

Revue Africaine de Biologie Médicale

African Journal of Medical Biology

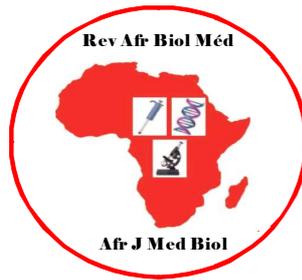


Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol.2021;6(14)

ISSN : 2517-8393

Tome 6 - Numéro 14
Juillet 2021

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafric-bm.sn



**REVUE AFRICAINE DE
BIOLOGIE MEDICALE**

**AFRICAN JOURNAL OF
MEDICAL BIOLOGY**

ISSN : 2517-8393

Contacts :

Pour soumettre un article / To submit a manuscript : profisow3@gmail.com

soumission@revafric-bm.sn

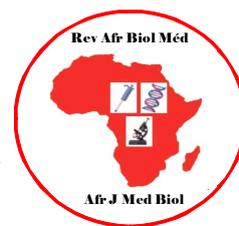
Pour toute information / For informations :

infos@revafric-bm.sn

Rédacteur en Chef / Editor in Chief :

editors@revafric-bm.sn

Comité de Rédaction / Editorial board



Rédacteur en Chef / Editor in chief :

Professeur Ahmad Iyane Sow (Bactériologie-Virologie) : Sénégal

Membres :

Professeur Roughyatou Ka (Bactériologie-Virologie) :	Sénégal
Docteur Abdoulaye Nikiéma (Biologie) :	Burkina Faso
Professeur Awa Oumar Touré (Hématologie) :	Sénégal
Docteur Abdelaye Keïta (Bactériologie-Virologie) :	Mali
Professeur Yémou Dieng (Parasitologie-Mycologie) :	Sénégal
Professeur Hugues Ahiboh (Biochimie / Biologie moléculaire) :	Côte d'Ivoire
Professeur Ahmad Iyane Sow (Bactériologie-Virologie) :	Sénégal
Ingénieur Ibrahim Abderahim (Biologie) :	Tchad
Professeur Philomène Lopez-Sall (Biochimie) :	Sénégal
Docteur Amadou Alpha Sall (Virologie) :	Sénégal
Professeur Lansana Sangaré (Bactériologie-Virologie) :	Burkina Faso
Professeur Thérèse Dieng (Parasitologie-Mycologie) :	Sénégal
Docteur Guy Olivier Mbensa (Bactériologie-Virologie) :	RDC
Professeur Papa Madièye Guèye (Biochimie) :	Sénégal
Professeur Chantal Akoua Koffi (Bactériologie-Virologie) :	Côte d'Ivoire
Professeur Abibatou Sall (Hématologie) :	Sénégal
Professeur Yolande Sissinto Savi de Tové (Parasito-Mycologie) :	Bénin
Professeur Daouda Ndiaye (Parasitologie-Mycologie) :	Sénégal
Professeur Maguette Sylla-Niang (Immunologie)	Sénégal
Professeur Fatou Diallo-Agne (Biochimie) :	Sénégal
Professeur Halimatou Diop-Ndiaye (Bactériologie-Virologie) :	Sénégal
Professeur Mounkaïla Boutchi (Hématologie) :	Niger
Professeur Mouhamadou Lamine Dia (Bactériologie-Virologie) :	Sénégal
Professeur Seynabou Lo (Bactériologie-Virologie) :	Sénégal
Docteur Moussa Seck (Hématologie) :	Sénégal



RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

La Revue africaine de Biologie Médicale est une revue scientifique qui comprend différentes sections correspondant aux disciplines biologiques :

Section A : Bactériologie-Virologie

Section B : Biologie cellulaire

Section C : Biologie moléculaire

Section D : Biochimie

Section E : Génétique médicale

Section F : Hématologie Biologique

Section G : Immunologie

Section H : Parasitologie-Mycologie.

La revue publie un numéro tous les quatre mois, avec des articles dans les rubriques suivantes: des éditoriaux (sur demande de la Rédaction), des revues, des articles originaux, des résultats de recherche fondamentale et opérationnelle, des essais, des travaux en Santé Publique, sur la Qualité, la Biosécurité ou la réglementation.

Soumission et évaluation des manuscrits

La Revue publie des articles en Français et en Anglais, avec un résumé dans les deux langues.

Les manuscrits doivent être soumis en version électronique via Internet et rédigés en double interligne, avec la police Times New Roman, taille 12.

Chaque article soumis fait l'objet d'une vérification du comité de Rédaction sur le respect des présentes recommandations avant soumission à l'évaluation de deux relecteurs selon une échelle. Après acceptation, des tirés-à-part sont remis aux auteurs après paiement de frais d'impression.

Présentation des manuscrits

Les manuscrits ne doivent faire l'objet d'aucune soumission à un autre journal.

Ils ne doivent pas dépasser 15 pages (avec les références, les tableaux et figures) et sont présentés comme suit :

* A la page de garde mettre :

- Les titres de l'article en français et en anglais

- Les auteurs : noms suivis de l'abréviation des prénoms, séparés par des virgules, le dernier prénom sera suivi d'un point. Ex. : Sow AI¹, Guèye A², Sall B³. Les chiffres en exposant renvoient aux institutions de rattachement des auteurs dont les adresses électroniques doivent être fournies.

- La rubrique proposée par les auteurs,

- Les noms, prénoms, adresses et contacts (téléphone, adresse E mail, boîte postale) de l'auteur correspondant à qui seront envoyés les avis des relecteurs et les tirés-à-part.

* Les pages de résumés : ne doivent pas dépasser deux pages (une par langue)

- Mettre le titre de l'article sans les auteurs

- Présenter des résumés structurés en sous chapitres : introduction (avec les objectifs), matériels et méthodes, principaux résultats, et conclusion (sans référence).

- Donner les mots clés (entre 3 et 5), séparés par des virgules.

* Corps du texte :

- L'introduction présente les informations de base sur le travail ainsi que les objectifs visés.

- Le reste du manuscrit comprend les chapitres sur le matériel utilisé et la méthodologie (avec précision du respect des règles éthiques), les résultats non commentés, la discussion, la conclusion, les références. Après la conclusion, les auteurs peuvent insérer quelques mots de remerciement.

- Tableaux et figures doivent être incorporés dans le corps du texte ; si nécessaire, il sera demandé aux auteurs l'original des images.

. Les figures sont numérotées en chiffres arabes (1,2,3,...) et les tableaux en chiffres romains (I,II,III,...)

. Les titres des figures sont placés en bas et les titres des tableaux en haut.

- Références :

. Elles sont appelées dans le texte par des chiffres arabes entre crochets [1] selon l'ordre chronologique de leur apparition.

. Toutes les références présentées sur la liste doivent être appelées dans le texte.

. Elles doivent répondre aux normes internationales et leur nombre doit se situer entre 15 au minimum et 20 au maximum pour un article original.

. Les rapports, thèses et travaux personnels non publiés ne doivent pas figurer sur la liste des références mais peuvent être cités dans le manuscrit avec la mention (non publié).

. Les articles « sous presse » ne sont pas admis avant leur publication.

. Pour les articles de revue, présenter comme suit: Auteurs. Titre de l'article. Nom de la revue en toutes lettres. Année ; volume (numéro) : pages séparées d'un tiret.

Exemple : Sow AI, Sall B, Guèye D. Résultats d'une surveillance des résistances aux antimicrobiens sur une année au Sénégal. Revue africaine de Biologie Médicale.2016;1(3):1-5.

Pour les références à des ouvrages, après les auteurs et le titre, citer l'éditeur, la ville d'édition, l'année, le tome, le numéro d'édition, les pages.

Pour les références électroniques : après les auteurs et le titre, préciser qu'il s'agit d'une référence électronique, indiquer l'année de publication, l'adresse du site et la date de consultation.

Tout manuscrit ne respectant les présentes recommandations sera retourné aux auteurs sans soumission aux relecteurs.

Adresse de soumission des articles :

profisow3@gmail.com /soumission@revafric-bm.sn

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS



African Journal of Medical Biology is a scientific journal which include different sections related to biological domains :

Section A : Bacteriology and Virology

Section B : Cellular Biology

Section C : Molecular Biology

Section D : Biochemistry

Section E : Medical Genetic

Section F : Biological Hematology

Section G : Immunology

Section H : Parasitology and Mycology.

The Journal publishes one number every four monthes, with editorials (asked by the editorial team), reviews, original articles, results of fundamental and operational research, essays, articles on public health, quality, Bio-security or regulations.

Submission and evaluation of manuscripts

The Journal publishes articles either in French or in English, with a summary in both languages.

The manuscripts must be submitted in electronic version by Internet and typewritten in double line spacing, with Times New Roman font, size 12.

Each submitted article is verified by the members of Editorial committee to see if the instructions for authors are respected. This is done before the submission of the articles to two proofreaders who will evaluate it depending on a scale.

The manuscripts accepted are printed for authors after payment of article publication fees.

Presentation of manuscripts

The manuscripts must not be submitted to another journal; they must not exceed 15 pages (including references, tables and figures) and are presented like followed :

* The flyleaf must include :

- The title of the article in both languages, French and English

- The authors: last names followed by the abbreviation of the first names, separated by commas. The last first name will be followed by a full stop.

Example: Sow AI¹, Guèye A², Sall B³. While presenting the numbers refer to the institutions of the authors.

- The column proposed by authors

- The name, address, e-mail, telephone of the corresponding author and the e-mail of other authors.

* The summary pages must not exceed two pages (one per language) and should include :

- The title of the article without the authors

- The summaries must be structured into subsections (without reference): introduction (with objectives), materials and methods, results and conclusion.

- Give 3 to 5 Keywords separated by commas

* The text of manuscript will be divided into sections :

- The introduction presents basic informations and the objectives of the article.

- The other sections include the materials and the methodology (with precision of respect of ethical rules), the results not commented, the discussion, the conclusion and the references. The authors can use acknowledgement after conclusion.

- Tables and figures must be incorporated in the text. If necessary, the original images can be asked to the authors.

- The authors should use Arabic numbers (1,2,3) for figures and Roman numbers (I,II,III) for tables.

- The title of the figures must be put at the bottom and the title of the tables must be put above.

* References :

- For citation of references in the text, the authors should use numbers of references between brackets [1], listed in chronologic order.

- Every reference being in the list must be cited in the text.

- References must follow the international norms and their number must be minimum 15 and maximum 20 for original articles.

- Reports, thesis and unpublished results must not be in the reference list, but can be cited in the text with the mention (unpublished).

- The articles "in Press" are not admitted before their publication.

- For the articles of journal, present like followed: Authors. Title of the article. Full name of review. Year; number of the volume (N°), pages separated by a dash. Example : Sow AI, Sall B, Guèye D. Results of a one year surveillance of the resistance to anti-microbial in Senegal. African Journal of Medical Biology.2016; 1(3):1-5.

- For the references of books : Authors. Title. Editor. Town of edition. Year; volume, N° of edition and pages

- For electronic references: After authors and Title, precise that it is an electronic reference, year of publication, website address and consulting date.

Any manuscript which does not respect these instructions will be returned to authors without correction of the reviewers.

Address for submission :

profisow3@gmail.com /soumission@revafric-bm.sn



En Bactériologie et Virologie
Bacteriology and Virology

Pr Séverin Anagonou, Université de Cotonou, Bénin
Pr Chantal Akoua Koffi, Université de Bouaké, RCI
Pr Cheikh Saad Bouh Boye, UCAD, Sénégal
Pr Makhtar Camara, UCAD, Sénégal
Pr Moussa Fafa Cissé, UCAD, Sénégal
Pr Mireille Prince David, Université de Lomé, Togo
Pr Souleymane Diallo, Centre Charles Mérieux, Mali
Pr Halimatou Diop Ndiaye, UCAD, Sénégal
Pr Mireille Dosso, Université d'Abidjan, RCI
Pr Hortense Faye-Kette, Université d'Abidjan, RCI
Pr Jean Freney, CHU de Lyon, France
Pr Aïssatou Gaye-Diallo, UCAD, Sénégal
Pr Bréhima Koumaré, LAM EUREKA, Mali
Pr Philippe Lanotte, Université de Tours, France
Pr Seynabou Lo, Université Gaston Berger, Sénégal
Dr Jean Claude Manuguerra, Institut Pasteur Paris, France
Pr Souleymane Mboup, UCAD, Sénégal
Dr Jalal Nourlil, Institut Pasteur, Maroc
Dr Pascale Ondo, AIGHD, Hollande
Pr Rasmata Ouédraogo, Université de Ouagadougou
Pr Abdoul Salam Ouédraogo CHU Souro Sanou de Bobo
Pr Keira Rahal, Université 1 d'Alger, I. Pasteur, Algérie
Dr Lila Rahalison, CDC d'Atlanta, Etats Unis
Dr Amadou Alpha Sall, Institut Pasteur de Dakar
Pr Mounérou Salou, Université de Lomé, Togo
Pr Lasana Sangaré, Université de Ouagadougou
Pr A. Iyane Sow, UCAD, Sénégal
Pr Ndèye Coumba Touré, UCAD, Sénégal
Pr Noël Tordo, Institut Pasteur de Guinée

En Biochimie / Biochemistry

Pr Hugues Ahibo, Université de Cocody, RCI
Pr Aynina Cissé, UCAD, Sénégal
Dr Kouassi Kafui Codjo, Université de Lomé, Togo
Pr Fatou Diallo Agne, UCAD, Sénégal
Pr Papa Amadou Diop, UCAD, Sénégal
Pr Papa Madièye Guèye, UCAD, Sénégal

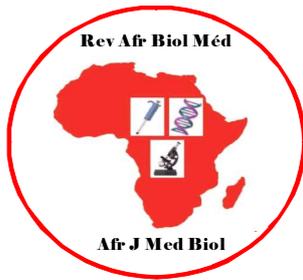
Pr Elie Kabré, Université de Ouagadougou, Burkina Faso
Pr Philomène Lopez-Sall, UCAD, Sénégal
Dr Abdoulaye Nikiéma, Université de Ouagadougou
Pr Jean Sakandé, Université de Ouagadougou
Pr Niama Diop Sall, UCAD, Sénégal
Pr Daniel Sess, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire
Pr Georges Thiahou, Université de Bouaké, RCI
Pr Meïssa Touré, UCAD, Sénégal

En Hématologie et Immunologie /
Hematology and Immunology

Pr Ludovic Anani, Université de Cotonou, Bénin
Pr Bamory Dembélé, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire
Pr Saliou Diop, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal
Dr Irénée Kuéviakoe, Université de Lomé, Togo
Pr Abibatou Sall, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal
Pr Duni Sawadogo, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire
Dr Tidiane Siby, LBM Bio 24, Sénégal
Pr Awa Oumar Touré, UCAD, Sénégal
Pr Ahoefa Vovor, Université de Lomé, Togo
Pr Alioune Dièye, UCAD, Sénégal
Pr Bouréma Kouriba, Université de Bamako, Mali
Dr Pascale Ondo : AIGHD, Hollande
Pr Maguette Sylla-Niang, UCAD, Sénégal

En Parasitologie et Mycologie /
Parasitology and Mycology

Pr Thérèse Dieng, UCAD, Sénégal
Pr Yémou Dieng, UCAD, Sénégal
Pr Babacar Faye, UCAD, Sénégal
Pr Omar Gaye, UCAD, Sénégal
Pr Robert Guiguemé, Université de Bobo
Pr Aurore Hounto, Université de Cotonou, Bénin
Pr Dorothée Kinde-Gazard, Université de Cotonou
Pr Daouda Ndiaye, UCAD, Sénégal
Pr Jean Louis Ndiaye, UCAD, Sénégal
Dr Yolande Sissinto Savi de Tové : Université de Cotonou



Revue africaine de Biologie Médicale

African Journal of Medical Biology

SOMMAIRE / HEADLINE

Section A : Bactériologie - Virologie / Bacteriology - Virology : P. 989-999

High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea.

Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée.

Kaba D, Diallo MS, Guirassy D, Diallo I, Diané BF, Diakité M, Kolié OY, Keita AS, Keita F, Kanté MD, Savané M, Cissé M.

Section F : Hematologie / Hematology : P. 1001-1009

Phénotypage érythrocytaire Rhésus/KEL : comparaison de trois techniques d'agglutination.

Erythrocyte phenotyping Rhesus/KEL : comparison of three agglutination techniques

Sall A, Sagne FG, Samb D, Diao S, Sène I, Touré AO.

Section F : Hematologie / Hematology : P. 1011-1018

Evaluation d'un outil de diagnostic de l'anémie par le dosage du taux d'hémoglobine pour les grandes enquêtes en santé publique.

Evaluation of a hemoglobin measurement tool to diagnose anemia for public health surveys

Thiombiano C, Kone AM, Badholo H, Sakana L, Somda S, Gouem C¹, Hien H.

Section A : Bactériologie-Virologie / Bacteriology and Virology : P. 1019-1028

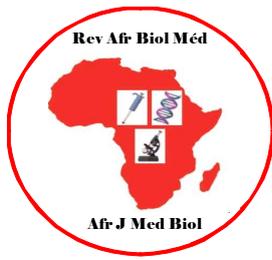
Profil de résistance phénotypique aux antibiotiques des souches isolées des hémocultures à Thiès

Profile of phenotypic resistance to antibiotics of strains isolated from blood cultures at Thiès.

Diop O, Mbodji M, Sy A, Sene F, Diop A, Faye FA, Diallo AA, Bammo M, Ndiaye F, Thiam M, Berthe A, Diop MM, Touré-Kane NC.

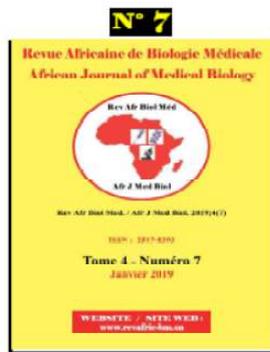
Supplément 5 : P. 1029

Résumés acceptés pour la troisième édition du Forum international de la Biologie en Africa (FIBAfrica)

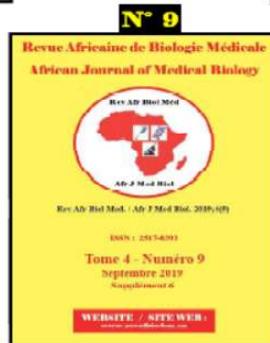
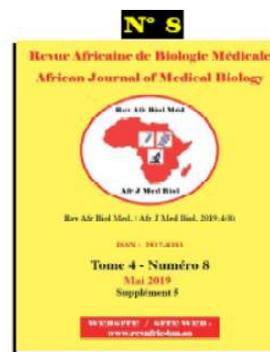


Revue africaine de Biologie Médicale

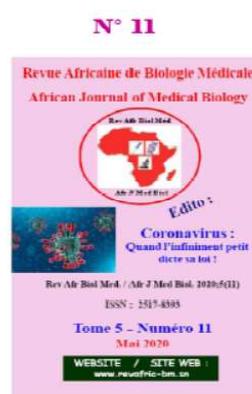
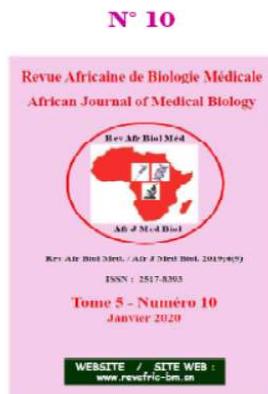
African Journal of Medical Biology



Tome 4



Tome 5



Section A : Bactériologie - Virologie

High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea

Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée

Kaba D^{1,2§}, Diallo MS^{1,2}, Guirassy D³, Diallo I^{1,2}, Diané BF^{1,3}, Diakité M¹, Kolié OY², Keita AS³, Keita F^{1,3}, Kanté MD^{1,3}, Savané M^{1,3}, Cissé M.^{1,3}

1- Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Conakry, Guinée

2- Laboratoire de Biologie Moléculaire Nestor Bangoura/Hélène Labrousse, CTA Hôpital National Donka, Conakry,

3- Service de Dermatologie-Vénérologie, Hôpital National Donka, Conakry, Guinée

Section D : Bactériologie - Virologie

Rubrique : Article original

Résumé

Introduction : La résistance du VIH aux antirétroviraux survient lorsque la réplication virale n'est pas entièrement contrôlée.

L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence de l'échec virologique et de décrire les facteurs associés.

Méthodes : Cette étude transversale a été menée de janvier 2006 à décembre 2016 à Donka. La charge virale (CV) a été réalisée par la technique générique HIV charge virale (Biocentric®). Le seuil d'échec virologique a été fixé à 1000 copies/mL selon les recommandations de l'OMS.

Résultats : sur 6392 dossiers examinés, 157 patients (2,5%) étaient sous TARV de deuxième ligne, dont 13 et 6 respectivement ont été perdus de vue et sont décédés pendant le suivi. L'âge moyen était de 42,88 ± 11,08 ans avec un sex ratio H/F de 0,67. La majorité des patients (59,4 %) avait un taux de lymphocytes T CD4⁺ <200 cellules/mm³. La médiane de CV était de 5log₁₀ (IQR : 3,98-6,00). Les combinaisons thérapeutiques utilisées étaient essentiellement basées sur le ténofovir + emtricitabine + lopinavir/ritonavir (76,2 %). La proportion de patients présentant un échec virologique était de 17,3% (IC à 95 % : 11,3-24,9) pour un suivi médian de 71 mois (IQR : 40-84). Parmi les variables étudiées, le schéma thérapeutique était associé à l'échec (p < 0,05) et à l'observance (p < 0,05).

Conclusion : Cette étude a montré une prévalence élevée de l'échec virologique chez les patients sous antirétroviraux de seconde ligne. Cette prévalence élevée indique l'importance d'une surveillance optimale des patients pour réduire l'émergence de mutations de résistance qui pourraient compromettre le traitement futur des patients.

Mots-clés : Echec virologique, ARV de seconde ligne, Hôpital national de Donka, Guinée.

Summary

Background: HIV resistance to antiretrovirals occurs when viral replication is not fully controlled.

The aim of this study was to determine the prevalence of virological failure (VF) and describe the associated factors.

Methods: This retrospective study was conducted from January 2006 to December 2016 at ambulatory treatment centre of Donka (ATC). Viral load (VL) was performed using the Generic HIV VL technique (Biocentric®). The threshold of VF was that of the WHO/HIV/2017 (VL > 1000 copies/mL).

Results: The overall 6392 files screened revealed 157 patients (2.5%) were on second-line ART, of which 13 and 6 were respectively lost to follow-up and died during follow-up. The mean age was 42.88 ± 11.08 with a sex ratio M/F of 0.67. Most patients (59.4%) had low CD4⁺ T lymphocytes level <200 cells/mm³. The median VL was 5log₁₀ (IQR: 3.98-6.00). The therapeutic combinations were based essentially on tenofovir + emtricitabine + lopinavir/ritonavir (76.2%). The proportion of patients with VF was 17.3% (95% CI: 11.29-24.81) with median follow-up of 71 months (IQR: 40-84). Among the variables studied, the treatment regimen was associated with VF (P < 0.05) and adherence (p < 0.05).

Conclusion: This study showed a high prevalence of VF in second-line antiretroviral-treated patients. This high prevalence indicates the importance of optimal patient monitoring to reduce the emergence of resistance mutations that could compromise patients' future treatment.

Key words: Virological failure, Second-line ART, Donka National Hospital, Guinea.

Correspondance : Djiba KABA, Conakry, BP5845, Guinea. Tél : +224 620 27 86 35
Email: djibakitagbe@yahoo.fr

INTRODUCTION

Providing combinations of antiretroviral therapy (ART) since 1996 has significantly reduced the morbidity and mortality associated with HIV infections [1]. Between the period of 2000 and 2016 for example, the number of deaths has declined from 1.5 to 1 million, respectively. According to UNAIDS, in June 2017, 20.9 million people were on ART [2]. To ensure that millions of people continue to incur the long-term benefits associated with combinations of ART good treatment compliance should be observed [1].

In Guinea ART has been free since September 2007. The country has more than 70 treatment sites for a population of people living with HIV (PLHIV) of 136,137 [3].

HIV resistance to antiretroviral occurs when viral replication is not fully controlled. It can lead to therapeutic failure and the emergence of HIV resistance to antiretroviral drugs [1,4].

The failure of ART constitutes an ongoing threat. While failure may lead to early mortality of the patient, it can also be of public health concern with the dispersal of resistant strains.

Whatever the factor responsible for therapeutic failure, the persistence of viral replication under treatment favours the

selection of resistance mutations. These mutations decrease the chances of subsequent treatment efficacy and have a negative impact on patient survival [5]. The extent of second-line treatment failure was first addressed in the 2009 WHO guidelines with recommendations of third-line treatments in all countries. While third-line treatment is now available in many countries, the prohibitive cost and difficulty of accessing these third-generation antiretrovirals in some resource-poor countries means that second-line treatment is currently the last option for patients in these settings [6,7]. It would therefore be important to maximize the duration of second-line regimens, to quantify the need for a third-line regimen in patients undergoing treatment in resource-limited settings [6]. The aim of this study was to determine the prevalence of virological failure and describe the factors associated with it in patients receiving second-line antiretroviral therapy.

METHODS

Study design

This was a retrospective study involving patients followed for 10 years (January 2006 to December 2016).

The study was based on the records of patients on second-line ART followed at

Donka ambulatory treatment centre (ATC). Patients were seen in consultation every month for six months to assess tolerance and adherence to ARVs, and then every three months for consultation and drug refills at the ARV pharmacy.

The CD4⁺ T-cell counts were performed at baseline and every six months using the PimaTM CD4 technique (Alere Technologies GmbH, Jena, Germany). Viral load measurement began in 2014. It is done at inclusion and at six months for patients starting ART and then one viral load per year. Viral load measurement is targeted for patients with immunological and/or clinical failure.

We included all adult patients older than 18 years who started second-line treatment, with documented first-line VF and /or immunological failure (IF) and/or clinical failure (CF). Patients who did not perform a viral load were excluded. Viral load (VL) quantitation was performed with the Generic HIV viral load technique (TR001-250IC, Biocentric[®], France) which has a limit of detection 390 copies/mL for an input volume of 250 μ L. This PCR-based assay consists in extracting viral RNA using the Arrow viral NA kit on a semi-automatic Arrow extractor (A0510R3, Nordiag[®], France) followed by amplification on a LightCycler[®] 96 System thermocycler (11279, Roche Life

Science). VF was defined based on the WHO cut-off of 1000 viral RNA copies/ml. For the assessment of adherence to treatment, pre- and post-initiation counselling was provided to patients prior to the start of treatment according to standard of care. Compliance was systematically assessed by clinicians and recorded as an estimated percentage of tablets taken, or as good (95% or more), average (80%-94%) and poor (<80% adherence) compliance. Patients with a total of 95% were considered to be compliant. We used the WHO definition that says a patient is lost to follow-up if he or she has not come to an appointment more than 90 days after a missed appointment.

Study endpoints/outcomes:

Virological failure to second-line ART was the response variable (binomial) looking at events (VL>1000 copies/ml) or non-events (VL<1000 copies/ml). Potential explanatory variables were: age, sex, WHO clinical stage, CD4⁺ T lymphocytes level, therapeutic regimen used in first- and second-line, first-line VL, duration of first-line and second-line treatment, and therapeutic compliance.

Data collection: We collected the medical records of PLHIV on ART followed at ATC Donka for 10 years. Data collected were socio-demographic,

Kaba D et coll. Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée.

therapeutic and biological assessments (CD4⁺ TL, VL).

Data analysis: Data were entered on Excel software (Microsoft Office 2016) and analysed using R studio software (250 Northern Ave, Boston). The chi-square or Fisher-exact test was used for comparison of group proportions and binomial logistic regression implemented to explain the prevalence of VF. The level of statistical significance was set at 5%.

Ethical considerations:

This study was carried out as part of routine follow-up of patients at the ATC of Donka National Hospital. Written consent was obtained from the patients to use their data for publication purposes. A high level of protection by using codification was taken to maintain confidentiality of the data.

RESULTS

Over a 10-year follow-up period, we collected 6,392 patient records. The average number of patient visits was 3.5 per year. The median follow-up time was 60 months (IQR:39-84). Of the 6392 patients, 157 cases (2.5%) went to the 2nd line. The patients had been started on 2nd line of treatment based on VF and/or IF. After 71 months of follow-up 50% of patients had experienced virological

Kaba D et al. High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea.

failure. It should be noted that half of the patients had been started on 2nd line of treatment based on CF and/or IF criteria because the VL was not available at that time. Of 157 cases (2.5%), 133 had achieved VL, of which 110 were undetectable (82.7% [95% CI: 75.2-88.7]), of which 13 and 6 were respectively lost to follow-up and died during follow-up (figure 1), and 23 had detectable VL (17.3% [95% CI: 11.29-24.81]). All second-line patients record were analysed to identify factors that could be associated with virological failure. The mean age of patients was 42.88 ± 11.08 [P <0.05] with 60.2% females and 39.8% males. Two-thirds of the patients (62.4%) were on WHO stages 3 and 4 with no statistically significant difference between the males and females' groups. Second-line patients were distributed across therapeutic combinations as follows: abacavir + didanosine + lopinavir/ritonavir (20.77%), tenofovir + emtricitabine + lopinavir/ritonavir (76.15%), and zidovudine + lamivudine + indinavir or lopinavir/ritonavir (3.08%) for a median treatment duration of 71 months (IQR: 40-84). The median VL was 5log₁₀ copies/mL (IQR: 3.9-6.0) with no difference in either sex group (Table I).

Plasma HIV RNA viral load was undetectable in 82.7% (95% CI: 75.2-88.7)

of the patients in second line of treatment. However, 23 patients virologically failed with a median VL of 5log₁₀ copies/mL (IQR: 3.98-6.00), which corresponds to a proportion of failure of 17.3% (95% CI: 11.3-24.8) (Table II).

Among the factors studied and likely to be associated with the occurrence of second-line treatment failure (Table III), the type of regimen (OR=0.91 [95% CI:0.83-0.97], p=0.03), WHO clinical stage (0.21[95% CI0.06-0.70], p=0.01) and adherence to treatment (OR = 0.18[0.06-0.50] p = 0.001) were associated with treatment failure.

The various parameters evaluated in the adherence (Table IV) were among others, the side effects of ART (0.16[0.11-0.24]), second-line ART ruptures (7.24[1.20-48.58]), the forgetfulness of taking ARVs (OR = 0.15[0.10-0.23]), lack of transportation costs (OR = 6.45[4.31-9.65]), discontinuation of ART (OR = 10.44 [3.88-28.11]) and travel (36.00 [4.09-316.88]). The other factors were not associated, these were sex (OR = 1.42(0.70-2.91)), CD4⁺ T lymphocytes level (OR = 0.08 (0.02-0.27)), the VL at the time of the change of therapeutic line (p = 0.1) and the duration of the first-line treatment (OR=0.50(0.06-0.94)). During follow-up, 13 (9.77%) patients were lost to follow-up and 06 (4.51%) died.

DISCUSSION

We conducted a retrospective study using 10-year follow-up data from patients on second-line ART at the ATC of the Donka National Hospital. This is a first study in our context that estimates the prevalence of virological failure in patient on second-line ART. Out of a total of 6392 PLHIV cases, 157 were in the second-line of ART (2.5%). The virological suppression rate was 82.7%. Although important, this rate should not overshadow the significant proportion of PLHIV who failed treatment (17.3% [95% CI : 11.3-24.8]) after a median follow-up time of 71 months [IQR : 40-84] for a median VL of 5log₁₀ copies/mL (IQR: 3.9-6.0), which may see their processing chance reduced due to the unavailability of third line schemas in our context [6-8].

In a study conducted in Africa (East, South, West and Central Africa) and Asia, 1 and 2 years of second line start, 12% and 28% of patients, respectively, had recorded failure of any type. During follow-up, 119 patients (18.8%) met failure criteria after a median time of 11.9 months of second-line therapy use (IQR, 8.7-17.0 months)[6].

Lower rates of VF have been reported by other authors. A 9.5% VF rate has been reported in Vietnam in 2016 for a median VL of 4.75 log₁₀ copies/mL [9].

Kaba D et coll. Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée.

Kaba D et al. High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea.

Table I : General characteristics of the study population at the time of treatment failure

Variables / Categories	Frequency (%) / Median with interquartile [IQR] or Mean with Standard Deviation (SD)			p-value
	Female n = 80 (60.2)	Male n = 53 (39.8)	N = 133	
Sex-ratio	0.66			
Age	40.23 ± 10.50	46.87 ± 10.81	42.88 ± 11.08	p<0.001***
WHO clinical stage at the inclusion				NS**
- Stage 1 and 2	28 (56.0%)	22 (44.0%)	50 (37.59%)	
- Stage 3 and 4	52 (62.65%)	31(37.35%)	83 (62.41%)	
CD4⁺ T cell count at switch (Cells/mm³)				
- < 200	35 (55.56)	28 (44.44)	63 (47.37)	
- 200-499	25 (60.98)	16 (39.02)	41 (30.83)	NS*-
- > 499	02 (100)	00	02 (1.50)	
- NA	18 (66.67)	09 (33.33)	27 (20.30)	
Regimen of 1st line				
- AZT+3TC+NVP or EFV	57 (69.96)	35 (38.04)	92 (69.17)	
- d4T+3TC+NVP	20 (60.61)	13 (39.39)	33 (24.81)	-NS**
- TDF+FTC+EFV	03 (37.50)	05 (62.50)	08 (6.02)	
Duration of treatment 1st line (months)	60 [IQR:36-84]	60 [IQR:40-86.5]	60[IQR:39-84]	-NS**
Regimen of 2ndline				
- ABC+ddI+LPV/r-	19 (70.37)	08 (29.63)	27 (20.30)	
- TDF+FTC+LPV/r	55 (55.56)	44 (44.44)	99 (74.44)	
- AZT+3TC+IND or LPV/r	06 (85.71)	01 (14.29)	07 (5.26)	-NS*
Therapeutic compliance				p = 0.05**
- YES	29 (70.73)	12 (29.26)	41 (30.83)	
- NO	15 (51.72)	14 (48.26)	29 (21.80)	
- NA	36 (57.14)	27 (42.86)	63 (47.37)	

Legend of table: IQR: interquartile range, SD: standard deviation, AZT: zidovudine, 3TC: lamivudine, NVP: nevirapine, EFV: efavirenz, d4T: stavudine, TDF: tenofovir, FTC: emtricitabine, ABC: abacavir, ddI,: didanosine, LVP/r: lopinavir boosted with ritonavir, IND: indinavir, NA: Not attributed, Not significant (p-value >0.05), ***T-test;

**chi-square;*Fisher-exact test

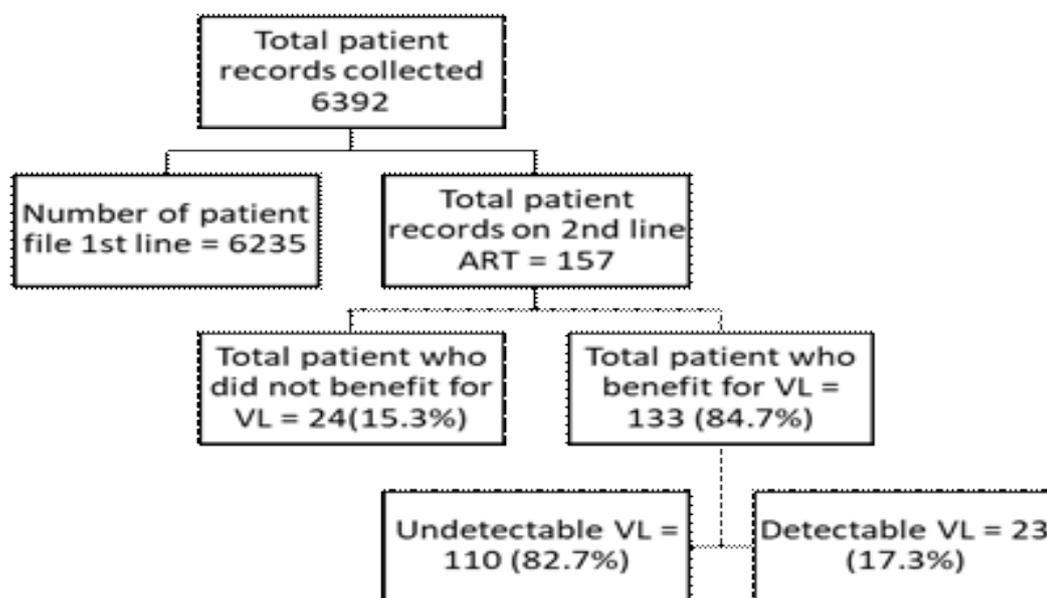


Figure 1: Flow chart of patients recruitment into the study

Table II : Patient distribution according to plasma HIV RNA viral load in second line of treatment.

HIV RNA Viral load (copies/mL)	Frequency	Percentage
Undetectable VL (<1000)	110	82.7 (95% CI: 75.2-88.7)
Virological failure	23	17.29% (95% CI: 11.29-24.81)
1000<VL<=10000	8	6.02
10000<VL<=100000	5	3.76
VL>100000	10	7.52
VL Median	5log ₁₀ (IQR: 3.98-6.00)	-
Median of follow-up in second line of treatment	71 months (IQR: 40-84)	-

Legend of table: VL: viral load, IQR: interquartile range

Within the ANRS 1215 cohort (Patient followed in the ART program for 10 years in Senegal), the cumulative risk of occurrence of VF increased with the duration of ART, that is 18% (95% CI: 8-28) at 6 months, 20% (95% CI: 10 -30) at 12 months, and 27% (95% CI: 15-41) at 24 months [10]. One aspect that should

Kaba D et coll. Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée.

Kaba D et al. High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea.

Table III : Analysis of factors associated with virological failure in second-line patients by logistic regression.

Variables/Categories	Failure	No failure	Odds Ratio (95% CI)	p-value
Gender				
- Male	19	34	1.42 (0.70-2.91)	0.34
- Female	35	44		
WHO Clinical Stage				
- Stage 1 and 2	15	35	0.21 (0.06-0.70)	0.01*
- Stage 3 and 4	39	43		
CD4⁺ T cells count (cells/mm³)				
< 200	21	42	0.08 (0.02-0.27)	0.51
200-499	18	23		
> 499	-	02		
Regimen of 1st line				
- AZT+3TC+NVP or EFV	34	58	6.82 (0.73-63.57)	0.88
- d4T+3TC+NVP	15	18		
- TDF+FTC+EFV	05	03		
Regimen of 2nd line				
- ABC+ddI+LPV/r	07	20	0.91 (0.83-0.97)	0.03*
- TDF+FTC+LPV/r	46	53		
- AZT+3TC+IND or LPV/r	01	06		
Duration of 1st line treatment (months)				
	59 ± 26.96	67.85 ± 29.20	0.50 (0.06-0.94)	0.09
Therapeutic compliance				
- YES	10	30	0.18 (0.06-0.50)	< 0.001*
- NO	19	10		

AZT: Zidovudine, 3TC: lamivudine, FTC: emtricitabine, TDF: tenofovir, ABC: Abacavir, ddI: Didanosine, d4T: Stavudine, LPV / r: Lopinavir boosted with ritonavir, IND: Indinavir, LT: CD4 + T cells,

* = association significant (p-value <0.05)

be noted is the delay in changing first-line treatment that may adversely affect the patient's future treatment [11].

In most cases, changes in the therapeutic line are based on clinical and immunological criteria that are events that

predate VF. Therefore, resistance mutations can accumulate due to viral replication in a patient with suboptimal ART doses [12–14]. The other aspect is that the change of line requires a collegiate opinion between clinicians and biologists

Table IV: Analysis of the compliance parameters associated with virological failure in second-line patients by logistic regression.

Risk factor (Yes/No)	Therapeutic failure		Total	Odds Ratio (95% CI)	P-value
	Yes	No			
Observance of treatment	0 22	51 58	51 82	0.68 (0.58-0.79)	<0.001
Side effect	21 03	00 109	21 112	0.16 (0.11-0.24)	0,005
Medication break	03 21	02 107	05 128	7.64 (1.20-48.58)	0.04
Forgot about treatment	20 04	00 109	20 113	0.15 (0.10-0.23)	0.001
Lack of transportation	04 20	00 109	04 129	6.45 (4.31-9.65)	0.001
Stopping treatment	15 09	15 94	30 103	10.44 (3.88-28.11)	<0.001
Trip	06 18	01 108	07 126	36.00 (4.09-316.88)	<0.001

either during a technical committee that often takes time to meet. Clinicians often doubt the immediate benefit of second-line treatment because of the difficulties of adherence to treatment and also because of the limitation of treatment options as shown by studies in South Africa [15].

We analysed various factors that may be associated with the occurrence of treatment failure, including the type of regimen and the level of adherence. The parameters assessed for adherence were

ART side effects, ART ruptures, ART forgetfulness, lack of transport, discontinuation of ART and travel. These are the usual factors that contribute to lowering the level of adherence to treatment on which the success of the treatment is based. These factors have also been reported in other studies [16]. A multicentre analysis reported that patients with an adhesion index of less than 80% had significantly higher failure rates than those with adhesion index of at least 95% [6].

Kaba D et coll. Prévalence élevée et facteurs associés à l'échec virologique chez les patients sous thérapie antirétrovirale de deuxième ligne au Centre de traitement ambulatoire de Donka en Guinée.

The ddI, d4T are low genetic barrier molecules that have been used in treatment regimens in patients. To a lesser degree, zidovudine and stavudine mutations (Thymidine Analogue Mutations or TAMs, depending on the number and type) have an impact on resistance to abacavir, didanosine and tenofovir. Therefore, it is advisable to prescribe ARVs that spare the other ARV classes as much as possible in case of failure [17]. Surveillance of ARV resistance is essential in a context where the rate of resistance is high (17.3%) and this is in line with the WHO recommendation on HIVDR but also the annual monitoring of early warning indicators [18].

The limitations of this study were the low rate of patients in the second-line and the rate of loss of sight that could impact on certain factors that could be associated with VF. Another major cause of failure, although not evaluated in our study, is non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NNRTIs) [16,19], which were used in our first-line regimens. However, the results obtained allow us to establish the situation VF in patients in the 2nd line.

CONCLUSION

This first study of its kind in our context allowed us to show a high prevalence of

Kaba D et al. High prevalence and factors associated with virological failure in patients receiving second-line antiretroviral therapy at the Ambulatory Treatment Centre of Donka in Guinea.

virological failure in second-line antiretroviral-treated patients. This study highlights the different factors that may contribute to the occurrence of second-line treatment failure in a context where third-line treatments are not yet available. This high prevalence indicates the importance of optimal patient monitoring to reduce the emergence of resistance mutations that could compromise patients' future treatment.

Competing interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Acknowledgments

We would like to thank all the research team who contributed to this work, all Donka ATC staff, the various organizations of PLHIV/AIDS and the patients who were kind enough to participate in this study.

REFERENCES

1. **Bigaillon C, Mérens A, Rapp C.** Intérêt des tests génotypiques de résistance du VIH aux antirétroviraux en pratique clinique quotidienne. *Rev Francoph Lab.* 2010;(422):69–82.
2. **OMS** 2018. Aide-mémoire N360. WHO. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/fr/>. Accessed 8 May 2018.
3. Ministère de la Santé de Guinée. Plan d'accélération de la prise en charge pédiatrique du VIH en Guinée 2017-2020. 2017. https://aidsfree.usaid.gov/sites/default/files/guinea_peds_hiv_plan_2017-20.pdf. Accessed 6 August 2019.

4. **Delaugerre C, Chaix M-L, Warszawski J, Rouzioux C, Blanche S.** La résistance du VIH-1 aux antirétroviraux chez les enfants infectés : du nouveau-né à l'adolescent. *Arch Pédiatrie.* 2007;14(3):298–302.
5. **Grover D, Copas A, Green H, Edwards SG, Dunn DT, Sabin C, et al.** What is the risk of mortality following diagnosis of multidrug-resistant HIV-1? *J Antimicrob Chemother.* 2008;61(3):705–713.
6. **Pujades-Rodríguez M, Balkan S, Arnould L, Brinkhof MAW, Calmy A, AIDS Working Group of MSF.** Treatment failure and mortality factors in patients receiving second-line HIV therapy in resource-limited countries. *JAMA.* 2010;304(3):303–312.
7. **WHO.** WHO | Rapid advice: antiretroviral therapy for HIV infection in adults and adolescents. WHO. <http://www.who.int/hiv/pub/arv/advice/en/>. Accessed 25 April 2018.
8. **Katlama C, Haubrich R, Lalezari J, Lazzarin A, Madruga JV, Molina J, et al.** Efficacy and safety of etravirine in treatment-experienced, HIV-1 patients: pooled 48 week analysis of two randomized, controlled trials. *Aids.* 2009;23(17):2289–2300.
9. **Thao VP, Quang VM, Day JN, Chinh NT, Shikuma CM, Farrar J, et al.** High prevalence of PI resistance in patients failing second-line ART in Vietnam. *J Antimicrob Chemother.* 2016;71(3):762–774.
10. **Beaudrap PD, Thiam M, Diouf A, Toure-Kane C, Ngom-Guèye NF, Vidal N, et al.** Risk of Virological Failure and Drug Resistance During First and Second-Line Antiretroviral Therapy in a 10-Year Cohort in Senegal: Results From the ANRS 1215 Cohort. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013;62(4):7.
11. **Pujades-Rodríguez M, O'Brien D, Humblet P, Calmy A.** Second-line antiretroviral therapy in resource-limited settings: the experience of Médecins Sans Frontières: *AIDS.* 2008;22(11):1305–1312.
12. **Sigaloff KCE, Ramatsebe T, Viana R, de Wit TFR, Wallis CL, Stevens WS.** Accumulation of HIV drug resistance mutations in patients failing first-line antiretroviral treatment in South Africa. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2012;28(2):171–175.
13. **Braithwaite RS, Shechter S, Chang C-CH, Schaefer A, Roberts MS.** Estimating the Rate of Accumulating Drug Resistance Mutations in the HIV Genome. *Value Health.* 2007;10(3):204–213.
14. **Delaugerre C.** Résistance du VIH aux inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse (INNTI). 2006;10:12.
15. **Orrell C, Harling G, Lawn SD, Kaplan R, McNally M, Bekker L-G, et al.** Conservation of first-line antiretroviral treatment regimen where therapeutic options are limited. *Antivir Ther.* 2007;12(1):83–88.
16. **Ajose O, Mookerjee S, Mills EJ, Boule A, Ford N.** Treatment outcomes of patients on second-line antiretroviral therapy in resource-limited settings: a systematic review and meta-analysis. *Aids.* 2012;26(8):929–938.
17. **Delaugerre C.** Barrière génétique à la résistance des antirétroviraux: Le point sur le raltégravir, premier inhibiteur d'intégrase. *Médecine Mal Infect.* 2010;40:S1–S10.
18. **WHO / HIV drug resistance surveillance guidance.** WHO. <http://www.who.int/hiv/pub/drugresistance/hiv-drug-resistance-2015-update/en/>. Accessed 25 April 2021.
19. **Hosseinipour MC, Gupta RK, Van Zyl G, Eron JJ, Nachega JB.** Emergence of HIV Drug Resistance During First- and Second-Line Antiretroviral Therapy in Resource-Limited Settings. *J Infect Dis.* 2013;207(Suppl 2):S49–S56.



**FORUM INTERNATIONAL
DE LA BIOLOGIE EN AFRIQUE :**
Dakar, Sénégal : 07-09 Septembre 2021

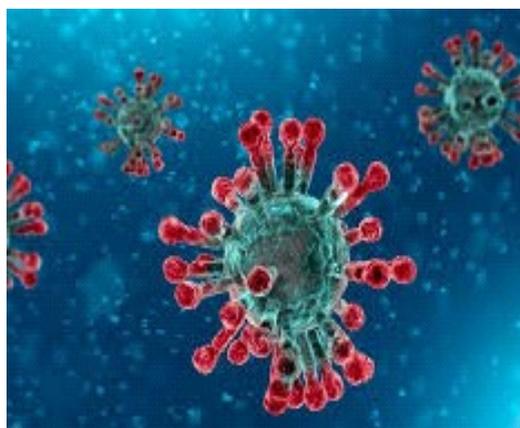
Thèmes :

- . Résistances aux antimicrobiens
- . Nouvelles technologies en Biologie

***Conférence sur la
COVID-19***

Sous-Thèmes :

- . Drépanocytose
- . Diabète



Section F : Hématologie / Hematology

Phénotypage érythrocytaire Rhésus/KEL : comparaison de trois techniques d'agglutination.

Erythrocyte phenotyping Rhesus/KEL : comparison of three agglutination techniques

Sall A^{1,3}, Sagne FG¹, Samb D¹, Diao S¹, Sène I¹, Touré AO^{2,3}

1- Laboratoire d'Hématologie, CHN Dalal Jamm, Guédiawaye, Sénégal

2- Laboratoire d'Hématologie, CHNU Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal

3- Hématologie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

Section F : Hématologie

Rubrique : Article original

Résumé

Introduction : Les systèmes Rhésus et KELL sont les chefs de file, après le système ABO, responsables d'allo-immunisation. La détermination de leurs antigènes se fait en utilisant des techniques d'agglutination antigène-anticorps qui dépendent de plusieurs facteurs : nombre de sites antigéniques, type d'anticorps et conditions du milieu de réaction. L'objectif de cette étude était de comparer trois techniques d'agglutination utilisées pour la réalisation du phénotypage Rhésus/KELL.

Matériel et Méthodes : il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique sur une période d'un mois (janvier 2020-Février 2020). Ont été inclus des patients se présentant au laboratoire pour une demande de groupe sanguin sans antécédent transfusionnel datant de moins de trois mois. La détermination des phénotypes RH/KEL a été réalisée en utilisant trois techniques d'agglutination : technique en tube, technique sur plaque d'opaline et technique sur colonne de gel de filtration (Across gel). Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS. Le test du khi2 a été utilisé et le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

Résultats : Nous avons recruté 50 patients âgés entre 1 mois et 83 ans. Une prédominance féminine (60%) a été constatée avec un sex ratio de 0,7. La tranche d'âge (21- 40ans) était la plus représentée avec une fréquence de 38%. Les antigènes RH1 (D), RH4 (c) et RH5 (e) avaient les fréquences les plus élevées avec respectivement 92, 98 et 98%. L'antigène KEL1 avait une fréquence de 4%. Le phénotype RH/KEL1 le plus représenté était le Dcee, K- (42%) et l'haplotype dominant étaient le Dce (86%).

Une supériorité de la technique sur colonne de gel de filtration avait été observée avec une sensibilité (100%) et spécificité (95%) par rapport aux deux autres techniques. Toutefois cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,8$).

Conclusion : La technique d'agglutination en tube est encore considérée comme la référence, cependant nous pourrions recommander la technique sur colonne de gel filtration pour la détermination des sous-groupes Rhésus et KEL1. Cette technique, plus sensible, permettrait de détecter les hématies hétérozygotes ainsi que les phénotypes faibles, réduisant considérablement les faux négatifs qui peuvent être à l'origine d'allo immunisation.

Mots clés : Technique d'agglutination, phénotype RH/KEL, Allo-immunisation.

Summary

Introduction : The Rhesus and KEL systems are the leaders, after the ABO system, responsible for allo-immunization. The determination of their antigens is done using antigen-antibody agglutination techniques that depend on several factors: number of antigenic sites, type of antibodies and conditions of the reaction medium. The objective of this study was to compare three agglutination techniques used in the realization of Rhesus/KEL phenotyping.

Material and Methods : this was a descriptive and analytical cross-sectional study over a 1-month period (January 2020-February 2020). Included were patients presenting to the laboratory for a blood-pooling request with no previous transfusion less than 3 months old. The determination of RH/KEL phenotypes was carried out using three agglutination techniques : tube technique, opaline plate technique and filtration gel column technique (Across gel). The data was analyzed using the SPSS software. The khi2 test was used and the significance threshold was set at 0.05.

Results : We recruited 50 patients between 1 month and 83 years of age. A female predominance (60%) was observed with a sex ratio of 0.7. The age group (21- 40) was the most represented with a frequency of 38%. The RH1 (D), RH4 (c) and RH5 (e) antigens had the highest frequencies at 92%, 98% and 98% respectively. The KEL1 antigen had a frequency of 4%. The most represented RH/KEL1 phenotype was Dcee, K- (42%) and the dominant haplotype was Dce (86%).

A superiority of the filtration gel column technique was observed with sensitivity (100%) and specificity (95%) compared to the other two techniques. However, this difference was not statistically significant ($p = 0.8$).

Conclusion : The tube agglutination technique is still considered the reference, however we could recommend the gel column filtration technique for the determination of the Rhesus and KEL1 subgroups. This more sensitive technique would make it possible to detect heterozygous red blood cells as well as weak phenotypes, significantly reducing false negatives that can cause allo-immunization.

Keywords : Agglutination technique, phenotype RH/KEL, Allo-immunisation.

Correspondance : Dr Fassar Gérald SAGNE

Laboratoire d'hématologie CHN Dalal Jamm, Guédiawaye, Sénégal - Tél : +221 77 512 51 80

E-mail : fgsagne1@gmail.com

INTRODUCTION

Les groupes sanguins érythrocytaires sont définis comme l'ensemble des antigènes allotypiques, génétiquement transmis, détectés par des anticorps spécifiques à la surface de la membrane érythrocytaire. Le système de groupe sanguin ABO a été le premier découvert en 1900 par Karl Landsteiner, puis les systèmes MNS et P1. Le développement du test à l'antiglobuline humaine a permis la détection des anticorps « non agglutinants », conduisant à la découverte des autres antigènes de groupes sanguins. [1]

Il existe aujourd'hui 360 antigènes repartis en 36 systèmes dont les systèmes Rhésus et KELL qui sont après le système ABO, les plus immunogènes. Dans la plupart des pays à ressources limitées, comme au Sénégal seule la détermination des antigènes du système ABO et RH1 (Rhésus standard) est réalisée chez les patients et les donneurs de sang.

Ainsi il en résulte un risque majeur d'allo-immunisation qui induit l'apparition d'anticorps contre les antigènes des autres systèmes immunogènes de groupes sanguins portés par les globules rouges transfusés que le receveur ne possède pas. [2]

En effet une étude menée à Dakar par Senghor AB en 2018 chez les drépanocytaires à rapporter une fréquence de l'allo-immunisation de 16 % (non publiée).

Par ailleurs Vichinsky et coll. trouvent jusqu'à 30% de cas d'allo-immunisation chez les polytransfusés.

Les principaux antigènes concernés par plus de 70% des allo-anticorps étaient ceux des systèmes Rhésus, KELL, Duffy, Kidd et MNS. [3,4], les systèmes Rhésus et KELL étant impliqués au premier chef. La détermination de ces antigènes se fait en utilisant des techniques d'agglutination basées sur la réaction antigène-anticorps. Cette agglutination dépend de plusieurs facteurs notamment : le nombre de sites antigéniques à la surface du globule rouge, le type d'anticorps et les conditions du milieu de réaction. Ces facteurs conditionnent la sensibilité des techniques de détermination permettant dans une certaine mesure la détection des hématies hétérozygotes et ou des phénotypes faibles afin de réduire considérablement les résultats « faux négatifs ». D'où l'objectif de notre étude de comparer trois techniques d'agglutination utilisées pour la réalisation du phénotypage Rhésus/KELL afin de déterminer la meilleure technique.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'étude a été réalisée sur 50 patients au laboratoire d'hématologie du Centre Hospitalier National Dalal Jamm (CHNDJ) de Guédiawaye. Ont été inclus dans cette

étude tout patient se présentant au laboratoire d'hématologie pour une demande de groupage sanguin. N'ont pas été inclus tout patient ayant reçu une transfusion sanguine datant de moins de trois mois.

Les prélèvements de sang ont été faits dans des tubes avec anticoagulant (EDTA) et le jeûne n'était pas nécessaire. Pour chaque échantillon le phénotypage Rhésus/KELL a été réalisé en utilisant simultanément les trois techniques de détermination d'antigène de groupes sanguins. Ces trois techniques sont basées sur le principe de l'agglutination :

- **La technique d'agglutination en tube** utilisant des anticorps monoclonaux anti-D anti-C, anti-c, anti-E, anti-e et anti-K sous forme de suspension prêt à l'emploi. (Eurobio, France). Chaque anticorps est mélangé dans un tube à hémolyse propre avec une suspension de globules rouges du patient dilués à 5% avec de l'eau physiologique. Ce mélange est ensuite centrifugé pendant une minute à 1000tr/min. Après centrifugation, lire l'agglutination en agitant légèrement le tube pour remettre les hématies en suspension.

- **La technique d'agglutination sur plaque d'opaline** utilisant les mêmes anticorps monoclonaux comme pour la technique en tube. Pour ce faire une goutte de chaque anticorps est déposée sur une

plaque d'opaline et mélangée avec une goutte de globules rouges du patient. Après agitation de la plaque manuellement pendant deux minutes environ, lire l'agglutination et noter les résultats

- **La technique d'agglutination sur colonne de gel filtration** utilisant des cartes gel imprégnées d'anticorps monoclonaux anti-D anti-C, anti-c, anti-E, anti-e et anti-K: Across Gel Rh Phenotyping with Kell (K). (Eurobio, France). Une suspension d'hématies à 0,8% préparée avec un diluent « ID-Diluent 2 » est distribuée dans chaque puits d'une carte gel contenant les différents anticorps cités. Après centrifugation de la carte gel pendant 10 minutes à 900tr/min dans l'ID-centrifuge, lire l'agglutination dans chaque puit et noter les résultats.

Toutes les données ont été enregistrées dans une base de données avec le logiciel Excel 2016 puis analysées avec le logiciel SPSS.

Le test de Khi2 a été utilisé pour la comparaison des fréquences des antigènes RH/KEL1 en fonction de la technique utilisée. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05 ($p < 0,05$).

La comparaison des techniques a été faite en se basant sur le tableau du mode de cheminement statistique de comparaison de deux tests. (Tableau I)

Tableau I : Mode cheminement statistique de comparaison de deux tests

Carte gel (Test à évaluer)	Tube (test de référence)		
	Positif	Négatif	Total
Positif	a	c	a + c
Négatif	b	d	b + d
Total	a + b	c + d	a + b + c + d

$$\text{Sensibilité} = a / a + b$$

$$\text{VPP} = a / a + c$$

$$\text{Spécificité} = d / d + c$$

$$\text{VPN} = d / b + d$$

RÉSULTATS

Au total 50 patients ont été inclus dans notre étude, âgés entre 1mois et 83ans. La tranche d'âge (21- 40ans) était la plus représentée. Nous avons noté une prédominance des femmes qui représentaient 60% de notre population d'étude avec un sex-ratio qui était de 0,7. Les antigènes avec les fréquences les plus élevées étaient le RH4 (c) et le RH5 (e) avec une fréquence de 98% suivi de l'antigène RH1 (D) avec 92%. L'antigène KEL1 (K) n'a été détecté que chez 4% des patients.

Le phénotype Dccee/K- était le plus fréquent avec 42% suivi des phénotypes DCcee/K- et DccEe/K- avec des fréquences respectives de 28% et 16%. Les phénotypes dCcee/K- ; DCCee/K+ et DCCee/K+ étaient les moins représentés. (Tableau II).

Les haplotypes les plus représentés étaient le Dce, le DCe et le DcE avec des fréquences

Tableau II : Fréquence des phénotypes RH/KEL1 (carte gel)

Phénotype	Nombre (N = 50)	Fréquence (%)
Dccee/K-	21	42
DCcee/K-	14	28
DccEe/K-	08	16
Dccee/K-	03	06
DCcee/K-	01	02
DCCee/K+	01	02
DCCee/K+	01	02

respectives de 86%, 32% et 20%. L'haplotype dce n'a été retrouvé que dans 8% des cas. Les dcE et dCE n'ont pas été retrouvés dans notre population d'étude.

Concernant les antigènes RH1 (D), RH3(E), RH4 (c), et RH5 (e) les mêmes fréquences ont été trouvées dans les trois techniques utilisées avec des fréquences

respectivement de 92%, de 20%, de 98% et de 98%. Des différences de fréquences ont été observées en fonction de la technique qui a été utilisée concernant les discordance notées sur les antigènes RH2 (C) et KEL1 (K) (Figure 1a et 1b), avec des fréquences respectives de 32% et 4% pour la technique en gel contre 28% et 2% pour les deux autres techniques ; bien que ces différences ne soient pas statistiquement significatives RH2 (C) ($p = 0,8$)

et KEL1 (K) ($p=0,9$). (Tableau III).

Après comparaison de la technique sur colonne de gel de filtration avec la technique en tube en utilisant le tableau du mode cheminement statistique de comparaison de deux tests (tableau I). La technique sur gel a montré une meilleure sensibilité (100%) avec une spécificité à 95 % et une valeur prédictive négative à 100% par rapport à la technique en tube.

Discussion

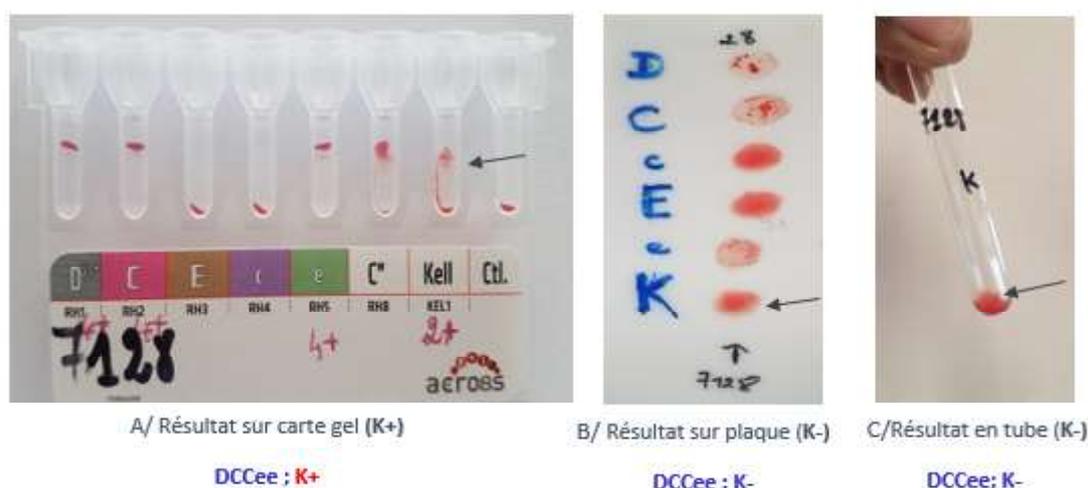


Figure 1a : Panel patient A

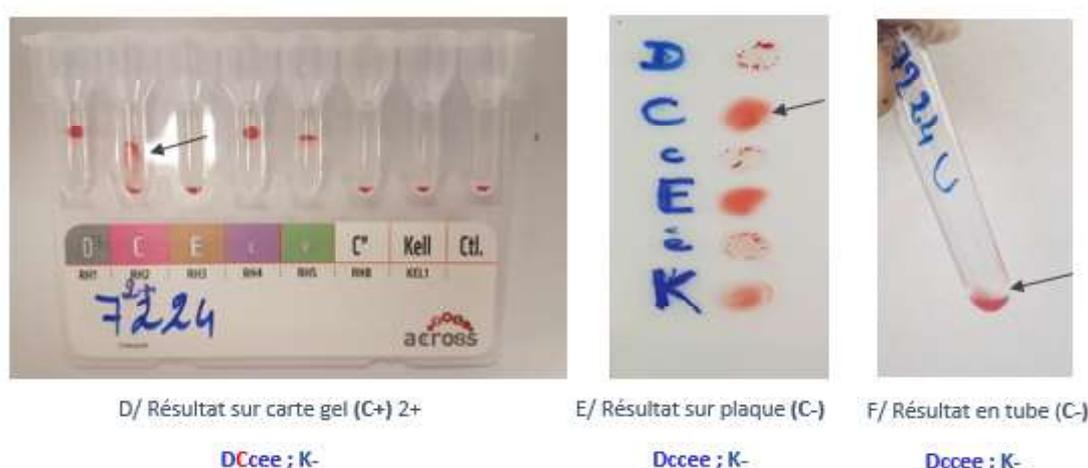


Figure 1b : Panel patient B

Tableau III : Fréquence des antigènes RH et KEL1 en fonction de la technique de détermination

Antigène (N=50)	Carte gel (%)	Tube (%)	Plaque (%)	<i>p value</i>
Système RH				
RH1 (D)	46 (92%)	46 (92%)	46 (92%)	1
RH2 (C)	16 (32%)	14 (28%)	14 (28%)	0,8
RH3 (E)	10 (20%)	10 (20%)	10 (20%)	1
RH4 (c)	49 (98%)	49 (98%)	49 (98%)	1
RH5 (e)	49 (98%)	49 (98%)	49 (98%)	1
Système Kell				
KEL1 (K)	02 (4%)	01 (2%)	01 (2%)	0,9

L'étude était menée chez 50 patients qui s'étaient présentés au laboratoire pour une demande de groupage sanguin. Notre population d'étude était représentée majoritairement par les patients de sexe féminin avec un pourcentage de 60% contre 40% pour les patients de sexe masculin soit un sex ratio de 0,7. Ces résultats étaient différents de ceux obtenus dans d'autres études menées sur la détermination de la fréquence des antigènes RH/KEL chez les donneurs de sang notamment celle de Seck MC en 2008 au CNTS de Dakar avec une prédominance masculine (72,2%) soit un sex-ratio de 2,6 (non publiée). De même que Mornandji P. en 2001 au Mali qui avait trouvé un sex-ratio de 4,8 (non publiée).

Cette prédominance des hommes dans ces études pourrait être due à leurs populations d'étude qui étaient essentiellement composées de donneurs et donneuses de sang et aux multiples contre-indications du don de sang chez les femmes à savoir : la grossesse, l'allaitement ou les menstrues. Les patients de notre étude étaient relativement jeunes, la tranche d'âge la plus représentée était celle de 21 à 40 ans avec 68%. Cela montre que la majorité des patients était éligible au don de sang et pourrait être de potentiel donneurs de sang. En effet l'éligibilité au don de sang au Sénégal étant de 18 à 60 ans. Dans le système RH (Rhésus), l'antigène RH1 (D) qui est le plus immunogène était retrouvé avec une

fréquence de 92%. Nos résultats étaient similaires à ceux trouvés dans les études de Dembélé A et Traoré O au Mali avec des fréquences respectives de 92,8% et 94,2% pour l'antigène RH1 (D) (non publiées). D'autres études notamment celles de Seck MC au Sénégal et Ouattara A en Côte d'Ivoire avaient trouvé des fréquences de 88,1% de 89,96% respectivement pour l'antigène RH1. De même Avent et Reid avaient le RH1 (D) chez 97% des Noirs, 99% des Asiatiques et 61% des Caucasiens. [5]

Les antigènes RH4 (c) et RH5 (e) prédominaient dans notre étude avec une fréquence de 98%. Les antigènes RH2 (C) et RH3 (E) avaient des fréquences respectives de 32% et 20%. Ces fréquences étaient assez proches de celles trouvées dans l'étude de Seck MC avec RH4 (86,5%), RH5 (85,7%), RH2 (34,9) et RH3 (31,7%). L'antigène KEL1 (K) avait une fréquence de 4% dans notre étude. Wagner F. [6] en Allemagne dans son étude avait trouvé des résultats similaires avec 4%. Une autre étude réalisée par Lee S. [7] avait démontré la présence de l'antigène K chez 2% des noirs. Par contre l'étude réalisée par Seck MC chez les donneurs de sang du CNTS de Dakar avait montré une fréquence plus élevée de l'antigène K avec 11,1%. Une étude algérienne avait trouvé une

fréquence de l'antigène K de 8,42% [8] ; ce qui était proche de la fréquence de l'antigène K chez les caucasiens avec 9%. Pour les phénotypes RH, le plus fréquent dans notre étude était le Dccee avec 42%. Seck MC avait trouvé des résultats similaires avec 41,3%. Par contre une étude marocaine [9] avait trouvé une fréquence plus faible de 18,7% assez proche de celle trouvée chez les caucasiens (17%) pour le phénotype Dccee. Les fréquences des autres phénotypes dans notre étude étaient pour le DCcee (28%), DccEe (16%), dccee (6%) et pour DCcEe, DCCee et dCcee (2%). Ces fréquences étaient assez similaires de celles trouvées dans l'étude Seck MC à Dakar avec pour DCcee (27%), DccEe (18,3%), dccee (6%) et pour le DCcEe (7,9%), DCCee (0%) et dCcee (2,4%). D'autres études avaient montré des résultats différents comme celle menée au Maroc [9] avec des fréquences pour le DCcee qui prédomine (65,03%), le DccEe (7,32%), DCcEe (2,37%) et DCCee (14,16%). Ces résultats étaient assez proches de ceux trouvés chez les caucasiens avec pour le DCcee prédominant (42,8%) suivi du DCCee (23,6%) [9]. L'haplotype qui prédominait dans l'étude était le Dce avec 86%. Blavy et al. [10] lors d'une étude sur le polymorphisme du système Rhésus dans

la population sénégalaise avaient trouvé également une prédominance de l'haplo-type Dce comme dans notre étude. Une étude réalisée au Mali en 2001 chez les insuffisants rénaux par Mornandji P avait donné un résultat similaire (non publiée). Les fréquences des autres haplotypes dans notre étude étaient pour le DCE (32%), DcE (20%), dce (8%), dCe (2%) et DCE (2%) ; les haplotypes dcE et dCE n'étaient pas retrouvés. Ces résultats étaient différents de ceux trouvés chez les caucasiens avec une prédominance de l'haplo-type Dce (42%), DcE (14,1%), dce (38,8%) et Dce (2,5%) [9].

Trois techniques de détermination de groupes sanguins érythrocytaires ont été comparées : la technique par filtration sur gel, la technique en tube et la technique sur plaque d'opaline. La technique en tube et la technique sur plaque d'opaline avaient donné les mêmes résultats de fréquence concernant les antigènes des systèmes Rhésus et KEL donc la comparaison a été faite entre la technique sur colonne de gel de filtration et l'une des deux techniques qui était la technique en tube considérée comme technique de référence. Les résultats ont montré que la technique par filtration sur gel reste la plus sensible (100%) avec une spécificité de 95 %. De nombreuses études avaient comparé la technique en gel avec la

technique en tube dans le cadre du titrage des allo-anticorps. Autorial J et al. [11] avaient montré dans leur étude sur le titrage des anticorps ABO que la technique en gel pouvait avoir des performances potentiellement supérieures à celle en tube. De même Novaretti et al. [12] dans une étude sur le titrage de l'anti-D avaient montré aussi des titres significativement plus élevés en technique par filtration sur gel par rapport à la technique en tube. Shulman et al. [13] en 2005 et Casina T. [14] en 2006 avaient trouvé que la technique en gel offrait beaucoup plus d'avantages par rapport à la technique sur tube à savoir :

- Sur la détection des antigènes et anticorps de groupes sanguins
- Sensibilité moindre aux erreurs de manipulations
- Résultats plus objectifs, stables pouvant être revus secondairement
- Temps d'incubation plus court et lavage non nécessaires pour titrage allo anticorps
- Compatibilité avec l'automatisation.

Par contre d'autres études comme celle de Finck et al. [15] dans le cadre du titrage des anti-Rhésus et anti-KEL avait montré des performances comparables entre la technique sur gel et la technique en tube. Par ailleurs il faut aussi reconnaître que d'autres paramètres de comparaison devrait également être pris en compte

notamment : les équipements utilisés pour chaque technique, le personnel mobilisé, les coûts des intrants et réactifs.

CONCLUSION

La comparaison entre la technique par filtration sur gel et la technique en tube considérée comme référence avait montré une meilleure sensibilité de la technique en gel (sensibilité = 100%) avec une spécificité de 95%. Cette technique pourrait être recommandée pour la réalisation du phénotypage érythrocytaire Rhésus/KELL. Elle permettrait, dans une certaine mesure, de détecter les hématies hétérozygotes ainsi que les phénotypes faibles, pouvant réduire considérablement les faux négatifs qui peuvent être à l'origine d'allo-immunisation. Toutes fois d'autres paramètres de comparaison devraient aussi être pris en compte notamment : les équipements, le personnel et les coûts des réactifs et intrants utilisables pour chaque technique.

REFERENCES

- Chiaroni J, Ferrera V, Dettori I, et Roubinet F.** Groupes sanguins érythrocytaires. EMC-Hématologie.2005;2(2):1-45.
- Chiaroni J, Legrand D.** La sécurité immuno-hématologique des receveurs. Hématologie.2010; 16(2):156-161.
- Ramsey G et Larson P.** Loss of red alloantibodies over time. Transfusion.1988;28:162-165.
- Reviron J et Reviron M.** Les groupes sanguins érythrocytaires humains. Encycl- Med-Chir (Paris, France). 1994;1:8.
- Avent N et Reid M.** Rh blood system: common alleles of RH loci. Blood. 2000;95(2):375.
- Wagner F, Kasulke D, Kerowgan M et Flegel W.** Frequencies of the blood groups ABO, RH ; D category VI ; Kell end of clinically relevant high frequency antigens in south western Germany. Infusions therapie and transfusions medecine. 1995;22(5):285-290.
- Lee S.** Base moléculaire des phénotypes des groupes sanguins de Kell. Vox sang.1997;73(1):1.
- Aireche H, Benadabji M.** Kell end Xg gene frequencies in Algéria. Gene Geography.1995; 9(3):177-184.
- Sbiti M, Bahdi M, Zahid H, Rafi M et BenKirane M.** Les fréquences phénotypiques et génotypiques des systèmes ABO, Rh et Kell dans la population marocaine. La Gazette de la transfusion.2002;175:1-7.
- Blavy G, Thiam D, Diakhaté L, Saumon D et Ruffie J.** RH polymorphism in the Senegalese population. Gene geography.1989;3(1):1-5.
- Autorial J, Wildt-Eggen J, et Dumont J.** Reducing the variation in performance of antibody titrations. Vox sang.2008;95(1):57-65.
- Novaretti M, Jens E, Pagliarini T, Bonifacio S, Dorlhiac-Llacer P et Chamone D.** Comparison of conventional tube test with diamed gel microculum assay for anti-D titration. Clin. Lab. Haem.2003 ; 25 : 311-315.
- Shulman I, Maffei L, Downes K.** North American pre-transfusion testing practices. Arch Pathol Lab Med.2005;129:984-989.
- Casina T.** In search of the Holy Grail : comparison of antibody screening methods. Immunohematology.2006;22(4):196-202.
- Finck R, Lui-Deguzman C, Teng S, Rebecca D et Yuan S.** Comparison of a gel microculum assay with the conventional tube test for red blood cell alloantibody titration. Transfusion.2013;53(4):811-815.



LICENCE PROFESSIONNELLE EN

Management de la Qualité au Laboratoire : 2^e promotion

Année 2022

Coordonnateur :

Pr Iyane Sow
+221 78 250 75 76
profisow3@gmail.com



Formation en Ligne

Durée : 1 an

PEUVENT S'INSCRIRE

- . Biologistes
- . Médecins
- . Vétérinaires
- . Pharmaciens
- . Ingénieurs
- . Techniciens supérieurs
- . Techniciens justifiant un niveau Bac + 2
- . Etudiant ayant validé la 2^e Année (L2)

Inscriptions Jusqu'au 10. 12. 2021

Droits d'inscription : 250.000 FCFA

Mensualités : 150.000 FCFA

CONTENU DE LA FORMATION

- . UE 1 : Normes et Documentation
- . UE 2 : Organisation du Laboratoire
- . UE 3 : Audits et Contrôles
- . UE 4 : Equipements & Réactifs
- . UE 5 : Infrastructure et Biosécurité
- . UE 6 : Amélioration continue & démarche d'accréditation
- . UE 7 : Apprentissages sur site

Démarrage des cours : Janvier 2022

Informations ... Contacts

Université Amadou Hampaté Ba
Faculté des sciences de la Santé
contact@fss-uahb.com – 77 657 83 02

Section F : Hématologie / Hematology

Evaluation d'un outil de diagnostic de l'anémie par le dosage du taux d'hémoglobine pour les grandes enquêtes en santé publique.

Evaluation of a hemoglobin measurement tool to diagnose anemia for public health surveys

Thiombiano C¹, Kone AM¹, Badholo H¹, Sakana L¹, Somda S^{1,3}, Gouem C¹, Hien H^{1,2}.

1- Institut National de Santé Publique/ Centre MURAZ, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

2- Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

3- Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

Section F : Hématologie

Rubrique : Article original

Résumé

Summary

Introduction

Les automates utilisés pour le dosage du taux d'hémoglobine en routine ne sont pas adaptés pour les enquêtes en zones reculées. Comme alternative, nous avons les hémoglobinomètres tel que l'HemoCue Hb 201⁺. Cette étude a pour objectif d'évaluer la performance de l'HemoCue Hb 201⁺ par rapport à l'automate ABX Pentra XL 80[®] considéré comme méthode de référence.

Matériels et Méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive menée sur 50 échantillons de patients adultes et consentants. Les données ont été analysées par les logiciels Excel 2003 et SPSS12. Le diagramme de Bland Altman et le coefficient de corrélation de Kendall ont permis l'analyse de la concordance entre les deux techniques. La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative pour le diagnostic de l'anémie ont été calculées.

Résultats

L'anémie a été retrouvée chez 47% des patients avec la méthode de référence contre 45% avec l'HemoCue Hb 201⁺. La sensibilité la spécificité, la valeur prédictive négative, la valeur prédictive positive pour le diagnostic de l'anémie était respectivement de 95,83 %, 100%, 100%, 96,43%. Une forte corrélation entre les deux techniques a été trouvée ($r=0,99$).

Conclusion

L'HemoCue Hb 201⁺ pourrait être utilisé pour le dosage du taux d'hémoglobine chez l'adulte surtout dans les zones décentralisées dans le cadre des grandes enquêtes en santé publique.

Mots clés : Anémie, hémoglobine, Performance, HemoCue Hb 201⁺, ABX Pentra XL 80[®]

Introduction

Blood analyzers used for routine hemoglobin testing are not suitable for remote area surveys. As an alternative, hemoglobinometers such as HemoCue Hb 201⁺ could be used. The objective of this study was to assess the performance of HemoCue Hb 201⁺ compared to the ABX Pentra XL 80[®] analyser as a reference method.

Materials and Methods

This was a cross-sectional descriptive study conducted on 50 venous samples of adult and consenting patients. The data were analyzed by Excel 2003 and SPSS12 software. The Bland Altman diagram and the Kendall correlation coefficient allowed the analysis of the concordance between the two techniques. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value for anemia diagnosis were calculated.

Results

Anemia was found in 47% of patients with the reference method compared to 45% with HemoCue Hb 201⁺. Sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value for the diagnosis of anemia was 95.83%, 100%, 100%, 96.43%, respectively. A strong correlation between the two techniques was found ($r=0.93$).

Conclusion

HemoCue Hb 201⁺ could be used for adult hemoglobin testing especially in decentralized areas in major public health surveys

Keywords: Anemia, Hemoglobin, Performance, HemoCue Hb 201⁺, ABX Pentra XL 80[®]

Correspondance : Thiombiano Cherileila, Institut National de Santé Publique/ Centre Muraz, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso ; Email : leiryza@yahoo.fr
Tél : (00226) 71 34 05 05

INTRODUCTION

L'anémie constitue un problème majeur de santé publique à travers le monde malgré l'amélioration des conditions de vie. Elle est classée par l'OMS comme l'un des dix problèmes majeurs les plus sérieux du monde qui affectent la croissance physique, le développement cognitif, la reproduction et la capacité de travail physique, ce qui aboutit à une diminution de la performance humaine. [1] On estime, que pour l'ensemble du monde, elle atteint le chiffre de deux milliards d'individus avec une prévalence de 24.8%, dont 9 sur 10 vivants dans les pays en voie de développement [2]. Les plus exposés sont les nourrissons, les enfants en périodes de croissance intensive, les sujets âgés et les femmes enceintes. Dans les grandes enquêtes en santé publique portant sur l'anémie, en fonction de l'échantillonnage à étudier, le dosage du taux d'hémoglobine des populations dans les zones les plus reculées est une nécessité. Cependant les appareils utilisés pour ce dosage en routine dans les laboratoires d'analyses à savoir les automates ne sont pas adaptés pour ces types d'interventions en zones décentralisées, car les conditions de travail ne sont pas toujours réunies. Il y a les problèmes liés aux conditions de transport,

au maintien de la chaîne de froid pour la conservation et le stockage des réactifs, à la disponibilité de l'électricité.

Au cours des dernières décennies, en plus de la détection clinique de l'anémie, plusieurs tests diagnostiques simples et fiables novateurs et des méthodes d'estimation de l'hémoglobine ont été introduits pour faciliter la détection de l'anémie. [3-7]. Ces tests diagnostiques sont alors une alternative à ces difficultés rencontrées lors des grandes enquêtes épidémiologiques dans les zones décentralisées. Nous avons parmi ces tests des hémoglobinomètres tel que l'HémoCue Hb201⁺ qui a plusieurs avantages. D'abord il est facile à transporter car ne pèse que 350 grammes. Ensuite il ne nécessite pas forcément du courant électrique continu pour son alimentation car peut fonctionner à l'aide de piles. Aussi les réactifs déjà incorporés dans les microcuvettes conservés entre 15 et 30°C. Cependant une des exigences de la norme ISO 15187 est que le laboratoire doit vérifier, lors de l'installation et avant utilisation, que le matériel est capable d'atteindre la performance nécessaire et qu'il est conforme aux exigences relatives aux examens concernés [8-10]. L'objectif général de notre étude était d'évaluer la

performance de l'HémoCue Hb 201⁺® par rapport à l'automate ABX Pentra XL 80[®] utilisé comme méthode de référence, avant son utilisation pour une enquête épidémiologique et plus spécifiquement, déterminer, le coefficient de corrélation et la concordance des deux estimations, sa spécificité, sa précision, ainsi que sa valeur prédictive positive et sa valeur prédictive négative pour la détection des anémies.

MÉTHODOLOGIE

Notre étude s'est déroulée à Bobo Dioulasso (Burkina Faso) au laboratoire de Biologie Clinique du Centre Muraz plus précisément dans la section d'hématologie. Il s'agissait d'une étude transversale descriptive menée sur 50 échantillons de patients adultes et consentants, venus pour un examen de Numération Formule Sanguine (NFS) au Laboratoire de Biologie Clinique du Centre Muraz. Pour des raisons de disponibilité de réactifs, un échantillonnage exhaustif a été effectué sur deux jours consécutifs chez les adultes venus pour des analyses de Numération formule Sanguine et consentant après avoir reçu l'information sur l'étude. A partir du sang veineux prélevé sur tube EDTA, le taux d'hémoglobine a été dosé à la fois avec l'automate ABX Pentra XL 80[®] et l'hémoglobinomètre HemoCue Hb 201⁺®

pour un même échantillon. Pour ce qui concerne l'automate ABX Pentra XL 80[®] le principe du dosage de l'hémoglobine est basé sur la libération de l'hémoglobine par la lyse des hématies, puis formation à partir de l'hémoglobine et du cyanure de potassium d'un composé, la cyanméthémoglobine chromogène qui est dosé par spectrophotométrie à la longueur d'onde de 550 nm. L'hémoglobinomètre HemoCue Hb 201 utilise pour la mesure du taux d'hémoglobine des microcuvettes dont les parois sont recouvertes de réactifs (désoxycholate de sodium, nitrite de sodium, azide). Son principe repose sur la mesure de l'absorbance de l'azide méthémoglobine, formé au cours de la réaction chimique entre l'hémoglobine à doser, le nitrite de sodium et l'azide ; cette absorbance est proportionnelle à la concentration sanguine d'hémoglobine. L'appareil automatiquement calibré à chaque allumage, donne des résultats en quelques secondes.

Du sang de contrôle à savoir Le ABX Difftrol[®] pour l'automate ABX Pentra XL 80[®] et l'HémoCue Hb 201⁺® ont été testés après chaque série de 20 mesures. Dans un premier temps, les valeurs des concentrations d'hémoglobine obtenues par l'automate ont été comparées à celles de l'analyseur HemoCue Hb

201⁺® indépendamment de la notion d'anémie. L'anémie était définie par une concentration sanguine d'hémoglobine < 12 g/dl pour les femmes et < 13g/dl chez les hommes. Les paramètres statistiques à déterminer étaient : le coefficient de corrélation de Kendall et le diagramme de dispersion de Bland Altman pour la détermination de la concordance entre les valeurs obtenues par Hemocue Hb 201⁺® et l'automate ABX Pentra XL 80[®]. Ensuite en tenant compte de la notion d'anémie, la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative du test Hemocue Hb201⁺® ont été déterminées.

Analyse des données.

L'analyse statistique des résultats a été réalisée sur les logiciels Excel 2003 et SPSS12. Les paramètres statistiques étudiés étaient :

Le coefficient de corrélation de Kendall et le diagramme de Bland Altman pour la détermination du lien entre les valeurs obtenues par Hemocue Hb 201⁺® et l'automate ABX Pentra XL 80[®] et s'assurer que ces deux méthodes concordent suffisamment pour être interchangeable.

Les performances intrinsèques (sensibilité et spécificité) et extrinsèques (valeur prédictive positive et valeur prédictive

négative) de l'hémoglobinomètre Hemocue Hb201⁺® par rapport à l'anémie ont été déterminées.

RESULTATS

Comparaisons des méthodes pour le dosage de l'hémoglobine

Le taux d'hémoglobine moyen retrouvé avec la méthode de référence c'est-à-dire l'automate ABX Pentra XL 80[®] était 12.35g/dl contre 12,16g/dl retrouvé avec Hemocue Hb201⁺®. On notait une prédominance féminine (66%) avec un sexe ratio (H/F) = 0,51. Le test de Kendall nous donne une bonne corrélation entre les valeurs obtenues avec les deux méthodes avec un coefficient $r= 0.93$ et un $p< 0.0001$. La valeur du p nous permet de rejeter l'hypothèse H_0 (l'accord entre les 2 estimateurs est dû au hasard) (Figure 1).

Le diagramme de dispersion de Bland Altman comparant les deux versions a montré que 1 seul échantillon n'est pas dans l'intervalle de confiance 95% dont les limites sont de -0,24 à 0,61. Cette comparaison a donné un biais faible de 0,19 g/dl. (Figure 2).

Comparaisons des méthodes pour le diagnostic de l'anémie

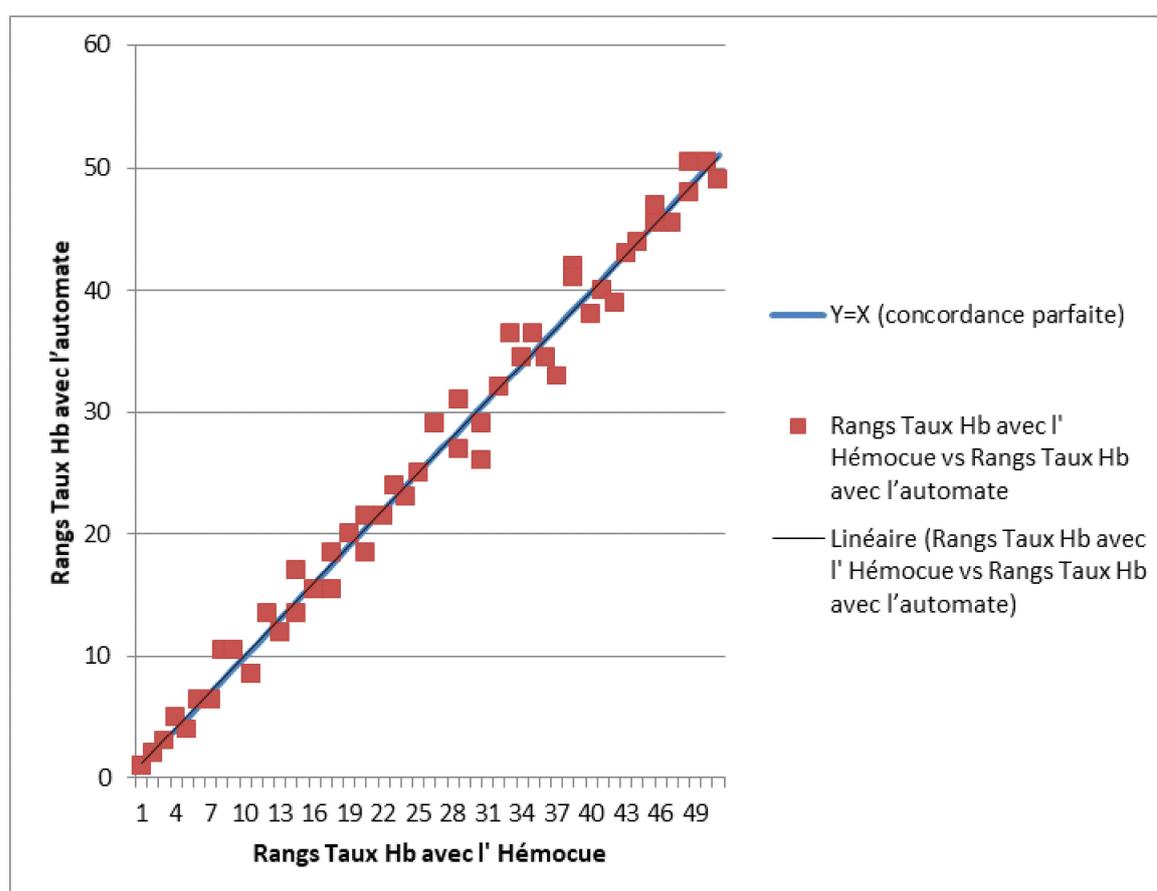
L'anémie a été retrouvée chez 47 % des patients avec la méthode de référence

contre 45 % avec l'HemoCue Hb 201⁺®. La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative de l'HemoCue Hb 201⁺® dans le diagnostic de l'anémie ont été respectivement de 95,83 %, 100 %, 100 % et 96,43%.

DISCUSSION

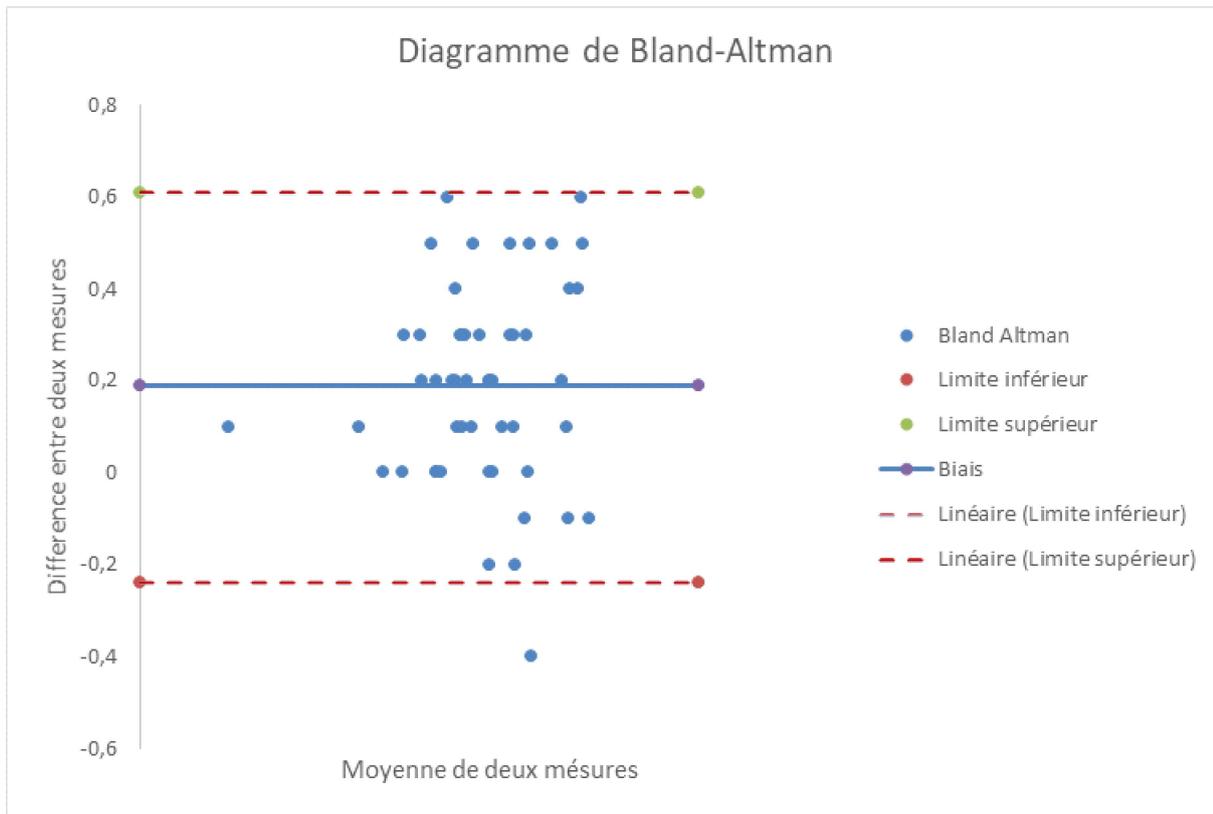
Le coefficient de corrélation de Kendall entre les deux méthodes était de 0.93, démontrant ainsi la proximité des valeurs obtenues avec les deux méthodes. Ahoefa

Vovor et coll au Togo et Kapil Yadav et coll en Inde ont trouvé tous les deux une moins bonne corrélation avec un coefficient $r = 0.80$ en évaluant la performance de l'Hémocue Hb 201⁺ dans le diagnostic de l'anémie [11, 12]. Cette différence observée peut s'expliquer non seulement par la différence de nos populations d'études mais aussi par la différence du type d'échantillon utilisé. En effet notre population d'étude est constituée uniquement d'adulte



$r = 0,93$. $p < 0,0001$

Figure 1 : Distribution des valeurs des concentrations sanguines d'hémoglobine de la méthode HemoCue Hb201⁺® en fonction de celles de l'automate ABX Pentra XL 80®.



Biais=0,19 g/dl

Ecart type : 0,22; Intervalle de dispersion à 95% = [-0,24 ; +0,61]

Figure 2 : Diagramme de concordance du taux d'hémoglobine entre l'automate ABX Pentra XL 80® et HemoCue Hb 201+®.

contrairement à Ahoefa Vovor et coll qui avait une population constituée uniquement d'enfants. Aussi nous avons utilisé du sang veineux pour doser le taux d'hémoglobine avec l'Hémocue par contre Ahoefa Vovor et coll et Kapil Yadav et coll ont utilisé du sang capillaire.

Cependant Hannah BA et coll ont obtenu une bonne corrélation de 0,96 en comparant l'hémoglobinomètre HemoCue Hb 201+® à une méthode de référence en utilisant des échantillons de

sang foetal pour doser le taux d'hémoglobine aussi bien avec l'Hémocue qu'avec la méthode de référence [13].

Le diagramme de dispersion de Bland Altman a donné un biais faible de 0,19 g/dl avec un écart type de 0,22. Nos résultats sont semblables à ceux de Nkrumah B et coll qui ont aussi obtenue un biais faible de 0,127 g/dl. [14]

Avec la méthode de Bland Altman nous avons trouvé que les valeurs du taux

d'hémoglobine autour de la moyenne sont peu étalées avec un intervalle de dispersion à 95% = [-0,24 ; +0.61]. Tayou et coll utilisant la méthode statistique de Bland Altman, ont aussi trouvé que la distribution des valeurs des taux d'hémoglobine autour d'une moyenne est peu étalée avec l'HemoCue (-2,06 ; +1,38). [15]

Pour le diagnostic de l'anémie chez l'adulte l'Hemocue Hb 201⁺® a montré une sensibilité de 95.63% et une spécificité de 100%. Vovor A et coll au Togo ont trouvé dans leur étude menée chez des enfants une sensibilité comparable (95.1%) mais une spécificité moyenne (65.3%). Cette différence est peut-être due à la différence de population d'étude car Vovor A et coll avait une population d'étude constituée de 213 enfants de 6 à 59 mois et dans notre étude nous n'avions que 50 échantillons de patients adultes. [11]. Kapil Y et coll ont aussi montré pour la détection de l'anémie une sensibilité de 93% et une spécificité de 76% pour HemoCue Hb 201⁺® [13]. Tayou C et coll chez les donneurs de sang ont aussi obtenue une bonne sensibilité et spécificité soit 86,15 % pour la sensibilité et 97,13% pour la spécificité.[15]

Une sensibilité et spécificité satisfaisante a aussi été trouvé par Akhtar A et coll

avec respectivement 94,1 et 95,2 pour la sensibilité et la spécificité. [16]

CONCLUSION

Les résultats de l'étude ont montré que le test Hemocue Hb201⁺® présentait une bonne sensibilité et spécificité pour le diagnostic de l'anémie chez l'adulte et une bonne justesse pour le dosage du taux d'hémoglobine. Son utilisation peut être recommandée dans les structures périphériques afin de faciliter le diagnostic biologique de l'anémie et sa prise en charge dans les populations vivant dans les zones difficiles d'accès.

REFERENCES

- 1- **McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, De Benoist B.** Worldwide prevalence of anemia. WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System : 1993-2005. Public Health Nutr. 2009; 12(4):444-54.
- 2- **OMS/UNICEF.** Déclaration conjointe de L'OMS et de l'UNICEF « focalisée sur l'anémie ; vers une approche intégrée pour un contrôle efficace de l'anémie », 2005. Accessible sur [www.who.int › docs › focusing-on-anaemia-fr](http://www.who.int/docs/default-source/focusing-on-anaemia-fr). Consulté le 5 décembre 2020.
3. **WHO.** Haemoglobin Concentration for the Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity, Vitamin and Mineral Nutrition Information System, World Health Organization, Geneva, 2011. Accessible sur <https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/en/> consulté le 05 décembre 2020.

Thiombiano C et coll. Evaluation d'un outil de diagnostic de l'anémie par le dosage du taux d'hémoglobine pour les grandes enquêtes en santé publique

4. Boghani S, Mei Z, Perry GS, Brittenham GM, Cogswell ME. Accuracy of Capillary Hemoglobin Measurements for the Detection of Anemia among U.S. Low-Income Toddlers and Pregnant Women. *Nutrients*.2017;9(3): 1-11.

5. Neogi SB, Sharma J, Pandey S, Zaidi N, Bhattacharya M, Kar R, Kar SS, Purohit A, Bandyopadhyay S, Saxena R. Diagnostic accuracy of point-of-care devices for detection of anemia in community settings in India. *BMC Health Services Research*.2020;20(1):1-9.

6. Madakshira MG, Joy J, Dudeja P. World health organization hemoglobin color scale: A useful point-of-care test to detect anemia. *Med J DY Patil Vidyapeeth*. 2018;11(2):133-136.

7. Pereira AD, De Castro IRR, Bezerra FF, Neto JFN, Da Silva ACF. Reproducibility and validity of portable haemoglobinometer for the diagnosis of anaemia in children under the age of 5 years. *J Nutr Sci*.2020;9(3):1-9.

8. Anonyme. ISO 15189-2007 standard. Medical laboratories – Particular requirements for quality and competence. Saint-Denis : AFNOR, 2007. www.afnor.fr. Consulté le 5 Décembre 2020.

9. Vassault A, Hulin A, Chapuzet E, Arnaud J, Giroud C. Vérification/validation des performances d'une méthode d'analyse. *Annales de Biologie Clinique*.2010;68 (Hors-série no 1):247-294.

10. Vassault A, Grafnever D, De Graeve J, Cohen R, Beaudonnet A, Bienvenus J. Analyses de biologie médicale. Spécifications et normes d'acceptabilité à l'usage de la validation de techniques. *Annales de Biologie Clinique*.1999. 57:685-95.

Thiombiano C et al. Evaluation of a hemoglobin measurement tool to diagnose anemia for public health surveys.

11. Vovor A, Dorkenoo A, Layibo, Y. Performance d'Hemocue Hb 201+ dans le diagnostic de l'anémie de l'enfant dans les structures sanitaires du niveau périphérique au Togo. *Afr J Lab Med*.2013;2(1):1-5.

12. Kapil Y, Shashi K, Gomathi R, Farhad A, Olivia MJ, Himani VRK, Sumit M, Partha H. Validation of Point of Care Hemoglobin Estimation Among Pregnant Women Using Digital Hemoglobinometers (HemoCue 301 and HemoCue 201+) as Compared with Auto-Analyzer. *Indian J Hematol Blood Transfus*.2020;36:342–348.

13. Hannah BA, Rachel M, Adeeb K, Jason B, Vincenzo B, Huda BAK. Time advantage of HemoCue versus traditional complete blood count during cordocentesis, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 2019; DOI: 10.1080/14767058.2019.1651275.

14. Nkrumah B, Nguah SB, Sarpong N, Dekker D, Idriss A, May J et al. Hemoglobin estimation by the HemoCue portable hemoglobin photometer in a resource poor setting. *BMC Clin Pathol*.2011;11(5):1-7.

15. Tayou C, Monny L, Mbanya D. Évaluation de deux techniques de dosage de l'hémoglobine chez les donneurs de sang. *Transfus Clin Biol*.2006;13 (6):331-334.

16. Akhtar K, Sherwani RK, Rahman K, Hasan J, Shahid M. HemoCue photometer: a better alternative of hemoglobin estimation in blood donors. *Indian J. Hematol. Blood Transfus*. 2008; 24(4):170–172.

Section A : Bactériologie - Virologie / Bacteriology and Virology

Profil de résistance phénotypique aux antibiotiques des souches isolées des hémocultures à Thiès

Profile of phenotypic resistance to antibiotics of strains isolated from blood cultures at Thiès

Diop O¹, Mbodji M¹, Sy A¹, Sene F¹, Diop A¹, Faye FA², Diallo AA⁷, Bammo M⁸, Ndiaye F⁴, Thiam M^{3,5}, Berthe A^{2,3}, Diop MM^{2,3}, Touré Kane NC^{9,10}.

1- Laboratoire de Biologie Médicale du CHR de Thiès

2- Service Médecine du CHR de Thiès

3- UFR Santé de Thiès

4- Service Réanimation du CHR de Thiès

5- Service Gynécologie du CHR de Thiès

7- Service Pédiatrie du CHR de Thiès

8- Service Dermatologie du CHR de Thiès

9- Laboratoire de Bactériologie, CHN Dalal Diam

10- Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Epidémiologique et de Formation (IRESSEF)

Section A : Bactériologie

Rubrique : Article original

Résumé

Introduction : La résistance aux antibiotiques est un problème de santé publique. L'hémoculture est un examen essentiel pour déterminer le profil de résistance des germes isolés des bactériémies. Au Sénégal, à Dakar, une étude avait rapporté en 2013 une prévalence de Bactéries Multi Résistants (BMR) de 20,59% dans des hémocultures. C'est ainsi que les objectifs de notre étude étaient de déterminer à Thiès : la fréquence des hémocultures positives, les germes isolés et le profil de résistance de ces germes. **Matériels et Méthode :** Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive sur une période de cinq ans au laboratoire de biologie médicale du centre hospitalier régional de Thiès. Un échantillonnage exhaustif a été effectué sur toutes les données d'hémocultures exploitables. L'hémoculture était réalisée soit avec la méthode classique, soit avec la méthode automatisée. Les germes isolés des hémocultures positives ont été identifiés à partir de leurs caractères morphologiques, culturaux, biochimiques et antigéniques par la technique de galerie standard ou galerie API. Puis ils ont été testés aux antibiotiques par la technique de diffusion sur gel.

Résultats : Nous avons eu une fréquence de 22,07% de positivité des 716 hémocultures collectées. Les principaux germes isolés étaient : *Enterobacter spp.* (22.2%), *Klebsiella spp.* (17,2%), *Acinetobacter spp.* et *Staphylococcus aureus* (11,4%), *Pseudomonas spp.* et *Staphylococcus à Coagulase Négatif* (10,1%). Le phénotype de résistance montre des BLSE à 78% des entérobactéries et les SARM (67%). Les *Pseudomonas* productrices de carbapénémases étaient de 36% et de BLSE de 56%. Les *Acinetobacter* présentaient une résistance à l'imipénème à 33%, amikacine 22% et ceftazidime 78%.

Conclusion : Le taux élevé des BLSE, des SARM, de carbapénémases et autres résistances dans notre étude prouve l'intérêt de la surveillance des RAM, et la réadaptation de l'antibiothérapie probabiliste selon le profil de résistance des germes isolés dans les prélèvements d'hémoculture pour un bon usage des antibiotiques.

Mots clés : résistances, antibiotiques, hémocultures et Thiès.

Summary

Introduction : Antibiotic resistance is a public health problem. Blood culture is an essential test to determine the resistance profile of bacteria isolated from bacteremia. In Senegal, in Dakar, a study reported in 2013 a prevalence of Multi-Resistant Bacteria of 20.59% in blood cultures. This is how the objectives of our study were to determine in Thiès: the frequency of positive blood cultures, the germs isolated and the resistance profile of these germs.

Materials and Method: This was a cross-sectional and descriptive study over a five years period in the medical biology laboratory of the regional hospital of Thiès. An exhaustive sampling was carried out on all usable blood culture data. The blood culture was performed either with the classical method or with the automated method. The organisms isolated from positive blood cultures are identified on the basis of their morphological, cultural, biochemical and antigenic characters by the standard gallery technique or API. Then they were tested for antibiotics by the gel diffusion technique.

Results: We had a frequency of 22.07% of positive blood cultures. The organisms isolated were: *Enterobacter spp.* (22.2%), *Klebsiella spp.* (17.2%), *Acinetobacter spp.* and *Staphylococcus aureus* each (11.4%), *Pseudomonas spp.* and *Staphylococcus Coagulase Negative* each (10.1%). The resistance phenotype shows ESBLs at 78% of *Enterobacteriaceae* and MRSA (67%). Carbapenemas producing *Pseudomonas* were 36% and ESBL 56%. *Acinetobacter* showed resistance to imipenem at 33%, amikacin 22% and ceftazidim 78%.

Conclusion: The high rate of ESBLs, MRSA, carbapenemas and other resistance in our study prove the interest of AMR surveillance, and the rehabilitation of probabilistic antibiotic therapy according to the resistance profile of the germs isolated in blood culture samples for proper use of antibiotics.

Keywords: resistance, antibiotics, blood cultures and Thiès.

Correspondance : Dr Diop Oumar

Tel : 775776880 -

Email : paoumar13@gmail.com

INTRODUCTION

La résistance aux antibiotiques est un phénomène mondial qui ne connaît ni frontière géographique et ni barrière d'espèce. La résistance aux anti-infectieux pourrait être responsable de plus de 10 millions de décès par an et en devenir ainsi la première cause à l'horizon 2050, entraînant un coût économique de 100 milliards de dollars américains de perte [1]. C'est tout l'intérêt porté à la RAM, s'y ajoutant une fréquence croissante des infections nosocomiales ces dernières années, dont la prévalence atteint les 17% selon des auteurs [2]. Face à la menace constante des maladies infectieuses, des médicaments antimicrobiens efficaces, sont indispensables pour les mesures curatives comme pour les mesures préventives [3]. Cette menace est préoccupante en Afrique, une étude multicentrique regroupant 11 pays dont le Sénégal a révélé 56% de *Salmonella typhi* multirésistants [4]. Au Sénégal, à Dakar, une étude a montré une prévalence de BMR de 20,59% dans des hémocultures [5]. L'hémoculture est un examen essentiel pour déterminer le profil de résistance des germes isolés des bactériémies. Cependant elle n'est pas systématiquement effectuée dans nos pays à ressources limitées en cas d'indication,

où les prescripteurs ont souvent recours aux traitements probabilistes. La connaissance des principales espèces bactériennes responsables de bactériémies et le profil de sensibilité aux antibiotiques permettent une antibiothérapie probabiliste efficace [6]. C'est dans ce contexte, que nous avons mené cette étude dont l'objectif général était de déterminer le profil de résistance phénotypique aux antibiotiques des souches isolées dans les hémocultures. Spécifiquement, il s'agira de déterminer : la fréquence des hémocultures positives, les germes isolés dans les prélèvements d'hémoculture, le profil de résistance de ces germes isolés et de contribuer à la documentation de la résistance aux antibiotiques dans la région de Thiès.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude transversale sur une période de cinq ans allant de juin 2013 à mai 2018. Le cadre d'étude était le laboratoire de biologie médicale du centre hospitalier régional de Thiès. Dans l'unité de microbiologie, l'hémoculture était effectuée par la technique classique jusqu'en 2016, puis cette technique a été remplacé progressivement par la technique automatisée de BD BACTEC FX40. Un échantillonnage exhaustif a été effectué sur toutes les hémocultures exploitables

du laboratoire pendant la période d'étude. L'étude s'est réalisée à partir des registres d'archivage des données d'hémoculture. Les échantillons provenaient de patients hospitalisés dans les différents services de l'hôpital régional de Thiès et également d'autres structures sanitaires de la région. L'hémoculture était réalisée soit avec la méthode classique, soit avec la méthode automatisée. Pour chaque demande, un prélèvement de 5 à 10ml de sang veineux était ensemencé dans chacun des deux flacons aérobies et anaérobies puis incubé entre 35 et 37 °C à l'étuve avec une inspection journalière. La durée de l'observation variait de 10 jours à un mois surtout pour les bactéries à culture lente. Une culture stérile montre en général un dépôt d'hématies recouvert d'un bouillon transparent jaune pâle. Une hémoculture positive était attestée par un dépôt flocculeux au-dessus de la couche d'hématies, un trouble uniforme, une hémolyse, une coagulation du bouillon, une pellicule de surface, la production de gaz... La méthode automatisée, BD BACTEC® FX40, détecte les hémocultures positives par la mise en évidence de produits métaboliques générés par la croissance bactérienne. L'incubation avec cette méthode dure maximum 5 jours. Les germes isolés des hémocultures positives ont été identifiés

à partir de leurs caractères morphologiques, culturels, biochimiques et antigéniques par la technique de galerie standard ou API. Puis ils ont été testés aux antibiotiques par la technique de diffusion sur gélose.

RÉSULTATS

Durant la période d'étude (juin 2013-Mai 2018), 716 demandes d'hémocultures ont été collectées et 04 résultats d'hémoculture inexploitable. Les patients avec hémocultures positives représentaient 158 échantillons soit une fréquence de 22,07%. Le sexe ratio était de 1,3.

Germes isolés

Les germes isolés étaient *Enterobacter spp.* dans 22,2% des cas, *Klebsiella spp.* dans 17,2% des cas, *Acinetobacter spp.* et *Staphylococcus aureus* chacun dans 11,4% des cas, *Pseudomonas spp.* et *Staphylocoque à Coagulase Négatif* chacun dans 10,1% des cas. D'autres germes étaient retrouvés avec des proportions variables comme le montre la figure 1.

Profil de résistance des entérobactéries

Les entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi (BLSE) étaient à 78%. Les germes *Enterobacter spp.* et *Klebsiella spp.* prédominaient dans les BLSE. Pour les entérobactéries productrices de cet enzyme (BLSE), une bonne sensibilité

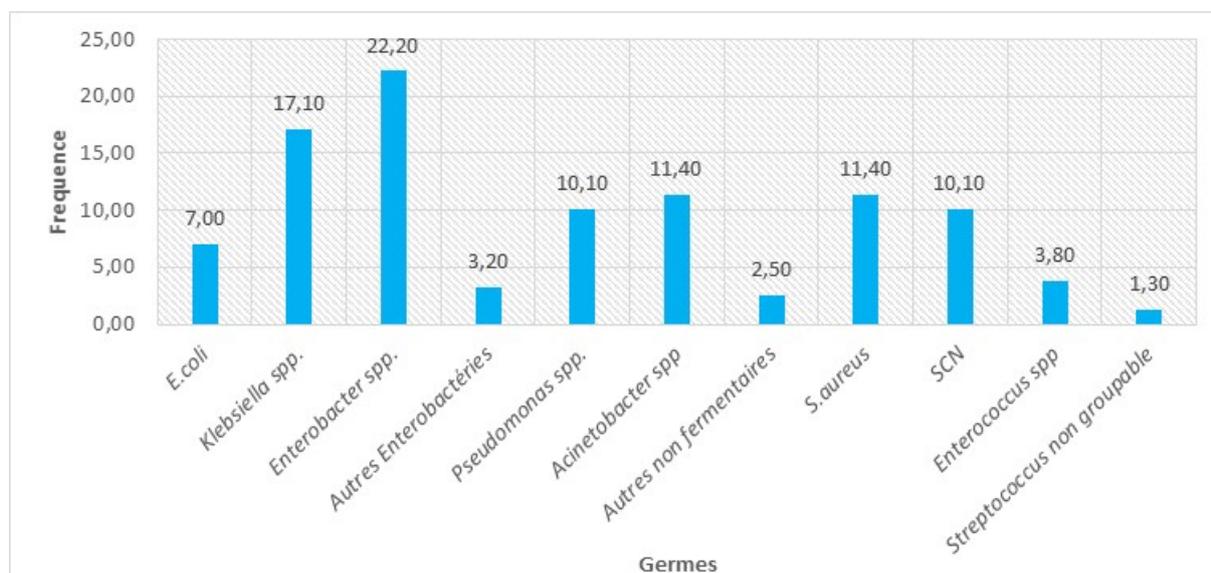


Figure 1 : Répartition selon le germe isolé

dépassant 90% vis-à-vis des antibiotiques suivants a été noté. il s'agissait de l'amikacine, de la fosfomycine, de la colistine et de la tigecycline, comme l'illustre les figures 2 (a et b).

Profil de résistance de *Pseudomonas spp.*

Les *Pseudomonas spp.* présentaient une résistance nulle au piperacilline+tazobactam, et des résistances moindres au quinolone. Les *Pseudomonas* productrices de carbapénèmes étaient de 36% et de BLSE de 56% (céftazidime). On notait 50% de résistance à l'amikacine et des résistances variées avec les autres antibiotiques comme nous le montre la figure 3.

Profil de résistance de *Acinetobacter spp.*

Acinetobacter spp. présentait des résistances élevées vis à vis de la plupart des antibiotiques testés, une résistance à l'imipénème à 33%, amikacine 22% et

ceftazidime 78% comme le montre la figure 4.

Profil de résistance de *Staphylococcus aureus*

S. aureus avait une résistance nulle à la tigecycline. Les *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline SARM étaient de 67%. On notait aussi des résistances à la lincomycine (6%), à l'acide fusidique (6%), et à la gentamicine (33%) comme le montre la figure 5.

Répartition des phénotypes de résistance par service

La répartition de l'ensemble des phénotypes répertoriés en fonction des services est exprimée dans la figure 6.

Répartition des phénotypes de résistance par année d'étude

La répartition de certains phénotypes de résistance en fonction de l'année d'étude est exprimée dans la figure 7.

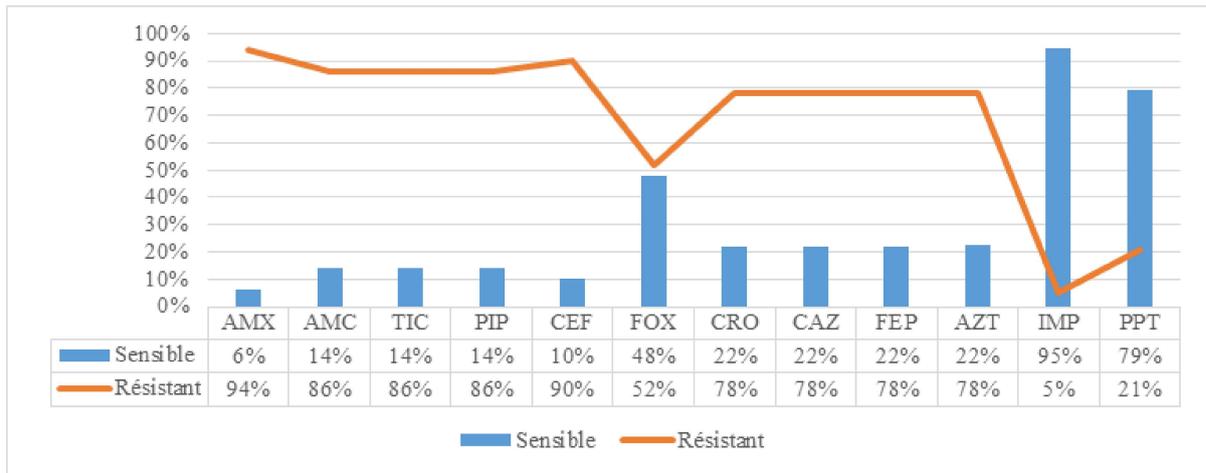


Figure 2a : Profil de résistance des entérobactéries aux bêta-lactamines

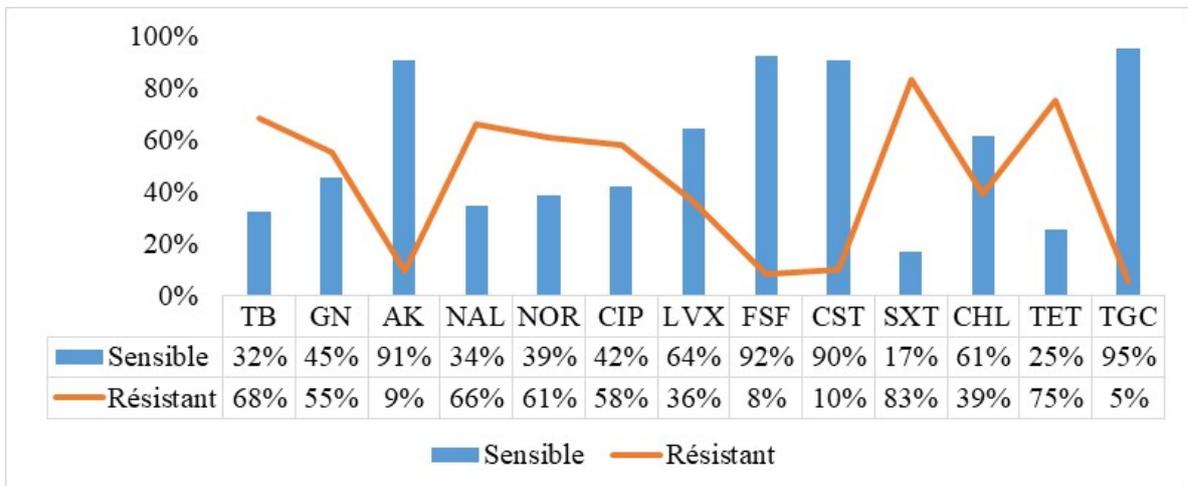


Figure 2b : Profil de résistance des entérobactéries aux autres antibiotiques

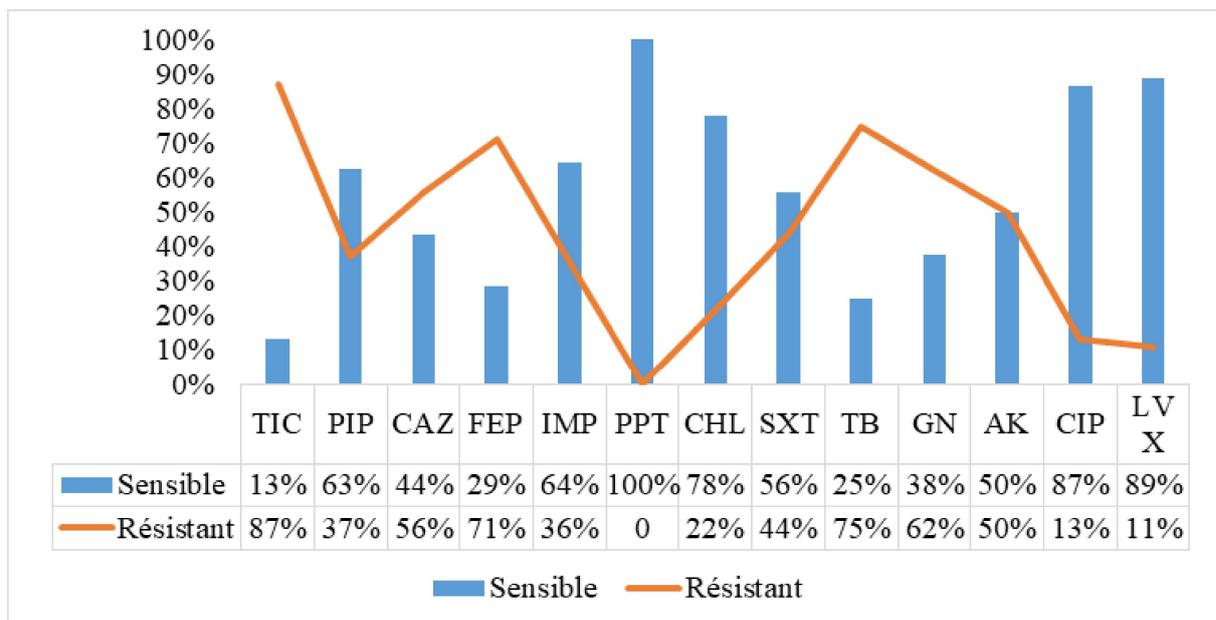


Figure 3 : Profil de résistance des *Pseudomonas spp*

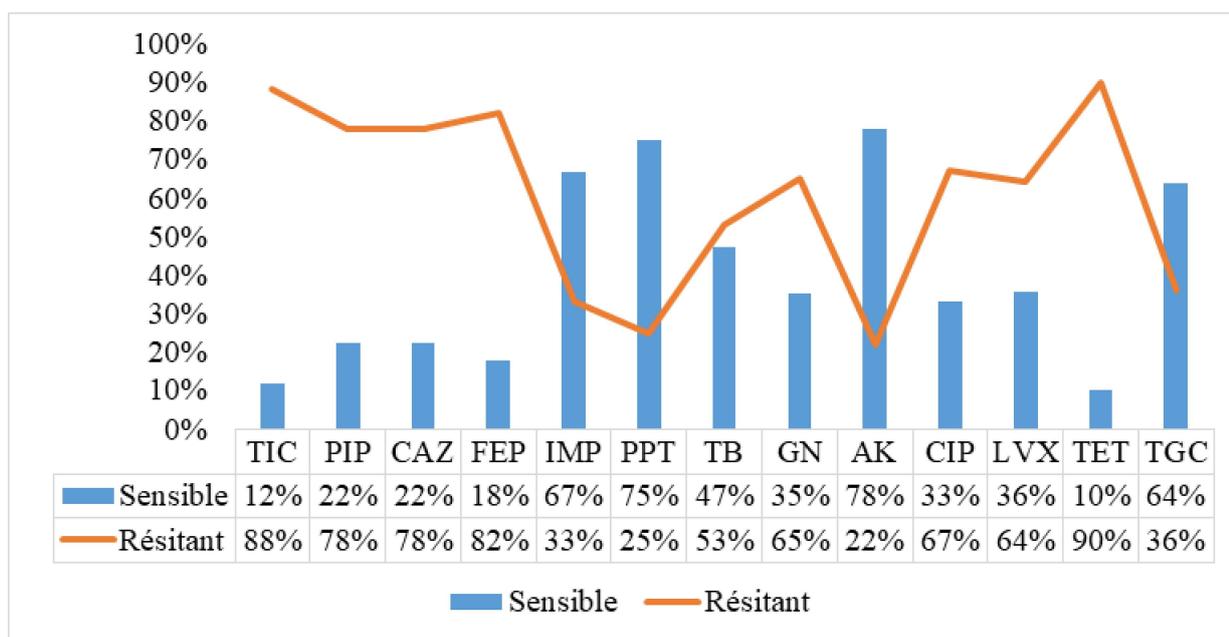


Figure 4 : Profil de résistance des souches d'Acinetobacter spp

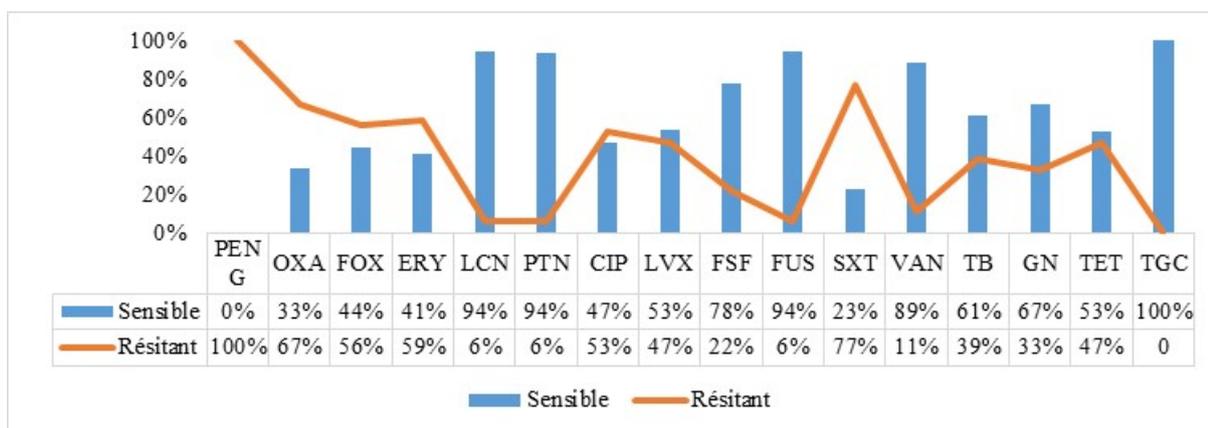


Figure 5 : Profil de résistance de S. aureus

DISCUSSION

Notre étude a évalué le profil de résistance aux antibiotiques des germes isolés des hémocultures sur cinq années à Thiès. Les données de résistance collectées s'inscrivent dans un contexte de surveillance passive de la résistance aux antimicrobiens (RAM). La positivité des examens bactériologiques n'est affirmée que sur la base des examens de culture sur les milieux solides

d'identification et d'isolement. La fréquence des germes considérés souvent comme contaminants est de 13,9% dans notre étude, correspondant principalement aux SCN et Entérocoques. Ce taux est largement supérieur aux données de la littérature. En effet, le collège américain des pathologies rapporte une fréquence de 2 à 6% des contaminants dans les hémocultures [7]. De même, une étude de 2019 à Amsterdam

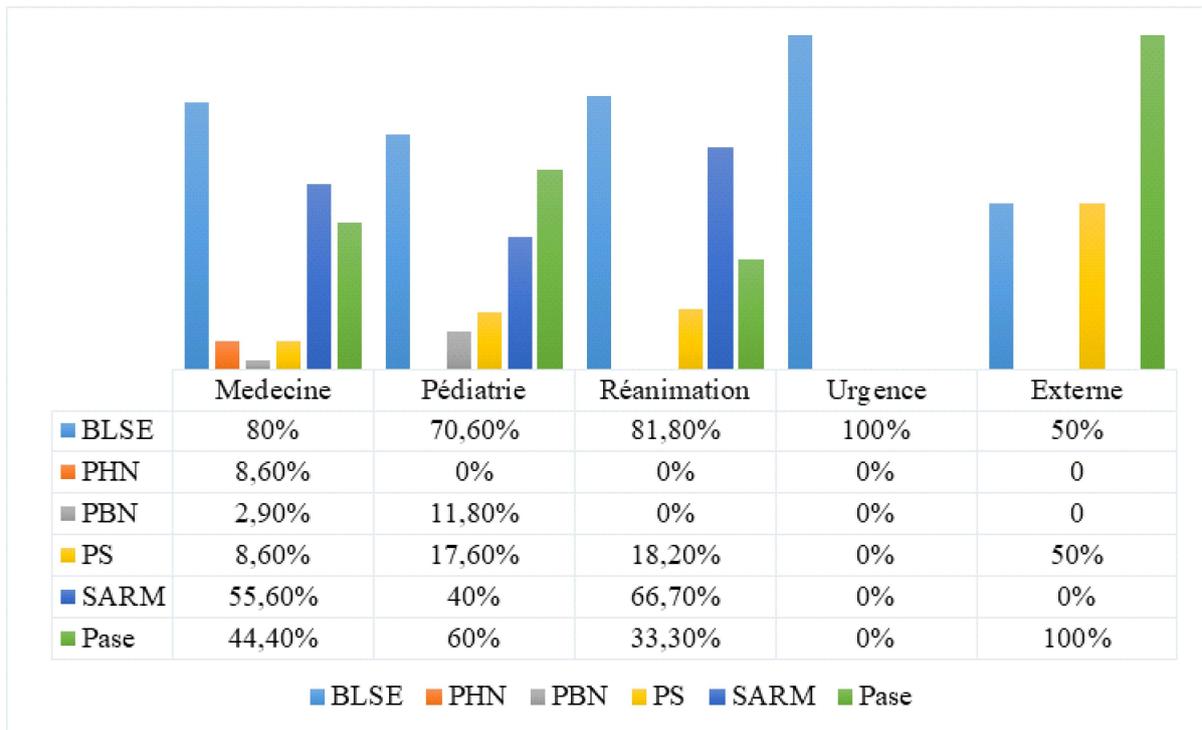


Figure 6 : Répartition des phénotypes de résistance par service

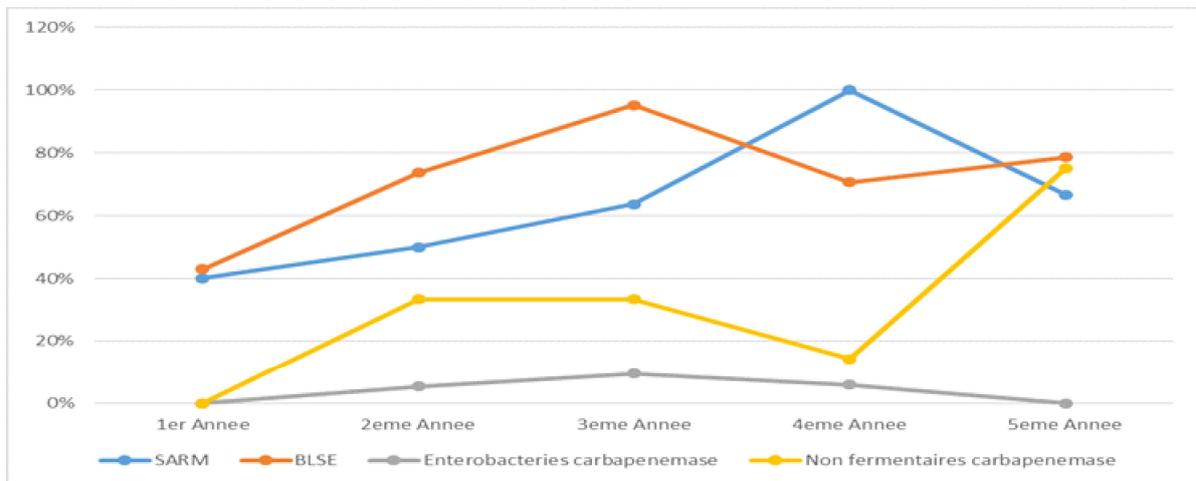


Figure 7 : Répartition des phénotypes de résistance par année

rapportait une fréquence de 6,4% de contaminants dans les hémocultures [8]. D’où l’intérêt de respecter de façon rigoureuse les procédures dans la phase pré analytique notamment le prélèvement destiné à l’hémoculture, permettant de réduire les germes contaminants dans notre contexte

d’exercice. La fréquence de positivité des hémocultures reçues au laboratoire biomédical du Centre Hospitalier Régional de Thiès dans notre étude étaient de 22,07%. Cette fréquence est élevée comparée à certaines études. Comme au Pays bas, en 2015, Van Werkhoven CH et al. rapportait une fréquence de 8,9%

d'hémoculture positives [9]. A Amsterdam, une fréquence de positivité de 13,9% était rapporté 2019, dans le service d'urgence d'un CHU [10]. Notre étude révèle principalement les isolats suivants : *Enterobacter spp.* dans 22,2% des cas, *Klebsiella spp* dans 17,2% des cas, *Acinetobacter spp.* et *Staphylococcus aureus* chacun dans 11,4% des cas, *Pseudomonas spp* et *Staphylocoque à Coagulase Négatif* chacun dans 10,1% des cas. En 2005, à Suisse, Baudat V et al., ont rapporté des proportions de positivité de *E.coli* (22%) plus élevée et de *Staphylococcus aureus* (21%) par rapport à notre étude. Dans la même étude de Baudat V. et al. les *Staphylocoques* coagulase-négative ont été isolés dans 10% des cas d'hémocultures positives, mais ont été considérés comme contaminants que dans 38% des cas [11].

Sensibilité globale des souches isolées

Les services de médecine, de pédiatrie et de réanimation ont été les plus demandeurs d'hémocultures, ils ont présenté une répartition homogène des phénotypes de résistance aux antibiotiques.

Nous avons aussi trouvé un taux de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) de 56%. Nos résultats sont moins élevés que ceux obtenue par Carvalho et al. au Brésil en 2014 avec des SARM à 64% [12]. La résistance des

S. aureus (SARM) était de 67% pour l'oxacilline et de 56% pour le céfoxitine. Tandis que Hamdat et al. montraient que l'utilisation du disque de céfoxitine donne des résultats plus sensibles et plus homogène que le disque d'oxacilline pour déterminer les SARM [13].

La prévalence des entérobactéries productrices de BLSE était de 78% avec une nette prédominance des *Enterobacter spp* (49,18%) et *Klebsiella spp* (42,62%). A Lomé en 2014 Salou M et al. ont trouvé une proportion d'entérobactéries productrices de BLSE de 85,9% [14].

Les isolats de *Pseudomonas aeruginosa* ont manifesté un taux plus ou moins élevé de résistance. A Lomé en 2014, SALOU M. et al. ont trouvé que la majorité des souches de *P. aeruginosa* étaient sensible à l'imipénème (85,7%) [14]. Au Pakistan, en 2020, le taux de résistance à la piperacilline+tazobactam était de 41,17%, la céftazidime (76,47%), l'imipénème (17,64%) et l'amikacine (29,41%) pour les isolats de *Pseudomonas aeruginosa* [15]. Notre étude montre que les *Pseudomonas spp.* présentent une résistance nulle à l'association piperacilline+ tazobactam, et des résistances moindres aux quinolones ; les carbapénèmases sont à 36%, les BLSE à 56% (céftazidime) et une résistance de 50% à l'amikacine était noté.

Acinetobacter spp. présentait des résistances

élevées vis à vis de la plupart des antibiotiques testés, une résistance aux imipénèmes (carbapénémase) à 33%, amikacine 22% et céftazidime 78%. A Maurice, en 2014, une étude avait des variations de résistances pour gentamicine, céfotaxime, et ciprofloxacine (respectivement 79, 94 et 82%) pour amikacine (58%) et pour méropénème (74%) [16]. En Egypte, en 2018, les souches d'*Acinetobacter baumannii* productrices de carbapénémase étaient à 78% des cas [17].

Les carbapénèmes (imipénème) étant l'une des options thérapeutiques les plus importantes, ont vu leur efficacité diminuée face à l'émergence de nouvelles souches résistantes.

CONCLUSION

Le taux élevé des BLSE, des SARM, de carbapénémases et autres prouve l'intérêt de la surveillance des RAM, et la réadaptation de l'antibiothérapie probabiliste selon le profil de résistance des germes isolés dans les prélèvements d'hémoculture pour un bon usage des antibiotiques. La limite de notre étude est la non confirmation des germes supposés contaminants tels que les SCN et les entérocoques du fait que, la répétition des hémocultures n'est pas systématique, en pratique quotidienne.

RÉFÉRENCES

1. **Berthum J, et Miras M.** La résistance aux antibiotiques : un enjeu de santé publique et économique. Bpi France. Servir l'avenir.2018;27:3.
2. **Bilal A, Wei W, Muhammad IA, Mohsin K, Saima M, Muhammad HR, et al.** Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. Infect Drug Resist.2018;11:1645–1658.
3. **OMS.** plan d'action mondial Pour combattre la résistance aux antimicrobiens 2016 ; <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/fr> (consulté le 01 octobre 2020)
4. **Park SE, Pham DT, Boinett C, Wong VK, Pak GD, Panzner U et coll.** The phylogeography and incidence of multi-drug resistant typhoid fever in sub-Saharan Africa. Nat Commun.2018; 9(1):5094.
5. **Dia ML, Ndour C, Ka R, Diagne R, Diop A, Sow AI, et Cisse MF.** Multiresistant bacteria bacteremia cases in a Dakar University Hospital (Senegal). Antimicrob Resist Infect Control.2013; 2(1):P087.
6. **Thwaites CL, Lundeg G, Dondorp AM, Adhikari NKJ, Nakibuuka J, Jawa R.** Infection Management in Patients with Sepsis and Septic Shock in Resource-Limited Settings. Sepsis Management in Resource-limited Settings. Springer, Suisse.2019;8:163-184.
7. **Hall KK, Lyman JA.** Updated Review of Blood Culture Contamination. Clin Microbiol Rev. 2006 ; 19(4) : 788-802.

8. Nannan Panday RS, Lammers EMJ, Alam N, Nanayakkara PWB. An overview of positive cultures and clinical outcomes in septic patients: a sub-analysis of the Prehospital Antibiotics Against Sepsis (PHANTASi) trial. *Crit Care*.2019;23(1): 182.

9. Van Werkhoven CH, Huijts SM, Postma DF, Oosterheert JJ, Bonten MJ. Predictors of Bacteraemia in Patients with Suspected Community-Acquired Pneumonia. *PLoS One*.2015;10(11): e0143817.

10. Nannan Panday RS, Wang S, Van de Ven PM, Hekker TAM, Alam N, Nanayakkara PWB. Evaluation of blood culture epidemiology and efficiency in a large European teaching hospital. *PLoS One*.2019;14(3):e0214052.

11. Baudat V, Chuard C, Regamey C. Revue des hémocultures positives sur deux ans à l'Hôpital cantonal de Fribourg. *Rev Med Suisse*.2005;1(36): 2338-2342.

12. Carvalho RH, Filho PPG. Epidemiologically relevant antimicrobial resistance phenotypes in pathogens isolated from critically ill patients in a Brazilian university hospital. *Brazilian Journal of Microbiology*. 2008 ; 39 : 623-630.

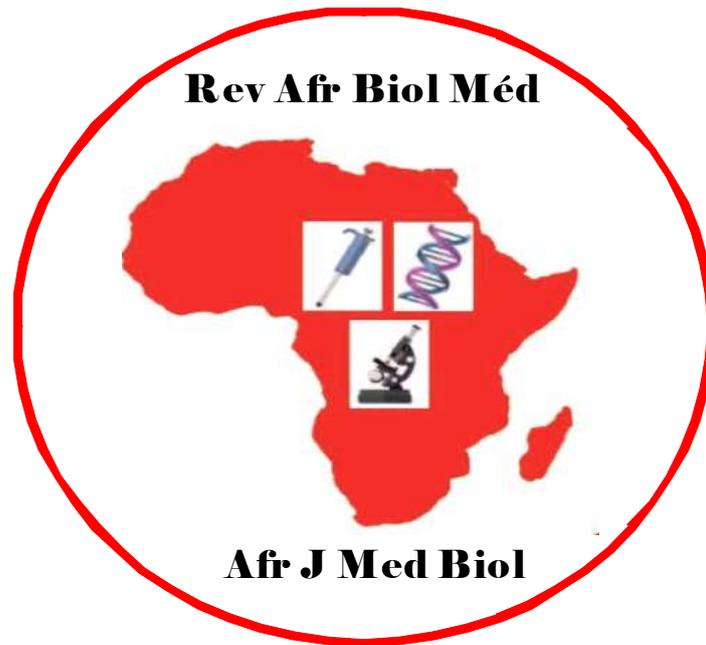
13. Hamdad F, Donda F, Laurans G, Canarelli B, Rousseau F, Biendo M, Thomas D, Eb F. Performances des différentes méthodes de détection de la résistance à l'oxacilline de souches atypiques de *Staphylococcus aureus*. *Pathol Biol*. 2006;54(8-9):447-452.

14. Salou M, Dossim S, Ekouevi DK, Maïga AI, Nyasenu YT, Issa E, et coll. Aspects épidémiologiques et bactériologiques des hémocultures au CHU-Sylvanus Olympio de Lome /Togo. *Journal de la Société de Biologie Clinique du Bénin*.2014;021:69-74.

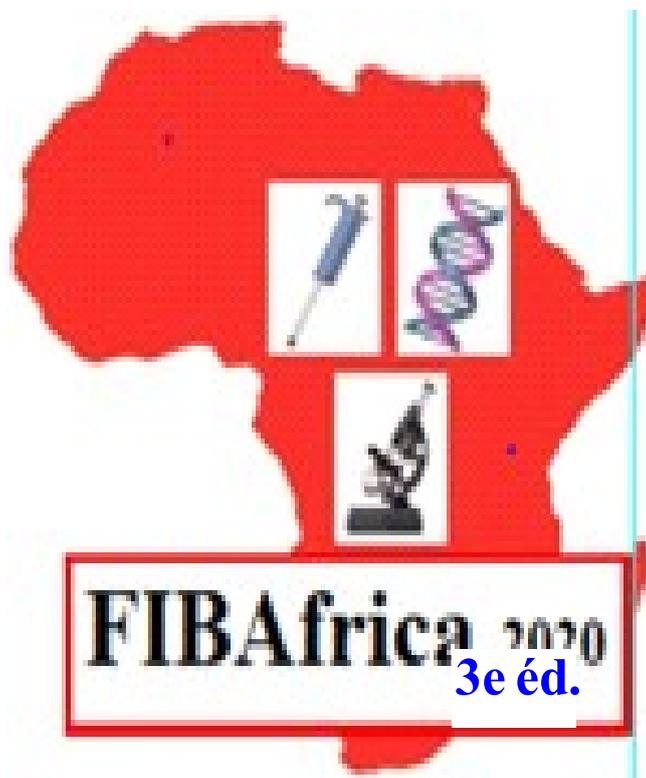
15. Ejaz A, Khawaja A, Arshad F, Tauseef A, Ullah R, Ahmad I. Etiological Profile and Antimicrobial Patterns in Blood Culture Specimens in a Tertiary Care Setting. *Cureus*.2020;12(10): e11000.

16. Issack M.I. Antibiotic resistance among hospitalized patients in Mauritius in 2014. *Int J Infect Dis*.2016;45(1):94.

17. Amani AT, Mahmoud AFK, Walid FE. First report of colistin resistance among carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* isolates recovered from hospitalized patients in Egypt. *New Microbes and New Infections*.2018;26(C):53-58.



*African Journal of Medical Biology /
Revue africaine de Biologie Médicale.
2021;6(14):Supplément 5.*



Evaluation comparative entre l'antibiogramme standard et celui réalisé sur le Vitek® 2 pour l'étude de la sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* sécrétrices de BLSE.
Ndao M, Ka R, Diagne R, Diop A, Mbodj M, Diop O, Sow A, Dia ML, Sow AI.

Résumé

Introduction :

L'antibiorésistance constitue un problème de santé publique majeur faisant craindre même des épidémies et des impasses thérapeutiques. Le mécanisme prédominant est la sécrétion d'enzymes inactivant l'action des antibiotiques, notamment les sécrétrices de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) et les carbapénèmes. La présence d'une BLSE est détectée par plusieurs méthodes phénotypiques (CMI, méthode des disques...) ou moléculaires. Le but de cette étude est de comparer deux méthodes phénotypiques sur des souches d'*Escherichia coli* sécrétrices de BLSE : le Vitek® 2 et l'antibiogramme standard.

Matériels et Méthode :

Nous avons effectué une étude transversale, à visée descriptive et portant sur 26 souches de *Escherichia coli* BLSE conservées au CHNU de Fann pendant la période allant de 2016 à 2019. Nous avons réalisé à nouveau l'antibiogramme standard (test de synergie et rapprochement des disques) au LNSP de Thiès. Les CMI ont été effectuées avec le Vitek 2 du CHR de Thiès. Les données ont été saisies et analysées respectivement avec Excel et SPSS 20.0. Nous avons calculé la sensibilité (Se), la spécificité (S), Coefficient Kappa (K) de Cohen et les pourcentages d'accords de catégorisation clinique (ACC). Les recommandations du CA-SFM 2018 ont été utilisées pour déterminer les profils de sensibilité

Résultats :

Les souches d'*E. coli* BLSE étaient isolées chez 26 patients avec une légère prédominance masculine (sex-ratio=1,27). Elles provenaient essentiellement d'échantillons d'urine (69%). Nous avons identifié 23 souches BLSE (19 souches de BLSE avec synergie et 4 souches de BLSE sans synergie) et suspecté 2 souches résistantes aux carbapénèmes avec les deux méthodes. Un rapprochement des disques, réalisé pour les 4 souches BLSE sans synergie. Nous avons noté une synergie chez 3 souches sur 4 testées, une sensibilité de 100% pour les 4 antibiotiques testés, une spécificité de 96,3% pour la ceftriaxone (CRO), 78,6% pour la cefoxitine (FOX) et 50% pour l'association amoxicilline/acide clavulanique (AMC) avec Kappa > à 0,61 et p value < à 0,005. Un ACC > 80% pour AMC, FOX et CRO et 34,6 pour l'ertapénème (ETP) a été noté. Des erreurs dans la catégorisation ont été retrouvés avec l'ETP.

Conclusion :

Les deux tests présentent les mêmes performances, donc l'antibiogramme standard, à travers le test de synergie constitue une méthode de routine très performante pour la détection des souches d'*Escherichia coli* productrices de BLSE. Le Vitek®2 qui est une méthode automatisée de détermination de CMI en milieu liquide permet un gain de temps mais avec un coût plus élevé. Il faudrait élargir l'échantillonnage pour pouvoir poser l'argumentaire de la disponibilité de cet automate selon des critères tels que le volume d'activité ou l'implication stratégique dans la surveillance de la résistance aux antibiotiques.

Mots clés : antibiogramme standard, Vitek® 2, antibiorésistance, *Escherichia coli*, BLSE

Correspondance : Dr Malick NDAO

Laboratoire National de Santé Publique, Thiès, Sénégal

+221 77 519 13 73 - malicndao@yahoo.com

Molecular characterization of multidrug-resistant bacteria isolated in Surgical Site Infections in Benin: a multicenter study.

Yehouenou CL, Affolabi D, Rodriguez-Villalobos H, Dalleur O, Simon A.

Résumé

Introduction : Resistance phenotypes of interest include multidrug-resistant (MDR) pathogens such as Extended-Spectrum Beta-Lactamases producing *Enterobacteriaceae* (ESBL-PE) and Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). The use of third generation cephalosporin for the treatment of infections in hospitals is known to contribute to increasing resistance due to the presence of the ^{bla}CTX-M gene in the bacteria producing ESBLs. This study was designed to describe the molecular characteristics of MRSA and ESBL producing Gram-negative bacteria causing surgical site infections (SSIs) in Benin.

Methods : From January to August 2019, 164 non duplicate isolates were recovered from Surgical site infections specimens obtained from 128 patients in six public hospitals of Benin. Bacterial species were identified by matrix-assisted laser desorption ionization time of flight mass spectrometry. Susceptibility to antibiotics was tested using the Kirby-Bauer disk diffusion method on Mueller-Hinton agar and confirmed by second test with BD Phoenix automated microbiology system (Becton Dickinson diagnostic systems) according to the guidelines of the European Committee for Antimicrobial susceptibility (EUCAST). Double disc synergy test was used to screen for ESBLs. Polymerase Chain Reaction technique was used to detect ^{bla}_{ESBL} alleles, *MecA* and Panton-valentine Leukocidin (PVL) genes.

Results : Among the 164 isolates, 78 belonged to the *Enterobacteriaceae* group and 41 were *Staphylococcus aureus*. The overall ESBL-producing *Enterobacteriaceae* (ESBL-PE) prevalence was 85% (n=66/78). *E.coli* (65,1%) was the most common ESBL producer organism, followed by *K.pneumoniae* (27,3%). The cefotaximase (CTX-M) group 1 was dominant with 92,4% (n=61/66) of the ESBL-PE isolates. We observed one case of CTX-M- group 9 beta-lactamase (1,1%). 86% (n=57/66) of resistant isolates harbored more than one ESBL-encoding gene. ESBL production was also associated with the highest level of resistance to non-beta-lactam drugs such as quinolones and aminoglycosides. Among 41 isolates of *S.aureus*, 25 were defined as MRSA by conventional methods. For all of these isolates, *mecA* gene was found. The PVL gene was detected in 19 (n=19/25; 76%) strains of MRSA.

Conclusion : The prevalence of ESBL-PE harboring resistance genes encoding ESBLs of the CTX-M-1 group and MRSA producing Panton-valentine Leukocidin was high among clinical isolates. This emphasizes the urgent need to implement a national surveillance system for antibiotic-resistant bacteria.

Mots clés : Extended-Spectrum beta-lactamases, Cefotaximase -Munich, Multidrug-resistant bacteria

Correspondance : Dr Carine Laurence YEHOUENOU

Université d'Abomey-Calavi (UAC)/ Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou
+229 673 644 77 - yehcarine@yahoo.fr

Bactéries isolées des otites purulentes au CHNU de Fann : aspects épidémiologiques et résistance aux antibiotiques.

Niang AA, Ka R, Cobar G, Diallo F, Sarr H, Coly A, Dia ML, Sow AI.

Résumé

Introduction : L'otite est une inflammation de l'oreille d'origine infectieuse ou non. Chez l'adulte, plus de 60 % des otites (et 100 % quand elles sont purulentes) sont causées par des bactéries. L'efficacité de la prise en charge par l'antibiothérapie pourrait être limitée du fait de la résistance aux antibiotiques qui constitue un réel problème de santé publique. En effet, cette résistance bactérienne est à l'origine des échecs thérapeutiques, de la hausse des dépenses médicales mais également de l'augmentation du taux de mortalité suites à ces infections bactériennes multirésistantes. L'objectif de notre étude était de connaître l'aspect épidémiologique des otites purulentes au CHNU de Fann et la sensibilité aux antibiotiques des souches responsables, afin de pouvoir proposer un schéma thérapeutique probabiliste efficace.

Matériels et Méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective, réalisée au laboratoire de Bactériologie-Virologie du Centre Hospitalier National Universitaire de Fann, couvrant une période de 5 ans (Janvier 2014 à Juillet 2018). L'identification des bactéries était réalisée par des méthodes conventionnelles manuelles ; l'antibiogramme par la technique de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. Toutes les informations relatives aux patients, aux germes isolés des pus d'otites au laboratoire et aux profils de sensibilité aux antibiotiques ont été recueillies respectivement à partir des registres du laboratoire et des fiches d'antibiogramme. L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi info version 3.5.4.

Résultats : Durant la période de cette étude, 135 pus d'otites provenant de patients de sexe masculin (56%) et féminin (44%) ont été colligés. 60,7% étaient hospitalisés dont 51,9% au service ORL. 58 patients présentaient des otites moyennes chroniques, 46 otites moyennes aiguës et 31 otites externes malignes du diabétique. 75% des échantillons étaient positifs à un germe (101/135). *Staphylococcus aureus* a représenté 30,7%, suivi des entérobactéries (25,7%) et *Pseudomonas aeruginosa* (21,8%). Concernant les entérobactéries, 38,46% étaient sécrétrices de bêta-lactamase à spectre élargi et 23,07% de pénicillinase à haut niveau.

Concernant les Staphylocoques, 59,46% étaient résistants à la méticilline ; 40,54% produisaient la pénicillinase. Toutes les souches de *Pseudomonas aeruginosa* isolées présentaient une bonne sensibilité à l'imipénème, à la colistine, à la tobramycine et à la gentamicine. En outre, 90% des souches étaient sensibles à la ciprofloxacine, 80% à l'aztréonam et 55% à la ticarcilline.

Conclusion : Cette étude a montré une résistance élevée des bactéries vis-à-vis des bêta-lactamines (excepté les carbapénèmes) associés ou non aux inhibiteurs de bêta-lactamase. Par contre elle a montré une bonne sensibilité des bactéries vis-à-vis des fluoroquinolones (ciprofloxacine), des aminosides (gentamicine et tobramycine) et de la colistine. Ces résultats participeraient à l'amélioration de la prise en charge thérapeutique adéquate et efficace des otites bactériennes.

Mots clés : Otites purulentes, Bactéries, Antibiotiques, Résistance, BLSE, SARM

Correspondance : Dr Guéda COBAR
Laboratoire Bactériologie-virologie du CHNU de Fann
+221 77 791 03 22 - cobaribou88@gmail.com

Profil de Résistance aux Antibiotiques des bacilles à Gram négatif (BGN) isolées des infections urinaires à l'Hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun.

Guéguim C, Kenny Megam V, Kengne M, Ngo Lend P, Soné LE, Pieme CA.

Résumé

Introduction :

Les infections urinaires habituellement causées par les bactéries qui proviennent de la flore intestinale ou de la flore périnéale constituent un problème majeur de santé publique pour l'Afrique en général et le Cameroun en particulier. Les échecs connus avec le traitement empirique deviennent de plus en plus inquiétants. Il en est de même pour la fréquence des résistances bactériennes aux antibiotiques. L'objectif de cette étude était de déterminer la fréquence des souches bactériennes à Gram négatif isolées à partir de l'urine à l'hôpital Laquintinie de Douala et d'établir leur profil de résistance aux antibiotiques.

Matériels et Méthode :

Quatre cent trente-six (436) échantillons d'urines ont été prélevés et analysés au laboratoire de bactériologie de l'hôpital Laquintinie de Douala entre septembre et novembre 2018. Les bactéries ont été isolées selon les méthodes classiques et l'identification au moyen de la galerie API20E. Le profil de sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées était fait par la méthode de diffusion des disques sur gélose selon les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CASFM 2018).

Résultats :

Cent cinquante (150) souches bactériennes ont été isolées, provenant majoritairement des femmes (58,67%) avec un ratio M/F de 0,70. Nous avons noté une prédominance des souches *Escherichia coli* (58,28%), suivis de *Klebsiella pneumoniae* (22,51%), *Proteus mirabilis* (4,64%), *Pseudomonas aeruginosa* (3,97%), *Enterobacter cloacae* (2,65%), *Acinobacter spp* (1,98%), *Enterobacter sakazakii* (1,32%) et le reste 4,65%. Toutes les souches bactériennes isolées présentaient une forte résistance aux bêta-lactamines (supérieure à 50%) mais étaient majoritairement sensibles à l'Imipénème (96,39%) et à l'Amikacine (90,47%). *Escherichia coli* était particulièrement résistant aux bêta-lactamines telles que l'amoxicilline (87,5%), amoxicilline + acide clavulanique (85,24%), Céfuroxime (65,57%), Céfixime (54,83%) et Céftriaxone (52,70%). Quant aux souches bactériennes de *Klebsiella pneumoniae*, nous avons obtenu une résistance totale à l'amoxicilline (100%), à l'acide clavulanique + amoxicilline (69,23%), Céfixime (68,42%), Céftriaxone (52,70%) et Céfuroxime (52%).

Conclusion :

Escherichia coli (58,28%) et *Klebsiella pneumoniae* (22,51%) sont les deux principales espèces bactériennes les plus isolées. La résistance de *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques est un phénomène croissant. Il est impératif d'établir une surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques dans notre contexte. Développer des stratégies de prévention plus efficace ; dépistage, isolement prophylactique.

Mots clés : Infection urinaire, Bacilles à Gram Négatif, antibiotique, profil de sensibilité

Correspondance : Cédric Gueguim
Université de Yaoundé 1, Cameroun
+237 673 82 73 65 - guecedricfr@yahoo.fr

Prévalence des bacilles à Gram négatif résistants aux carbapénèmes au CHNU de Fann de janvier à décembre 2019.

Diallo F, Dia ML, Niang AA, Ka R, Nder M, Diop A, Dièye B, Sarr H, Coly A, Diagne R, Lo S, Sow AI.

Résumé

Introduction : l'émergence des bactéries résistantes aux carbapénèmes est devenue un problème crucial de santé publique durant cette dernière décennie. Les infections causées par ces bactéries hautement résistantes émergentes (BHRe) sont associées à des échecs thérapeutiques, à des dépenses élevées et à une lourde mortalité. L'objectif de ce travail est de déterminer la prévalence des bacilles à Gram négatifs résistants aux carbapénèmes au CHNU de FANN et d'étudier la répartition de ces bactéries en fonction des services d'hospitalisation.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective sur 12 mois, de Janvier à Décembre 2019, portant sur les bactéries résistantes aux carbapénèmes isolées au laboratoire de Bactériologie-Virologie du CHNU de FANN de Dakar. L'isolement et l'identification bactérienne ont été effectués selon les méthodes conventionnelles. La détermination de la sensibilité aux antibiotiques a été réalisée selon les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie version 2019. Les souches résistantes à l'Imipénème (diamètre d'inhibition < 22mm) ont été testées à l'Ertapénème et ont été incluses dans notre étude toutes les souches résistantes à l'Ertapénème par méthode de diffusion sur milieu gélosé (diamètre d'inhibition < 25 mm).

Résultats : Nous avons répertorié 1666 bacilles à Gram négatif dont 27 résistants aux carbapénèmes soit un taux de 1,6%. Les âges extrêmes des patients porteurs de ces souches étaient 1 et 86 ans avec un sex ratio H/F de 1,5. La majorité (19 patients) était hospitalisée dans les services de neurochirurgie (6 cas), de pneumologie (4 cas), de neurologie (2 cas), d'ORL (2 cas), de CTCV (3 cas) et de cardiologie (2 cas). La plupart des souches (92,54%) était isolée de prélèvements d'urines (40,70%) de pus provenant des plaies chirurgicales (33,33%) et de liquides d'aspirations bronchiques (18,51%).

Les bacilles à Gram négatif ont été majoritaires (20 cas) avec une prédominance de *Pseudomonas aeruginosa* (13 isolats). Les entérobactéries étaient surtout représentées par *Klebsiella pneumoniae* (4 isolats) suivi d'*Enterobacter spp* (3 isolats).

Toutes les souches d'entérobactéries étaient productrices de β lactamase à spectre étendu (EBLSE) donc résistantes à toutes les β -lactamines et présentaient une résistance aux fluoroquinolones. Cependant ces souches gardent une bonne sensibilité à l'amikacine.

Pseudomonas aeruginosa et *Acinetobacter baumannii* étaient multirésistantes aux β -lactamines, aux aminosides et aux fluoroquinolones.

Conclusion : L'émergence et la dissémination des souches résistantes aux carbapénèmes représentent une menace importante notamment dans le cadre des infections associées aux soins. Face à ce fléau il est important de promouvoir le respect des règles d'hygiène dans les services d'hospitalisation.

Mots clés : Résistance Carbapénèmes Bacilles à Gram négatif EBLSE BHRe

Correspondance : Fatoumata DIALLO
Bactériologie, CHNU de Fann, Dakar
+221 77 797 12 01 - fafadialo@gmail.com

Cartographie et profil de sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées au Sénégal.

Niang AA, Ka R, Diallo PM, Ka M, Dièye AM, Sow AI.

Résumé

Introduction : Préoccupation majeure dans la plupart des pays, la résistance aux antimicrobiens (RAM) a été abordée lors de l'assemblée mondiale de l'OMS aboutissant à l'élaboration d'un plan mondial de lutte contre la résistance aux antimicrobiens. La Direction des Laboratoires (DL) du Sénégal a mis en place depuis 2015 un système de surveillance des résistances aux antibiotiques par la notification des données d'antibiogrammes au niveau national. L'objectif de ce travail est de connaître la cartographie des bactéries qui circulent au niveau national et le comportement des principaux germes vis-à-vis des antibiotiques testés, ce qui permettra de prendre des mesures efficaces pour lutter contre ce fléau.

Matériels et Méthode : Cette étude rétrospective couvrant la période de 2016 à 2018 a concerné tous les laboratoires publics et privés des différentes régions du Sénégal réalisant l'antibiogramme. Les données relatives aux échantillons examinés et aux bactéries isolées ont été recueillies à partir des registres et des fiches d'antibiogramme, et collectées sur la plateforme DHIS2 par le personnel de laboratoire ou lors de missions de collecte active effectuée par le personnel de la DL. Les données sont agrégées par type de prélèvements et de germes isolés.

Résultats : Quarante sept (47) laboratoires publics et privés répartis dans les quatorze (14) régions du Sénégal ont participé à la surveillance. De 2016 à 2018, deux cent soixante dix sept mille sept cent soixante-sept (277.767) échantillons biologiques ont été colligés dont 48,5% d'urines et 27,5 % de prélèvements génitaux. Un taux de positivité de 14,7% a été obtenu ; 93% des agents sont des bactéries. Ces résultats ont montré une cartographie des bactéries identique en fonction des régions, caractérisée par une prédominance des entérobactéries (66 %) suivies des staphylocoques (16,35 %) et des bactéries non fermentaires (9,7 %). La répartition des entérobactéries a montré une nette prédominance de l'espèce *Escherichia coli* (60 %) suivie de *Klebsiella spp* (27 %) et de *Enterobacter spp* (10%) durant les 3 ans et dans toutes les régions du Sénégal. L'antibiogramme a montré que toutes les familles d'antibiotiques étaient touchées par la résistance à des degrés divers. *E. coli* présente un faible taux de sensibilité vis-à-vis de l'amoxicilline (14 %) et 34 % des souches sont sensibles à l'association amoxicilline et acide clavulanique, 97 % à l'imipénème, 64 % à la gentamycine et 49% à la ciprofloxacine. Dans cette espèce, 19 % des souches produisaient une BLSE. Concernant *Klebsiella spp*, 93 % sont sensibles à l'imipénème, 50 % au ceftriaxone, 48 % à la ceftazidime ; la sensibilité aux aminosides et aux fluoroquinolones étaient encore plus faibles avec respectivement 56 % pour la Gentamycine et 51 % pour la ciprofloxacine ; 27 % des souches étaient productrices BLSE. Enfin 87 % des Staphylocoques produisaient une pénicillinase et 27% présentaient une résistance à la méticilline.

Conclusion : Aucune famille d'antibiotiques n'est épargnée par la résistance au Sénégal qui constitue un réel problème de santé publique qu'il convient de surveiller efficacement et régulièrement

Mots clés : Résistance, antibiotiques, surveillance nationale.

Correspondance : Dr Aissatou Ahmet NIANG

Direction des Laboratoires, Dakar, Sénégal
+221 77 501 37 15 - niangaisatou@yahoo.fr

Sensibilité aux antibiotiques de souches de *Neisseria gonorrhoeae* isolées de prélèvements génitaux à Bangui, République Centrafricaine.

Mossoro-Kpinde CD, Kobangue L, Assana F, Kouabosso A, Mossoro-Kpinde HD, Honisse H, Gresenguet G, Belec L.

Résumé

Introduction : l'isolement de *N. gonorrhoeae* est en augmentation dans le monde, associé à l'émergence de la résistance aux antibiotiques. L'objectif de l'étude était de d'évaluer la sensibilité de *N. gonorrhoeae* isolés des échantillons de prélèvements génitaux au Centre National de Référence des IST et de la Thérapie Anti-Rétrovirale (CNRISTAR) à Bangui.

Matériels et Méthode : Il s'agissait d'une étude transversale qui s'est déroulée au laboratoire du CNRISTAR, du 1er janvier 2016 au 31 octobre 2018, soit une période de 33 mois. Les sécrétions recueillies par prélèvements vaginaux et urétraux ont été colorées par la méthode de Gram, ensemencées sur gélose au sang cuit, rendue sélective par l'addition de vancomycine, colistine et nystatine. L'identification bactérienne grâce aux caractères biochimiques était complétée par l'étude de la sensibilité aux antibiotiques selon les recommandations de la Société Française de Microbiologie.

Résultats : Durant la période de l'étude, 746 patients ont subi des prélèvements génitaux parmi lesquels 23 étaient positifs au gonocoque, soit une prévalence de 3,1%. L'isolement de *N. gonorrhoeae* était plus observé chez les hommes (91,3%), les patients au bas niveau d'instruction (60,9%), et ceux qui avaient des antécédents d'IST (56,5%). Les souches de *N. gonorrhoeae* isolées étaient résistantes à l'Erythromycine (91,3%), au chloramphénicol (83,3%), à l'ampicilline (82,6%), et à la ciprofloxacine (60,9%). Elles étaient sensibles à la doxycycline (65,2%), à la Gentamycine (87%) et à la Ceftriaxone (100%).

Conclusion : La prévalence de *N. gonorrhoeae* CNRISTAR était de 3,1%. Les souches étaient résistantes à tous les antibiotiques couramment prescrits en République Centrafricaine. Elles restaient tout de même sensibles à la Ceftriaxone. Cette étude souligne l'intérêt d'une étude sur une longue durée afin d'apprécier l'évolution des cas dans le temps et l'étude des gènes de résistance en biologie moléculaire pour la compréhension des mécanismes de résistance.

Mots clés : IST, *N. gonorrhoeae*, prévalence, résistance, antibiotiques, Centrafrique.

Correspondance : Pr Christian Diamant MOSSORO-KPINDE
Laboratoire National de Biologie Clinique et de Santé Publique
Faculté des Sciences de la Santé, Université de Bangui
+ 236 75 05 36 16/72 69 89 60 - mossoro_kpinde@yahoo.fr

***Helicobacter pylori* et les effets antimicrobiens d'extraits de plantes: cas de *Ceiba pentadra*.**

Ontsira-Ngoyi EN, Benejat L, Etou Ossibi AW, Elion Itou RDG, Mieret T, Aloumba A, Ossibi Ibara BR, Abena AA, Megraud F.

Résumé**Introduction :**

De nombreuses études ont portées sur les extraits de plantes et ont rapporté plusieurs effets bénéfiques tels que les effets anti inflammatoires, anti-ulcéreux et antimicrobien.

L'objectif de ce travail était d'évaluer les effets antimicrobien de *Ceiba pentadra* sur *Helicobacter pylori* à Brazzaville (Congo).

Matériels et Méthode :

Des extraits de *Ceiba pentadra* aqueux (ET1), éthanolique (ET2), butanolique (ET3) et le macéré à 10% (ET4) ont été utilisés. A partir d'une solution mère de 500 mg/ml (50 000 µg/ml), les dilutions au demi étaient réalisées dans du DMSO pour les premières dilutions puis dans de l'eau distillée stérile, pour les suivantes afin d'obtenir les différentes concentrations de travail suivantes : 1250 µg/ml ; 625 µg/ml ; 300 µg/ml ; 150 µg/ml ; 80 µg/ml ; 40 µg/ml ; 20 µg/ml ; 10 µg/ml ; 5 µg/ml ; 2,5 µg/ml ; 1,25 µg/ml ; 0,6 µg/ml ; 0,3 µg/ml ; 0,015 µg/ml. Chaque solution est filtrée à l'aide de filtre 0,22 µm.

Chaque concentration de chaque extrait obtenu était alors incorporée dans de la gélose Mueller Hinton + 10% de sang de mouton 24 heures avant le dépôt des souches de *H. pylori* à tester. Des souches de *H. pylori* africaines (du Congo), costa-riciennes, japonaises et françaises ont été utilisées en vue de la détermination de la Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) des extraits étudiés. L'analyse des données s'est faite à l'aide du logiciel GraphPad InStat version 5.0.

Résultats : On notait une activité modérée à faible en ce qui concerne ET1 et ET 4, et une activité forte à modérée en ce qui concerne ET3. Par contre on notait une activité faible de ET2 avec une absence d'activité sur toutes les souches bactériennes testées, y compris celle de référence. La CMI 50 de la clarithromycine seule était à 0,015 µg/ml et la CMI 90 supérieure à 8 µg/ml et on ne notait pas de modification de cette CMI en association avec la clarithromycine associée à l'extrait ET1.

Conclusion : une activité modérée à faible des extraits hydroéthanolique (ET1) et butanolique (ET3) sur *H. pylori* était notée, mais l'absence d'une activité forte ne permet pas de recommander *Ceiba pentadra* dans le traitement de l'infection à *H. pylori*, en substitution du traitement antibiotique.

Mots clés : *Helicobacter pylori*, *Ceiba pentadra*, activité antimicrobienne

Correspondance : Esther Nina ONTSIRA épouse NGOYI

Centre Hospitalier Universitaire et Université Marien NGOUABI, Brazzaville (CONGO)

+242 06 644 50 63 - esther_muller2003@yahoo.fr

Etude de la résistance aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* et de *Klebsiella pneumoniae* isolées chez les humains, les animaux et dans l'environnement.

Timbine LG, Ouédraogo J, Sidibé M, Traoré BY, Sangaré AK, Coulibaly A, Kouriba B.

Résumé

Introduction : Les bactéries résistantes aux ATB ou leurs déterminants de résistance sont connus pour se transmettre des animaux aux humains via la chaîne alimentaire.

Les entérobactéries sont pour la plupart des bactéries qui colonisent le tube digestif, on les trouve chez l'homme et dans de nombreuses espèces animales.

Escherichia coli et *Klebsiella spp* sont des espèces isolées d'échantillons humains, d'animaux mais aussi dans l'environnement à partir du sol, d'eaux de surface, d'eaux usées et de végétaux. Cette étude a pour but de caractériser les souches d'*Escherichia coli* et de *Klebsiella pneumoniae* multi résistantes isolées chez les humains, les animaux et dans l'environnement.

Matériels et Méthode : des souches d'*E. coli* et de *Klebsiella pneumoniae* ont été isolées à partir des échantillons humains, animaux et de l'environnement par la méthode de bactériologie classique d'identification et de test de sensibilité. Le test de sensibilité aux antibiotiques a été réalisé selon la recommandation du CA-SFM 2019 à partir de l'automate Vitek2 compact. La souche d'*E. coli* ATCC 25922 a été utilisée pour le contrôle de qualité interne.

Résultats : notre étude s'est déroulée du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019. Au total 129 souches d'*E. coli* et 48 souches de *K. pneumoniae subsp. pneumoniae*, ont été isolées chez les humains soit respectivement 59,44% et 22,11% du total des entérobactéries isolées. Chez les animaux, 40 souches d'*E. coli* et 11 souches de *Klebsiella spp* ont été isolées, alors que 30 souches d'*E. coli* et 26 souches de *Klebsiella spp* ont été isolées de l'environnement.

Les résistances les plus élevées, des souches d'*E. coli* isolées chez les humains ont été observées vis à vis du cotrimoxazole (88,19%), de la ticarcilline (86,96%), de l'amoxicilline (85,94%) et de l'acide nalidixique (64,34%). Toutes les souches d'*E. coli* isolées étaient sensibles à l'imipénème (100%).

Les résistances étaient plus faibles pour les mêmes antibiotiques pour les souches isolées des animaux et de l'environnement chez qui les résistances étaient comparables, respectivement amoxicilline (47,50%), cotrimoxazole (47,50%), ticarcilline (45%) et amoxicilline (73,33%), ticarcilline (45,83%), cotrimoxazole (36,67%).

Nous n'avons observé aucune souche d'*E. coli* résistante à l'imipénème.

Les souches de *K. pneumoniae* isolées des humains présentaient des taux de résistances élevés vis-à-vis du cotrimoxazole (63,83%), de l'amoxicilline-acide clavulanique (60,42%), de la cefotaxime (52,78%) et de la ceftazidime (47,92%). Un taux de résistance de 4,55% a été observé à l'imipénème.

Les résistances les plus faibles ont été observées des souches isolées des animaux

Les souches isolées des humains ont exprimé des taux de production de BLSE respectivement de 24,81% chez *E. coli* et de 29,17% chez *K. pneumoniae*.

Au niveau de l'environnement pour les deux genres il n'a été observé qu'une seule souche productrice de BLSE (*K. pneumoniae*). Chez les animaux nous n'avons observé aucune souche productrice de BLSE.

Conclusion : La résistance aux antibiotiques n'épargne aucun des trois secteurs qui les utilisent.

Elle est plus marquée dans le secteur humain alors que les antibiotiques sont plus utilisés dans le secteur animal.

Mots clés : *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, résistance, antibiotiques, humains, animaux, environnement, Mali

Correspondance : Dr Lassina Gadi TIMBINE, Centre d'Infectiologie Charles Méricieux, Bamako, Mali
+223 76 76 86 74 - lassana.timbine@cicm-mali.org

Sensibilité aux quinolones de *Pseudomonas aeruginosa*: Etude rétrospective réalisée dans trois hôpitaux de Yaoundé-Cameroun de janvier 2018 à janvier 2019.

Pengou Madejo C, Lyonga EE, Mba AF, Kamga HG.

Résumé

Introduction : *Pseudomonas aeruginosa* est un bacille à Gram négatif, très mobile par sa ciliature polaire, producteur de facteurs de virulence dont la pyoverdine ; pathogène opportuniste, responsable d'infections nosocomiales. Afin de répertorier les quinolones possédant des Concentrations Minimales Bactéricides pouvant agir sur cette bactérie et améliorer le pronostic des patients qui sont infectés, une étude rétrospective portant sur la Sensibilité de *Pseudomonas aeruginosa* aux quinolones dans les hôpitaux de Yaoundé-Cameroun a été réalisée.

Matériels et Méthode :

L'enquête a été réalisée sur les patients des deux sexes âgés de 0 à 81 ans ; les patients qui n'étaient pas porteurs de *Pseudomonas aeruginosa* n'ont pas été inclus dans l'étude. Il a été recensé 58 souches de *Pseudomonas aeruginosa* provenant de différents produits pathologiques : pus, sang, urines, bout de sonde, bout de cathéter. Les milieux de culture suivants ont été utilisés: Eosine Methylene Blue (EMB), Cystine Lactose Electrolyte Déficiant (CLED), hémoline diphasique, Muller Hinton (MH), Gélose au Sang Humain (GSH), Chocolat PolyVitex, Bouillon cœur cervelle; les galeries API 20E et API 20 NE avaient été utilisées pour la caractérisation biochimique. Les boîtes ensemencées étaient incubées à l'étuve à 37°C pendant 24 heures ; les GSH utilisées pour le repiquage des hémocultures avaient été incubées sous 5% de CO₂. L'antibiogramme était fait sur MH en respectant les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM), et les quinolones suivant avaient été testés (le contrôle qualité des disques d'antibiotique était fait à l'ouverture de chaque cartouche et la conservation était faite strictement au réfrigérateur entre 3,5 et 6,5°C): Acide Nalidixique (NA), Norfloxacin (NOR), Ciprofloxacine (CIP), Ofloxacine (OFX), Levofloxacine (LEV). Aucune quinolone de quatrième génération n'a été testée. Les données recueillies ont été analysées par les logiciels Word 2013 et Excel.

Résultats :

Il a été recensé 58 patients dont 46 hommes (79,31%) et 12 femmes (20,68%), âgés de 0 à 81 ans. La majorité des patients était hospitalisée (93,10%) et 6,89% étaient venus en externe. Les patients de plus de 60 ans ont été les plus nombreux, 17 soit 29,31%; les échantillons de pus ont présenté plus de *Pseudomonas aeruginosa* 43,10%, suivi des Examen Cyto Bactériologiques des Urines (ECBU) 29,31%, les cultures de bout de sonde 12,06%, hémoculture 8,62% et enfin la culture de bout de cathéter 6,89%. Toutes ces souches étaient résistantes à l'acide nalidixique soit 100%; 7 (12,06%) étaient sensibles à la Levofloxacine, 5 (8,62%) à la ciprofloxacine et l'ofloxacine, 4 (6,89%) à la norfloxacine. Ainsi 37 souches soit 63,79% ont présenté une résistance aux fluoroquinolones.

Conclusion :

Pseudomonas aeruginosa est un germe dont la résistance aux antimicrobiens est sans cesse croissante. Cette bactérie développe des mécanismes d'échappement aux fluoroquinolones et il devient important sinon urgent de connaître les gènes mis en jeu dans cette résistance bactérienne afin de développer des antibiotiques dirigés contre ces gènes et donner de l'espoir aux patients infectés.

Mots clés : Sensibilité, *Pseudomonas aeruginosa*, quinolones

Correspondance : Caroline Pengou Madejo : Université Catholique d'Afrique Centrale, Unité de Formation Doctorale Biologie Clinique (Cameroun)
+237 699 86 43 43 - madejocaroline@yahoo.fr

Détection des souches de *Bacillus subtilis* ayant des propriétés antifongiques contre *Aspergillus niger* isolées du cacaoyer ivoirien.

Koua SH, Boraud Alloue M, Coulibaly N'golo D, Dosso M, Dje M.

Résumé

Introduction :

Le cacao (*Theobroma cacao L.*) est d'une importance capitale pour l'industrie chocolatière. Il est très important du point de vue économique pour la Côte d'Ivoire (15 % du PIB). Aussi, plusieurs vertus lui sont reconnues. Cependant sa qualité est confrontée à plusieurs contraintes principalement liées aux moisissures d'altérations et mycotoxinogènes capable de produire des Ochratoxines A pouvant provoquer des cancers. Leur contrôle se fait à l'aide de synthèses chimiques ayant un impact négatif sur l'homme et son environnement. L'utilisation de souche de *Bacillus subtilis* capable de produire des antifongiques pourrait améliorer la qualité du cacao. Cette étude a consisté à détecter des souches de *B. subtilis* ayant des propriétés antifongiques contre *A. niger*.

Matériels et Méthode :

72 échantillons de sols et 81 échantillons de cabosses de cacao ont été collectés dans la localité de Soubré pour l'isolement respectif de *B. subtilis* sur gélose Mossel supplémenté au jaune d'œuf et des *A. niger* sur PDA puis caractérisées par la biologie moléculaire. Le gène *yteP* a été ciblé pour l'identification moléculaire des *B. subtilis* et l'ITS pour *A. niger*. Pour chaque isolat de *B. subtilis*, des tests d'antagonistes *in vitro* et *in vivo* ont été réalisés contre *A. niger*.

Résultats :

19 souches de *A. niger* ont été identifiées par la biologie moléculaire. Les souches de *B. subtilis* ont présenté un taux d'inhibition de la croissance fongique de $20,23 \pm 1,03$ à $91,10 \pm 0,86$ %. La souche de *B. subtilis* BK145 a eu un pourcentage de réduction de la croissance fongique la plus élevée contre *A. niger* ($91,10 \pm 0,86\%$).

Conclusion :

Ses souches possédant des propriétés antifongiques sont importantes dans la lutte biologique contre des moisissures mycotoxinogène associées au cacao.

Mots clés : Cacao, *B. subtilis*, *A. niger*, mycotoxines, lutte biologique

Correspondance : KOUA Saman Hervé
Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire
+225 031 874 97 - saman.koua@gmail.com

Evaluation de la résistance de *Mycobacterium tuberculosis* à la Rifampicine dans la région de Zinder, Niger.

Abdoulaye O, Yahaya ML, Lawan O, Harouna Amadou ML, Amadou O, Ahamadou B, Issa M, Harouna Magagi L, Ouédraogo AS, Mamadou S.

Résumé

Introduction : L'émergence de la résistance aux antituberculeux constitue les défis actuels de la lutte contre la tuberculose. Le Niger n'est pas en reste de la tuberculose multirésistante avec 2,6% chez les nouveaux cas en 2016.

L'objectif de notre travail était d'évaluer la résistance de *Mycobacterium tuberculosis* à la rifampicine dans la région de Zinder.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive qui a duré 5 ans de septembre 2014 à septembre 2018. Au total 225 échantillons ont été collectés et traités. Le test GeneXpert MTB/RIF a été effectué sur les mêmes échantillons pour détecter simultanément la présence de *Mycobacterium tuberculosis* et la résistance à la rifampicine.

Résultats : Sur l'ensemble de la population à l'étude, la résistance à la rifampicine a été retrouvée chez 14 patients soit 6,2%. La tranche d'âge la plus touchée était celle de 20 à 40 ans avec un sexe-ratio (M/F) de 3,5. L'âge médian était de 38 ans avec des extrêmes de 26 mois et de 80 ans. La fréquence de la résistance à la rifampicine parmi les malades de la tuberculose était de 13%. La résistance primaire a été évaluée à 1% et la résistance secondaire à 12% parmi les 110 patients MTB positifs. La co-infection TB/VIH était de 5,8%.

Conclusion : la résistance aux antituberculeux est une réalité au Niger. Des mesures idoines s'imposent à tous les niveaux de la lutte antituberculeuse pour éviter l'échec du traitement antituberculeux et la propagation des souches résistantes.

Mots clés : Tuberculose (TB), GeneXpert, Résistance aux antituberculeux, Zinder, Niger.

Correspondance : Dr ABDOULAYE Ousmane
Université Dan Dicko DanKoulodo, BP : 465, Maradi, Niger.
+227 96354580 - ousmaneabdoulaye2010@yahoo.com

Evaluation moléculaire de la résistance des souches de *Mycobacterium tuberculosis* a la rifampicine et a l'isoniazide par le test genotype ®mtbdrplus chez des patients sénégalais.

Faye B, Jessika I, Seck MC, Ndour CT, Guèye PAL, Ba F, Sarr M, Grillo M, Reed S and Dieye A.

Résumé

Introduction : l'émergence et l'expansion de la tuberculose pharmaco-résistante sont devenues un problème majeur de santé publique du fait de la diminution du taux de réussite du traitement antituberculeux. Au Sénégal, le programme national de lutte contre la tuberculose a recensé 208 cas de tuberculose multi-résistant au niveau de 31 sites en 2015.

L'objectif de ce présent travail consiste à évaluer la prévalence de la résistance à la Rifampicine et à l'Isoniazide chez des patients sénégalais et le profil des mutations associées à cette résistance.

Matériels et méthodes : notre étude a porté sur 185 patients positifs à la microscopie à la coloration de Ziehl, et provenant du PNT, de HMO, et d'autres structures afin d'évaluer la résistance par le test GenoType® MTBDRplus. Ces patients sont répartis en groupe A (nouveaux cas) et en groupe B (patients avec antécédents de traitement). Après interprétations des données, nos résultats ont été traités avec le logiciel Excel version 2016. Les prévalences de la résistance de la tuberculose selon l'âge, le sexe et l'histoire des patients sont calculés par le test de Chi-deux. Le seuil de significativité est fixé à 5% selon les hypothèses suivantes

Résultats : sur un total de 185 patients positifs à la microscopie, la sex-ratio était de 2.19 en faveur des hommes. L'âge moyen était 33.52 ± 12.16 (8 – 72 ans). La tranche d'âge 21-40 ans est la plus touchée avec 68.10% de la cohorte. Sur 185 échantillons, 94% (174/185) des souches sont du complexe tuberculosis (MTBC). Parmi les 174 MTBC, 64.94% se sont révélés MDR. La mono-RIF a été détectée dans 10.92% des patients et la Mono-INH dans 6.32% des souches. Les souches de *Mycobacterium tuberculosis* de notre cohorte hébergent des mutations leur conférant des résistances à la Rifampicine et/ou à l'Isoniazide à 75.86%, 68.69% et 13.21% respectivement au niveau des gènes *rpoB*, *katG* et *inhA*. L'absence des bandes Wild type (WT8, WT3, WT4, WT7, WT) a été dominante dans la résistance aux antituberculeux de premier ligne.

Conclusion : nos résultats montrent un niveau élevé de résistance à la Rifampicine et/ou à l'Isoniazide des souches de *Mycobactéries tuberculosis* chez les patients avec antécédents de traitement ou en contact avec des patients MDR. Les mutations les plus communes sont plus associées à l'absence des bandes WT que par la présence des bandes MUT.

Mots clés : tuberculose, mycobactéries, résistance, Rifampicine, Isoniazide, GenoType® MTBDRplus, *rpoB*, *inhA* et *katG*

Correspondance : Dr Babacar FAYE

Laboratoire de Biologie Moléculaire Hôpital militaire de Ouakam, Dakar, Sénégal

Contacts téléphoniques et électroniques : +221 77 634 10 70 - bab_faye@yahoo.fr

Evaluation de la résistance des mycobactéries du complexe tuberculosis à la Rifampicine par le GeneXpert® MTB/RIF dans la région de Tahoua (Niger).

Hachimou I, Hamidou Harouna Z, Yaou Makama M, Mamoudou A, Halidou I, Assao Neino MM, Mamadou S.

Résumé

Introduction :

La résistance aux antimicrobiens constitue de nos jours un véritable défi mondial. L'émergence de la résistance aux antituberculeux est une préoccupation majeure au Niger où la résistance à la rifampicine est fréquemment détectée. L'objectif de cette étude était d'évaluer la résistance du complexe tuberculosis à la Rifampicine en utilisant le GeneXpert® MTB/RIF (Cepheid, Toulouse, France) dans la région de Tahoua (Niger).

Matériels et Méthode :

Il s'est agi d'une étude descriptive transversale réalisée du 4 au 20 Aout 2019, sur les trois sites Xpert de la région de Tahoua (Niger). La population d'étude était constituée des patients pour lesquels les échantillons étaient parvenus au laboratoire pour un test GeneXpert. La collecte et l'analyse des données ont été réalisées en utilisant le logiciel Excel 2007.

Résultats :

Au total, 113 patients ont été inclus dans cette étude. La majorité des patients, 85,00% (n=74) avaient un âge supérieur à 15 ans avec un sex-ratio (M/F) de 2,3.

Les patients en retraitement représentaient 80,50% (n=91) contre 19,50% (n=22) des nouveaux cas.

Parmi les 113 patients inclus, 71 cas de MTB ont été détectés. Globalement, la résistance à la rifampicine a été détectée chez 9 patients soit 8% (9/113). La fréquence de la résistance à la rifampicine chez les tuberculeux était de 12,67% (9/71). Parmi les cas détectés, la résistance primaire à la rifampicine était observée chez 1,40% (n=1) et la résistance chez les cas traités était de 11,26% (n=8).

Conclusion :

La résistance aux antituberculeux est une réalité au Niger. Des mesures appropriées doivent être prises pour réduire la propagation des souches résistantes et d'éviter les échecs aux traitements antituberculeux.

Mots clés : Résistance, complexe tuberculosis, Rifampicine, GeneXpert® MTB/RIF ; anti-tuberculeux.

Correspondance : HACHIMOU Illa

Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey

Laboratoire National de référence pour la Tuberculose

+227 96 978 449 - aikhachill3@gmail.com

Etude de la résistance aux antibiotiques des mycoplasmes isolés à partir des prélèvements vaginaux au Laboratoire de Biologie Médicale de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de 2017 à 2019.

Diagne B, Sène LN, Faye C, Ndiaye C, Guèye SAAM, Sarr Fall K, Diop M, Gaye Diouf F, Lô ND, Boye O, Diouf NN, Sylla Niang M.

Résumé**Introduction :**

Les mycoplasmes, principalement *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis*, sont présents à l'état commensal au niveau génital, ce qui rend leur pouvoir pathogène parfois difficile à apprécier. Ils ont été mis en cause seuls ou comme co-pathogènes dans les infections urogénitales, les infertilités, et les infections obstétricales et néonatales. Au plan thérapeutique, des résistances acquises vis-à-vis des antibiotiques ont été rapportées. L'objectif de notre étude était d'étudier le niveau de résistance aux antibiotiques de mycoplasmes isolés à partir de prélèvements vaginaux reçus au Laboratoire de Biologie Médicale (LBM) de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).

Matériels et Méthode :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur les mycoplasmes isolés à partir de prélèvements vaginaux de patientes adressées au LBM HOGIP de Janvier 2017 à Décembre 2019. L'identification et la titration différentielle de *Ureaplasma urealyticum* et de *Mycoplasma hominis*, ainsi que le test de résistance à neuf antibiotiques adaptés aux besoins cliniques ont été réalisés à l'aide du coffret Mycoview Quantum® (Zeakon Diagnostics, France). Les antibiotiques testés étaient des macrolides (josamycine, érythromycine, roxithromcine, et azithromycine), des lincosamides (lincomycine), des tétracyclines (minocycline et doxycycline) et des fluoroquinolones (ofloxacin et ciprofloxacine).

Résultats :

Sur une période de 36 mois, 2658 prélèvements génitaux ont été reçus au laboratoire, parmi lesquels 1164 avec recherche de Mycoplasmes urogénitaux. Deux cent quatre-vingt-deux (282) mycoplasmes étaient identifiés : *U. urealyticum* dans 142 échantillons (50,3%) et *M. hominis* dans 74 (26,2%). La co-infection (*U. urealyticum*/*M. hominis*) a été retrouvée chez 40 patients (14,1%). La résistance aux antibiotiques sur la période de 2017-2019 concerne les fluoroquinolones (71,2% des souches des souches de *U. urealyticum* et 59,5% des souches de *M. hominis*) ; les cyclines (9,2% des souches de *U. urealyticum* et 9,5% des souches de *M. hominis*) et les macrolides (14,1% des souches de *U. urealyticum* et 5,5% des souches de *M. hominis* résistantes envers la josamycine).

Conclusion : Le niveau de résistance des souches est élevé pour les fluoroquinolones cependant les cyclines et les macrolides gardent une bonne efficacité sur les souches isolées.

Mots clés : *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, prélèvements vaginaux, Résistance aux antibiotiques

Correspondance : Dr Bineta Diagne

Laboratoire de Biologie Médicale de l'Hôpital Général Idrissa Pouye, Dakar, Sénégal

+221 77 178 96 65 – labmhoggy@gmail.com

Antifungal susceptibility of *Candida* strains isolated from vulvovaginal candidiasis by the AST-YS08® Card with Vitek 2 in Dakar, Senegal.

Diongue K, Mané MT, Diallo MA, Seck MC, Ndiaye M, Badiane AS, Ndiaye D.

Introduction :

In our context of lack of data about antifungals susceptibility of our fungal strains and in front of the non-systematization of antifungals susceptibility testing, the purpose of this study was to determine the susceptibility profile of different *Candida* strains isolated from VVC by the AST-YS08 Card with Vitek 2.

Materials et Method :

During January 2019, the AST-YS08 card with Vitek 2 was used to test the antifungal susceptibility of 37 clinical strains of *Candida* including *C. albicans* (n = 27), *C. tropicalis* (n = 6), *C. glabrata* (n = 3) and *C. parapsilosis* (n = 1), previously identified by MALDI-TOF MS. Antifungals tested were polyenes (amphotericin B), azoles (fluconazole and voriconazole), pyrimidine derivatives (flucytosine) and echinocandins (caspofungin and micafungin).

Results :

Most of our *Candida* strains were susceptible to all antifungals. All strains of *C. tropicalis* showed total susceptibility to all antifungals, as well as 78% of *C. albicans* strains. Resistance to fluconazole was observed only in *C. glabrata* strains (2 out of 3 cases). In contrast, decreased susceptibility to voriconazole was noted for two strains of *C. albicans* and one of *C. glabrata* with reference to CLSI breakpoints. It was the same for echinocandins, with an intermediate activity on two strains of *C. albicans* and the strain of *C. parapsilosis*.

Conclusion : Decreased susceptibility to triazole and echinocandins remain a little worrying since these molecules are currently the recourse in case of resistance to azoles. Thus, it would be interesting as a perspective to this study to evaluate susceptibility profile over a wider range of strains but also according to reference methods to elucidate some of the hypotheses raised by the results of this study.

Mots clés : Antifungal Susceptibility, *Candida*, Vulvovaginal Candidiasis, AST-YS08 Card, Vitek 2, Dakar

Correspondance : Dr Khadim DIONGUE

Service de Parasitologie-Mycologie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal
khadimase@gmail.com - +221 77 437 04 61

Monitoring of efficacy of artemether-lumefantrine in the treatment of uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria by gene mutations Kelch 13 in Bangui, Central African Republic.

Nambei WS, Balezou O, Biago D, Pounguinza S.

Résumé

Introduction : Malaria remains a major public health problem, affecting mainly low-and middle-income countries. The management of this parasitic disease is challenged by ever increasing drug resistance. This study investigated the efficacy of antimalarial combination artemether-lumefantrine (AL) in the treatment of uncomplicated malaria in Bangui, Central African Republic;

Materials and methods :

A evaluative cross-sectional study was conducted between february and march 2017 in Complexe Pédiatrique in Bangui among children aged 6 months to 15 years. Clinical outcome was classified according WHO criteria as early treatment failure (ETF), late clinical failure (LCF), late parasitologic failure (LPF) and adequate clinical and parasitological response (ACPR). The occurrence of mutations in the K 13 gene was studied by PCR-RFLP.

Results :

A total, 55 patients was included. After PCR corrected, ACPR at D28 was 97,8% and LCF was 2,2%. Treatment failures were due to new infections. No mutations in the K-13 gene associated with artemisinin resistance were identified. All participants had wild type alleles. The decreased of anemia and fever was substantial.

Conclusion :

This study showed that AL remain efficacious and well-tolerated. However, a regular monitoring of efficacy and study of molecular markers of drug resistance to artemisinin is essential.

Keywords : artemether-lumefantrine, uncomplicated malaria, K 13, Central African Republic.

Correspondance : Pr Wilfrid Sylvain Nambei

Département des Sciences Biomédicales, Faculté des Sciences de la Santé, Université de Bangui
+236 75509075 - wilfrid.nambei@gmail.com

Résistance aux antifongiques de levures isolées dans des sécrétions vaginales à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).

Niang DGM, Babou M, Diouf NN, Boye O, Sarr Fall K, Diaz FC, Sy S, Diop JP, Ndione MJB, Dieng T, Sylla Niang M.

Résumé**Introduction :**

La résistance aux antimicrobiens constitue à l'heure actuelle une préoccupation mondiale face à la menace constante des maladies infectieuses. La problématique de la résistance aux antifongiques est d'actualité et un axe de recherche en plein essor. L'objectif de ce travail à visée épidémiologique était de rechercher, dans des échantillons de sécrétions vaginales, des levures résistantes aux antifongiques, pouvant ainsi être potentiellement à l'origine de candidoses vulvovaginales récidivantes (CVVR).

Matériels et Méthode :

Le milieu Sabouraud Chloramphénicol a permis l'isolement de levures à partir d'écouvillons de sécrétions vaginales. Après un test de filamentation, l'identification et le test de sensibilité aux antifongiques des levures isolées ont été réalisés grâce à l'automate de microbiologie VITEK®2. Les antifongiques testés étaient des azolés (fluconazole, voriconazole), des échinocandines (caspofungine, micafungine) et des pyrimidines (fluorocytosine).

Résultats :

Du 1^{er} octobre au 31 décembre 2018, sur 243 échantillons de sécrétions vaginales, 39 levures ont été isolées. Vingt-sept appartenaient au genre *Candida* [*Stephanoascus*] *ciferrii* (n= 15); *Candida albicans* (n= 5); *Candida famata* (n=5); *Candida guilliermondii* (n = 2). Les souches de *C. albicans* isolées se sont révélées sensibles à tous les antifongiques testés. Cependant une souche *C. famata* résistante au fluconazole et à la fluorocytosine a été isolée ainsi qu'une souche de *S. ciferrii* résistante au fluconazole, au voriconazole, à la micafungine et à la fluorocytosine.

Conclusion :

L'isolement de souches de *Candida* non *albicans* résistantes aux antifongiques, pourrait mener à supposer que les CVVR seraient dues à d'autres espèces que *C. albicans*. Pour vérifier cette hypothèse un examen mycologique et un anti-fongigramme post-thérapeutiques des patientes atteintes de candidoses vulvovaginales sont à préconiser.

Mots clés : Levures, Sécrétions vaginales, Antifongigramme, Résistance aux antifongiques

Correspondance : Dr Doudou Georges Massar Niang

Faculté de médecine de Pharmacie et d'odontologie, Université Cheikh Anta Diop

+221776026917 - doudouniang77@gmail.com

Recherche de l'activité antifongique d'une plante de la pharmacopée africaine : *Holarrhena floribunda* (G Don) D. et Sch.

Thiaw MB, Diatta W, Diongue K, Badiane A.

Résumé

Introduction : Une revue de la bibliographie a montré que la décoction d'écorces de *Holarrhena floribunda* est utilisée en Côte d'Ivoire, en lavements ou en bains, pour traiter les affections de la peau. Ce travail tente d'évaluer l'activité antifongique d'un extrait des feuilles de *Holarrhena floribunda* sur des levures et des dermatophytes.

Matériels et Méthode : L'activité antifongique a été évaluée par la méthode de la double dilution de liaison géométrique de raison 1D 2, sur milieu Sabouraud plus chloramphénicol avec des extraits hydro-alcooliques des feuilles de cette plante.

Résultats : Les résultats ont montré que l'extrait hydro-alcoolique des feuilles de *Holarrhena floribunda* possède des propriétés antifongiques sur trois des huit souches de levures testées dont *Candida albicans* et sur les trois souches de dermatophytes. Pour les levures, *Candida krusei* et *Candida kefyr* ont une meilleure sensibilité à la concentration de 0,13 mg/ml alors que *Candida albicans* n'est sensible qu'à partir de 130 mg/ml.

Pour les dermatophytes, l'extrait a une activité fongicide à toutes les doses testées sur *Trichophyton violaceum*. Ce même extrait révèle une activité fongistatique de 0,13 mg/ml à 13 mg/ml et fongicide à 130 mg/ml sur *Trichophyton rubrum* et une résistance à 0,13 mg/ml, fongistatique à 6,5 mg/ml, fongicide de 13 mg/ml à 130 mg/ml sur *Microsporum langeronii*. Des travaux antérieurs ont mentionné la présence d'alcaloïdes dans les écorces. Ces composés pourraient justifier l'activité de l'extrait hydro alcoolique des feuilles de *Holarrhena floribunda*.

Conclusion : Ces résultats suggèrent l'isolement et l'identification des composés responsables de cette activité.

Mots clés : activité antifongique, extrait hydro-alcoolique, feuilles, *Holarrhena floribunda*.

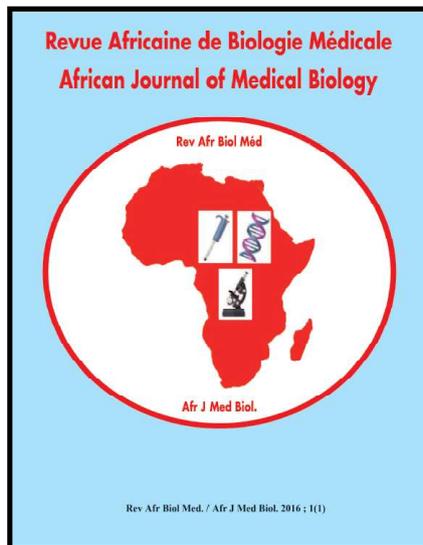
Correspondance : Thiaw Mame Bousso

Laboratoire de pharmacognosie et de botanique de la FMPO de l'UCAD
m.thiaw@yahoo.fr

Revue africaine de Biologie Médicale :

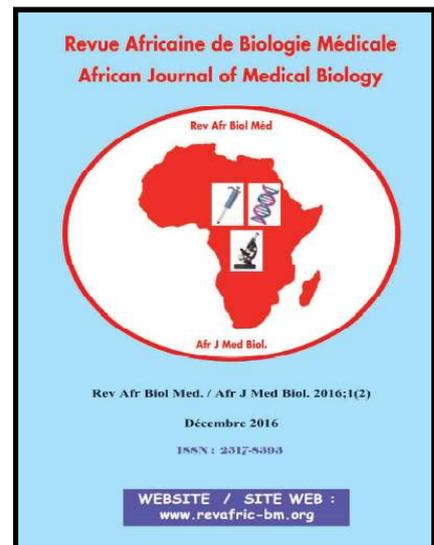
Numéros déjà parus

N° 1

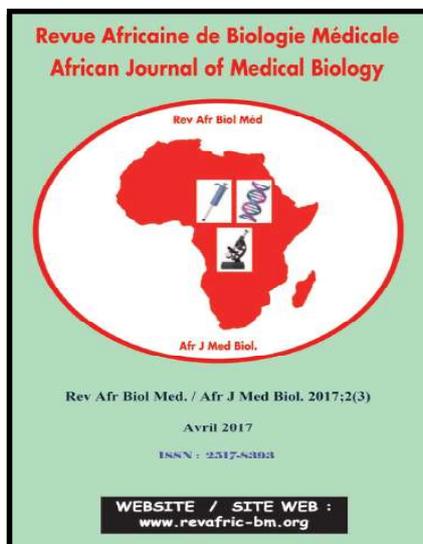


Tome 1

N° 2

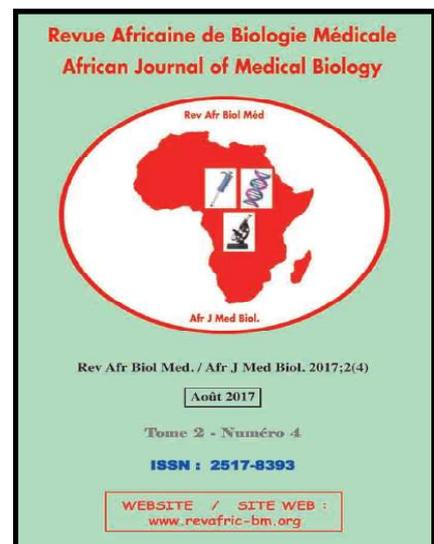


N° 3



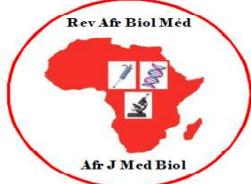
Tome 2

N° 4



N° 5

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2018;3(5)

Janvier 2018

ISSN : 2517-8393

Tome 3 - Numéro 5

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriq-bm.org

Tome 3

N° 6

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2018;3(6)

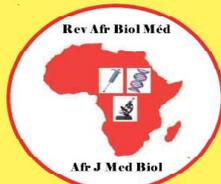
ISSN : 2517-8393

Tome 3 - Numéro 6
Juillet 2018

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriq-bm.org

N° 7

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2019;4(7)

ISSN : 2517-8393

Tome 4 - Numéro 7
Janvier 2019

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriq-bm.sn

Tome 4

N° 8

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2019;4(8)

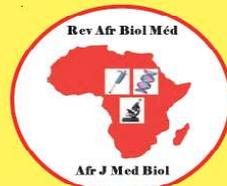
ISSN : 2517-8393

Tome 4 - Numéro 8
Mai 2019
Supplément 5

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriq-bm.sn

N° 9

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2019;4(9)

ISSN : 2517-8393

Tome 4 - Numéro 9
Septembre 2019
Supplément 6

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriq-bm.sn

Tome 5

N° 10

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2019;4(9)
ISSN : 2517-8393

Tome 5 - Numéro 10
Janvier 2020

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriic-bm.sn

N° 11

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2020;5(11)
ISSN : 2517-8393

Tome 5 - Numéro 11
Mai 2020

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriic-bm.sn

Edito :
Coronavirus :
Quand l'infiniment petit dicte sa loi !



N° 12

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2020;5(12)
ISSN : 2517-8393

Tome 5 - Numéro 12
Novembre 2020

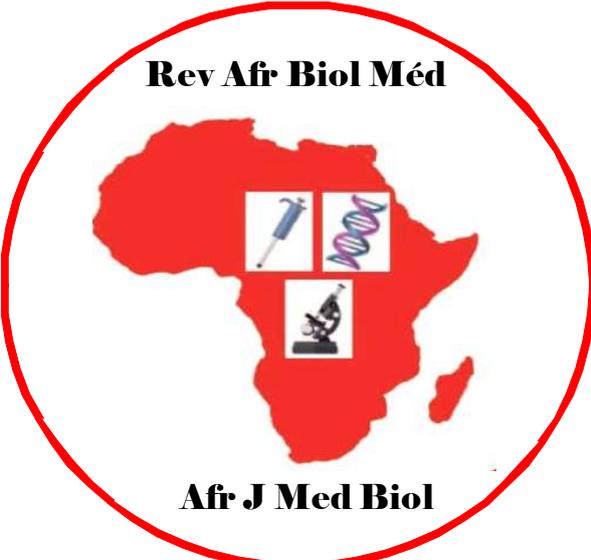
WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriic-bm.sn

Le Coronavirus est encore là :
Rémisssion par ci, deuxième vague par là !



Tome 6

N° 13



Rev Afr Biol Méd

Afr J Med Biol

Revue Africaine de Biologie Médicale
African Journal of Medical Biology



Rev Afr Biol Med. / Afr J Med Biol. 2021;6(13)
ISSN : 2517-8393

Tome 6 - Numéro 13
Mars 2021

WEBSITE / SITE WEB :
www.revafriic-bm.sn

Le Coronavirus est encore là :
Les gestes barrières sont toujours de mise