,3
Cellulite diffusée	10	23,8
Cellulite diffuse	5	11,9
Formes cliniques		
Cellulite aiguë suppurée	20	47,6
Cellulite séreuse aiguë	14	33,3
Cellulite diffuse	5	11,9
Cellulite chronique	3	7,1
Etiologies		
Carie dentaire	37	88,1
Post soins	3	7,1
Post extraction	1	2,4
Parodontite	1	2,4
Modalités de prise en charge		
Ambulatoire	22	55
Hospitalisation	20	45
Antibiothérapie		
Amoxicilline – acide clavulanique + métronidazole	19	45,3
Amoxicilline – acide clavulanique + Benzylpénicilline + métronidazole	11	26,2
Spiramycine + métronidazole	5	11,9
Ceftriaxone + métronidazole	4	9,5
Amoxicilline – acide clavulanique + métronidazole + gentamycine	3	7,1
Corticothérapie		
Oui	17	40,5
Non	25	59,5
Traitements étiologiques		
Exodontie	33	67,3
Incision + drainage	10	20,4
Soins endodontiques	6	12,3

La molaire mandibulaire était la principale dent atteinte (73%). Les patients étaient pris en charge en ambulatoire (n=22) ou en hospitalisation (n=20).

L'antibiothérapie était constituée des associations médicamenteuses. Les antibiotiques les plus utilisés étaient le métronidazole (100%), et l'association amoxicilline + acide clavulanique (n=35, 83,3%). Quatre protocoles étaient utilisés en fonction de la présentation des formes compliquées. L'amoxicilline +acide clavulanique + benzylpénicilline + métronidazole (extension cervicale et génienne), l'amoxicilline +acide clavulanique + métronidazole + gentamycine (extension cardio-pulmonaire), l'amoxicilline +acide clavulanique + métronidazole ou l'association spiramycine + métronidazole (cellulite circonscrite), la ceftriaxone + métronidazole (extension cérébrale). Le traitement étiologique a consisté en une exodontie chez 33 patients (67,3%), incision +drainage chez 10 patients (20,4%) et des soins endodontiques chez 6 patients (12,3%) (tableau II).

Les complications étaient nombreuses. Elles étaient représentées essentiellement par les formes diffusées (n=15). Cinq décès étaient recensés, soit une mortalité de 11,9% (tableau III).

Tableau III : complications

Complications	Effectif (n=30)	Fréquence (%)
Forme diffusée	15	50
Choc septique	3	10
Ensemencement neuroméningé	3	10
Dissémination cardiaque	3	10
Forme gangrénouse	3	10
Dissémination pulmonaire	3	10

Discussion :

La taille de l'échantillon de l'étude était petite. Ceci était lié au fait qu'il s'agissait d'une étude monocentrique dans un centre de référence situé en périphérie. L'étude a débuté durant la pandémie à Covid-19, qui a induit une diminution de la fréquentation des hôpitaux dans notre contexte. Ceci pouvait être des sources de biais. Nos résultats ne pouvaient pas être généralisés au niveau national ou international. Les cellulites cervico-faciales sont d'un intérêt indéniable en stomatologie car constituent l'abouchement inévitable de toute lésion carieuse négligée. Elles sont également d'un grand intérêt dans la médecine car la prise en charge des formes complexes nécessite souvent une réanimation médicale et une prise en charge chirurgicale au bloc opératoire.

La prévalence des cellulites dans notre série était de 8,4%. Sami et al., [5] dans leur série rapportaient une incidence de 3%, tandis qu'Atanga et al., [6] à l'Hôpital Central de Yaoundé trouvaient 11,4%, elle est de 0,1% en France. Selon Atanga et al., [6], la prévalence de cette pathologie est aléatoire et fonction des centres hospitaliers. Selon Sami et al., [5], ces valeurs dépendent du type de formation sanitaire (structure périphérique, hôpital de référence). La population était jeune et à prédominance masculine (sex-ratio : 1,3). Sami et al., [5] retrouvaient des

résultats similaires. Bennani-Baiti et al., [2] retrouvaient 1,59 en faveur des hommes. Cette prédominance pouvait s'expliquer par la mauvaise hygiène buccodentaire, la prédominance de la carie dentaire ainsi que la négligence des soins bucco-dentaires observées chez les hommes [7,8]. Les tranches d'âge de [21 - 30] et [31-40] étaient plus sujettes à cette entité nosologique. Ce qui concorde avec les données internationales [1,4, 8,9] qui révèlent que la cellulite d'origine dentaire est l'apanage de l'adulte jeune en bonne santé. Les élèves /étudiants et les acteurs du secteur informel étaient les professions les plus retrouvées. Ces derniers étaient des individus à faibles revenus financiers. Ceci était en accord avec d'autres études notamment celle de Bengondo et coll., [10] qui a montré une prédominance de la pathologie chez les élèves/étudiants provenant d'un milieu moins aisé. Le manque de moyens financiers limite l'accès aux soins adéquats ; ceci entraîne l'utilisation d'autres options thérapeutiques telles que l'automédication, le recours au pharmacien ou à des charlatans pour la prise en charge de ces infections [8]. Pascal de March dans ses anales déclarait que les populations défavorisées avaient un accès limité aux soins dentaires réguliers, n'avaient pas d'assurance maladie et n'étaient pas sensibilisés à l'importance de la prise en charge rapide des infections dentaires [3]. Les facteurs favorisants retrouvés étaient nombreux. L'incidence élevée des cellulites odontogènes est essentiellement due à une immunodépression pouvant être engendrée par le diabète, l'alcool, le tabac, le VIH. La mauvaise hygiène bucco-dentaire et la pharmacopée traditionnelle agissent comme facteurs aggravants. Les facteurs retrouvés dans notre série étaient similaires aux résultats d'autres séries africaines et internationales [6-8]. La prise d'AINS et de corticoïdes est évoquée comme facteur de gravité car ils favorisent la flambée infectieuse en inhibant la fonction granulocytaire [1]. Ces anti-inflammatoires sont aussi responsables de la diffusion de la cellulite à cause de la levée du goulot d'étranglement que constitue l'inflammation pour l'infection [6]. Le principal motif de consultation était la tuméfaction persistante. Le diagnostic de la cellulite dentaire est avant tout clinique et est très évocateur devant une tuméfaction inflammatoire persistante de la face précédée d'une douleur dentaire [11,12]. Plus de la moitié de nos patients (57,14%) ont consulté dans un délai de 7 jours. Les patients de la série d'El Abed [6] et ceux de la série d'Atanga et al., [8] consultaient majoritairement avant 5 jours. Ils attribuaient cela à une mauvaise orientation des patients et à l'automédication [8]. La cellulite circonscrite (64,3%) et la forme clinique aiguë suppurée (47,6%) étaient les plus fréquentes. El Abed et al., ont répertorié 83,1% de cellulites circonscrites. Ceci étant lié à la consultation tardive dans une population où l'hygiène bucco-dentaire est en général insuffisante [6,8]. Timour et al., retrouvaient majoritairement la forme séreuse. Ceci pouvant se justifier par le fait que le contexte européen est caractérisé par un meilleur système de santé [13]. La carie dentaire était la



principale étiologie (88,1%). Ces données étaient semblables à celles d'autres séries. Haitami et al., retrouvaient (84,6%) [8], tandis qu'Ali et al., retrouvaient 85,7% [7]. La molaire mandibulaire était la principale dent atteinte (73%). Ceci était similaire aux données de la littérature [4,6-9]. La susceptibilité à la carie dentaire des molaires mandibulaires est liée à la présence des sillons marqués où stagnent les débris alimentaires sur leurs faces occlusales. Elles apparaissent les premières dans la cavité buccale au moment où le niveau d'hygiène est encore précaire [1,7]. La diffusion de l'infection est plus facile dans le tissu cellulo-graissieux des régions périmaxillaires expliquant la fréquence élevée des cellulites à l'étage inférieur de la face [9].

Une approche de traitement par refroidissement du site infectieux avant le traitement étiologique a été utilisée dans cette série. Ceci était lié au trismus, au contexte de précarité, d'automédication et la suppuration. L'acidité créée par la présence de pus ralentit l'efficacité des anesthésiques locaux [14]. Elodie C. et al., préconisaient un traitement étiologique à chaud dès l'admission du patient. Ceci permettait un drainage transalvéolaire de la collection limitant le risque de propagation et de choc septique [5,8]. Une des difficultés de la prise en charge était la forte fréquence du suivi ambulatoire, lié au coût élevé de l'hospitalisation. Ceci avait pour conséquence la fréquence élevée des récidives secondaires à une mauvaise observance. Les autres séries suivaient majoritairement leurs patients en hospitalisation. Nzolo et al., suivaient tous leurs patients en hospitalisation. Les antibiotiques constituaient un pan important de la prise en charge car ils ralentissent l'extension des lésions [4]. Il s'agissait des associations médicamenteuses. La littérature décrit beaucoup la bithérapie à base d'imidazolé et bétalactamine [3,4,14]. D'autres auteurs décrivent aussi une trithérapie en fonction des circonstances [9,12]. La corticothérapie, malgré la diminution de l'afflux des molécules de l'inflammation dans le site inflammatoire, présente un quadruple intérêt. Elle permet de réduire l'œdème, augmente l'apport des polynucléaires neutrophiles, contribue à restaurer l'intégrité de la paroi vasculaire siège de l'agression et empêche aux globules blancs d'attaquer le tissu sain [15]. Elle était utilisée par de nombreuses équipes dans des contextes particuliers. Nzolo et al., l'utilisaient chez la femme enceinte [14], ainsi que Sami. et al., [5] avec de bons résultats. Le traitement étiologique est un axe majeur de la prise en charge d'après les données de la littérature [1,6-8]. L'incision +drainage est selon Pascal de March la phase la plus importante car la collection suppurée est un espace mort avasculaire inaccessible à la diffusion des antibiotiques [3]. Le traitement étiologique a consisté dans notre série, en une exodontie, des soins endodontiques. Il permet un drainage parfois complet de la collection purulente [3]. Les cellulites sont des affections simples au départ mais qui peuvent se compliquer. Le caractère de négligence odontologique constitue la pièce

maîtresse de cette pathologie. Le pronostic vital peut être mis en jeu en court terme si la prise en charge initiale n'est pas adéquate. La présence des signes de gravité, l'automédication et les problèmes financiers peuvent contribuer à assombrir le tableau clinique. Cinq décès étaient enregistrés dans notre série, soit une mortalité de 11,9%. Ceci était similaire aux résultats retrouvés dans d'autres séries africaines [6, 14]. Bennani-Baiti et al. [2], retrouvaient par contre, un taux de décès à 2,85%. Ces résultats sont dépendants du stade de la cellulite à l'arrivée du patient, du plateau technique et de la disponibilité des ressources financières [2,6,14].

Conclusion :

Les cellulites d'origine dentaires sont des complications de la carie dentaire pouvant évoluer de la simple tuméfaction à un état de choc septique conduisant au décès. Elles sont des affections fréquentes à l'HRS. Elles atteignent préférentiellement l'adulte jeune de sexe masculin à faible revenus financiers présentant un mauvais état buccodentaire. La consommation d'alcool, les AINS et la pharmacopée traditionnelle sont des facteurs favorisants de la maladie. Un diagnostic rapide permet une prise en charge multidisciplinaire. Cette pathologie est évitable. L'éducation de la population, la facilitation de l'accès aux soins et la promotion de la consultation précoce seraient des axes d'amélioration du pronostic de la cellulite dentaire.

Contribution des auteurs :

Conception et acquisition des données : Bekono Catherine Aurélie, Nkodo Etende Y, Nnanga Mbozo'o J. C, P, Eko Bimale, Amengle A, Mobit M, **Annalyse et interprétation des données :** Passi Sonné, Bekono Catherine Aurélie, Amengle A., **Rédaction de l'article :** Bekono Catherine Aurélie, Bengono Bengono R.S, **Révision critique du contenu intellectuel :** Bengono Bengono R.S, **Approbation finale du contenu à publier :** Bengono Bengono R.S, Noah Noah D.
Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

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

Références

1. Bertolus CH. Cellulite cervico-faciale. Paris : Urgences 2011, Université Paris 6 ; 2011, 1020p.
2. Bennani-Baiti A.A, Benbouzid A, Essakalli-Hossyni L. Les cellulites cervico-faciales, l'impact de l'utilisation des antiinflammatoires non stéroïdiens : à propos de 70 cas. Ann françaises d'ORL et pathol cervico-faciales. 2015 ; 132 (4) : 169-173.
3. Pascal de March. Cellulites cervico-faciales et hospitalisation d'urgence. Info dent 18. 2019 ; 31 :45-8.
4. El Abed, Krimi H, Lezid S. Cellulites cervico-faciales : approche diagnostique et thérapeutique. Journ TUN ORL. 2019 ; 41 : 41-5.
5. Sami Rouadi et al. Les cellulites cervico-faciales à propos de 130 cas. Pan Afric Med Journ. 2013 ; 14 : 88. [doi : 10.11604/pamj.2013.14.88.1477].



6. Atanga LC, Ngaba MO, Edouma BJ, Zingui NOMM, Njock R. Diagnostic, Traitement et Pronostic des Cellulites Cervico-Faciales à Yaoundé (Cameroun). *Health Sci. Dis.* 2020; 21 (6): 60-64.
7. Ali EA, FAHD EA., Emmanuel M, Ahmed G, Mohamed B, Laïla E, Anas B, Mohammed K. Cellulites cervico-faciales diffuses d'origine dentaire : à propos de 60 cas. *Med Bucc Chir Bucc.* 2009 ; 15 : 127-135.
8. Haitami S, Kissi L, Hamza M, Rifki C, Ben Yahya I. Les cellulites cervico-faciales d'origine dentaire : étude transversale. *Rev Odont Stomat.* 2016; 45:300-9.
9. Benzarti S, Mardassi A, Ben Mhamed R, Hachicha A, Brahem H, Akkari K, et al. Les cellulites cervico-faciales d'origine dentaire à propos de 150 cas. *Journ. TUN ORL.* 2007 ; 19 : 24-8.
10. Bengondo M, Bita R, Avang NT, Mengong H, Bengono G. Cellulites et phlegmons d'origines dentaires au CHU de Yaoundé. *Odonto-stomatologie tropicale.* 2006 ; 11(3) : 22-6.
11. Gui-rin JM, Laurent C, Manet P, Segrestaa JM. . Cellulite faciale et thrombophlébite septique du sinus caverneux point de départ dentaire. *Rev Med interne.* 1987 ; 8 : 416-418.
12. Mohy L. Les cellulites cervico-faciales odontogènes : avulsion immédiate ou différée ? *Sciences du Vivant [q-bio].* 2017 ; hal-01947188.
13. Timour Q. Antibiotiques : avantages et inconvénients des pénicillines contre association pénicilline-métronidazole. *EncyclO Med Chir Stomato.* 2007 ; [22-012-B-11]- Doi : 10.1016/S1283-0852 (07)46732-5.
14. Nzolo BD, Dilu N, Bolenge J, Mboloko E, Makawani NM. Grossesse et cellulite cervico-faciales à propos de 9 cas et revue de la littérature. *Annal afric Med.* 2009 ; 3 (1) : 371-375.
15. Casalino E, Doumenc B, Choquet C. Corticoïdes et infections sévères en médecine d'urgences. *Urg 2009.* 2009 ; 30 : 319-327.



La dysphonie à l'Hôpital Militaire de Région N°2 Douala : aspects épidémiologiques, étiologiques, cliniques, et thérapeutiques de 2013 à 2022

Dysphonia at the Douala Military Hospital of the Region N°2 : epidemiological, aetiological, clinical and therapeutic aspects from 2013 to 2022

Badang Ambadiang F.D^{1,2}; Mouangue-Mbonjo L²; Kafang Noaze CVL¹; Minka Ngom EGS²;
Njifou Njimah A² ; Njock LR²

Article original

¹Hôpital Militaire de Région N°2
Douala

²Faculté de médecine et des
sciences pharmaceutiques,
Département de chirurgie et
spécialités, Université de Douala

*Auteur Correspondant :

Badang Ambadiang Florent D.
Service ORL et Chirurgie Cervico-
Maxillo-Faciale, Hôpital Militaire de
Région N°2 Douala, Faculté de
Médecine et des Sciences
Pharmaceutiques de l'Université de
Douala, Cameroun. BP : 470
Douala, Tél : 00 (237) 699 948 888.
Email : dfbadang@yahoo.fr

Mots-clés : Dysphonie,
Épidémiologie, Etiologies, Prise en
charge, Douala.

Keywords :

Dysphonia, Epidemiology,
Etiologies, Management, Douala.

RESUME

Introduction. La dysphonie désigne une altération de la voix portant sur sa hauteur, son intensité, son timbre ou sur leurs combinaisons. En 1981, selon Healy et al. la prévalence de la dysphonie dans le monde variait entre 3 et 7%. L'objectif de ce travail était de contribuer à une meilleure connaissance de ce symptôme pathologique.

Matériels et méthodes. Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte de données rétrospective, réalisée au service d'ORL de l'Hôpital Militaire Région Numéro 2 de Douala (HMR2) sur une période de 10 ans de 2013 à 2022. Les données étudiées étaient les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

Résultats. Nous avons recensé 195 patients dysphoniques sur 18 200 consultations ORL. La prévalence hospitalière était de 1,07%. L'âge moyen des patients était de 43,2 ans, avec un pic de fréquence entre 40 et 50 ans. Nous avons observé une prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,62. La consommation abusive d'alcool et de tabac constituait le principal facteur de risque soit respectivement 25,1% et 15,9% des cas. Les groupes professionnels les plus touchés étaient des employés du secteur informel (40%), suivis des professionnels de la voix (enseignants, journalistes, prêtres) dans 21% des cas. Le principal symptôme associé à la dysphonie était la dysphagie (11,8%) suivi de la dyspnée (6,7%). On notait comme première étiologie de la dysphonie, la laryngite chronique à 53,9% des cas.

Conclusion. La dysphonie est un symptôme pathologique d'étiologies variées. Elle peut être le seul signe révélateur d'une pathologie grave telle que le cancer du larynx, d'où la nécessité de consulter dès son apparition, surtout chez les éthylo-tabagiques et en cas de persistance chez tout autre patient ne présentant aucun facteur de risque.

ABSTRACT

Introduction. Dysphonia is an alteration of the voice in terms of pitch, intensity, timber or their combinations. In 1981, according to Healy et al., the prevalence of dysphonia worldwide varied between 3% and 7%. The aim of this work was to contribute to a better understanding of this pathological symptom.

Materials and methods. This was a cross-sectional study with retrospective data collection, carried out in the ENT departments at the Regional Military Hospital number 2 of Douala over a 10-year period from 2013 to 2022. Variables studied were: age, sex, occupation, history, symptoms and therapeutic aspects.

Results. We identified 195 dysphonic patients out of 18,200 ENT consultations. Prevalence hospital was 1.07%. The average age of patients was 43.2 years, with a peak between 40 and 50 years. Women predominated (61%), with a sex ratio of 0.62. Alcohol and tobacco abuse were the main risk factors, accounting for 25.1% and 15.9% of cases respectively. The occupational groups most affected were employees in the informal sector (40%), followed by voice professionals (teachers, journalists, singers, priests) in 21% of cases. The main symptom associated with dysphonia was dysphagia (11.8%), followed by dyspnea (6.7%). The primary etiology of dysphonia was chronic laryngitis in 53.9% of cases.

Conclusion. Dysphonia is a pathological symptom with a variety of etiologies, and may be the only telltale sign of a serious pathology such as laryngeal cancer, hence the need to consult a specialist as soon as it appears, especially in ethylotobacco addicts, and in the event of persistence in any other patient with no risk factors.



Introduction

La dysphonie est un trouble momentané ou durable de la fonction vocale ressenti comme tel par le sujet lui-même ou son entourage. Elle se traduit le plus souvent par une altération d'un ou plusieurs paramètres de la voix et par ordre de fréquence, du timbre, de l'intensité et de la hauteur tonale [1]. Dans le monde, en 1981 selon Healy *et al.*, la prévalence de la dysphonie variait entre 3 et 7% [2]. En Amérique, aux Etats-Unis, Roy *et al.*, trouvent une prévalence ponctuelle estimée à 0,98% [3,4]. En Asie, Kyung kim *et al.* découvrent une prévalence des troubles de la voix à 8,12% dans la population sud-coréenne en 2016 [5]. En Afrique, à l'ouest de l'Algérie, Ghomari *et al.*, retrouvent une prévalence de 51,7% chez les professionnels de la voix, plus important chez les femmes en 2010 [6]. Au Cameroun, très peu d'études ont été faites sur ce symptôme pathologique, d'où l'intérêt de sa réalisation, dont le but était de contribuer à une meilleure connaissance, au plan épidémiologique, étiologique, clinique et thérapeutique.

Matériels et méthodes

Nous avons mené une étude transversale avec collecte de données rétrospective sur une période de 10 ans, de 2013 à 2022 au service d'ORL de l'Hôpital Militaire Région numéro 2. Nous avons inclus les dossiers médicaux des patients chez qui le diagnostic de dysphonie avait été posé par un médecin spécialiste d'ORL. Etaient exclus les dossiers incomplets notamment ceux dans lesquels les données suivantes : antécédents, examen clinique, diagnostic, bilans complémentaires et traitement n'étaient pas retrouvées. Les variables étudiées portaient sur les données socio-démographiques (âge, sexe, profession), les antécédents, les données cliniques et thérapeutiques. Nous avons utilisé les logiciels SPSS version 23.0 et excel 2018.

Résultats

Sur une période de 10 ans, 18200 consultations ORL ont été réalisées au service d'ORL de l'Hôpital Militaire Région numéro 2, où un total de 195 cas de dysphonie a été obtenu soit une prévalence hospitalière de 1,07%. L'âge des patients variait entre 03 et 84 ans avec une moyenne d'âge de 43,2 ans. Les tranches d'âge les plus concernées étaient celles entre 40 et 49 ans avec 30% des cas, suivie de celles allant de 30 et 39 ans avec 26% des cas (figure1). Le sex-ratio H/F était de 0,62 avec une prédominance féminine, 120 femmes (61 %) pour 75 hommes. Les groupes professionnels les plus touchés étaient des employés du secteur informel (40%), suivi des professionnels de la voix (enseignants, journalistes, chanteurs, prêtres) dans 21% des cas. Concernant les facteurs de risque de la dysphonie, la consommation d'alcool retrouvée chez 25,1% de patients représentait le facteur de risque majeur, suivie de la prise de tabac chez 15,9%, du reflux gastro œsophagien chez 6,7%, d'infection

pharyngée chez 2%, de malmenage vocal chez 1,5% et de tuberculose chez 1% comme nous montre la figure 2.

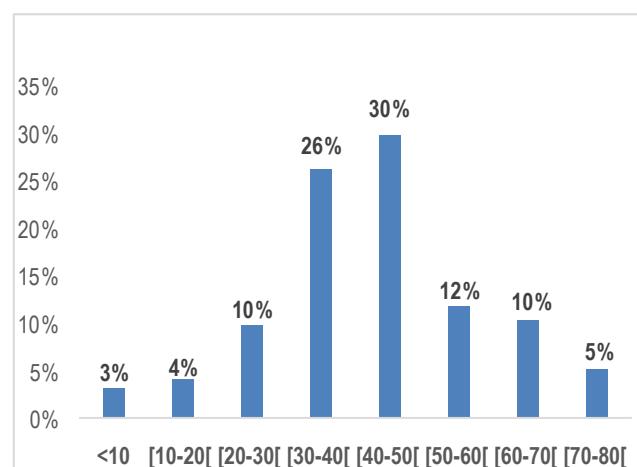


Figure 1 : répartition des cas selon les tranches d'âge

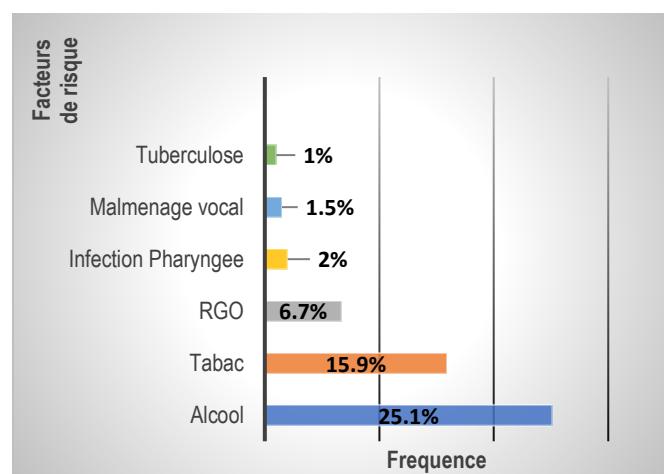


Figure 2 : répartition des patients en fonction des facteurs de risque

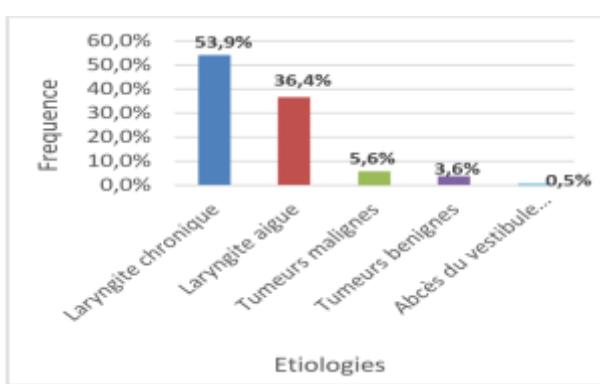


Figure 3 : répartition des patients dysphoniques en fonction des étiologies

Sur le plan étiologique, la majorité des patients présentait une laryngite chronique (53,84%) et une laryngite aiguë (36,41%). Les tumeurs représentaient

9,2% des cas dont 5,6% malignes et 3,6% bénignes.

Une cause rare de dysphonie était retrouvée : l'abcès du vestibule laryngé (figure 3). Au plan clinique, étaient associés à la dysphonie, les symptômes suivants : la dysphagie (11,8%) et dyspnée (6,7%) (Figure 4).

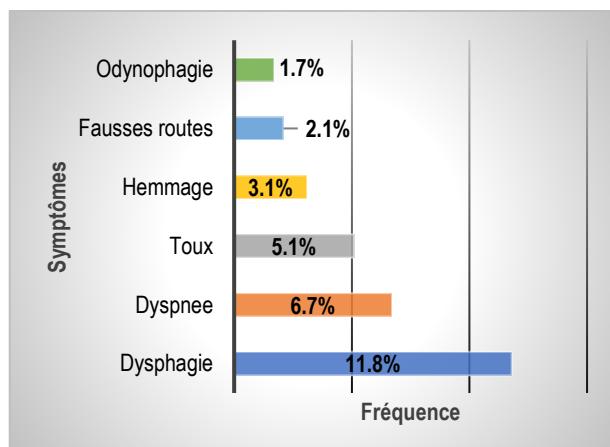


Figure 4 : répartition des patients dysphoniques en fonction des symptômes

Sur les 195 cas de dysphonie, 71% étaient d'installation progressive contre 29% de survenue brutale. La durée de la dysphonie était comprise entre 3 à 6 mois chez 42,05% des patients, supérieure à 6 mois chez 21,03% et enfin 36,92% des patients entre 0 et 12 semaines. La nasofibroscopie était l'examen de première intention, 85% des patients l'ont réalisé. On a retrouvé une prédominance des lésions inflammatoires chez 62,65%, des tumeurs chez 7,22%, un œdème des cordes vocales chez 5,43% et chez 23,5% des cas la nasofibroscopie était normale.

Tableau I : lésions identifiées à la nasofibroscopie

Résultat de Nasofibroscopie	Effectif N=166	Pourcentage (%)
Aspect inflammatoire	104	62,65
Examen normal	39	23,5
Tumeurs	12	7,22
Œdème des cordes vocales	9	5,43
Paralysie laryngée unilatérale	2	1,2

Pendant le suivi, un examen histopathologique a été réalisé chez 13 patients parmi lesquels nous avons noté 10 cas de dégénérescences malignes en carcinome épidermoïde soit 76, 9% des cas. La majorité des patients soit 86,15% ont bénéficié d'un traitement médicamenteux à base de corticothérapie et d'une antibiothérapie (amoxicilline + acide clavulanique). Cependant 11,80% des patients avaient d'abord reçu en première intention un traitement médical puis par la suite, un traitement chirurgical. La trachéotomie de sécurité était utilisée chez

2,05% des patients (Tableau III). Concernant la chirurgie, 86% ont réalisé une laryngoscopie directe en suspension pour ce qui est des tumeurs bénignes. Quant aux tumeurs malignes, 54% ont réalisé une laryngectomie totale, 10% une laryngectomie partielle et une trachéotomie de sécurité dans 27% des cas. La chimiothérapie et la radiochimiothérapie ont été faites en association avec la laryngectomie.

Tableau II : formes histologiques laryngées évolutives

Formes histologiques	Effectif (N=13)	Pourcentage (%)
Carcinome épidermoïde	10	76,9
Carcinome adeno-squameux invasif	1	7,7
Papillome avec dysplasie légère à modérée	1	7,7
Papillome avec dysplasie modérée à sévère	1	7,7

Tableau III : modalités de prise en charge

Traitement	Effectif (N=195)	Pourcentage (%)
Antibiothérapie + corticothérapie	168	86,15
Traitement médicamenteux puis chirurgical	23	11,80
Traitement chirurgical	4	2,05

Discussion

Aspects épidémiologiques

La prévalence hospitalière de la dysphonie était 1,07% supérieure à celle de Njifou et al., [7] qui dans son étude sur la laryngite chronique avait une prévalence de la dysphonie à 0,13%. La différence ici réside du fait de la population étudiée ainsi que de la divergence de nos études, car dans la nôtre, le motif de consultation principal était la dysphonie. Aussi, notre étude portait sur la dysphonie de façon générale alors que la leur était centrée sur une étiologie spécifique de la dysphonie. Dans notre étude, la moyenne d'âge était de 43,2 ans. Ce résultat est supérieur à celui de Maiga et al., [8] dont l'âge moyen était de 19,88 ans et inférieur au résultat d'Hariga et al. [9] où la moyenne d'âge était de 46,3 ans. Ces divergences observées entre ces résultats et la nôtre, seraient essentiellement d'ordre étiologique. Dans leur étude, la cause de la dysphonie était la papillomatose laryngée (pathologie bénigne) pour Maiga et al., [8] et la laryngite chronique pour Hariga et al. [9]. Les groupes professionnels les plus touchés étaient des employés du secteur informel dans 40,5%, suivis des professionnels de la voix dans 21,1% des cas, avec les enseignantes plus atteintes (76, 6%). Ces résultats sont contraires à ceux



rapportés par Gyebre *et al.*, [10] dans son étude portant sur la laryngite chronique en 2016, où les professionnels de la voix étaient les plus concernés à 25,5% des cas. Ceci pourrait se justifier par la multitude d'activités dans le secteur informel que dans les autres secteurs d'activités au Cameroun et en particulier dans la ville de Douala.

Aspects étiologiques

L'alcool jouerait un rôle indirect en favorisant l'inflammation des muqueuses de voisinage et de l'étage sus glottique. D'autre part, l'intoxication alcoolique favorise des carences alimentaires, en particulier la vitamine A dont l'action est de protéger les muqueuses [11]. Dans notre étude, l'alcool représentait le facteur de risque majeur retrouvé dans 25,1% des cas. Ce résultat est proche de celui d'Otouana *et al.*, [12] où l'on notait l'alcool dans 43% des cas et de Njifou *et al.*, [7] où le premier facteur majeur était l'alcool dans 56% des cas. La majorité des patients présentait une laryngite chronique à 53,84%, suivie des laryngites aigues à 36,41%. Ces résultats sont différents des études de Maiga *et al.*, [8] et de Mbakop *et al.* [13] qui portaient toutes les deux, sur la papillomatose laryngée et avaient comme étiologie de celle-ci, l'infection virale à HPV. Contraire également à l'étude d'Hariga *et al.*, [11] portant sur la laryngite chronique où la principale cause était la consommation de tabac dans 90% des cas. Ces divergences observées entre leurs études et la nôtre viendrait simplement du fait que notre étude porte sur la dysphonie de manière générale et les leurs sur les étiologies spécifiques de la dysphonie avec elle comme principal symptôme rencontré.

Aspects cliniques

L'association dysphonie-dysphagie était retrouvée dans 11,8% des cas. Ce résultat est inférieur à ceux obtenus par Gyebre *et al.*, [10] et Boçi *et al.*, [14] dans leurs études sur la laryngite chronique pour l'un et le cancer du larynx pour l'autre respectivement dans 94,7% et 42,5% des cas. On peut donc en conclure que la dysphagie est un critère de gravité de l'évolution de la pathologie causale de la dysphonie. La nasofibroscopie a été réalisée dans 85% des cas. On retrouvait une prédominance des lésions inflammatoires dans 62,65% des cas, œdème des cordes vocales dans 5,43% des cas et des tumeurs dans 7,22% des cas. Ces résultats sont supérieurs à ceux de l'étude de Ghorbal *et al.*, [15] en 2013 où on notait un pourcentage de réalisation de la nasofibroscopie à 61,9%. Ceci pourrait se justifier par la systématisation de la nasofibroscopie dans l'examen clinique chez tout patient présentant un trouble de la voix ainsi que la disponibilité du matériel dans notre site d'étude. Nous avons également enregistré 76,9% de dégénérescences maligne en carcinome épidermoïde contre 100% dans l'étude d'Otouana *et al.* [12]. Ces

résultats prouvent bien que la dysphonie chronique et non traitée peut révéler un cancer du larynx.

Aspects thérapeutiques

La prise en charge de la dysphonie est étroitement liée à son étiologie. Le diagnostic précis à l'origine des symptômes est donc capital. Ainsi le traitement médical comprenant l'association corticothérapie + antibiothérapie était fréquent soit 86,15%. Le traitement chirurgical quant à lui, a été principalement effectué chez 23 patients soit 11,80% à la suite d'un traitement médicamenteux. Concernant ce traitement chirurgical, 86% ont réalisé une laryngoscopie directe en suspension pour ce qui est des tumeurs bénignes. Quant aux tumeurs malignes, 54% ont réalisé une laryngectomie totale, 10% une laryngectomie partielle et une trachéotomie de sécurité dans 27% des cas. La chimiothérapie et la radio-chimiothérapie ont été faites en association avec la laryngectomie. Ces résultats que nous a révélé notre étude sont contraires à celle de Maiga *et al.*, [8] portant sur la papillomatose laryngée au Sénégal, 20,8% des patients y ont bénéficié d'une trachéotomie de sécurité, et celle de l'étude de Mighri *et al.*, [16] en Tunisie qui dans leur étude sur le cancer du larynx, avait un pourcentage de 50% de laryngectomies totales réalisées. Une fois de plus, ceci pourrait se justifier par la divergence de notre étude parlant globalement de la dysphonie tandis que les leur précisent bien la prise en charge en fonction de l'étiologie de la dysphonie.

Conclusion

La dysphonie est un symptôme banal très souvent négligée des populations, pouvant révéler un cancer du larynx. Elle concerne les adultes avec une prédominance féminine, associée à la consommation d'alcool et de tabac. Sa prise en charge reste médicale et chirurgicale. Chez tout patient se présentant avec une dysphonie trainante ≥ 30 jours, il faudrait avoir la hantise d'un processus tumoral du larynx jusqu'à preuve du contraire. Ce type de patient devrait bénéficier en urgence d'une endoscopie laryngée.

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

Contribution des auteurs : Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Références

1. F Le Huche, A Allali. La voix, tome 1. Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole. 3e édition. [En ligne]. Paris: Masson. 2001. 208 p.
2. W C Healy, B L Ackerman, C R Chappell, K L Perrin, et J Stomer. The prevalence of communicative disorders: A review of the literature. [En ligne]. Asha. 1981. 110 p.
3. Roy N, Leeper HA. Effects of the manual laryngeal musculoskeletal tension reduction technique as a treatment for functional voice disorders: perceptual and acoustic measures. J Voice Off J Voice Found. 1993; 7(3): 242-9.



4. Gillespie AI, Yabes J, Rosen CA, Gartner-Schmidt JL. Efficacy of conversation training therapy for patients with benign vocal fold lesions and muscle tension dysphonia compared to historical matched control patients. *J Speech Lang Hear Res.* 2019; 62(11): 4062-79.
5. Kim KH, Hwang DU, Won SJ, Woo SH. Prevalence of and sociodemographic factors related to voice disorders in South Korea. *J Voice.* 2016; 30 (2): 246.e1-246.e7.
6. Ghomari O, Merad S, Beghdadli B, Kandouci AB, Tanguy M, Fanello S. Prevalence of voice disorders among primary school teachers in a West Algerian city. *J Int Santé Trav.* 2010; 2: 7-15.
7. Njifou AN, Bidossessi UV, Kinyock M, Belinga E, Badang D, Njock L et al. La Laryngite Chronique à Douala. *Health sciences and disease.* 2020, vol. 21, no 7.
8. Maiga S, Ndiaye C, Diouf M, Diallo BK, Ndiaye M, Diouf MS et al. Papillomatose laryngée au Sénégal : bilan d'une expérience de 10 ans. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 2018; 135 (3): 215-8
9. Hariga I, Abid W, Azaza F, Younes F BH, Alaya IB, Zribi S et al. Laryngite chronique: approche diagnostique et thérapeutique. *J Tunis ORL Chir cervico-faciale.* 2013, vol. 30, p. 2-6.
10. Gyebre YM, Goueta A, Bakyonko K, Zongo G, Ouedraogo B, Sereme M et al. Chronic laryngitis in CHU Yalgado Ouedraogo: Epidemiological and Diagnostic Aspects. *Otolaryngol Open Access J.* 2016; 1(3).
11. Grasl MC, Neuwirth-Riedl K, Vutuc C, Horak F, Vorbeck F, Banyai M. Risk of vocal chord dysplasia in relation to smoking, alcohol intake and occupation. *Eur. J. Epidemiol.* 1990; 6 (1):45-8.
12. Otuana HB, Diembi S, Ngouoni GC, Tsierie A, Itiere FA, Ondzotto G. Cancers du Larynx à Brazzaville : Difficultés de Prise en Charge et Survie des Patients. 2020, vol. 21, no 1.
13. Mbakop A, Fouda Onana A, Bengono G, Sunjoh FL, Abondo A. [Laryngeal papillomatosis in Cameroon (Central Africa). Anatomical aspects]. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico Faciale Bull Soc Oto-Laryngol Hopitaux.* Paris. 1991, vol. 108, No. 8, pp. 484 - 486.
14. Boçi, Besim, and Albana Çuko. Laryngeal cancer, risk factors, symptoms and treatment. *Archives of Otolaryngology and Rhinology.* 2020, vol. 6, no 1, p. 021-028
15. Ghorbal H, Cherif I, Abid W, Zribi D, Hariga I, Ben Gamra O et al. Traumatismes externes du larynx. *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.* 2013, vol.30, p.16-19.
16. Mighri, K., Elaoud, C., Hamida, N. B., Ghorbel, A. M., Njim, L., Lahmar, I., & Driss, N. Cancers du larynx étude rétrospective à propos de 90 cas. *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.* 2010, vol. 25, p. 31-35.



Evaluation de l'utilisation des mesures préventives contre le paludisme chez les enfants atteints de paludisme grave dans trois hôpitaux du Cameroun

Evaluation of the use of preventive measures against malaria among children with severe malaria in three hospitals in Cameroon

Kamo Selangaï H¹, Mbono Betoko R², Eposse C², Mekone Nkwele I³, Ngo Pambe J¹, Tony Nengom J³, Epée Ngoue J³, Sap Ngo Um S³

Article original

¹ Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Garoua Cameroun

² Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun

³ Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Auteur Correspondant :

Kamo Sélangaï Hélène,
Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Garoua.
BP 317 Garoua Cameroun.
Tel: +237698456363.
Email: nissilena@yahoo.ca

Mots clés : Paludisme, Mesures préventives, Enfant, Cameroun

Keywords: Malaria, Preventive measures, Children, Cameroon

RESUME

Introduction : Le paludisme grave est une maladie évitable et curable. Le but du travail était d'évaluer l'utilisation des mesures préventives du paludisme chez les enfants atteints de paludisme grave dans notre milieu.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude observationnelle et descriptive allant du 1^{er} Avril au 30 Septembre 2022, soit 6 mois dans trois hôpitaux du Cameroun. Était inclus tout enfant âgé entre 0 et 18 ans admis pour paludisme grave avec au moins un critère de gravité du paludisme selon l'OMS. Les variables étudiées étaient l'âge, le genre, la provenance du malade, l'utilisation des mesures de prévention contre le paludisme.

Résultats : Au total 328 enfants ont été inclus avec un sex-ratio de 1,36. Les enfants de moins de cinq ans étaient les plus nombreux (74,69%) et la majorité des patients provenaient de la maison (46%). L'utilisation de mesures préventives n'était pas appliquée chez 106 patients soit 32,3 %. Parmi ceux qui l'appliquaient : 173 patients (52,7 %) dormaient sous moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII), 9 patients (2,7%) utilisaient l'insecticide et 1 patient (0,3%) appliquait les répulsifs. La recherche d'association entre l'utilisation de moustiquaire imprégnée d'insecticide et le fait d'avoir plus d'un critère de gravité du paludisme grave n'était pas statistiquement significative. La non utilisation de mesure préventive n'était pas significativement associé au décès du patient.

Conclusion : Malgré les efforts réalisés dans la lutte contre le paludisme, l'utilisation des méthodes préventives comme la moustiquaire imprégnée d'insecticide reste faible.

ABSTRACT

Introduction: Severe malaria is a preventable and curable disease. The aim of our study was to assess the use of malaria preventive measures among children with severe malaria.

Material and methods: This is an observational and descriptive study from 1 April to 30 September 2022 (6 months) in three hospitals in Cameroon. All children aged between 0 and 18 years admitted for severe malaria with at least one WHO malaria severity criterion were included. The variables studied were the age, the gender, the whereabouts of the patient, the use of preventive measures against malaria.

Results: A total of 328 children were included with a sex ratio of 1.36. Children under five years of age were the most numerous (74.69%) and the majority of patients came from home (46%). Preventive measures were not applied for 106 patients (32.3%). Among those who preventive measures were carried out, 173 patients (52.7%) slept under insecticide-treated nets (ITN), 9 patients (2.7%) used insecticide and 1 patient (0.3%) used repellents. The quest for an association between the use of ITNs and having more than one severe malaria severity criterion was not statistically significant. The non-use of preventive measures was not significantly associated with patient death. **Conclusion:** Despite the efforts made in the fight against malaria, the use of preventive methods such as insecticide-treated mosquito nets remains low.



Introduction

Le paludisme est une cause fréquente de morbi-mortalité pédiatrique en Afrique subsaharienne, il représente 80 % des décès chez les enfants de moins de 5ans [1,2]. Depuis des décennies, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a implanté de nombreuses interventions comme les mesures préventives dans le cadre de la lutte contre le paludisme [2]. Le paludisme est considéré comme une maladie évitable et curable. La lutte anti-vectorielle a toujours été un élément essentiel des stratégies de lutte contre le paludisme. Les moustiquaires imprégnées d'insecticide de longue durée d'action (MILDA) et les pulvérisations dans les domiciles d'insecticide constituent la base des stratégies de lutte anti-vectorielle ayant contribué à la réduction de la morbidité liée au paludisme. [3,4,5]. Le paludisme grave est la résultante de l'évolution naturelle du paludisme simple non traité. Il est défini cliniquement par la survenue de critère de gravité qui constitue la cause principale du décès [6]. L'établissement du profil socio-démographique des enfants à risque de paludisme grave ainsi que l'étude de moyens préventifs appliqués pourraient améliorer l'efficacité des activités communautaires de prévention. C'est dans cette optique que nous avons réalisé une étude donc l'objectif était d'évaluer l'utilisation des mesures préventives contre le paludisme chez les enfants atteints de paludisme grave dans 3 (trois) hôpitaux du Cameroun.

Matériel et méthodes

Une étude observationnelle et descriptive a été conduite dans les services d'urgences pédiatriques de trois hôpitaux dans trois régions du Cameroun : au Centre Mère et Enfant à Yaoundé, à l'Hôpital Laquintinie de Douala et l'Hôpital Régional de Ngaoundéré. Ces 3 hôpitaux disposent d'un plateau technique adéquat et d'un personnel outillé pour la prise en charge du paludisme grave chez l'enfant. Elle a été menée du 1^{er} Avril au 30 Septembre 2022 soit une période de 6 mois. Etaient inclus, tout enfant âgé de 0 à 18 ans admis et hospitalisés pendant la période d'étude pour paludisme grave, confirmé par une goutte épaisse (GE) ou/et un test de dépistage rapide (TDR) paludisme positif et au moins un signe de gravité du paludisme selon l'OMS [6]. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, la provenance du malade, l'utilisation des mesures de prévention contre le paludisme, le bilan biologique de confirmation du paludisme, les critères de gravité cliniques et biologiques, la durée d'hospitalisation, les traitements administrés et l'évolution. Les formalités administratives et éthiques ont été respectées. L'échantillonnage était consécutif et non exhaustif, constitué de tout enfant et adolescent âgé de 0

à 18 ans, admis et suivi en hospitalisation pendant notre période d'étude et dont les parents ont donné leur consentement.

Les données ont été analysées par le logiciel SPSS version 20.0. L'association entre les variables qualitatives a été recherchée grâce au test de chi carré. La force de l'association a été évaluée par l'Odd Ratio et l'intervalle de confiance à 95%. Le seuil de significativité a été fixé à une valeur $p<0.05$. Afin d'éliminer les facteurs de confusion, la régression logistique a été faite. Comme limite de notre étude, certaines fiches ont été incomplètement remplies.

Résultats

Au total, 328 enfants retenus répondent aux critères d'inclusion. L'âge médian était de 31,5 (16 - 63,2) mois. Les âges extrêmes étaient de 1 jour, et 192 mois respectivement. Les enfants âgés de moins de cinq ans étaient plus nombreux soit 245 (74,69%). Le sexe a été renseigné chez 319 patients soit 184 garçons et 135 filles pour un sex-ratio de 1,36. La provenance de 154 patients (46%) était de la maison, 123 (37,5%) étaient référés par d'autres formations sanitaires et le reste soit 51 (15,54%) avaient une provenance inconnue. L'utilisation de mesures préventives n'était pas appliquée chez 106 patients soit 32,3 %. Parmi ceux qui l'appliquaient régulièrement, 173 patients (52,7 %) dormaient sous MILDA, principale mesure préventive recommandée par le Programme National de Lutte contre le Paludisme du Cameroun. D'autres mesures de prévention citées étaient : l'utilisation d'insecticide chez 9 patients (2,7%) et les répulsifs chez 1 patient (0,3%). Une abstention de réponse a été retrouvée chez 39 patients (11,9%). Ces derniers utilisaient rarement ou souvent une méthode de prévention contre le paludisme (Tableau I).

Tous les enfants inclus avaient au moins un critère de gravité. La recherche d'association entre l'utilisation de MILDA et le fait d'avoir un ou plus d'un critère de gravité du paludisme grave n'était pas statistiquement significatif (Tableau II).

Tableau I : utilisation de méthode de prévention contre de paludisme grave

Variables	Fréquence (n=328)	Pourcentage (%)
MILDA	173	52,7
Aucun	106	32,3
Utilisation rare	39	11,9
Insecticides	9	2,7
Répulsifs	1	0,3

Tableau II : association l'utilisation de MII et le fait d'avoir plus d'un critère de gravité du paludisme grave

Utilisation du MII	PG avec plus d'un critère de gravité N (%)	PG avec un critère de gravité N (%)	p
Oui	123 (37,5)	50 (15,2)	0,060
Non	95 (29)	60 (18,3)	0,060

MII : Moustiquaire imprégnée d'insecticide, PG : Paludisme grave

La non utilisation de moustiquaire imprégnée n'était pas statistiquement associé à la survenue de décès qui était de 3,8% dans notre étude (Tableau III).

Tableau III : association l'utilisation des méthodes préventives et la survenue de décès

Modes de prévention	Décès n(%)	Survie n(%)	p
MILDA	7(2,7)	142 (54,4)	0,523
Insecticides	0 (0)	8 (3,1)	1,000
Aucune prévention	3 (1,1)	100 (38,3)	0,744

Discussion

Le groupe d'âge des enfants âgés de moins de cinq ans était le plus représentatif soit 245 (74,69%). Ceci confirme les résultats des études publiées qui démontrent depuis des décennies que la tranche d'âge de moins de 5 ans est considérée comme facteur de risque du paludisme [7,8,9]. Selon l'OMS le paludisme représente une part plus importante soit 7,8 % des décès chez les enfants de moins de 5 ans [2]. La majorité des patients provenait de la maison et d'une formation sanitaire. Le paludisme grave est la résultante de l'échec ou du retard de prise en charge du paludisme simple. Ce résultat interpelle à un renforcement d'une intervention de la prise en charge au niveau des centres de santé et communautaire. Selon Mutombo au Congo la perception et la prise en charge du paludisme à domicile chez les enfants de 0 à 5 ans sont délétères. En effet, la conception culturelle, les habitudes héritées et transmises de bouche à oreille jouent un rôle prépondérant [10]. Ceci interpelle à une évolution de la gestion communautaire qui devrait muter vers une capacitation de la communauté dans la prise en charge du paludisme simple. Si environ un tiers de l'échantillon provenait d'une structure sanitaire cela sous-entend un probable échec diagnostique et ou thérapeutique. Il serait judicieux de renforcer et d'évaluer constamment la prise en charge du paludisme dans les structures de santé de la 4^e à la 6^e catégorie.

La MILDA est supposée être disponible dans tous les foyers au regard des campagnes de distribution et des publicités réalisées autour de l'utilisation de cette mesure de prévention. Notre étude montre que l'utilisation de mesures préventives n'était pas appliquée chez 106 patients soit 32,3 %. Parmi ceux qui l'appliquaient, 173 patients (52,7 %) dormaient sous MILDA. D'autres mesures de prévention avaient été citées comme l'utilisation d'insecticide ou de répulsifs. Pour protéger les populations exposées au risque de contracter le paludisme, l'OMS recommande d'utiliser des MILDA. Elles sont efficaces lorsque les principaux vecteurs du paludisme piquent principalement la nuit, après que les gens se sont couchés sous leur moustiquaire [10]. Le taux de 52,7% d'utilisateurs de MILDA est faible et corrobore avec les trouvailles de Cilundika au Congo qui, durant sa période d'étude avait retrouvé seulement 93 (62%) des 150 chefs de famille qui utilisaient convenablement la moustiquaire imprégnée d'insecticide [12]. L'OMS recommande une couverture optimale et le maintien de l'utilisation des MILDA dans les pays de forte endémicité. C'est pourquoi dans leurs stratégies, les programmes de lutte distribuent les moustiquaires gratuitement en ayant recours à des campagnes de distribution de masse [11,13]. Il a été démontré une résistance croissante des Anophèles spp. aux insecticides actuellement utilisés, ce qui constitue une menace pour les programmes de lutte contre le paludisme [14,15].

L'utilisation de MILDA et le fait d'avoir plus d'un critère de gravité du paludisme ou du décès n'était pas statistiquement significative. Cependant, Doutoum *et al.*, au Tchad, dans leur étude, trouvent que l'absence et la non utilisation de MILDA, et aussi la rareté de son utilisation sont des facteurs significativement associés au risque d'infection palustre ($p<0,001$) [16].

Conclusion

Malgré les efforts réalisés dans la lutte contre le paludisme, l'utilisation des méthodes préventives comme l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide de longue durée d'action reste faible. La lutte communautaire contre le paludisme devrait être revisée. Nous recommandons une descente régulière sur le terrain dans le but d'évaluer et de corriger les manquements liés à l'application effective des méthodes préventives contre le paludisme. Ce constat suggère qu'une attention particulière soit accordée à la vulgarisation du vaccin ou au traitement intermittent du paludisme.

Conflit d'intérêt : Aucun

Contribution des auteurs

Conception, rédaction du protocole, collecte et analyse des données, rédaction du manuscrit : Hélène Kamo Selengaï, Suzanne Sap, **Analyse des données, rédaction du manuscrit :** Hélène Kamo Selengaï, **Relecture du manuscrit :** R Mbono, C Eposse, Isabelle Mekone, Tony Nengom J, Suzanne Sap, **Supervision et validation manuscrit :** Suzanne Sap

Références

1. World malaria report 2020. World Health Organization. Geneva; 2020.
2. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health.* 2022 Feb;6(2):106-115. doi: 10.1016/S2352-4642(21)00311-4. Epub 2021 Nov 17. Erratum in: *Lancet Child Adolesc Health.* 2022 Jan;6,(1):e4. PMID: 34800370; PMCID: PMC8786667.
3. Khaligh FG, Jafari A, Levchenko M, Rahimi B, Gholizadeh S. Endectocides as a complementary intervention in the malaria control program: a systematic review. *Malar J.* 2021;10:30.
4. Robert V. Brève histoire des moustiquaires imprégnées d'insecticide dans la lutte contre le paludisme : un témoignage sur la cruciale décennie 1980. *Bull Société Pathol Exot.* 28 avr 2020;113(2):88-103.
5. Ahmad SS, Rahi M, Saroha P, Sharma A. Ivermectin as an endectocide may boost control of malaria vectors in India and contribute to elimination. *Parasit Vectors.* 2022 Jan 10;15(1):20. doi: 10.1186/s13071-021-05124-3. PMID: 35012612; PMCID: PMC8744265.
6. World health Organization. Severe Falciparum malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2000, 94,(suppl 1):1-90. [PubMed] [Google Scholar]
7. Nagalo K, Dao F, Minodier P, Sawadogo O, Sanon H, Tall FH, et al. Le paludisme congénital maladie à Plasmodium falciparum: aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et pronostiques à Ouagadougou, Burkina Faso. *Pan Afr Med J.* 2014 May 13 , 18:47. French. doi: 10.11604/pamj.2014.18.47.3614. PMID: 25368736; PMCID: PMC4215357.
8. Abdulla S, Salim N, Machera F, Kamata R, Juma O, Shomari M, et al. Randomized, controlled trial of the long term safety, immunogenicity and efficacy of RTS, S/AS02D malaria Vaccine in infants living in a malaria-endemic Region. *Malar J.* 2013, 12:11. [Article PMC gratuit] [PubMed] [Google Scholar]
9. Rogier C. Paludisme de l'enfant en zone d'endémie: épidémiologie, acquisitions d'une immunité et stratégies de lutte. *Méd Trop* ; 2003, 63:449- 464. [PubMed] [Google Scholar]
10. Mutombo AM, Kanteng GA, Tshibanda KN, Lubala TK, Kabuya MN, Wembonyama SO, et al. La prise en charge à domicile du paludisme chez l'enfant de 0 à 5 ans: un problème réel de santé publique à Lubumbashi (RD Congo) [Home-based management of malaria in children 0-5 years: a real public health problem in Lubumbashi (DR Congo)]. *Pan Afr Med J* ; 2014 Jul 15;18:214. French. doi: 10.11604/pamj.2014.18.214.4733. PMID: 25419340; PMCID: PMC4237599.
11. OMS. Lignes directrices de l'OMS sur le paludisme. 16 février 2021. 225p. [WHO Guidelines for malaria, 16 February 2021]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2021 (WHO/UCN/GMP/2021.01). Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
12. Philippe CM, Odile NN, Numbi OL. Problématique de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées d'insecticide à Longue Durée (MILD) chez les enfants de moins de 5 ans en République Démocratique du Congo [The problem of the use of Long-Lasting Insecticide Impregnated Mosquito Nets (LLIN) in children less than five years of age in Democratic Republic of Congo]. *Pan Afr Med J.* 2016 Mar 16, 23:101. French. doi: 10.11604/pamj.2016.23.101.7050. PMID: 27222690; PMCID: PMC4867187.
13. Afagbedzi SK, Alhassan Y, Guure C. Impact evaluation of long-lasting insecticidal nets distribution campaign on malaria cases reported at outpatient departments across all the regions in Ghana. *Malar J.* 2022, 21:370. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04393-2>
14. Rath A, Prusty MR, Das M, Mahapatra N, Tripathy H, Hazra RK. A shift in resting habitat and feeding behavior of *Anopheles fluviatilis* sibling species in the Keonjhar district of Odisha, India. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2015;109:730-7.
15. Thomsen EK, Koimbu G, Pulford J, Jamea-Maiasa S, Ura Y, Keven JB, et al. Mosquito behavior change after distribution of bednets results in decreased protection against malaria exposure. *J Infect Dis.* 2017;215:790-7
16. Doutoum AA , Doungous DM, Gondimo GE, Laougangta RD, Adoum A, Garandi B et al. Prévalence et facteurs des risques associés au paludisme chez les patients de l'Hôpital Provincial d'Abéché (Tchad) *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 2019 August, 13(4): 1995-2004 DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i4.7>.



Perception du risque du paludisme et utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) par les ménages à Ebolowa dans la région du Sud-Cameroun

Perception of malaria risk and use of long-lasting insecticidal nets (LLINS) by households in Ebolowa in the Southern Cameroon region

Efa S.F^{1,2}, Elanga N'dillé E^{1,3}, Poumachu Y³, Tene B¹, Ze Minkande J⁶, Njoumémi Zakariaou⁶, Tchoupo M¹, Mandeng S², Wondji S^{3,5} and Ndo C^{1,5, *}

Article original

¹Centre for Research in Infectious Diseases (CRID), P.O. Box 13591, Yaoundé, Cameroon.

²Faculty of Sciences, University of Yaoundé I, P.O. Box 337, Yaoundé, Cameroon.

³Vector Borne Parasitic and Infectious diseases Unit of the Laboratory of Applied Biology and Ecology (VBID-LABEA). Department of Animal Biology, Faculty of Sciences of the University of Dschang, P.O Box 067, Dschang, Cameroon.

⁴Department of Vector Biology, Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, Liverpool L3 5QA, UK.

⁵Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Douala, P.O. Box 2701, Douala Cameroon.

⁶Faculty of Medicine and Biomedical Sciences, University of Yaoundé I, P.O. Box 1364, Yaoundé Cameroon.

Auteur correspondant :
Efa Salomon Francis,
Tel : (+237) 690984696, Email : efasalomon@yahoo.fr

Mots-clés :
Risque ; MILDA ; Paludisme ; Ebolowa

Key words:
Risk; LLINs; Malaria; Ebolowa

RESUME

Introduction : La région du Sud présente l'un des taux de prévalence du paludisme les plus élevés chez les enfants de moins de 5 ans au Cameroun (33%). Le but de cette étude était d'évaluer la perception du risque du paludisme, les attitudes pratiques vis-à-vis de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides par les ménages.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée pendant quatre mois auprès des ménages de la ville d'Ebolowa. Les répondants étaient sélectionnés à partir d'un échantillonnage aléatoire au niveau de la zone d'étude. L'analyse des données était effectuée à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics v20-64bit. Le test statistique de χ^2 (χ^2) était utilisé pour comparer la variation des indicateurs d'intérêt, au seuil alpha = 5%.

Résultats : Au total, 1578 chefs de ménages ont participé à l'étude. L'âge moyen était de 36, $55 \pm 11,33$ ans. La tranche d'âge de 25-49 ans était la plus représentée 74,8% (1180/1578). Parmi les répondants, 99,7% (1574/1578) maîtrisent au moins deux symptômes du paludisme. La fièvre était citée par 99,1% (1564/1578) de répondants comme premier symptôme de la maladie. Parmi les ménages enquêtés, 93,39% (1470/1574) disposaient d'au moins une MILDA et 89,4% (1411/1578) de répondants déclaraient avoir dormi sous MILDA la nuit précédant l'enquête. S'agissant de leur entretien, 82,99% (1220/1470) des MILDA ont été lavées au moins une fois. Le principal produit de lavage était le savon en poudre dans 81,47% (994/1220). Après lavage, 72,21% (881/1220) des MILDA ont été séchées au soleil.

Conclusion : Le risque du paludisme est bien perçu. La disponibilité des MILDA et leur utilisation sont bonnes. L'entretien des MILDA reste un problème nécessitant un renforcement des capacités des utilisateurs.

ABSTRACT

Introduction: The Southern Region has one of the highest malaria prevalence rates among children under 5 years of age in Cameroon (33%). The aim of this study was to assess the perception of malaria risk and practical attitudes towards the use of insecticide-treated mosquito nets by households.

Methodology: This was a descriptive cross-sectional study conducted over four months among households in the town of Ebolowa. Respondents were selected on the basis of random sampling in the study area. Data analysis was performed using IBM SPSS Statistics v20-64bit software. The χ^2 (χ^2) statistical test was used to compare the variation in the indicators of interest, at the alpha = 5% threshold.

Results: A total of 1578 heads of household participated in the study. The average age was 36.55 ± 11.33 years. The 25-49 age group was the most represented, at 74.8% (1,180/1,578). Among the respondents, 99.7% (1574/1578) were able to control at least two malaria symptoms. Fever was cited by 99.1% (1564/1578) of respondents as the first symptom of the disease. Of the households surveyed, 93.39% (1470/1574) had at least one LLIN and 89.4% (1411/1578) of respondents said they had slept with an LLIN the night before the survey. In terms of care, 82.99% (1220/1470) of the LLINs had been washed at least once. The main product used for washing was soap powder in 81.47% (994/1220). After washing, 72.21% (881/1220) of the LLINs were dried in the sun.

Conclusion: The risk of malaria is well perceived. The availability of LLINs and their use are good. The maintenance of LLINs remains a problem requiring capacity building for users.



Introduction

Les maladies à transmission vectorielle représentent 17% des maladies infectieuses et causent plus de 700 000 décès par an dans le monde [1]. Parmi elles, le paludisme est la plus meurtrière et la parasitose la plus répandue dans le monde [1]. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le nombre de cas de paludisme dans le monde a été estimé à 247 millions en 2020, alors que le nombre de décès recensés est passé de 558 000 en 2019 à 627 000 en 2020 [2]. On estime que l'Afrique subsaharienne présente 95 % de la morbidité mondiale de cette maladie, avec 228 millions de cas et 602 000 décès [2]. Au Cameroun, le Paludisme a tué 4121 personnes en 2020 parmi lesquelles, 64% d'enfants de 0 à 5 ans [3]. Le paludisme a représenté 29% des consultations dans les formations sanitaires et 40% des hospitalisations en 2020 [3]. Le problème de la prévention individuelle et collective contre les piqûres de moustiques reste toujours prégnant [4].

La moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) constitue l'un des principaux outils fortement recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), pour lutter contre les vecteurs qui entretiennent la transmission du paludisme en Afrique subsaharienne [5]. Près de 2,2 milliards de moustiquaires ont été livrées dans le monde entre 2004 et 2019, dont 1,9 milliard (86 %) en Afrique subsaharienne [6]. En 2019, plus de 253 millions de MII ont été livrées dans des pays d'endémie dont, 84 % dans des pays d'Afrique subsaharienne [7]. Au Cameroun, plusieurs campagnes de distribution gratuite aux populations, des MILDA de différentes marques ont été organisées par le Programme National de Lutte contre le Paludisme depuis 2004. Des études ont montré que 77 % de la population possédait au moins une moustiquaire traitée et que 58% de la population en utilisait régulièrement [8].

A Ebolowa dans la région du Sud-Cameroun, le paludisme reste toujours endémique. La région du Sud est la deuxième parmi les 10 régions du pays en termes de prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 05 ans (33%) [9]. La présente étude avait pour objectif d'évaluer la perception du risque du paludisme et les attitudes pratiques de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide dans les ménages à Ebolowa dans la région du Sud-Cameroun.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale, menée de Janvier à Avril 2020, auprès des ménages ayant au moins un enfant de moins de 5 ans dans quatre quartiers de la ville d'Ebolowa, (2° 54' Nord, 11° 09' Est) à savoir : Nko'ovos, Mekalat, Ebolowa Si 1 et Ebolowa Si 2, choisis dans deux aires de santé du District de santé d'Ebolowa, du fait de leur forte densité en population. Le choix de cette zone d'étude se justifie par le fait qu'elle constitue une zone de santé Urbano-rurale où se sont déroulées plusieurs

campagnes de distribution gratuite de MILDA de 2004 à 2015. Elle est caractérisée par de nombreuses zones marécageuses et surtout par la présence en son sein d'un grand Lac (Lac municipal), entouré d'une végétation favorable au développement larvaire des espèces d'Anophèles. La région du Sud est connue comme étant hyperendémique pour le paludisme. C'est la deuxième parmi les 10 régions du pays en termes de prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans.

La population d'étude était constituée des chefs de ménages ou des mères d'enfants de moins de 5 ans. Le ménage a été retenu comme unité d'observation. Ainsi, nous avons considéré 54% comme étant la proportion d'enfant de moins de 5 ans ayant dormi sous MILDA la nuit précédant l'enquête dans un ménage possédant au moins une MILDA (EDS, 2018). La taille globale retenue pour l'échantillon était calculée au moyen du logiciel CS-PRO, sur la base des hypothèses et de la formule de calcul ci-après : $n = z^2 \times p(1-p) / m^2$. En appliquant cette formule, nous avons obtenu une taille minimale de la population $n = 382$ ménages à enquêter par quartier. En tenant compte du taux de non réponses suite à d'éventuels refus, nous avons ajouté une marge d'erreur de 10%, ce qui a ramené notre taille d'échantillon à 420 ménages par quartier. Le dénombrement des ménages nous a donné pour l'ensemble de la zone d'étude, un total de 4964 ménages. Suite au pas de sondage obtenu (4964/420 = 12), nous avons tiré au hasard à l'aide de la table des nombres aléatoires, un chiffre entre 1 et 12 et nous avons procédé au tirage systématique de notre échantillon dans chaque quartier.

Les données ont été collectées sur la base d'un questionnaire, par interview directe des personnes à leur domicile. Il était structuré et subdivisé en quatre parties, composées de questions fermées et semi-ouvertes. La première partie renseignait sur les données sociodémographiques notamment : l'âge, le statut marital, la situation professionnelle, le niveau d'étude, le revenu mensuel, la religion d'appartenance, le type d'habitat, le quartier de résidence. La deuxième partie du questionnaire a permis de relever des informations sur les MILDA notamment : la disponibilité (origine, nombre, marque et durée d'acquisition des MILDA) et l'utilisation des MILDA (mode d'utilisation, rythme d'utilisation, nombre d'utilisateurs, état des MILDA utilisées, nombre de lavage, matériel de lavage et lieu de séchage des MILDA). Les deux dernières parties du questionnaire ont permis de collecter les informations sur les facteurs de risques et la connaissance de la maladie (paludisme) par les répondants notamment, en ce qui concerne : les agents pathogènes et vectoriels, les modalités de transmission de la maladie, les signes, symptômes de la maladie, les attitudes des patients, ainsi que de leur choix thérapeutique et les mesures préventives.

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics v20-64bit et les résultats obtenus ont été

présentés sous formes de graphiques et de tableaux renseignant les indicateurs retenus.

L'analyse univariée a permis de procéder à la description des données. Des analyses bivariées ont permis d'évaluer le degré de relation entre la variable dépendante et les variables indépendantes à partir du test statistique de χ^2 (χ^2) pour comparer la variation des indicateurs d'intérêt, au seuil alpha = 5%.

Résultats

Au total, 1578 chefs de ménages ont participé à l'étude. L'âge moyen était de $36,55 \pm 11,33$ ans. La tranche d'âge de 25-49 ans était la plus représentée 74,8% (1180/1578), comme le montre la figure 1 ci-après.

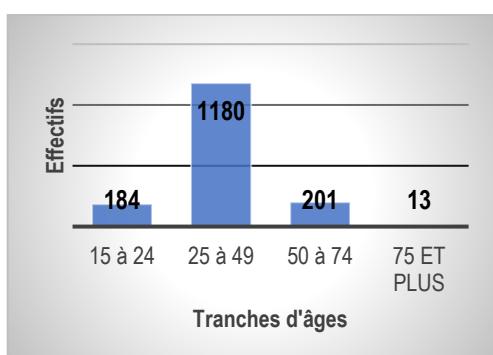


Figure 1 : répartition des répondants en fonction de la tranche d'âge

Connaissances, Attitudes, Pratiques vis-à-vis du paludisme

Sur un échantillon de 1578 répondants, 99,7% (1574/1578) maîtrisent au moins deux symptômes du Paludisme. La fièvre était citée comme premier symptôme du paludisme par 99,1% (1564/1578) de répondants. La piqûre de moustique est à l'origine de la transmission du paludisme d'après 99,36% (1568/1578) de répondants. Le paludisme est reconnu comme étant une maladie dangereuse par 99,55% (1571/1578). La principale raison est son caractère létal évoqué par 98,1% (1548/1578) de répondants, comme décrit dans le tableau I.

Lorsqu'ils présentent les symptômes du paludisme, 53,5% (844/1578) de répondants disent recourir à l'automédication, tandis que 46,5% (733/1578) déclarent se faire consulter en milieu hospitalier, comme représenté dans le tableau II.

Disponibilité et utilisation des MILDA

Au total, 1470 MILDA ont été recensés dans les ménages, soit 93,39% (1470/1574) par rapport au nombre

de ménages effectivement enquêtés, soit une moyenne de $2,61 \pm 1,163$ MILDA par ménage et 50% (739/1470) ont été acquises lors des campagnes de distribution gratuite, comme le montre la (figure 2) ci-après.

Parmi les moustiquaires disponibles, 99,5% (1462/1470) étaient des MILDA. La marque la plus retrouvée était « OLYSET » dans 76,32% (n = 1122) de MILDA de marque, comme le montre la figure 3.

Sur les 1470 MILDA disponibles, 1445 MILDA étaient bien installées dans les ménages, soit 98,29%. Dans l'ensemble, 89,4% (1411/1578) de répondants ont déclaré avoir dormi sous MILDA la nuit ayant précédé l'enquête.

Par ailleurs, 77,6% (1225/1578) ont déclaré utiliser toujours la moustiquaire. Parmi les raisons de la non utilisation des MILDA : 0,4% (7/1578) disent ne pas aimer dormir sous MILDA ; 0,2% (3/1578) ne les utilisent pas du fait qu'elles soient dégradées et 0,1% (2/578) ne les utilisent pas du fait de leur « prétendue » inefficacité.

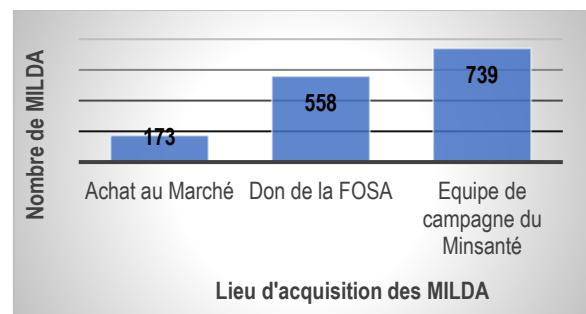


Figure 2 : lieu d'acquisition des MILDA par les ménages

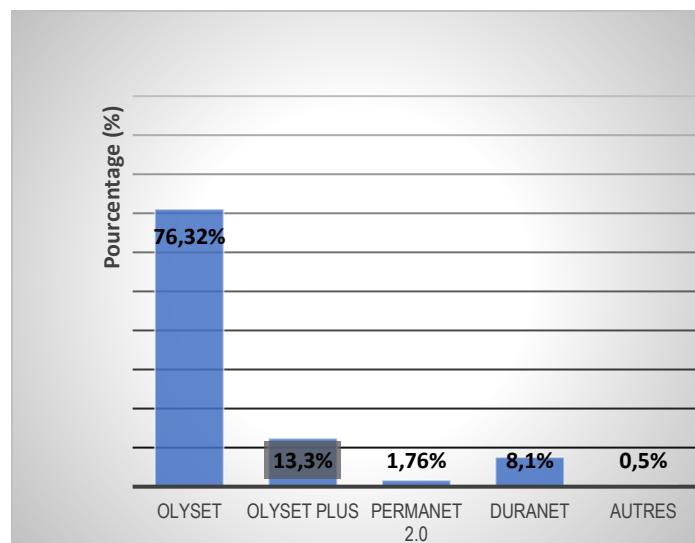


Figure 3 : répartition des types de MILDA disponibles

Outre les adultes, les données de l'étude ont montré que 89,18% (1311/1470) d'enfants de moins de 5 ans ont dormi sous MILDA la nuit ayant précédé l'enquête. Mais, selon les parents, 62,47% (819/1311) de ces enfants ont eu un épisode de fièvre au cours des 15 derniers jours ayant précédé l'enquête.

Concernant l'état de conservation des MILDA utilisées, l'évaluation montre que 69,79% (1026/1470) étaient trouées ou déchirées. Le mauvais état de la MILDA était fonction de l'âge d'utilisation. En fait, 66,28% (680/1470) MILDA utilisées depuis plus de deux ans étaient déchirées. On a noté un lien statistiquement significatif entre l'âge de la MILDA et son état de conservation ($\chi^2 = 1638,631$; $P < 0,001$).

Au total, 82,99% (1220/1470) MILDA ont été lavées au moins une fois. Comme produit de lavage nettoyant utilisé, 81,47% (994/1220) de MILDA ont été lavées avec du savon en poudre (détecteurs). Après lavage, 72,21% (881/1220) MILDA ont été séchées au soleil, comme décrit dans le tableau IV.

Tableau I : évaluation des connaissances des répondants sur les symptômes, le mode de transmission et la dangerosité du Paludisme

Variables	Proportion de répondants qui savent que le paludisme est une maladie dangereuse		Proportion de répondants qui connaissent au moins deux symptômes du paludisme		Proportion de répondants qui savent que le paludisme est transmis par piqûre de moustique	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Tranches d'âges						
15 à 24	183	99,46	181	98,37	181	98,37
25 à 49	1174	99,49	1179	99,92	1175	99,58
50 à 74	201	100,00	201	100,00	199	99,00
75 et Plus	13	100,00	13	100,00	13	100,00
Sexe						
Femme	1214	99,43	1221	100,00	1215	99,51
Homme	357	100,00	353	98,88	353	98,88
Niveau d'instruction						
Primaire	242	100,00	241	99,59	242	100,00
Secondaire	1139	99,39	1145	99,91	1136	99,13
Universitaire	190	100,00	188	98,95	190	100,00
Religion						
Chrétien	1505	99,54	1508	99,74	1503	99,40
Musulman	62	100,00	62	100,00	61	98,39
Autre	4	100,00	4	100,00	4	100,00
Type de revenu						
Revenu stable et régulier	280	99,64	281	100,00	281	100,00
Revenu instable et irrégulier	533	99,07	536	99,63	532	98,88
Aucun	758	99,87	757	99,74	755	99,47
Type d'habitat						
Habitat en matériau définitif	1113	99,82	1111	99,64	1106	99,19
Habitat en matériau semi-définitif	302	99,02	305	100,00	304	99,67
Habitat en matériau provisoire	156	98,73	158	100,00	158	100,00

Tableau II : attitude thérapeutique des ménages en cas de symptômes du paludisme

Variables	Attitude en cas de symptômes du paludisme					
	Auto-médication		Consultation dans une FOSA		Aucune action	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Tranche d'âges						
15 à 24	108	58,70	76	41,30	0	-
25 à 49	627	53,14	552	46,78	1	0,08
50 à 74	105	52,24	96	47,76	0	-
75 et Plus	4	30,77	9	69,23	0	-
Sexe						
Femme	656	53,73	564	46,19	1	0,08
Homme	188	52,66	169	47,34	0	-
Niveau d'instruction						
Primaire	172	71,07	69	28,51	1	0,41
Secondaire	602	52,53	544	47,47	0	-
Universitaire	70	36,84	120	63,16	0	-
Religion						
Chrétien	809	53,51	702	46,43	1	0,07
Musulman	32	51,61	30	48,39	0	-
Autres	3	75,00	1	25,00	0	-
Type de revenu						
Revenu stable et régulier	88	31,32	193	68,68	0	-
Revenu instable et irrégulier	339	63,01	198	36,80	1	0,19
Aucun	417	54,94	342	46,37	0	-
Type d'habitat						
Habitat en matériau définitif	533	47,80	582	52,20	0	-
Habitat en matériau semi-définitif	201	65,90	104	34,10	0	-
Habitat en matériau provisoire	110	69,62	47	29,75	1	0,63

Tableau III : lieux d'approvisionnement en médicaments par les ménages en cas de paludisme

Variables	Lieu d'approvisionnement en médicaments					
	Pharmacie		Médicament de la Rue		Pharmacopée traditionnelle	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Tranche d'âges						
15 à 24	109	59,24	75	40,76	0	-
25 à 49	637	53,98	538	45,59	5	0,42
50 à 74	101	50,25	100	49,75	0	-
75 et Plus	9	69,23	3	23,08	1	7,69
Sexe						
Femme	668	54,71	548	44,88	5	0,41
Homme	188	52,66	168	47,06	1	0,28
Niveau d'instruction						
Primaire	92	38,02	149	61,57	1	0,41
Secondaire	616	53,75	525	45,81	5	0,44
Universitaire	148	77,89	42	22,11	0	-
Religion						
Chrétien	822	54,37	684	45,24	6	0,40
Musulman	33	53,23	29	46,77	0	-
Autres	1	25,00	3	75,00	0	-
Type de revenu						
Revenu stable et régulier	213	75,80	68	24,20	0	-
Revenu instable et irrégulier	250	46,47	288	53,53	0	-
Aucun	393	51,78	360	47,43	6	0,79
Type d'habitat						
Habitat en matériau définitif	657	58,92	453	40,63	5	0,45
Habitat en matériau semi-définitif	144	47,21	161	52,79	0	-
Habitat en matériau provisoire	55	34,81	102	64,56	1	0,63

Tableau II: Techniques d'entretien des MILDA par les ménages

Entretien des MILDA par les populations			
Indicateurs	(n)	(%)	
MILDA Lavées	Oui	1 220	82,99
	Non	250	17,01
Nombre de fois la MILDA a été lavée	Une fois	248	20,33
	Deux fois	464	38,03
	Trois fois et plus	508	41,64
Produits utilisés pour laver la MILDA	De l'eau et du savon	994	81,47
	De l'eau de javel	78	6,39
	Détergent	148	12,13
Lieu de séchage des MILDA après lavage	Au soleil	881	72,21
	A l'ombre	339	27,79

Discussion

Connaissances et attitudes pratiques sur le paludisme

Il ressort également de cette étude que la quasi-totalité des répondants avaient une bonne maîtrise des symptômes du paludisme et de son mode de transmission, qui d'ailleurs est associée aux piqûres de moustiques selon 99,36% de répondants. Ce résultat est similaire à celui obtenu par Offono *et al.*, qui a montré que 93,5% de personnes interrogées connaissaient les symptômes du paludisme, et 78,6% avaient la maîtrise du mode transmission de la maladie dans la région de l'Ouest-Cameroun [10]. Au Sénégal, Seck *et al.* (2008); Ndour *et al.* (2006) ont montré que 82% et 85% des personnes interrogées respectivement connaissaient le mode de transmission du paludisme [11-12]. Tal Dia *et al.* retrouvaient que 85% des personnes interviewées associaient la transmission du paludisme aux piqûres de moustiques [13]. Au Rwanda, Hutton *et al.* ont montré que 78 % des enquêtés rwandais attribuaient la transmission du paludisme aux piqûres de moustiques [14]. Le niveau de connaissance élevée des populations en matière de symptômes et du mode de transmission du paludisme pourrait se justifier par le fait que la majorité des répondants avait un niveau scolaire élevé, et le nombre fréquent des campagnes de sensibilisation menées par le Programme National de Lutte contre le Paludisme dans la

ville d'Ebolowa. Selon l'OMS, le niveau de connaissance du mode de transmission d'une maladie est un indicateur qui permet d'orienter les stratégies de lutte contre cette maladie [15].

De nombreux répondants pensent que le paludisme reste une maladie dangereuse du fait de son caractère léthal. La moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) apparaît pour la majorité comme étant le principal outil efficace de lutte contre le paludisme. Une étude menée au Tchad par Yandai *et al.* a montré que 30% de population ignorait les risques liés au paludisme [16]. Cette différence de taux entre ces deux pays pourrait s'expliquer par la différence d'Indice de Développement Humain (IDH). Le Tchad a un IDH plus bas (0,398) que le Cameroun (0,56) [17]. Ces observations corroborent également les points de vue de certains auteurs qui soutiennent qu'il y a une influence de l'instruction sur les pratiques au niveau mental et social. L'instruction a un effet positif sur l'adoption de comportements novateurs et la compréhension des messages sanitaires [16]. Les personnes qui savaient lire et écrire avaient une meilleure connaissance sur le paludisme que les non scolarisés [11, 13].

Disponibilité et utilisation des MILDA

Il y avait en moyenne trois MILDA par ménage. Le taux de possession de MILDA dans les ménages enquêtés (99,5%), était supérieur à celui de la région du Sud (75%) selon EDS 2018 [9]. Cette forte disponibilité des MILDA pourrait se justifier par les multiples campagnes de distribution gratuite des MILDA mises en œuvre par les pouvoirs publics au cours des années 2004, 2011 et 2015 [8, 17]. Des résultats similaires ont été observés au Tchad et au Mali par Yandai *et al.* et Jenny *et al.* respectivement. Ces auteurs ont rapporté que 80,6% des Tchadiens et Maliens possédaient des MILDA, suite à la mise en œuvre des mêmes stratégies [16, 18].

Dans la ville d'Ebolowa, on note un écart non significatif entre les taux de possession et celui d'utilisation des MILDA. En effet, 89,4% de personnes possédant une MILDA ont affirmé avoir dormi sous MILDA la nuit ayant précédée l'enquête. Il en est de même des enfants de moins de 5 ans, dont 89,18%. Ces résultats sont contraires à ceux obtenus par de nombreux auteurs dans d'autres pays d'Afrique où l'écart entre les taux de possession et celui d'utilisation des MILDA est significatif [16, 19, 20]. Cet écart observé dans ces autres pays d'Afrique se justifierait par le fait que, les moustiquaires ne sont pas installées en permanence dans la plupart de ménages. Les MILDA ne semblent pas être perçus dans certains pays d'Afrique, comme un outil de lutte efficace

contre le paludisme, mais plutôt comme un moyen de lutte contre la nuisance occasionnée par les moustiques [21]. Bien que le taux d'utilisation des MILDA obtenu dans notre étude soit supérieur à celui de 80% recommandé par l'OMS en vue d'obtenir une action efficace des MILDA, il y a tout de même lieu de constater que les parents ont déclaré que 62,47% d'enfants de moins de 5 ans ayant dormi sous MILDA la nuit ayant précédé l'enquête ont présenté un épisode de fièvre au cours des 15 derniers jours précédent notre enquête. Cette fréquence élevée d'enfants présentant une suspicion des cas de paludisme bien que dormant sous une MILDA pourrait être liée à la perte d'efficacité des MILDA. Ceci, à cause du fait de leur mauvais entretien par les utilisateurs, mais aussi de la montée en puissance des résistances aux insecticides observées chez les vecteurs sur le terrain. Il est ressorti de notre étude qu'environ 83% de MILDA ont subi un lavage au moins une fois, alors que plus de la moitié d'entre elles l'ont été plus de trois (03) fois, parfois avec du matériel de lavage non indiqué en l'occurrence, les poudres de détergents et l'eau de javel, puis séchées au soleil (72,21%) en lieu et place de l'ombre comme préconise l'OMS. D'ailleurs, près de 70% de MILDA utilisées étaient déchirées et 66% d'entre elles avaient un âge d'utilisation supérieur à deux ans dans les ménages. Un lien statistiquement significatif a été observé entre l'âge d'utilisation de la MILDA et son mauvais état physique indépendamment de la marque. Ces mauvaises techniques de gestion et d'entretien des MILDA par les utilisateurs auraient pour conséquences la perte d'insecticides d'imprégnation et la détérioration des MILDA. Toutefois, la marque, les conditions d'utilisation et d'entretien, l'âge sont des facteurs pouvant affecter l'intégrité physique et l'efficacité biologique des MILDA déployées sur le terrain [22].

Conclusion

Le risque du paludisme est bien perçu par les populations de la ville d'Ebolowa. Elles ont une bonne maîtrise du mode de transmission de la maladie et des symptômes. La majorité des ménages disposent de plusieurs MILDA utilisées. Ces MILDA présentent un mauvais état de conservation. Leur entretien est de mauvaise qualité, compte tenu des techniques et du matériel d'entretien utilisés. Il serait judicieux que le Programme National de Lutte contre le Paludisme intensifie les campagnes de sensibilisation à base communautaire sur les bonnes pratiques d'utilisation et d'entretien des MILDA.

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

Contribution des auteurs : 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.

Références

1. World Health Organization. World Malaria Report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565653>.
2. World Health Organization. World Malaria Report 2021. WHO Global Malaria Programme. <https://www.who.int/docs/default-source/malaria/world-malaria-reportsAssessed> on December 2021
3. Ministère de la Santé Publique. Rapport d'activités 2020 du Programme National de Lutte contre le Paludisme. <http://cdnss.minsante.cm/?q=en/institution/programme-national-de-lutte-contre-le-paludisme-pnlp>.
4. Rubert A, Guillou-Grammatico L, Chandenier J, Dimier-Poisson I, Desoubeaux G. Résistance aux insecticides chez le moustique anophèle: des obstacles en plus dans la lutte antipaludique. Médecine et Santé Tropicales. 2016;26(4):423-31.
5. Mouchet J, Carneval P, Coosemans M, Julvez J, Manguin S, Richard-lenoble D et al. Biodiversité du paludisme dans le monde. Paris: John Libbey Eurotext; 2004.428 pages. <https://books.google.cm>.
6. Organisation Mondiale de la Santé. Atteinte de la cible des OMD pour le paludisme: inversion de la tendance entre 2000 et 2015. <https://www.who.int/fr/publications-details/9789241509442>.
7. World Health Organization. (2020). WHO technical brief for countries preparing malaria funding requests for the Global Fund (2020–2022). <https://www.who.int/i/item/9789240004139>.
8. Antonio-Nkondjio C, Ndo C, Njiokou F, Bigoga JD, Awono-Ambene P, Etang J, et al. Review of malaria situation in Cameroon: technical viewpoint on challenges and prospects for disease elimination. Parasites & vectors. 2019;12(1):501.
9. Ministère de la Santé Publique. Enquête démographique et de Santé 2018. <https://www.onsp.minsante.cm/fr/publication/243/enquête-demographique-et-de-santé-2018>
10. Offono EM, Akono PN, Mbida Mbida A, Nopowo Takap N, Mbiada B, Ngo Hondt OE, et al. Le paludisme: Connaissance, attitudes et pratiques des chefs de ménage de la région de l'ouest Cameroun. Journal of applied bioscience. 2020 ;147 :15117-15124.
11. Seck I, Fall IS, Faye A et al. Connaissances, attitudes et pratiques des femmes sur le paludisme, dans la zone rurale de Poponguine, Sénégal. Med Trop. 2008 ; 68 : 629-633

12. Ndour CT, Ba O, Manga NM, Fortes ML, Nyamwasa D, Sow PS. Le paludisme : connaissance, attitudes et pratiques des chefs de ménage de la population rurale de Gossa, Sénégal. Bulletin de la Société Pathologique et Exotique. 2006 ; 99 : 290-3.
13. Tall-Dia A, Fall IS, Camara B, Wone I, Ndiaye P, Mbaye, et al. Obstacle dans la prise en charge du paludisme de l'enfant dans la ville de Mékhé (Sénégal). Dakar medicine. 2002 ; 47 : 159-63.
14. Hutton G, Musango L, Savadogo B. Résultats de l'Enquête-Ménage dans la province de Kibuye, Rwanda. Direction de la Santé, Genre et Affaires Sociales Province de Kibuye Swiss tropical Institute. 2003. Disponible sur le site internet : https://ireda.cepel.org/inventaire/ressources/rwa-2002-rec01_résultats_préliminaires_extrait_pdf.
15. Organisation Mondiale de la Santé. Entomologie du paludisme et lutte antivectorielle.2014.<https://www.bing.com/search?q=9.%09Organisation+Mondiale+de+la+Sant%C3%A9+Entomologie+du+paludisme+et+lutte+antivectorielle>.
16. Yandaï FH, Moundine K, Djoumbe E, Boulotigam K, Moukenet A, Demba KI, et al. Perception de risque du paludisme et utilisation des moustiquaires au Tchad. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 2017 ; 11(1) : 228- 236.
17. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). Rapport des Nations Unies, Indice du développement humain. New York : NY. 2013. Disponible sur le site internet : <https://www.undp.org/fr/publications/rapport-sur-le-développement-humain-2013>.
18. Van Eijk, Anna Maria, et al. "Coverage of malaria protection in pregnant women in sub-Saharan Africa: a synthesis and analysis of national survey data." The Lancet infectious diseases. 2011; 11(3): 190-207.
19. Iloh GU, Amadi AN, Obikwu CE. Family biosocial variables driving adherence to the use of insecticide treated nets among under-five children managed for malaria in a rural hospital in eastern Nigeria. Niger J Med. 2013 ; 22(1) : 37-44
20. Olusegun-Joseph TS, Oboh MA, Uduak MU. "A survey of malaria prevalence and antimalarial preventive measures amongst students of University of Lagos, Nigeria." African Journal of Clinical and Experimental Microbiology. 2016 ; 17(4) : 267-273.
21. Doannio JC, Konan YL, Amalaman K, Attiah J. Connaissances, attitudes et pratiques des populations vis-à-vis des moustiques dans la zone urbaine et périurbaine de Bouaké et dans les villages de Kafiné et de Kabolo (Côte d'Ivoire-Afrique de l'Ouest). Bulletin de la Société de pathologie exotique. 2004 ; 97(4) : 295-301.
22. Diouf M, Diouf EH, Niang E, Diagne CT, Konaté L, Faye O. Evaluation of Physical Integrity and Biological Efficacy of Two Types of LLINs Aged 5 to 36 Months Sampled in 11 Districts of Senegal. Bull. Soc. Pathol. Exot. 2018; 111:126-131.



Formulation et contrôle de l'efficacité d'une solution topique aux propriétés cicatrisantes à base d'extrait aqueux d'écorce de tronc de *Vernonia conferta* (Asteraceae) chez le rat de souche Wistar

Formulation and efficiency control of a topical solution with healing properties based on aqueous extract of trunk bark of Vernonia conferta (Asteraceae) in Wistar strain rats

Soppo Lobe CV¹, Emanda Ekoudi M¹, Ngang Nguema FE¹, Nko'o MHJ², Minyem Ngombi AP¹, Nyangono Ndongo M², Mbole Mvondo JM¹, Toukam M³, Nnanga Nga¹, Ze Minkande J⁴

Article original

RESUME

¹Département de Pharmacie Galénique et Législation Pharmaceutique, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1 (FMSB-UY1)

²Département de Pharmacie, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université d'Ebolowa

³Département de Microbiologie, Parasitologie Hématologie et des Maladies infectieuses, FMSB-UY1

⁴Département de Chirurgie et spécialités, FMSB-UY1

Auteur correspondant :

Dr Soppo Lobe Charlotte Vanessa
Email : soppovanessa@yahoo.fr
charlotte.soppo@fmsb-uy1.cm
Tél : 694 43 974

Mots clés : *Vernonia conferta* ; activité topique ; rat.

Keywords: *Vernonia conferta*; healing activity; topical solution; rat.

Introduction : *Vernonia conferta* est une espèce utilisée par les populations camerounaises dans la prise en charge des plaies. L'objectif de ce travail était de formuler une solution topique à partir d'extrait aqueux de *V. conferta* et d'évaluer l'activité cicatrisante de cette solution

Méthodologie : l'étude était de type expérimental. Le matériel végétal était constitué d'écorces de tronc de *V. conferta*. La formulation de la solution a été faite à partir de l'extrait obtenu par décoction de 600 g de poudre d'écorce dans 1 litre d'eau. Le décocté a été séché à l'étuve, puis 10 g de poudre ont été dissous dans 100 ml d'eau distillée. Le pH a été mesuré. Le contrôle d'efficacité à consister en l'évaluation des propriétés cicatrisantes sur des plaies induites par excision chez le rat Wistar comparées à celles de la solution de povidone iodée à 10% (BETADINE 10%).

Résultats : la solution formulée a été dénommée ABEYAKIN 10%, elle était de couleur marron, d'odeur caractéristique et homogène. Le pH mesuré à 25,9°C était de 6,9. Les rats traités par la solution ABEYAKIN 10% ont présenté la cicatrisation la plus rapide ($p < 0,001$) observée le quatorzième jour, comparés à ceux traités à la BETADINE 10 % (seizième jour).

Conclusion : ces résultats démontrent que la solution topique à base d'extrait aqueux d'écorce de *V. conferta* possède une activité cicatrisante chez le rat Wistar.

ABSTRACT

Introduction: *Vernonia conferta* is a species used by the Cameroonian populations in the management of wounds. The objective of this work was to formulate a topical solution from aqueous extract of *V. conferta* and to evaluate the healing activity of this solution.

Methodology: the study was experimental. The plant material consisted of trunk bark of *V. conferta*. The solution was formulated from the extract obtained by decoction of 600 g of bark powder in 1 liter of water. The decoction was dried in an oven, then 10 g of powder was dissolved in 100 ml of distilled water. The pH was measured. The effectiveness check consisted of the evaluation of the healing properties on wounds induced by excision in the Wistar rat compared to those of the 10% povidone-iodine solution (BETADINE 10%).

Results: the formulated solution was named ABEYAKIN 10%, it was brown in color, with a characteristic and homogeneous odor. The pH measured at 25.9°C was 6.9. Rats treated with ABEYAKIN 10% solution showed the fastest healing ($p < 0.001$) observed on the fourteenth day, compared to those treated with BETADINE 10% (sixteenth day).

Conclusion: these results demonstrate that the topical solution based on aqueous extract of *V. conferta* bark has healing activity in Wistar rats.



Introduction

Une plaie est une brèche dans la peau provoquée par un traumatisme ; elle peut provoquer un saignement, parfois important, ou être suivie de complications infectieuses [1]. Les plaies constituent un motif de consultation extrêmement fréquent dans les services d'urgences. Une plaie est un accident à priori banal qui peut poser des problèmes thérapeutiques complexes [2]. La réparation des plaies ou cicatrisation est spontanée. C'est un processus biologique complexe qui conduit à la formation d'un tissu non fonctionnel connu sous le nom de cicatrice [3]. Le traitement vise à préserver l'épiderme du pourtour de la plaie, diminuer la charge bactérienne pour prévenir l'infection, prévenir la douleur induite occasionnée par la plaie ou le pansement, limiter l'usage d'antiseptique, particulièrement en cas de plaies chroniques, éviter les frottements et les appuis tout au long de la cicatrisation et veiller à ce que le patient reçoive une hydratation et un apport protéino-calorique suffisants [4]. De nos jours, le traitement des plaies fait encore de nombreuses controverses. Malgré l'existence d'une multitude de produits cicatrisants dont l'efficacité est établie, les populations africaines continuent à recourir aux plantes pour le traitement des plaies. C'est ainsi que de nombreux auteurs testent l'activité cicatrisante et proposent des formulations à base de produits issus de la pharmacopée traditionnelle. *Vernonia conferta* est une plante médicinale principalement retrouvée dans les régions tropicales notamment le Cameroun. Elle est utilisée en médecine traditionnelle contre de nombreuses affections, parmi lesquelles les infections cutanées et les plaies [5]. L'étude de la composition chimique de cette plante a révélé la présence de molécules bioactives dont les propriétés antioxydantes, antimicrobiennes, antiinflammatoires ont été rapportées [6–10]. L'activité antimicrobienne sur les souches de *S. aureus*, *E. coli* et *C. albicans* a été démontrée [6]. L'absence de toxicité à des doses allant de 300 mg/kg à 5000 mg/kg a été prouvée lors de plusieurs travaux sur la toxicité de *V. conferta* [7,9–11]. La présente étude avait pour objectif de formuler une solution topique à base d'extrait d'écorce de *V. conferta* et d'étudier son activité cicatrisante sur des plaies induites chez les rats de souche Wistar.

Matériel et méthodes :

Matériel

Matériel végétal

Les écorces de tronc de *V. conferta* ont été récoltées dans la région du Centre, département de la Mefou et Afamba, localité de Nkolafamba. L'identification du spécimen a été effectuée à l'Herbier National du Cameroun sous le n°

10046. Le matériel a été nettoyé, séché durant 14 jours à l'abri du soleil, puis pulvérisé dans un broyeur mécanique [7].

Matériel animal

Des rats mâles et femelles de souche Wistar albinos de poids corporel compris entre 190 et 300 g ont été utilisés dans l'étude de la cicatrisation. Ces animaux provenaient de l'animalerie du Laboratoire Multidisciplinaire de Pharmacie Galénique et Législation Pharmaceutique. Ceux-ci avaient libre accès à la nourriture et à l'eau. Ils étaient nourris au granulé composé de 20 kg maïs, 6 kg son de blé, 6 kg son de soja, 6 kg arachide, 6 kg poisson, 2 kg farine d'os, 4 kg palmistes, 2 sachets de vitamines. La salle avait reçu un éclairage et l'obscurité d'un cycle de (12/12h) avec une température de 28 ± 3°C. Les protocoles expérimentaux ont été suivis conformément aux protocoles de protection des animaux d'expérimentation du Conseil Européen sur la Législation 2012/707.

Méthodes

Préparation de la solution

La masse de 600 g de poudre d'écorce du tronc de *Vernonia conferta* a été mis en décoction dans 1000 ml d'eau distillée. L'extrait obtenu a été filtré sur du coton hydrophile puis sur du papier filtre Whatman n°2. Le filtrat recueilli a été séché à l'étuve (Thermo SCIENTIFIC VT 6060 M, Finland) à 50°C pendant 48 heures. Après séchage, l'extrait aqueux se présentait sous forme de poudre. Dans des flacons en verre brun de 100 ml (préalablement stérilisés à l'autoclave), 10g de poudre ont été triturés dans 10 ml d'eau distillée, ensuite 90 ml ont été ajoutés. Le mélange a été agité pour une bonne dissolution. Les étiquettes collées sur les flacons portaient les informations sur le nom de marque, la composition centésimale, l'indication thérapeutique, la forme pharmaceutique, le mode d'emploi, le mode de conservation, le volume, le numéro de lot, la date et le lieu de fabrication, ainsi que la mention « Echantillon pour étude ». Le pH a été déterminé.

Contrôle de l'efficacité de la solution

L'étude des effets curatifs de la solution topique formulée à base d'extrait aqueux de *Vernonia conferta* sur des plaies induites chez les rats Wistar a été réalisée à l'aide d'un modèle de cicatrisation cutanée suivant le protocole décrit par Djoko et al. [2].

Répartition et traitement des animaux

Trente (30) rats répartis en 5 lots de 6 animaux ont été utilisés. Ceux-ci ont été répartis en 5 lots de 5 rats (3 mâles et 2 femelles) dont un lot témoin non traité et les 4 autres recevant des applications quotidiennes de substances



Formulation et contrôle de l'efficacité d'une solution topique aux propriétés cicatrisantes à base d'extrait aqueux d'écorce de tronc de *Vernonia conferta* (Asteraceae) chez le rat de souche Wistar

pendant 28 jours. Le lot 1 : rats avec des plaies sans traitement (NT), Le lot 2 : rats avec des plaies traitées avec la substance de référence la Bétadine (TRB), Les lots 3 ; et 4 : rats avec des plaies traitées respectivement avec la solution à 10% ; l'extrait brut.

Induction des plaies et traitement

Après la pesée, les rats ont été anesthésiés, puis rasés au niveau du cou avec une lame de rasoir. L'anesthésie était réalisée par injection du chlorhydrate de kétamine 50 mg /ml à la dose de 2 ml / kg de poids corporel en intra péritoneal, associée au diazépam à la dose de 5 mg / kg. Les plaies ont été créées à l'aide d'une lame de bistouri stérile puis nettoyées avec de l'alcool à 70° : des excisions d'environ 4 cm² de peau ont été pratiquées au niveau du cou des rats.

Suivi de l'effet des traitements appliqués

L'évolution des lésions a été évaluée en utilisant comme paramètres : le temps d'épithérialisation, la présence d'excédent, le type d'excédent, l'erythème, le gonflement, l'ulcération et la formation de croûte (tableau I) [2].

Tableau I : Paramètres d'évaluation de l'erythème et de l'excédent [2]

Score	Erythème	Excédent
0	Absence totale de rougeur	Aucun excédent
1	Légère rougeur, juste visible	Juste visible
2	Rouge clair	Facilement visible
3	Rouge sombre, par endroits	Quantité consistante
4	Rouge sombre, très large	Large quantité

Le diamètre de la lésion a été aussi mesuré en millimètres dans les plans horizontal et vertical à l'aide d'un pied à coulisse à J₀ juste après l'induction, puis toutes les 48 h. Les plaies ont été ensuite nettoyées avec du coton stérile et les traitements appliqués tels que précédemment indiqué. Les rats étaient observés individuellement durant les 30 premières minutes puis toutes les 24 heures pendant la période de traitement, jusqu'à épithérialisation complète.

A J₁ de l'excision, nous avons appliqué environ 1ml de solution pour recouvrir toute la surface de la plaie fraîche. Les différents traitements s'effectuaient chaque matin vers 7 heures. La durée de traitement était de 21 jours. Au fur à mesure que la surface de la plaie diminuait, on diminuait également la quantité de solution appliquée en recouvrant à chaque fois toute la surface de la plaie et ce jusqu'à cicatrisation complète. La même quantité de polyvidone iodine 10% était appliquée à J₁ sur la surface de la plaie des animaux traités celle-ci. Toutes les plaies étaient nettoyées au préalable avec de l'eau distillée avant l'application de différents traitements.

Analyse statistique

L'analyse statistique des valeurs et la représentation des données ont été réalisées grâce au logiciel Graph PadPrism 8 (San Diego, Californie, USA). La différence statistique entre les résultats a été réalisée grâce à l'analyse des Variances (ANOVA), suivie du test de comparaison multiple de Tukey Kramer, avec un seuil de signification P < 0,05. Toutes les valeurs ont été présentées sous la forme moyenne ± ESM (Erreur Standard sur la Moyenne).

Résultats

a. Formulation de la solution

La préparation faite par dissolution dans de l'eau distillée de l'extrait d'écorce de *V. conferta*, a permis d'obtenir la formule consignée dans le tableau II.

Tableau II : formule de la solution à base d'extrait aqueux de *Vernonia conferta*

	Composants	Quantité
Solution à 10%	Extrait aqueux d'écorce de <i>Vernonia conferta</i>	10g
	Eau distillée	QSP 100ml

Les caractères organoleptiques ont été enregistrés : la solution était de couleur marron, d'odeur caractéristique. La solution était homogène et le pH mesuré à 25,9°C était de 6,9. La figure 1 représente la solution formulée à 10% conditionnée et étiquetée.



Figure 1 : solution ABEYAKIN 10% [12]

b. Contrôle de l'efficacité

i. Effets de la solution topique formulée à base d'écorce de *Vernonia conferta* sur l'évolution de la surface de la lésion

Mesurée entre le premier et le vingt-cinquième jour de traitement, la lésion des rats du lot témoin négatif (rats n'ayant pas reçu de traitements), a présenté une augmentation de sa surface de 23,07% jusqu'au septième jour, suivie d'une diminution lente de cette surface entre le septième et le seizième jour de 36,53% et atteint enfin la proportion de 100% le vingt-cinquième jour.

L'administration de la solution Abeyakin 10% (E10%) a conduit à une diminution rapide de la surface de la lésion entre le septième 45% ($p < 0,01$) et le quatorzième jour. L'extrait brut quant à lui a montré une diminution entre le septième 25% ($p < 0,01$) et le seizième jour de traitement 100% ($p < 0,001$). L'administration de la solution de povidone d'iode dans les mêmes conditions, a conduit à une diminution rapide de la surface de la lésion de 51,25% ($p < 0,001$) dès le septième jour, puis atteint la proportion de 100% ($p < 0,001$), le seizième jour. La figure 3 présente les effets de l'extrait aqueux des feuilles de *V. conferta* sur l'évolution de la surface de la lésion.

ii. Evolution générale de la lésion au cours du processus de cicatrisation chez les rats

Immédiatement après avoir pratiqué l'excision chez les rats, il a été observé une exudation, qui a persisté jusqu'au dix-septième jour de l'expérimentation chez les rats du lot témoin négatif, comparé aux rats traités, notamment les rats ayant reçu l'extrait aqueux à la concentration de 10% dont la lésion ne présentait plus d'exudat à partir de la première semaine de traitement. Une fine croute a été observée chez tous les rats au lendemain de l'excision. Cette dernière a persisté chez les rats du lot témoin négatif jusqu'au dix-septième jour de l'expérimentation, accompagnée d'une purulation consistante observée à la première semaine de l'expérimentation. Les rats ayant reçu les différents traitements en plus de n'avoir présenté aucune purulation au sein de leur lésion, ne présentaient plus d'exudation dès la première semaine de traitement.

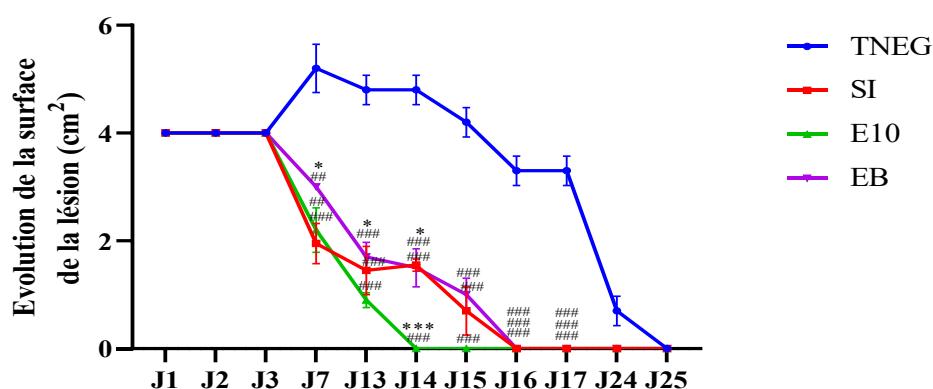


Figure 2 : effets de l'extrait aqueux d'écorce de *V. conferta* sur l'évolution de la surface de la lésion

Chaque barre représente la moyenne \pm ESM. ## $p < 0,01$, ### $p < 0,001$ en comparaison au lot témoin négatif (TNEG) ; * $p < 0,05$ en comparaison au lot de rats ayant reçu la solution d'iode (SI). TNEG : Témoin négatif ; SI : Bétadine 10% ; E10 : Abeyakin 10% ; EB : Extrait aqueux brut d'écorce de *V. conferta*. J (1 à 25) : Jours 1 à 25 du traitement.

Par ailleurs, le délai de cicatrisation totale a été observé le vingt-sixième jour de l'expérimentation chez les rats du lot témoin négatif, tandis que les rats traités ont présenté un délai de cicatrisation beaucoup plus court. Soit un délai de quinze jour depuis la date d'excision, chez les rats ayant reçu l'extrait aqueux à la concentration de 10%. La figure 4 présente l'évolution générale de la lésion au cours du processus de cicatrisation chez les rats soumis à l'excision.

Discussion

L'extraction des écorces de *V. conferta* a été faite par décoction aqueuse. Ce mode de préparation a été mentionné par Bayaga et al. lors des travaux sur l'approche ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère de Buruli à Akonolinga (Cameroun) [13]. La formulation a été faite par

dissolution de la poudre d'extrait dans de l'eau distillée pour obtenir une solution à 10%, homogène de pH 6,9. Elle a été dénommée Abeyakin 10% en référence à l'appellation locale de la plante étudiée « Abeyak ». Cette formulation se montre simple à réaliser et économique. Son application durant 25 jours n'a entraîné ni décès, ni signes visibles d'irritation. Ce constat témoigne d'une absence de toxicité de l'extrait aux doses appliquées tel que rapporté dans les travaux sur la toxicité de *V. conferta* [7,9–11].

La cicatrisation la plus rapide a été notée chez les rats ayant reçu la solution Abeyakin 10%. Ceci pourrait être expliqué par les propriétés antiseptiques, antioxydante et antiinflammatoire de l'extrait dues à la présence des métabolites tels que les composés phénoliques et les triterpénoides.

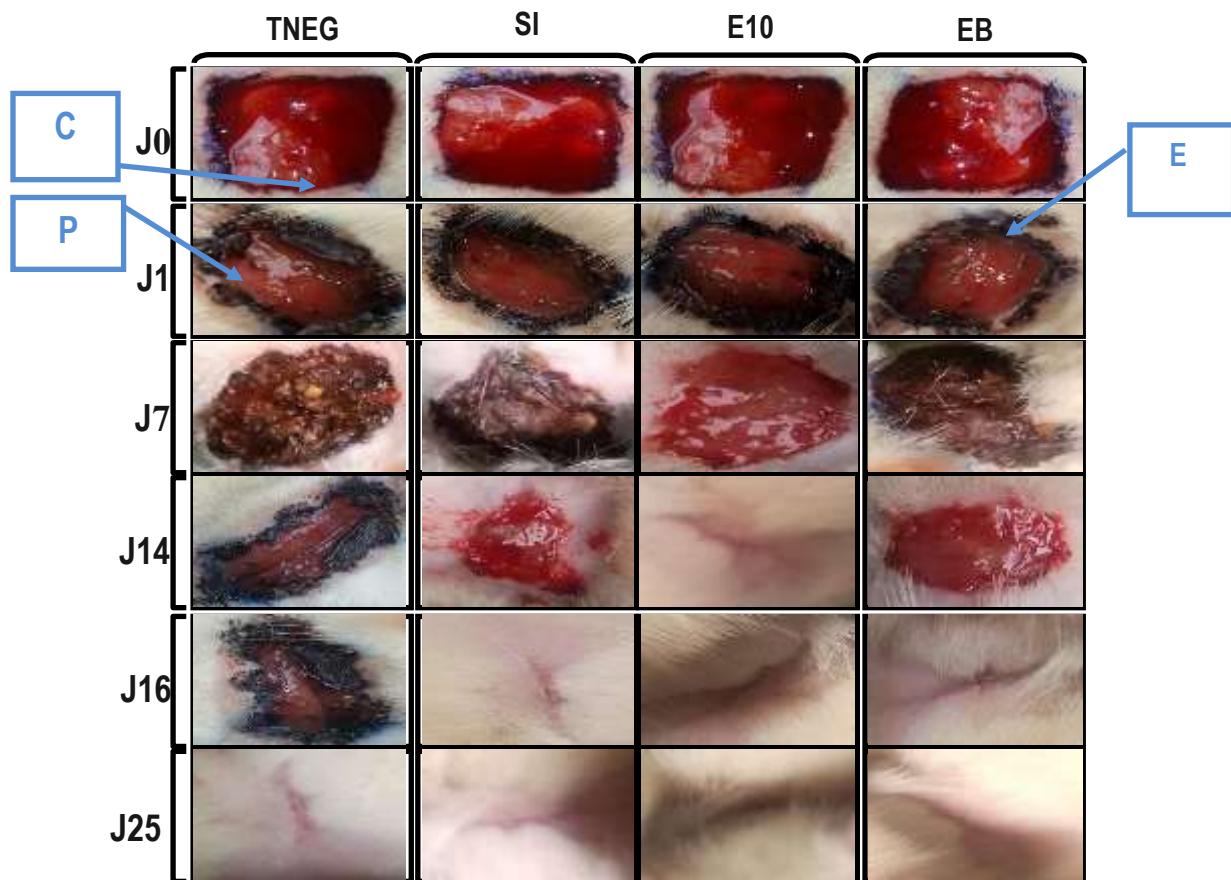


Figure 3 : aspect général des lésions chez les rats durant le traitement

TNEG : Témoin négatif (n'ayant pas reçu de traitement) ; SI : Bétadine 10% ; E10 : Abeyakin 10% ; EB : Extrait aqueux brut des écorce de *V. conferta*. J0 : Jour de réalisation de l'excision ; J (0 à 25) : Jours 1 à 25 de traitement. Ex : Exudation; Cr : Croute ; P : Purulation.

L'extrait à 10% montre une meilleure efficacité par rapport à l'extrait brut. Ceci serait due à une diffusion plus lente du produit au niveau de la lésion. Ce constat a été fait lors des travaux menés par Allarem Y. qui a obtenu une meilleure évolution des surfaces de plaies avec la dilution 1/12 qui se rapproche la concentration 10% [7].

Selon Tsuchiya et Linuma, les flavonoïdes et les triterpénoides possèdent une propriété antimicrobienne [15]. D'après des travaux réalisés sur un extrait de *Argania spinosa* (Sapotaceae), les flavonoïdes possèdent un effet anti-inflammatoire, ils activent les macrophages qui phagocytent les corps étrangers [16]. D'après Okoye et al., l'acétate de β -amyrine agirait sur la dernière phase de l'inflammation aiguë, ce qui suggère son implication dans l'inhibition de prostaglandines éventuellement via l'inhibition de la cyclooxygénase [8]. Les écorce de tronc de *V. conferta* contenant des flavonoïdes et des triterpénoides pourrait participer à la détersión des plaies, ce qui diminue la durée

de la phase d'inflammation des plaies traitées avec cet extrait. L'apparition rapide des granules et le nombre de bourgeons au niveau de la surface des plaies traitées avec E10% étaient supérieurs à ceux des animaux non traités ou traités à la Bétadine. Des études effectuées sur l'extrait de *Verbascum speciosum* (Scrophulariaceae) montrent que les flavonoïdes qu'il contient stimulent la prolifération des fibroblastes et la libération des facteurs de croissances [17]. Ce constat a été fait par Atto et al. Lors de l'évaluation de l'activité cicatrisante de l'extrait aqueux de l'écorce de tronc de *Terminalia superba* (Combretaceae) [3].

D'autre part, les stérols sont reconnus comme agissant dans la cicatrisation, plus précisément le β -sitostérol améliore la formation de nouveaux vaisseaux de façon dose dépendante et favorise l'expression de plusieurs protéines liées à l'angiogénèse dont les facteurs de Von Willebrand, le VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) et le récepteur du VEGF [18]. Les stérols ont été identifiés dans *V. conferta*,

Formulation et contrôle de l'efficacité d'une solution topique aux propriétés cicatrisantes à base d'extrait aqueux d'écorce de tronc de *Vernonia conferta* (Asteraceae) chez le rat de souche Wistar

l'effet angiogénique est principalement dû à un stérol de la plante qui est le β -sitostérol.

Conclusion

En définitive, une solution à 10% à base d'extrait aqueux d'écorce de *Vernonia conferta* a été obtenue. Elle a montré une cicatrisation plus rapide que celle due à la solution de povidone iodée à 10%. Cette activité cicatrisante pourrait être due à l'action conjuguée des triterpènes, des stérols, des flavonoïdes et tanins que la plante contient. Afin d'améliorer cette étude, il nous paraît opportun d'étudier la stabilité de la formulation obtenue pour en déduire sa période de validité, d'explorer l'efficacité d'autres formulations galéniques et enfin de procéder après autorisation du comité d'éthique ad hoc à des essais cliniques.

Contribution des auteurs

SLCV a réalisé l'extraction et la formulation de la solution, EEM ET NNFE ont réalisé le contrôle de l'efficacité, les autres auteurs ont participé à l'amélioration du document.

Conflits d'intérêt : Aucun

Remerciements

- Au Laboratoire de Multidisciplinaire de Galénique et Législation Pharmaceutique de la FMSB/UY1.
- Au laboratoire Technologique Pharmaceutique de l' IMPM
- Aux populations de Nkolafamba

Source de financement

Cette recherche n'a reçu aucune subvention d'un organisme international ou public.

Références

1. VIDAL I. Plaies - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/plaies.html>
2. Djoko Ernest, Foutse Yimta, Magne Kamdem Stéphanie, Dimo Théophile. Activité cicatrisante d'une pommade à base des feuilles de *Kalanchoe crenata* (Andr.) Haw chez le rat. Int J Res Anal Rev. 2019;6(4):158-78.
3. Virginie ATTO, Stanislas Ouga ZAHUI, Fidèle Ziéhi KPAHIE, Anthèleme Semi Nene BI. Evaluation de l'activité cicatrisante de l'extrait aqueux de l'écorce de tronc de *Terminalia superba* (Combretaceae). Int J Biol Chem Sci. 2022;16(6):2494-505.
4. Principes généraux pour les soins de plaies | HUG - Hôpitaux Universitaires de Genève [Internet]. [cité 21 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.hug.ch/procedures-de-soins/principes-generaux-pour-les-soins-de-plaies>
5. Moïse Henri Julien Nko'o, Philippe Belle Ebanda Kedi, Simone Veronique Fannang, Manfred Dimitri Kevin Yvon Kotto Modi. Phytofabricated silver nanoparticles using *Vernonia conferta* aqueous leaves extract enhance wound healing in experimental rats. Int J Green Herb Chem. 2020;9(4):578-91.
6. Soppo Lobe CV, Nko'o Moïse HJ, Foumane Maniepi NJS, Benga Mekoulou F, Nyangono Ndongo M, Emanda Ekoudi M, et al. Composition Chimique et Activité Antimicrobienne de l'Extrait Méthanolique d'Ecorces de *Vernonia conferta* (Asteraceae) sur des Souches Responsables d'Infections Cutanées. Health Sci Dis. 2023;24(11):1-6.
7. Allarem Yannick. Evaluation de l'activité cicatrisante d' extrait d'écorce de tronc de *Vernonia conferta* Benth sur une brûlure de 3ème degré provoquée chez le rat Wistar. [Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques]: Université de Douala; 2020.
8. Okoye NN, Ajaghaku DL, Okeke HN, Ilodigwe EE, Nworu CS, Okoye FBC. beta-Amyrin and alpha-amyrin acetate isolated from the stem bark of *Alstonia boonei* display profound anti-inflammatory activity. Pharm Biol. nov 2014;52(11):1478-86.
9. Mvondo Ozela IC, Mbopi PY, Bayaga HN, Fotsing PRK, Tchouani JJ, Ngoupayo J. Evaluation of the antibacterial activity on strains responsible for diarrhoea; antioxidant and cytotoxic activities in vitro of the leaves and trunk bark of *Vernonia conferta* Benth (Asteraceae). GSC Biol Pharm Sci. 2021;17(1):041-51.
10. Orabueze C, Adesegun S, Ota D, Coker H. In vivo antiplasmodial activities of four Nigerian plants used singly and in polyherbal combination against *Plasmodium berghei* infection. Indian J Tradit Knowl. 2018;17(4):716-23.
11. Oyeyemi Ifepluwa T., Adewumi Grace, Alinbiyi A. Akinlabi, Abimbola Aleshinloye. *Vernonia amygdalina*: A folkloric herb with anthelmintic properties | Elsevier Enhanced Reader [Internet] [Internet]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2314853517301701?token=D9EC464D10738E0C877F91A645E917C2402ABB57FB6B12AF2278EF77346DCC7DB72F23AF0047C3FE042703AECEC48DB9&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220121125810>
12. Soppo Lobe CV. photos prises lors de la présente étude.
13. Bayaga HN, Guedje NM, Biye EH. Approche ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère de Buruli à Akonolinga (Cameroun. Int J Biol Chem Sci. 2017;11(4):1523-41.
14. Nokam Abena Marie Elvire, Soppo Lobe Vanessa Charlotte, Boko Yolaine Fabienne, Mendimi Nkodo Joseph Marie, Nnanga nga. In vivo Evaluation of the Hemostatic and Cicatrising Activities of a Gel Based on *Vernonia Conferta* Benth. On Post-extraction Wounds in Wistar Rats. Oral Health Dent Sci. 6(2):1-6.
15. Tsuchiya H, Iinuma M. Reduction of membrane fluidity by antibacterial sophoraflavanone G isolated from *Sophora exigua*. Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm. avr 2000;7(2):161-5.
16. Kim HP, Son KH, Chang HW, Kang SS. Anti-inflammatory plant flavonoids and cellular action mechanisms. J Pharmacol Sci. nov 2004;96(3):229-45.
17. Kayir S, Demirci Y, Demirci S, Ertürk E, Ayaz E, Doğan A, et al. The in vivo effects of *Verbascum speciosum* on wound healing. South Afr J Bot. 1 nov 2018;119:226-9.
18. Mesquish Batel Florence. Aloe vera, miel et argile : Intérêts dans la cicatrisation des plaies ; Revue de la littérature. [Mémoire]. [Faculté de Médecine de Marseille]: Université Aix-Marseille; 2018.





Pose d'une prothèse pénienne hydraulique à Yaoundé : à propos d'un cas chez un jeune adulte drépanocytaire homozygotes SS

Insertion of an inflatable penile prosthesis in Yaoundé: a case report of a young adult with homozygous sickle cell disease.

Mekeme Mekeme J.B^{1,2}, Fouda P.J^{1,2}, Mbassi A.A^{2,3}, Fouda J.C^{1,2}, Liendi G.A⁴, Mbouhe L.O¹, Makon Nwaha A^{1,7}, Kemegni G², Mekeme Yon J.M¹, Ngue Ngue D.J¹, Kpanou Y.A¹, Ngo Sack F.F⁵, Ongolo Zogo P^{1,6}, Angwafo III F¹.

Cas clinique

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

²Service d'Urologie et Andrologie Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun

³Institut Supérieur de Technologie Medicale Nkolodom Yaoundé, Cameroun

⁴Hôpital District Deido, Douala, Cameroun

⁵Service d'Hématologie, Hôpital Central Yaoundé, Cameroun

⁶Centre Imagerie Médicale, Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun

⁷Hôpital Laquintinie, Douala, Cameroun

Auteur correspondant :

Mekeme Mekeme Junior
Barthelemy, Département de Chirurgie et Spécialités, Université de Yaoundé I, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Service d'Urologie et Andrologie, Hôpital Central Yaoundé, Email : juniormekeme@yahoo.fr, Phone: (237) 677 67 62 40

Mots clés : Dysfonction érectile, Drépanocytose, Priapisme, fibrose des corps caverneux, prothèse pénienne

Key words: Erectile dysfunction, sickle cell disease, priapism, fibrosis of the corpora cavernosa, penile prosthesis.

RESUME

La dysfonction érectile (DE) est un motif de consultation fréquent en urologie. La DE est une incapacité permanente à obtenir ou à maintenir une érection suffisamment rigide pour un rapport sexuel satisfaisant.

Elle fait partie intégrante d'une santé globale qu'il ne faudrait pas négliger.

Il existe plusieurs modalités thérapeutiques. Leur efficacité n'est pas toujours assurée. L'arrivée depuis quelques années des prothèses péniennes a redonné une vie sexuelle normale à ce type de patients dans les pays industrialisés.

Nous rapportons, pour la première fois dans notre contexte, la pose d'une prothèse pénienne hydraulique chez un jeune homme drépanocytaire homozygote SS compliquée d'une fibrose totale des corps caverneux réalisée dans notre service.

ABSTRACT

Erectile dysfunction (ED) is a frequent reason for consultation in urology. ED is a permanent inability to obtain or maintain an erection sufficiently rigid for satisfactory sexual intercourse. It is an integral part of overall health status that should not be neglected.

To date, there are a number of treatment modalities for this scourge. The efficacy of the various treatment options are not always assured and the advent of penile prosthesis in recent years has restored a normal sexual life to such patients in industrialized countries.

For the first time, we report the installation of a hydraulic penile prosthesis performed in the Urology and Andrology Department of the Yaoundé Central Hospital, Cameroon in a young male with homozygous (SS) sickle cell disease with a history of veno-occlusive priapism complicated by complete fibrosis of the corpora cavernosa.



Introduction :

La dysfonction érectile (DE) est une incapacité permanente au moins de 6 mois à obtenir ou à maintenir une érection suffisamment rigide pour permettre un rapport sexuel satisfaisant [1]. C'est une affection bénigne avec un impact social négatif sur la qualité de vie des patients. Son incidence au Cameroun est mal connue car il y a très peu de données dans la littérature locale existante. Cependant selon une étude réalisée à Douala en 2023, elle est d'environ 25,5 % dans une population de 21 à 70 ans [1]. La DE affecte la qualité de vie sexuelle et relationnelle de l'homme. C'est une pathologie multifactorielle dont les étiologies peuvent être multiples : psychogènes, organiques ou mixte. Les facteurs favorisants peuvent être vasculaires (hypertension artérielle, priapisme, athérosclérose etc.), endocrinien (diabète, dysthyroïdie, hypogonadisme etc.), neurologiques (lésions médullaires, traumatisme du bassin, maladie Alzheimer, sclérose en plaques etc.), toxiques (alcool, toxicomanie etc.), iatrogènes (médicamenteuses, radiothérapie pelvienne, prostatectomie radicale, cystoprostatectomie etc.) ou urologiques (maladie de la Peyronie) [2]. En Afrique en général, et au Cameroun en particulier la DE est parfois considérée comme une « maladie de la honte » et les patients atteints subissent de facto le qualificatif d'« impuissant sexuel » [3]. Pourtant, de simples conseils et une bonne hygiène de vie peuvent parfois permettre de prévenir ou de venir à bout de ce problème. Cependant, il est à préciser qu'à ce jour, le traitement peut aller des simples modalités médicamenteuses (traitement médical, injection trans-urétrale ou injection intra caverneuse) jusqu'à la chirurgie par la pose d'un implant pénien [4].

La prothèse ou implant pénien est un dispositif médical gonflable ou rigide que l'on introduit chirurgicalement dans les corps caverneux (moteur de l'érection) pour le rendre rigide et afin de donner aux patients la possibilité d'avoir des rapports sexuels [5]. Le premier modèle d'implant pénien fut introduit en 1973 et de nombreuses améliorations ont été réalisées jusqu'à ce jour [6]. La drépanocytose homozygote caractérisée par la présence des deux gènes mutés SS pose des problèmes complexes liés à la prise en charge de ses complications en général et reste à ce jour un problème de santé publique au Cameroun. Le priapisme ischémique reste la hantise des soignants comme une des complications sexuelles majeures de la drépanocytose. Le retard de sa prise en charge (après un délai de 6 heures) expose le patient à une ischémie des corps caverneux qui peut aboutir à une sclérose de ces derniers avec la perte totale de l'érection [7]. Les prothèses gonflables dites hydrauliques sont logées chirurgicalement dans les corps caverneux et qui, grâce à une pompe logée dans le scrotum et actionnable manuellement et un réservoir logé dans l'espace de Retzius. Ce dispositif permet ainsi d'avoir un état de repos flaccide du pénis et un état d'érection rigide. Les prothèses semi-rigides malléables quant à elles sont constituées de silicone et d'argent. Elles sont logées

chirurgicalement dans les corps caverneux, permettant à la verge d'être en érection en permanence. Ce dernier modèle est simple d'utilisation, moins onéreux, mais moins naturel [8]. L'absence des données dans la littérature nationale à propos des prothèses justifie l'intérêt de notre cas clinique. Nous vous rapportons ici pour la première fois dans notre contexte, la pose d'une prothèse pénienne hydraulique chez une jeune homme drépanocytaire homozygote SS, compliquée d'un priapisme ischémique et d'une fibrose totale des corps caverneux, réalisée dans notre service.

Présentation clinique

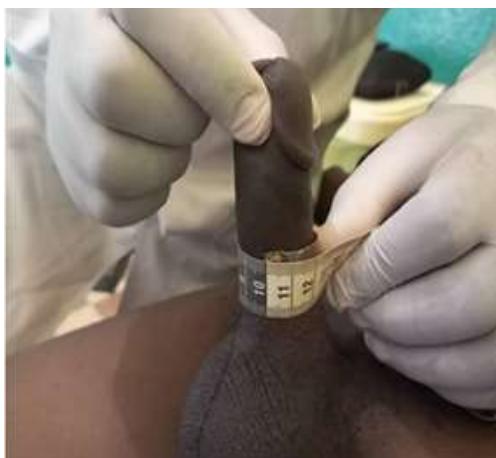
Il s'agit d'un adulte jeune de sexe masculin, âgé de 23 ans, étudiant, célibataire, drépanocytaire homozygote SS diagnostiqué depuis l'âge de 5 ans. Il est sous traitement d'acide folique 2 comprimés toutes les 12 heures. Le patient présente un problème psycho-social d'anxiété et de stress très important.

Depuis 3 ans, le patient présentait une DE survenue à la suite d'un priapisme ischémique négligé (> 24 h) ayant nécessité une prise en charge chirurgicale en urgence par la réalisation d'un shunt caverno-spongieux selon la technique de Winter en 2019. L'absence des érections après cette chirurgie chez notre patient malgré plusieurs tentatives de stimulation à base de Sildénafil® 100 mg pendant plus de 12 mois avait été l'unique indication de notre traitement.

L'examen clinique avant la chirurgie avait révélé un bon état général, des paramètres vitaux stables, un score IIEF5 à 10/25. La verge était circoncise, sans couture et mesurait 10 cm de long pour une circonférence de 9 cm. Le méat urétral externe était apical sans signe d'ulcération ni de lésions cutanées visibles. Cependant on pouvait noter une induration complète des corps caverneux. (Fig. 1).



a



b

Figures 1 : a - mesure de la longueur du pénis,
b - mesure de la circonférence du pénis
(Source : service urologie HCY, Cameroun)

Le bilan biologique de notre patient avait montré : une anémie modérée microcytaire hypochrome à 7,7 g/dl. La glycémie à jeun, la créatininémie, l'urée sanguine et le taux de prothrombine étaient normaux. Le patient était du groupe sanguin de O Rhésus positif. Une Echographie Doppler des corps caverneux avait mis en évidence des micro calcifications des corps caverneux d'allures séquellaires (Fig. 2). Le diagnostic de fibrose des corps caverneux a été posé. Devant l'échec du traitement médical pendant plus de 6 mois, nous avons indiqué une prise en charge chirurgicale par la pose d'une prothèse pénienne.



Figure 2 : image du doppler du pénis montrant les micro-calcifications des corps caverneux.
(Source : service urologie HCY, Cameroun)

Le patient avait été présenté à une réunion de concertation pluridisciplinaire composée : urologue, hématologue, anesthésiste. Des consultations d'anesthésie préopératoire et de psychologie ont été réalisées. Compte

tenu de l'irréversibilité de la chirurgie, l'innovation de l'acte et l'absence des textes juridiques sur le sujet au Cameroun, un huissier de justice est venu s'assurer que le patient avait cerné tous les contours du traitement proposé. Un consentement éclairé pour la chirurgie et l'anesthésie avait été obtenu au préalable.

Composition d'un kit de prothèse hydraulique

Le choix du type de prothèse était hydraulique chez notre patient et ceci à la demande de ce dernier après une présentation (avantages et inconvénients) des différents types d'implants disponibles. Il existe sur le marché plusieurs modèles d'implants hydrauliques, celui que nous avons utilisé dans notre chirurgie est un modèle hydraulique composé de trois pièces comportant : deux cylindres, une pompe et un réservoir. Le modèle ZSI 475 de Zephyr Surgical Implants Genève Suisse utilisé dans notre cas est présenté dans une boîte ou toutes les tailles et accessoires sont fournis (Fig. 5)

Technique chirurgicale de la pose de la prothèse

Au bloc opératoire, après installation en position de décubitus dorsal et sous rachianesthésie, un abord par voie pénoscrotal avait été réalisé, suivi d'une incision longitudinale des corps caverneux. Un forage non concluant de ces derniers à l'aide d'une bougie de Hegar et ceci à cause de l'importante fibrose présente avait nécessité, une ouverture sur leur longueur jusqu'au sillon balano-prépuclial des corps caverneux suivi d'une dissection aux ciseaux de Metzenbaum et parfois à la lame froide de la fibrose (Fig. 3).



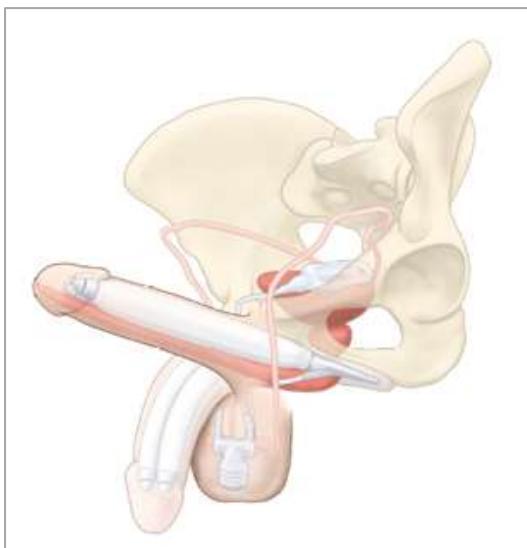
Figure 3 : ouverture des corps caverneux et dissection de la fibrose. (Source : service urologie HCY, Cameroun)

Tous les éléments de la prothèse pendant la chirurgie étaient initialement marinés pendant 10 minutes dans une solution de sérum salé et de Gentamicine® 160mg associée à l'acide clavulanique et amoxicilline 1gramme avant leur mise en place. Les deux corps caverneux ainsi vidés, la suite de l'intervention avait alors consisté à la mise en place du cylindre d'une prothèse de type hydraulique dans chacun d'eux et l'ouverture des corps caverneux suturée au Vicryl

3/0 en surjet. Un réservoir avait été placé dans l'espace de Retzius après avoir au préalable réalisé une petite incision en région sub-inguinale du côté droit et enfin une pompe avait été logée sous la peau scrotale en sub dartos au niveau du raphé médian (Fig. 4). A la fin de l'intervention, la pompe, le réservoir et les prothèses avaient été connectés. Le patient avait bénéficié d'une transfusion d'un culot globulaire de sang iso rhésus pendant l'intervention. A la fin de l'intervention, après un pansement compressif, la verge avait été laissée au Zénith. La durée d'hospitalisation avait été de 2 jours. Le relais médicamenteux en période postopératoire était composé de : Levofloxacine® 500mg toutes les 12 heures, Métronidazole® 500 mg toutes les 8 heures, du Paracétamol 1g toutes les 8 heures per os si apparition de douleurs. Le port d'un sous-vêtement suspenseur et compressif avait été recommandé. Avec un recul de 45 jours, les suites postopératoires étaient simples (Fig. 5).



a



b

Figures 4 : a - kit de prothèse hydraulique ZSI 475 composé de cylindres (03 dimensions et des rallonges), 01 pompe et 01réservoir
b- schéma prothèse hydraulique en place.

(Source : service urologie HCY et flyer ZSI 475)



Figure 5 : le pénis à J 45 en post opératoire avec verge au repos.
(Source : service urologie HCY)

Discussion :

Le priapisme est une érection prolongée persistante pendant plus de 4h, qui peut être douloureuse et irréductible survenant en dehors de toute stimulation sexuelle et n'aboutissant pas à une éjaculation [9]. Au Cameroun, c'est une situation clinique fréquente chez les drépanocytaires et une urgence urologique majeure nécessitant toujours une prise en charge rapide et efficace. Elle peut entraîner des complications redoutables notamment l'ischémie et la sclérose des corps caverneux. Le Priapisme touche environ la moitié des drépanocytaires et constitue 1,7% des urgences urologiques à Hôpital Central de Yaoundé en 2020 [10]. On distingue deux physiopathologies du priapisme qui sont : ischémique (Forme la plus fréquente des priapismes 95%) et non ischémique. Rencontré dans les crises vaso occlusives, le priapisme est souvent l'apanage du drépanocytaire de tout âge avec une fréquence estimée à 6% chez l'enfant et de 42% chez l'adulte [11]. Ceci est le cas de notre patient, drépanocytaire homozygote SS connu depuis l'âge de 5 ans et qui avait fait une crise de priapisme ischémique négligée en 2019. Les modalités thérapeutiques du priapisme sont bien connues mais cependant restent très diverses. On décrit une fréquence de 35 % pour les shunts distaux contre 65% pour la ponction spongio-caverneuse puis aspiration et l'injection de la phenylephrine [12]. Devant une fibrose des corps caverneux et bien que l'insertion d'une prothèse pénienne soit une option thérapeutique bien établie ailleurs, la décision d'une mise en place d'un implant pénien doit être basée sur l'opinion d'experts. Cette opinion repose sur des études rétrospectives et la prise de décision doit donc être partagée entre le patient et l'urologue [12]. Dans notre cas, compte tenue de l'innovation qu'est ce traitement dans notre milieu, la décision de chirurgie était principalement du ressort du patient et de ses parents au vu du contexte anthropologique et financier, bien entendu après une bonne explication des avantages et inconvénients de chaque type de prothèse. L'huissier de justice par contre

était impliquée dans notre travail pour un aspect légal de cette décision (s'assurer auprès de notre patient que ce dernier avait bel et bien compris tous les contours du traitement qui lui était proposé) et une consultation du psychologue avait été aussi nécessaire pour apprécier l'état de santé psychologique du patient.

Dans la littérature, devant un priapisme compliqué d'une DE, la pose d'un d'implant pénien doit être envisagée s'il y a une ischémie compliquée d'une sclérose des corps caverneux. Ce traitement est proposé au patient seulement après échec de toutes les autres options thérapeutiques (traitement médical, injection trans-urétrale ou injection intra-caverneuse) sur une période d'au moins 6 mois et/ou de leurs indisponibles. Dans notre service et dans la littérature, le traitement du priapisme ischémique est tout d'abord conservateur médicamenteux. Il peut aussi être nécessaire de réaliser une ponction spongio-caverneuse (création d'une fistule spongio-caverneuse) suivie d'une aspiration avec ou sans injection de phénylephrine. Une hyperhydratation du patient est aussi parfois nécessaire. Dans notre expérience du service et dans certains cas bien indiqués, des transfusions sanguines du sang frais (sang prélevé de moins de 24 heures) sont généralement efficaces dans les étapes préliminaires de la crise aiguë de la maladie. Cette prise en charge médicamenteuse du priapisme ischémique est pratiquement inefficace 48h après le début de la crise aiguë devant un cas de priapisme négligé et vue tardivement [13]. Le patient souffrant de priapisme avait été reçu en milieu hospitalier après un délai supérieur à 24h et le shunt distal avait été réalisé en urgence en 2019. Dans la littérature, il existe deux principales procédures de Shunt : distal (opération d'Hiver et Al Ghorab) et proximal (shunt corpore-spongieux et corporal-saphène). Le type distal devrait être essayé en premier en raison d'un taux de complication plus faible, cependant le type proximal est plus efficace pour réaliser la détumescence mais comporte plus de risques de DE (50% contre 25%) [14]. Le rôle des procédures de shunt percutané reste toujours discutable à ce jour dans la préservation de la viabilité du muscle lisse caverneux, car il fait généralement suite à l'échec d'un traitement conservateur et/ou d'une injection intra-caverneuse, ce qui indique principalement la nécrose des muscles lisses [15]. L'infection est la complication la plus courante après insertion immédiate d'une prothèse pénienne chez les patients ayant subi une aspiration, une injection ou un shunt. Cela peut être dû à une pénétration bactérienne au niveau de la peau et à l'œdème caverneux pouvant empêcher la pénétration d'antibiotique dans les tissus caverneux [16]. Notre patient avait eu des suites postopératoires immédiates et tardives simples cependant un traitement à base d'antibiotiques avait été initié pendant 14 jours et tous les éléments de la prothèse pendant la chirurgie étaient initialement marinés dans une solution de sérum salé et de gentamicine® 160mg associée à l'acide clavulanique et amoxicilline 1gramme avant leur mise en place. L'insertion

d'une prothèse pénienne à la suite d'une fibrose caverneuse peut entraîner de grands défis, la dilatation avec des dilatateurs de Hegar est difficile et peut être remplacée par des cavernotomes (forageur corporéal). Néanmoins il est à noter que cette situation difficile peut se compliquer d'une lésion urétrale ou provoquer un croisement de cylindres de l'implant. [15]. Dans notre cas, l'importance de la fibrose dans les corps caverneux avait nécessité une incision au bistouri électrique allant jusqu'au niveau du sillon ballano-prepuclial et la dissection de la fibrose avait été faite soit à l'aide des ciseaux de Metzenbrau, soit à l'aide d'une lame froide du bistouri. Bien que la durée exacte de la fibrose complète des corps caverneux après une crise de priapisme aiguë ne soit pas encore exactement connue, Ralph et al avaient décrit une dilatation facile après une semaine. Une fibrose importante des corps caverneux rend la dilatation difficile et oblige parfois le chirurgien à réduire délibérément la taille de la prothèse pénienne. La diminution de la longueur du pénis peut être associée à une moindre satisfaction du patient [16,17]. Dans notre cas clinique, nous pensons aussi qu'une insertion précoce de prothèse pénienne dans les corps caverneux pourrait passer comme une recommandation forte sur le délai de forage des corps caverneux pour éviter toutes les complications liées à ce geste et pourrait aussi expliquer nos difficultés rencontrées pendant la préparation des corps caverneux pour la pose des cylindres de prothèses car notre patient avait été pris en charge après 2 ans. Ralph et al décrivent une reprise chirurgicale en raison de l'infection du pénis de l'ordre de 6% [17]. Contrairement à Salem et al qui rapportent également une incidence nulle d'infection et d'érosion distale [18]. L'évolution postopératoire du patient était simple et saine à 45 jours après la pose de la prothèse. La surveillance devra se poursuivre pendant au moins 6 mois.

Conclusion : La pose de prothèse pénienne est effective au Cameroun. Les patients avec la drépanocytose dans notre contexte présentant une DE peuvent y trouver une solution. C'est une intervention bénigne et le degré de satisfaction post opératoire du patient est bon.

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

Contribution des auteurs : 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.

Références

1. Essomba Noel E, Nwaha M, Fouda JC, Biyouma MDC, Dakomene J, Essomba A et al. Connaissances, Attitudes et Pratiques des Hommes sur la Dysfonction érectile à Douala. Health Sciences and Diseases: 2023; 24(8):80-86.
2. AP Bouya, Odzebe AWS, Mayala Maognan R, Ondongo Atipo AM, Andzouana N, Monabeka HG. La dysfonction érectile au Congo : premières données sur la fréquence de ce motif de

- consultation et profil clinique au centre hospitalier universitaire de Brazzaville. *Basic and Clinical Andrology* (2012) 22 : 92-95.
3. F. Angwafo III, Eimo malonga, M. Poyi kamdem. Profil des patients ayant une dysfonction sexuelle masculine à l'hôpital général de Yaoundé. *Basic and Clinical Andrology* 2000; 10(2):215-219.
 4. Carvalheira A, Santana R, Pereira NM. Why Are Men Satisfied or Dissatisfied with Penile Implants? A Mixed Method Study on Satisfaction with Penile Prostheses Implantation. *J Sex Med* 2015 ; 12(12) :2474—80.
 5. J.P. Mulhall et al. Serial assessment of efficacy and satisfaction profiles following penile prosthesis surgery *J Urol.* 2003 ; 169(4) : 1429-1433.
 6. HAS/ services des Maladies chroniques et dispositif d'accompagnement des malades, Janvier 2010. www.has-sante.fr
 7. Lipsker A, Saljoghi R, Lecuelle D, Caillet K, Alezra E, Le Roux F et al. Evolution of the number and type of penile prostheses implanted in France for erectile dysfunction: Analysis of French national coding database (2006-2013). *Prog Urol* 2016;26(9):485—91.
 8. Okoko A R , Odzébé A S W , Moyen E , Ekouya Bowassa G, Oko A P G , Mbika-Cardorelle A et al. Priapisme chez l'enfant et l'adolescent drépanocytaire homozygote à Brazzaville. *Prog Urol* (2014).24, 57–61.
 9. K. Kamel , M. Mohamed , B. Abderrazek , C. Mohamed , D. amine , B.S. Riadh et al. Prise en charge du priapisme à bas débit vue tardivement : à propos de 28 cas. *African Journal of Urology* (2016). 22, 297–304.
 10. Owon'Abessolo PF, Mayopa CF, Mekeme J, Fouda JC, Biyouma MDC, Dongmo G et al. Urgences Urologiques : Aspects épidémiologiques, Cliniques et Thérapeutiques à l'hôpital central de Yaoundé. *Health Sciences and Diseases*: 2020; 21(8).
 11. B Gondran Tellier, Marc André, M Baboudjian, E Lechevallier, R Boissier. *Le priapisme artériel*. Elsevier 2019. <https://www.elsevier.com/open-access/userlicense/1.0>
 12. Baher Salman, Eid Elsherif, Mohamed Elgharabawy ,Atef Badawy. Early versus delayed penile prosthesis insertion for refractory ischemic priapism. *Arab journal of urology*. 2023; 21(2): 76–81.
 13. EAU guideline 2022. <https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health/chapter/priapism>
 14. Ridgley J, Raison N, Sheikh MI, Dasgupta P, Khan MS, et al. Ischaemic priapism: a clinical review *Turk J Urol* 2017; 43(1):1–8.
 15. Capece M, Gillo A, Coccia A, Garaffa G, Timpano M, Falcone M, et al., Management of refractory ischemic priapism: current perspectives *Res Rep Urol* 2017; 9:179–185.
 16. Zacharakis E, Garaffa G, Raheem AA, Christopher AN, et al., Penile prosthesis insertion in patients with refractory ischaemic priapism: early vs delayed implantation. *BJU Int.* 2014;114(4):576–581.
 17. Ralph DJ, Garaffa G, Muneer A, Freeman A, Rees R, Christopher AN, et al., The immediate insertion of a penile prosthesis for acute ischaemic priapism. *Eur Urol*. 2009; 56(6):1033–1038.
 18. Salem EA, El Aasser O. Management of ischemic priapism by penile prosthesis insertion: prevention of distal erosion. *J Urol.* 2010 ; 183(6):2300–2303.