

Jaccr Infectiology

ISSN 2712-6412

<https://infectiology.jaccrafrica.com>

Volume 7, Numéro 1 (Janvier, Février, Mars 2025)



Jaccr Infectiology ISSN 2712-6412 est une revue de Jaccr Africa qui est spécialisée dans les Maladies Infectieuses Tropicales en Afrique .

La revue est trimestrielle en parution en ligne. Le délai entre la soumission et la décision finale (Acceptation ou Rejet) est de 04 semaines en moyenne . Cependant un article accepté est publié en ligne en moyenne dans les deux semaines suivant l'acceptation.

Les maladies infectieuses notamment le Paludisme, le VIH Sida, la Tuberculose, Ebola et récemment Coronavirus, constituent un problème majeur de santé publique en Afrique à travers la mortalité et l'impact sur le développement socio-sanitaire dont sont responsables ces maladies.

Selon l'OMS, on estime à plus de 200 millions le nombre de cas de Paludisme dans le monde, avec plus 400. 000 décès. Environ 90 % des décès imputables à cette maladie transmise par des moustiques se produisent sur le continent notamment en Afrique sub-saharienne, tandis que le reste de la mortalité se répartit entre l'Asie du sud-est , l'Amérique du sud , le Pacifique occidental et la Méditerranée orientale.

Jaccr Infectiology voudrait à travers ses publications contribuer à la lutte contre ces maladies dont outre les épidémies, leurs mutations, les nouvelles voies de contamination et la problématique autour des médicaments anti-infectieux sont autant de défis exigeant une formation continue des professionnels de santé fondamentalistes, cliniciens généralistes et spécialistes de tous bords du fait du caractère transversal de ces pathologies pouvant intéresser plusieurs organes.

Vous pouvez soumettre vos manuscrits en Français et en Anglais.

Articles publiés dans ce numéro

(Trouvez après cette liste l'intégralité de chaque article)

Anomalies de l'hémogramme au cours de la tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée au service de pneumophthisiologie de l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo de Niamey (HNABD)

A Gagara Issoufou Madougou, S Halidou Moussa, I Hamidou, A Djibrilla Almoustapha, A Akilou Habou, M Bako

Aeromonas hydrophila sepsis in a patient with acute myeloid leukemia on azacitidine chemo therapies

A Ibrahim Bouh, Y Cissoko, M Soumare, F Coulibaly, H Hamidou Issa, I Konate, E Akakpo, D Ouedraogo, A Keita, O Magassouba, D Sogoba, Sounkalo Dao

Massive hematemesis in a child due to leech infestation

L El Fehmi, S Hani, S El Moussaoui, W Lahmini, M Bourrous

Neurological complications of HIV: epidemiological, clinical and evolutionary aspects in the neurology department of the national hospital of Pikine (Dakar-Senegal)

M Fall, S Sarr, J Kahwagi, AM Diop, MS Diop, AM Basse, M Ndiaye

Accident vasculaire cérébral dans un contexte de VIH avancé : rapport d'un cas au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (Burkina Faso)

H Zonon, Y Sore, AAG Ouedraogo, S Sanfo, A Gnamou, NA Porgo, NC Saidou, VA Boni, T Sib, FS Da, A Bara, R Ouedraogo, B Bagaya, AR Belem, EA Diendere, I Diallo, AK Sondo, M Savadogo

Profil épidémiologique et la résistance aux antibiotiques des bactéries isolées au laboratoire d'analyses biomédicales du CHU Mère Enfant le "Luxembourg" de Bamako au Mali

D Goita, D Sogoba, AI Ado, M Traore, Y Fofana, A Diarra, DS Coulibaly, F Sangare, BS Keita, Y Cissoko, I Konate

Forme pseudotumorale d'une tuberculose ostéo-articulaire : à propos de deux cas au CHU de Cocody (Côte d'Ivoire)

Y Coulibaly, YNC Kpami, A Bamba, F Hodonou, JJ Goua, AK Coulibaly, KJM Djaha, M Diomandé, M Gbané, B Ouattara, E Eti

Séroprévalence et facteurs de risques associés à l'hépatite virale B lors d'une campagne de dépistage à Saint louis, Sénégal

NN Sene, EHMB Diakhaby, AA Niang, M Fall, M Ndiaye, F Diop, M Mbodj, S Ciss, Sarr, A Dieng, S Lo



Article original

Anomalies de l'hémogramme au cours de la tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée au service de pneumophitisiologie de l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo de Niamey (HNABD)

Blood count abnormalities in bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis at the Pneumophitisiology Department of the Amirou Boubacar Diallo National Hospital, Niamey

A Gagara Issoufou Madougou^{*1,4}, S Halidou Moussa¹, I Hamidou^{3,5}, A Djibrilla Almoustapha^{2,4},
A Akilou Habou¹, M Bako¹

Résumé

Introduction : La tuberculose (TB) demeure un problème majeur de santé publique. Elle provoque de profonde anomalie de la moelle osseuse et du sang périphérique en modulant l'hématopoïèse normale. L'objectif était d'étudier les anomalies de l'hémogramme au cours de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie confirmée.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude prospective descriptive et analytique sur 12 mois du 1er Janvier 2023 au 31 Décembre 2023, réalisée dans le service de pneumophitisiologie de l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo. Elle avait inclus les patients de plus de 15 ans présentant une tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée et ayant réalisé un hémogramme.

Résultats : Au total 112 patients ont été colligés. Les patients avaient un âge moyen de 42,79+/-18,58

ans et les hommes représentaient 83 (74,11%). Les antécédents étaient le tabagisme 34 (30,36%), la tuberculose 11 (9,82%) et le diabète 9 (8,04%). Les patients étaient dénutris 75 (66,96%), avaient un délai diagnostique 9,5+/-5,14 mois et des atteintes bilatérales radiologiques (54,46%). Les anomalies de l'hémogramme étaient dominées par l'atteinte de la lignée blanche 97(86,61%) et de la lignée rouge 80 (71,43%). Les principales anomalies étaient la thrombocytose 47 (88,86%), l'hyperleucocytose 62 (63,91%), l'anémie microcytaire hypochrome 59 (43,75%). Il existait un lien significatif entre les troubles hématologiques et l'âge, le sexe, le délai diagnostique, l'atteinte radiologique, la bacilloscopie, le tabagisme et le diabète.

Conclusion : les anomalies de l'hémogramme dans la tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée sont très fréquentes. Les anomalies

concernent les trois lignées. Malgré une évolution favorable une recherche étiologique des anomalies et leur surveillance s'avèrent nécessaires.

Mots-clés : Anomalies de l'hémogramme, Tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée, Niamey.

Abstract

Introduction: Tuberculosis (TB) remains a major public health problem. It causes profound bone marrow and peripheral blood abnormalities by modulating normal hematopoiesis. The aim of this study was to investigate haemogram abnormalities in bacilloscopically confirmed pulmonary tuberculosis.

Methodology: This was a 12-month prospective descriptive and analytical study from January 1, 2023 to December 31, 2023, carried out in the Pneumophthisiology Department of the Amirou Boubacar Diallo National Hospital. It included patients over 15 years of age with bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis who had undergone a blood count.

Results: A total of 112 patients were enrolled. The mean age of the patients was 42.79 $\pm$ 18.58 years, and 83 (74.11%) were male. The antecedents were smoking 34 (30.36%), tuberculosis 11 (9.82%) and diabetes 9 (8.04%). Patients were malnourished 75 (66.96%), had a diagnostic delay of 9.5 $\pm$ 5.14 months and bilateral radiological involvement (54.46%). Hemogram abnormalities were dominated by white blood cell 97 (86.61%) and red blood cell 80 (71.43%) damage. The main abnormalities were thrombocytosis 47 (88.86%), hyperleukocytosis 62 (63.91%), hypochromic microcytic anemia 59 (43.75%). There was a significant association between hematological disorders and age, sex, diagnostic delay, radiological involvement, bacilloscopy, smoking and diabetes.

Conclusion: Blood count abnormalities in bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis are very frequent. Abnormalities occur in all three blood lines. Despite a favorable course, an etiological search for abnormalities and their monitoring are necessary.

Keywords: Blood count abnormalities,

Bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis, Niamey.

Introduction

La tuberculose (TB) demeure un problème majeur de santé publique de nos jours, malgré la mise en œuvre de nombreuses stratégies de lutte.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) en 2022 estimait à 10,6 millions le nombre de personnes qui auraient contracté la tuberculose. Elle est la 13ème cause de mortalité et la deuxième due à une maladie infectieuse derrière la COVID-19 et avant le sida dans le monde [1]. En Afrique, l'incidence totale de la TB était estimée à 2,5 millions et la mortalité à 310 000 personnes en 2022 [1]. Au Niger l'incidence totale de la TB était de 20 000 et la mortalité à 2 900 personnes en 2022 [1].

La TB provoque de profondes anomalies de la moelle osseuse et du sang périphérique en modulant l'hématopoïèse normale et la maladie s'aggrave lorsqu'elle est co-infectée par le VIH en raison d'une immunité affaiblie [2].

Des anomalies réversibles du sang périphérique sont couramment associées à la tuberculose pulmonaire [3]. Ainsi, nous nous sommes proposé d'étudier les anomalies de l'hémogramme au cours de la tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée au service de pneumophthisiologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey (HNABD).

Méthodologie

• Cadre de l'étude

Notre étude s'est réalisée au sein du service de pneumophthisiologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey. C'est un service de référence en matière de prise en charge de la tuberculose et des autres affections respiratoires.

• Population d'étude

Elle était constituée des patients vus au service de

pneumophthisiologie qu'ils soient en ambulatoire ou en hospitalisation pour une tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée.

Notre technique d'échantillonnage était exhaustive portant sur tous les patients présentant une tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée et un trouble de l'hémoگرامme.

- Critères d'inclusion

Ont inclus dans cette étude les patients âgés de 15 ans et plus présentant une tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée (TPBC), ayant réalisé un hémoگرامme (en début et en fin de traitement antituberculeux) et ayant accepté de participer à l'étude.

- Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude les patients ayant :

- Les patients ayant une mycobactériose atypique ;
- Les patients avec une goutte épaisse positive à l'enrôlement ;
- Les patients présentant des effets indésirables liés au traitement antituberculeux à type d'anémie et de thrombopénie.

- Méthode d'étude

Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive et analytique réalisée sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier 2023 au 31 Décembre 2023.

Variables étudiées

Elles étaient les données sociodémographiques, les comorbidités et le mode de vie, les données cliniques, les données para cliniques et l'évolution.

Collecte des données

Outils

Les données ont été recueillies sur des fiches d'enquête préétablies.

Technique de collecte

Les patients ont été suivis jusqu'à la fin du traitement (6 mois pour la TB pharmaco-sensible et 9 à 11 mois pour la TBMR/RR). Pour l'évolution, les patients évalués étaient ceux présentant des troubles

hématologiques au début, qui étaient déclarés guéris à la fin du traitement antituberculeux.

- Définitions opérationnelles [4]

Dans notre étude, les définitions opérationnelles suivantes ont été adoptées :

- L'anémie était définie par un taux d'hémoglobine : inférieur à 12g/dl chez la femme et inférieur à 13 g/dl chez l'homme selon l'OMS
- L'intervalle de la CCMH entre (32g/dl et 36g/dl) définissant une normochrome et en dessous de 32 g/dl une hypochromie.
- L'intervalle du VGM entre (80fl et 98fl) définissant une normocytose, en dessous de 80fl une microcytose et au-dessus de 98fl une macrocytose.
- L'anémie est légère si le taux d'hémoglobine est compris entre 11-11,9g/dl chez la femme et entre 12-12,9g/dl chez l'homme.
- L'anémie est modérée si le taux d'hémoglobine est compris entre 8-10,9g/dl chez les deux sexes.
- L'anémie est sévère si le taux d'hémoglobine est inférieur à 8g/dl chez les deux sexes.
- Le taux normal des globules blancs est compris entre : 4000/mm³ à 10000/mm³ définissant en dessous de 4000/mm³ une leucopénie et au-dessus de 10000/mm³ une hyperleucocytose.
- Le taux normal de plaquettes est compris entre : 150000/mm³ à 400000/mm³ définissant en dessous de 150000/mm³ une thrombopénie et au-dessus de 400000/mm³ une thrombocytose.

- Considérations administratives et éthiques

L'étude a été réalisée après l'autorisation au préalable des autorités de la Faculté des Sciences de la Santé et de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo.

La confidentialité des informations recueillies à partir du consentement verbal des patients a été respectée.

Difficultés rencontrées

Les difficultés auxquelles nous avons été confrontés étaient :

les examens paracliniques étaient à la charge des patients ayant une tuberculose pulmonaire pharmaco-

sensible ;

les examens pour compléter le bilan hématologique n'ont pas pu être réalisés (le taux de réticulocyte, le frottis sanguin, le dosage de la vitamine B12 et la ferritinémie) ;

Analyse des données

Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés à l'aide du logiciel Epi info version 7.2.2. Le test Khi Carré et le test exact de Fisher ont été utilisés pour la comparaison des variables. Les liaisons entre les variables étaient considérées comme statistiquement associées au seuil de probabilités de 0,05.

Résultats

• Flux de recrutement des patients

Nous avons inclus 112 patients sur 119 soit 94,12%.

• Caractéristiques sociodémographiques

Le sexe masculin représentait 74,11% des cas avec un sex-ratio de 2,86. L'âge moyen des patients était de 42,79 $\pm$ 18,58 ans avec des extrêmes de 15 et 90 ans. La tranche d'âge des 20-39 ans représentait 50,89% des cas (n=57). Les revendeurs représentaient 35,71% et les femmes au foyer 17,86% des cas (Tableau I).

• Comorbidités et habitude de vie

Les antécédents retrouvés étaient 9,82% de tuberculose et le diabète (8,04%). La sérologie VIH était positive dans 6,25 % des cas. Un tiers (30,36%) des patients étaient tabagiques. Le nombre moyen de P/A était de 15,02 $\pm$ 13,83 avec des extrêmes de 1 à 60 P/A (Tableau II).

• Diagnostic

Les principaux motifs de consultation étaient la toux, la fièvre vespérale et l'amaigrissement dans respectivement 94,64%, 56,25% et 54,46% des cas. Les patients étaient dénutris dans 66,96%. Le délai moyen de diagnostic était de 9,5 $\pm$ 5,14 mois avec des extrêmes de 2 et 15 mois. Le syndrome de condensation était retrouvé dans 81,25% des cas. Sur le plan radiologique, les lésions pulmonaires

étaient bilatérales dans 54,46% et le syndrome alvéolo-interstitiel représentait 45,54% (Tableau II). Les anomalies de l'hémogramme étaient retrouvées dans 86,61% des cas. L'atteinte quantitative des leucocytes, de l'hémoglobine et des plaquettes représentait respectivement 86,61%, 71,42% et 47,32%. Nos patients présentaient 59,80% de l'hyperleucocytose à prédominance granulocytaire. Près de trois quarts de nos patients (71,75%) présentaient une anémie dont 60% étaient modérées. L'anémie était microcytaire (73,75%), hypochrome (58,75%) et mixte (43,75%). L'anomalie des plaquettes était de type thrombocytose dans 88,68%. Dans 41,96% des patients avaient une bacilloscopie positive à 3 croix. Le complexe *Mycobacterium Tuberculosis* était résistant dans 5,36% des cas.

Concernant la thérapeutique, 94,64% ont bénéficié de traitement de 1ère ligne 2 mois de l'association Rifampicine Isoniazide Pyrazinamide et Ethambutol et 4 mois de Rifampicine Isoniazide (2RHZE/4RH) et 5,36% de traitement de 2ème ligne 4-6 Amikacine, forte dose de l'Isoniazide, Prothianamine, Moxifloxacin, Clofazimine, Ethambutol, Pyrazinamide et 5 mois Moxifloxacin, Clofazimine, Ethambutol, Pyrazinamide (4-6 Am-Hh- Pto-Mfx-Cfz- E-Z/5 Mfx-Cfz-E-Z).

Dix patients (8,92%) ont été transfusés. Les patients étaient guéris dans 86,61% et le taux de décès était de 13,39%. Le délai moyen d'hospitalisation était de 2,79 $\pm$ 1,58 jours. Nous n'avons pas enregistré les effets indésirables liés aux traitements antituberculeux à type d'anomalies à l'hémogramme. A la fin du traitement antituberculeux, 29 soit 25,89% avaient une persistance des anomalies à l'hémogramme. La persistance des troubles de l'hémogramme était 7,5% de leucocytes, 22,73% de l'hémoglobine et 22,73% de plaquettes (Tableau III).

Tous les patients qui avaient présenté une bicytopenie 4 (3,57%) et une pancytopenie 2 (1,79%) étaient décédés.

Il existe un lien significatif entre les troubles hématologiques : l'âge, le sexe, le délai diagnostique, l'atteinte radiologique, la bacilloscopie, la résistance

et le tabagisme et le diabète. Il existe une corrélation statistiquement significative entre l'anémie et le sexe, l'âge, le délai diagnostique, le tabagisme, l'atteinte radiologique bilatérale, la bacilloscopie positive à trois croix et l'évolution (Tableau IV). Il existe une corrélation statistiquement significative entre l'hyperleucocytose et la consommation de tabac et l'évolution (Tableau V). Il existe une corrélation statistiquement significative entre la thrombocytose, la thrombopénie et le sexe, le délai diagnostique, les comorbidités et l'évolution (Tableau VI).

Tableau I : caractéristiques socio-démographiques des patients

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Sexe		
Masculin	83	74,11
Féminin	29	25,89
Age (ans)		
< 15	3	2,68
15-29	57	50,89
30- 60	27	24,11
> 60	25	22,32
Profession		
Revendeur	40	35,71
Femme au foyer	20	17,86
Cultivateur	15	13,39
Elève/étudiant	12	10,71
Autres*	25	22,33

Autres*: chauffeur, fonctionnaire, sans emploi

Tableau II : Répartition selon les caractéristiques diagnostiques et comorbidités

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Signes cliniques		
Toux	106	94,64
Fièvre vespérale	63	56,25
Amaigrissement	61	54,46
Expectoration	51	45,54
Douleur thoracique	37	33,04
Anorexie	32	28,57
Dyspnée	29	25,89
Asthénie	28	25,00
Hémoptysie	18	16,07
Sueurs nocturnes	10	8,93
Vomissements, céphalées	2	1,78

Localisation des lésions radiologiques		
Bilatérale	61	54,46
Droite	33	29,46
Gauche	18	16,07
Type de lésions		
Syndrome alvéolo-interstitiel	50	44,64
Syndrome alvéolaire	39	34,82
Pleuro-pneumopathie	13	11,61
Syndrome interstitiel	10	8,93
Comorbidités		
Dénutrition	75	66,96
Tabac	34	30,36%
Diabète	9	8,03
VIH	7	6,25
HTA	3	2,68
Asthme	3	2,68
BPCO	2	1,78

Tableau III : Répartition des patients selon l'évolution des troubles de l'hémogramme

Lignée	Evolution			
	Début du traitement		Fin de traitement	
	N	%	N	%
Leucocytaire	29	25,89		
Granulocytose	58	59,80	0	0
Lymphocytose	4	4,12	0	0
Lymphopénie	29	29,90	2	2,50
Leucopénie	6	6,18	4	5
Total	97	100,00	80*	7,5%
Rouge				
Anémie légère	22	27,5	4	6,06
Anémie modérée	48	60	13	16,67
Anémie sévère	10	12,5	0	0
Total	80	100	66*	22,73%
Plaquettes				
Thrombocytose	47	88,68%	8	21,05%
Thrombopénie	6	11,32%	0	0,00%
Total	53	100%	38*	21,05%

* Patients ayant pu être évalués en fin de traitement

Tableau IV : Analyse bivariable anémie et caractéristiques

	Anémie						P
	Légère		Modérée		Sévère		
	N	%	N	%	N	%	
Sexe							0,0001
Féminin	3	13,04	12	29,11	6	42,86	
Masculin	20	86,96	31	72,09	8	57,14	
Délai diagnostique							
<12mois	15	65,22	31	72,09	9	64,29	0,001
≥12 mois	8	34,78	12	27,91	5	35,71	
Comorbidités							0,0001
Tabac	11	36,67	14	46,66	5	16,67	0,0001
Diabète	4	17,39	1	2,33	2	14,29	0,01
HTA	0	0	1	2,33	0	0	0,0001
Asthme	0	0	1	2,33	0	0	0,002
Localisation des lésions radiologiques							
Droit	9	39,13	8	18,60	4	28,57	0,001
Gauche	4	17,39	2	4,65	2	14,29	
Bilatéral	10	43,48	33	76,74	8	57,14	
Bacilloscopie							
RB	1	4,35	2	4,65	4	28,57	0,0001
(+)	7	30,43	6	13,95	1	7,14	
(++)	6	26,09	10	23,26	2	14,29	
(+++)	9	39,13	24	55,81	8	57,14	
Evolution							
Guéris	21	91,30	38	88,37	11	78,57	0,0001
Décédés	2	8,70	5	11,63	3	21,43	

Tableau V : Analyse bivariable hyperleucocytose et caractéristiques

Caractéristiques	Hyperleucocytose				P
	Granulocytaire		Lymphocytaire		
	N	%	N	%	
Tabac					
Oui	15	25,56	2	50	0,0001
Non	43	74,14	2	50	
Total	58	100	4	100	
Evolution					
Guéris	48	82,76	4	100	0,0001
Décédés	10	17,24	0	0	
Total	58	100	4	100	

Tableau VI : Analyse bivariée plaquettes et caractéristiques

	Thrombocytose					Thrombopénie				
	Oui		Non		P	Oui		Non		P
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Sexe										
Féminin	13	27,66	16	24,62		3	50	26	24,53	0,0001
Masculin	34	72,34	49	75,38	0,0001	3	50	80	75,47	
Délai diagnostic										
< 12mois	35	74,47	43	66,15		3	50	106	70,75	
≥ 12mois	12	25,53	22	33,85	0,01	3	50	31	29,25	0,002
Comorbidités										
Tabac	18	38,30	16	24,62	0,0001	1	16,67	33	31,13	0,0001
Diabète	3	6,38	6	9,23		0	0	9	8,49	0,01
HTA	0	0	3	4,62	0,001	0	0	3	2,83	
Asthme	2	4,26	1	1,54		0	0	3	2,83	0,001
Evolution										
Guéris	43	91,49	54	83,08	0,0001	5	83,33	94	88,68	0,0001
Décédés	4	8,51	11	16,92		1	16,67	12	11,32	

Discussion

Notre thème n'a jamais été l'objet d'une étude réalisée auparavant au Niger. Cette étude nous a permis d'évaluer les anomalies hématologiques des patients atteints de tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée. Ce travail servira de base pour les études ultérieures. La principale limite était le manque de moyens de nos patients n'ayant pas permis d'approfondir nos recherches pour retrouver les étiologies des troubles hématologiques rencontrées. Nous avons inclus 112 patients et tous les patients ont pu bénéficier du test-Xpert conformément aux directives nationales du programme national de la lutte contre la tuberculose au Niger. Le sexe masculin représentait trois quarts de cas. Cette prédominance

masculine chez les patients atteints de tuberculose a été rapportée par plusieurs auteurs. C'est ainsi que Zagaouch et al au Maroc en 2021, Yaranal et al en Inde en 2013, Banerjee et al en Inde en 2015, Oliveira et al au Brésil en 2014 notaient respectivement 75%,71%,78,85% et 75,90% d'hommes [5-8]. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 20 à 39 ans (50,89%) et l'âge moyen était de 42,79 +/-18,58 ans. Notre population d'étude était majoritairement jeune. Le même constat a été fait par Hemissi et al en Tunisie en 2021 avec une moyenne d'âge de 41 ans et, Fehri et al en Tunisie en 2018 avec 41 ans [9,10]. La tuberculose est généralement une maladie de l'adulte jeune. Cette population représente la tranche d'âge la plus active de la population et la plus à risque de contracter la maladie tuberculeuse [11].

Ce qui corrobore avec les conclusions de l'OMS: la tuberculose touche et tue plus les sujets jeunes de sexe masculin qui sont économiquement productifs [1].

La majorité de nos patients évoluait dans le secteur informel et avait un faible revenu. Classiquement, il est reconnu que le bas niveau socio-économique est un facteur favorisant de la tuberculose [12,13].

Un tiers de nos patients étaient tabagiques. Ce taux est au-dessus de la prévalence nationale (12,4% chez les hommes et 0,1% chez les femmes de 15 ans à plus en 2019) [14]. Le tabagisme est un fléau au Niger. Le tabagisme est un facteur de risque de la tuberculose. Il accroît de manière importante le risque de contracter la tuberculose et le risque de décès par tuberculose. Ainsi, la consommation de tabac multiplie par plus de deux fois et demi le risque de contracter la tuberculose [15,16].

Toutes les études portant sur le tabac-tuberculose sont unanimes à dire que le sevrage tabagique doit faire partie intégrante de la prise en charge du patient atteint de tuberculose [17,18]. En effet, la fumée de tabac favorise l'infection à *Mycobacterium tuberculosis* par plusieurs mécanismes : altération de la clairance muco-ciliaire, diminution des performances des macrophages alvéolaires, immunodépression des lymphocytes pulmonaires, diminution de l'activité cytotoxique des cellules Natural Killer, altération de l'activité des cellules dendritiques pulmonaires. Le tabagisme actif et passif augmentent le risque d'infection tuberculeuse latente et de tuberculose maladie [15,19,20].

Dans notre série, 8,04% des patients étaient diabétiques. Au Texas la prévalence du diabète chez les patients atteints de tuberculose s'élevait à 39% et à 36% au Mexique [21].

En effet, le diabète affaiblit le système immunitaire et triple le risque de développer la tuberculose maladie responsable de la mort de 1,5 million de personnes en 2020 [1]. Selon l'Union Internationale contre la Tuberculose, 16 à 46 % des personnes infectées par la tuberculose souffrent de diabète, et nombre d'entre elles n'en ont pas conscience. Alors qu'environ neuf millions de personnes contractent chaque année la

tuberculose, la convergence de ces deux maladies risque de donner lieu à une crise majeure de santé publique [22].

Dans notre étude, la triade toux, fièvre et amaigrissement constituait l'essentiel des signes cliniques. Ces signes cliniques manifestés isolément ou en association constituaient les circonstances de découverte de la maladie. Ce constat a été fait par d'autres auteurs: Akrim et al au Maroc en 2014 qui rapportaient cette triade toux, fièvre et perte de poids dans respectivement 96,4%, 83,1% et 80,3% [23].

Nous avons retrouvé un délai diagnostique moyen de 9,5 mois avec des extrêmes de 2 à 15 mois. Ce long délai diagnostique pourrait s'expliquer par la pandémie de la COVID-19 qui a annulé des années de progrès en matière de lutte contre la tuberculose et la réduction de la charge de la maladie. L'impact le plus évident est une forte baisse mondiale du nombre de personnes nouvellement diagnostiquées et déclarées avec la tuberculose: les notifications ont baissé de 18% de 2019 à 2020 [1].

Le retard du diagnostic et de l'initiation d'un traitement antituberculeux chez ces patients implique une contagiosité plus prolongée dans la communauté et au sein du personnel de santé. Aussi, il conduit à des séquelles plus importantes, plus étendues entraînant une augmentation du taux de mortalité [23]. D'ailleurs, nos résultats ont montré que 66,96% de nos patients étaient à un stade de dénutrition, 41,96% avaient une bacilloscopie à 3 croix et les lésions radiographiques étaient bilatérales dans 54,46% des cas.

Dans notre série, 6,25% des patients vivaient avec le VIH. La relation entre le VIH et la tuberculose a largement été démontrée. La tuberculose constitue la première infection opportuniste chez les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) dans les pays d'endémie tuberculeuse. L'infection par le VIH entraîne progressivement une destruction très étendue des mécanismes de défense immunitaire. Lorsque la protection conférée par le système immunitaire est réduite, les bacilles tuberculeux (provenant d'une réinfection ou d'une réactivation) commencent à se multiplier et entraînent une tuberculose maladie

[24,25].

Les troubles hématologiques étaient retrouvés chez 86,61% de nos patients. Plusieurs études avaient rapporté des fréquences élevées des troubles hématologiques au cours de la TB dans respectivement 78% et 75% [6,9]. Ceci pourrait s'expliquer en partie par le fait que la tuberculose est une pathologie infectieuse qui entraîne par conséquence une réaction du système immunitaire et d'autre part par le long délai diagnostique (9,5 mois en moyenne), plus que la durée d'une cure de TB pharmaco-sensible (6 mois) [25].

Nous avons trouvé plus une atteinte quantitative des leucocytes, suivie de celle de l'hémoglobine et enfin des plaquettes.

L'anémie était microcytaire hypochrome dans 43,75 % des cas, avec un taux moyen d'hémoglobine de 10,7+/-1,46g/dl avec des extrêmes de 2,46 et 15,6g/dl. Diverses pathogénies ont été évoquées dans l'anémie associée à la tuberculose, mais la plupart des études avaient montré une infection des cellules progénitrices hématopoïétiques, un effet du traitement sur l'érythropoïèse et l'activité des folates, des carences nutritionnelles et une malabsorption, une absence ou une déplétion du fer dans la moelle osseuse et une suppression de l'érythropoïèse par des infections inflammatoires médiateurs comme explication potentielle de l'anémie liée à la tuberculose. Par exemple, il a été rapporté qu'une anémie légère à modérée est courante lors d'infections inflammatoires chroniques, y compris la tuberculose [26]. Une association significative a été trouvée entre le degré de l'anémie, le sexe, l'âge, la bacilloscopie, la localisation radiologique et la consommation du tabac.

Pour la lignée blanche, nous avons eu une prédominance de l'hyperleucocytose. D'autres études ont rapporté une hyperleucocytose dans respectivement 50%, 37,5% et 32% [6,9,10]. La survenue de leucocytose, de neutrophilie et de lymphocytose était similaire à d'autres études et on pense qu'elle était la réponse immunitaire à la tuberculose. En effet, les leucocytes polymorphonucléaires (neutrophiles) peuvent

être augmentés dans le cadre du mécanisme de défense immunitaire pour défendre l'infection à *Mycobacterium* [7, 10, 25-28].

Nous avons retrouvé une thrombocytose dans 88,86%. En effet, la thrombocytose réactive qui se retrouve dans un certain nombre de situations cliniques, y compris les maladies infectieuses telles que la tuberculose pulmonaire en raison de l'augmentation des facteurs thrombopoïétiques tels que l'interleukine 6 (IL-6) qui est libérée par les cellules enflammées en tant que réponse inflammatoire. La sécrétion d'IL-6 chez les patients atteints de tuberculose pulmonaire à bacilloscopie stimulera la production de plaquettes [26].

La thrombopénie était retrouvée dans 11,32% de nos cas. Certaines études ont rapporté la thrombopénie à des fréquences entre 5,28% et 15% [5,7,28,29]. Des mécanismes variés tels que les mécanismes immunitaires médicamenteux, la fibrose médullaire, l'atteinte granulomateuse de la moelle osseuse et l'hypersplénisme ont tous été mis en avant comme facteurs causaux possibles de la thrombocytopénie [16].

Nous avons enregistré 13,39% de décès, et 86,61% de guérison. Ce taux de décès élevé s'expliquerait par le long délai diagnostique, la dénutrition, le tabagisme, l'atteinte bilatérale des lésions radiologique et une charge bacillaire élevée. Ces décès étaient survenus au cours de la première semaine d'hospitalisation, prouvant le retard de diagnostic et de prise en charge. L'évolution hématologique a été marquée, après le traitement anti-bacillaire par une normalisation des anomalies dans 63,75 % des cas. Ce taux prouve que les antituberculeux ont un impact sur l'amélioration des troubles hématologiques au cours de la tuberculose pulmonaire. Notre résultat était inférieur à celui de certaines études qui avaient enregistré une amélioration voire une normalisation des troubles hématologiques de 73% et 79% des cas [28,29].

Conclusion

Dans cette étude, une fréquence des anomalies de

l'hémogramme dans la tuberculose pulmonaire bactériologiquement confirmée est élevée. Les anomalies étaient dominées par la thrombocytose, l'anémie et l'hyperleucocytose. Des différentes anomalies à l'hémogramme avaient évolué favorablement sous traitement antituberculeux. Malgré cette amélioration favorable, il serait judicieux de suivre l'évolution et aussi la recherche étiologiques de ces anomalies au cours du traitement de la tuberculose dans notre contexte afin d'améliorer le pronostic des patients.

*Correspondance :

GAGARA ISSOUFOU MADOUGOU Assiatou

assiatougagara@gmail.com

Disponible en ligne : 15 Mars 2025

- 1 : Service de Pneumologie de l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo de Niamey
- 2 : Service d'Hématologie de l'hôpital national de Niamey
- 3 : Service Pneumologie l'hôpital national de Zinder
- 4 : Université Abdou Moumouni de Niamey
- 5 : Université André Salifou de Zinder

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] World Health Organization. Tuberculosis (TB) fact sheet on tuberculosis (TB) includes key facts, definition, global impact, treatment, HIV and TB, multidrug-resistant TB and WHO. [en ligne]. [Consulté le 17 décembre 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.
- [2] Neil W, Schluger MD. Tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial infection in older adults. *Clin Chest Med*. 2007;28(4):773-78.
- [3] Iqbal S, Umbreen A, Muhammad AK. Haematological parameters altered in tuberculosis. *Pak J Physiol*. 2015;11(1):13-16.
- [4] ANAES. Lecture critique de l'hémogramme. [en ligne]. [Consulté le 23 mars 2023]. Disponible sur: [chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/Hemogram.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/Hemogram.pdf).
- [5] Yaranal PJ, Umashankar T, Harish SG. Hematological profile in pulmonary tuberculosis. *Int J Health Rehabil Sci*. 2013;2:50-55.
- [6] Zagaouch D, Jamal Eddine B. Les anomalies hématologiques au cours d'une tuberculose pulmonaire active. *Rev Mal Respir*. 2021;1(13):218.
- [7] Banerjee M, Chaudhary BL, Shukla S. Hematological profile among pulmonary tuberculosis patients in tertiary care hospital. *Int J Bioassays*. 2015;5(4):3900-2.
- [8] Oliveira MG, Delogo KN, Oliveira HMMG, et al. Anemia in hospitalized patients with pulmonary tuberculosis. *J Bras Pneumol*. 2014;40:403-10.
- [9] Hemissi K, Jemia EB, Zaibi H, et al. Troubles hématologiques au cours de la tuberculose pulmonaire. *Rev Mal Respir*. 2021;1(13):217.
- [10] Fehri SM, Racil H, Habibech S, et al. Fréquence des troubles hématologiques au cours de la tuberculose pulmonaire. *Rev Mal Respir*. 2018;35:A168-A169.
- [11] Ouédraogo AR, Fiogbe AA, Adambounou SA, Adjoh KS, Bemba EL, Neino MA, et al. Intérêt du questionnaire respiratoire de Saint George dans l'évaluation de la qualité de vie des anciens patients tuberculeux pulmonaires dans un pays à ressources limitées. *J Fran Viet Pneu*. 2016;7:40-7.

- [12] Asuquo AE, Benjamin Pokam BT, Adindu A, Ibenem E, Obot V. Health-Related Quality of Life (HRQoL) of Tuberculosis (TB) Patients in Akwa Ibom State, Nigeria. *J Tuberc Res*. 2014;2:199-206.
- [13] Shrishail SP, Rawal A, Anuraj R, Sabbu R, Hiremath D. A study on assessment of patients' health-related quality of life during tuberculosis treatment in a tertiary care teaching hospital. *Indian J Pharm Pract*. 2016;1(9):19-25.
- [14] World Health Organization. Report on the Global Tobacco Epidemic 2021. [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/item/9789240032095>.
- [15] Zellweger J-P. Tuberculose et tabagisme : quand deux épidémies convergent. *Rev Med Suisse*. 2008;4:2576-80.
- [16] Mukherjee A, Kaeley N, Dhar M, Kumar S, Bhushan B. Prevalence, characteristics, and predictors of tuberculosis-associated anemia. *J Fam Med Prim Care*. 2019;8(7):2445-9.
- [17] OMS. Tuberculose et tabac. [en ligne]. [Consulté le 12 octobre 2022]. Disponible sur: www.who.int/tobacco.
- [18] Yombi JC, Olinga UN. La tuberculose : épidémiologie, aspect clinique et traitement. *Louvain Med*. 2015;134(10):549-59.
- [19] Janah H, Souhi H, Kouissmi H, Marc K, Zahraoui R, Benamor J, et al. La tuberculose pulmonaire et le tabac : à propos de 100 cas. *Pan Afr Med J*. 2014;202(19):1-4.
- [20] Assao Neino MM, Gagara Issoufou MA, Soumana AZ, Tchoussou Z, Yata P, et al. Problematic of management of tuberculosis in Niamey, Niger. *J Funct Vent Pulmonol*. 2018;27(9):34-41.
- [21] Blanca IR, Aulasa JC, Mohammad HR, Weiwei W, Restrepo MA, Izelda Z, et al. A cross-sectional evaluation reveals a high prevalence of diabetes in newly diagnosed tuberculosis cases. *Bull World Health Organ*. 2011;89(5):352-9.
- [22] Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires. Un nouveau rapport de l'OMS souligne la nécessité d'agir contre la tuberculose et le diabète, octobre 2015. [en ligne]. [Consulté le 17 octobre 2022]. Disponible sur: <http://www.theunion.org>.
- [23] Akrim M, Bennani K, Essolbi A, Sghiar M, Likos A, Benmamoun A, et al. Déterminants des délais de consultation, de diagnostic et de traitement pour les nouveaux patients tuberculeux pulmonaires à microscopie positive au Maroc : étude transversale. *EMHJ*. 2014;11(20):707-16.
- [24] Programme alimentaire mondial. VIH et Tuberculose. [en ligne]. [Consulté le 23 mars 2024]. Disponible sur: <https://fr.wfp.org/vih-et-tuberculose>.
- [25] Abay F, Yalew A, Shibabaw A, Agumas Shibabaw, Enawgaw B. Hematological abnormalities of pulmonary tuberculosis patients with and without HIV at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia: a comparative cross-sectional study. *Tuberc Res Treat*. 2018;2018:1-6.
- [26] Yin Y, Qin J, Dai Y, Zeng H, Pei H, Wang J. The CD4+/CD8+ ratio in pulmonary tuberculosis: systematic and meta-analysis article. *Iran J Public Health*. 2015;44(2):185-93.
- [27] Olaniyi JA, Aken'ova YA. Haematological profile of patients with pulmonary tuberculosis in Ibadan, Nigeria. *Afr J Med Med Sci*. 2003;32(3):239-42.
- [28] Kahase D, Solomon A, Alemayehu M. Evaluation of peripheral blood parameters of pulmonary tuberculosis patients at St. Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia: comparative study. *J Blood Med*. 2020;11:115-21.
- [29] El Moussaoui A, Hammi S, Bourkadi JE. Les troubles hématologiques au cours de la tuberculose : à propos de 45 cas. *Rev Mal Respir*.

2015;32:A227.

- [30] Shafe M, Abbas F, Ashraf M, Mengal MA, Kakar N, Ahmad Z, et al. Hematological profile and risk factors associated with pulmonary tuberculosis patients in Quetta, Pakistan. *Pak J Med Sci.* 2014;30(1):36-9.

Pour citer cet article

A Gagara Issoufou Madougou, S Halidou Moussa, I Hamidou, A Djibrilla Almoustapha, A Akilou Habou, M Bako. Anomalies de l'hémogramme au cours de la tuberculose pulmonaire bacteriologiquement confirmée au service de pneumophitisiologie de l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo de Niamey (HNABD). *Jaccr Infectiology 2025; 7(1): 1-13*

<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.001L011503>



Clinical case

***Aeromonas hydrophila* sepsis in a patient with acute myeloid leukemia on azacitidine chemo therapies**

Sepsis à *Aeromonas hydrophila* chez un patient atteint de leucémie myéloïde aigue sous chimio thérapies à azacitidine

A Ibrahim Bouh^{*1}, Y Cissoko^{1,2}, M Soumare¹, F Coulibaly¹, H Hamidou Issa¹, I Konate^{1,2}, E Akakpo¹,
D Ouedraogo¹, A Keita¹, O Magassouba¹, D Sogoba¹, S Dao^{1,2}

Résumé

Aeromonas hydrophila est un bacille à Gram-négatif anaérobie facultatif oxydase + opportuniste chez les sujets lors d'une affection ou d'une thérapie immunosuppressive. Nous rapportons un cas de sepsis à *A. hydrophila* chez d'un patient de 73 ans atteint de leucémie myéloïde aigue sous chimiothérapie depuis 7 mois après avoir consulté pour une fièvre évoluant depuis une semaine. À l'admission, l'examen physique retrouvait une température à 39,2°C, une pression artérielle à 100/60 mmHg et une fréquence cardiaque à 135 battements/min. Les hémocultures ont été positives à *A. hydrophila* de phénotype sauvage, car sensible à la pipéracilline, à la ceftazidime, à l'imipénème, à l'amikacine, à la gentamicine, à la doxycycline, à l'association triméthoprim-sulfaméthoxazole et à la ciprofloxacine. Le patient a été traité avec succès par imipénème, puis céfixime par voie orale.

Mots-clés : Sepsis, *Aeromonas hydrophila*, leucémie myéloïde chronique, azacitidine.

Abstract

Aeromonas hydrophila is an optional anaerobic oxidase + opportunistic Gram-negative bacillus in subjects during immunosuppressive disease or therapy. We report a case of *A. hydrophila* sepsis in a 73-year-old patient with acute myeloid leukemia who has been undergoing chemotherapy for 7 months after consulting for a fever that had been evolving for a week. On admission, the physical examination showed a temperature of 39.2°C, a blood pressure of 100/60 mmHg and a heart rate of 135 beats/min. Blood cultures were positive for *A. hydrophila* of wild-type phenotype, as it was sensitive to piperacillin, ceftazidime, imipenem, amikacin, gentamicin, doxycycline, trimethoprim-sulfamethoxazole and ciprofloxacin. The patient was successfully treated with imipenem and then cefixime orally.

Keywords: Sepsis, *Aeromonas hydrophila*, chronic myeloid leukemia, azacitidine.

Introduction

Bacteria of the genus *Aeromonas* are a perfect illustration of the “One Health” paradigm with these three ecosystems: the environment, animals and humans [10]. These are facultative Gram-negative oxidase + anaerobic bacilli comprising at least 30 species, mainly *A. caviae*, *A. dhakensis*, *A. hydrophila* and *A. veronii*, which are not always easy to identify, often using molecular methods [17]. If we consider the environment, it will be aquaphilic bacteria contaminating rivers, lakes, oceans or even domestic urban waters, fish, hence its major economic role in aquaculture, but also in other poikilothermic animals [1,22]. Humans are most often contaminated by food and water. Thus the symptoms are frequently and primarily gastroenteritis [4,15,16,18,23]. However, as these are opportunistic bacteria, which produce several virulence factors and are multi-resistant to antibiotics, including beta-lactams, immunosuppression in cancer or leukemia leads to several types of infection such as sepsis, which can be fatal.

In immunocompromised people, such as patients with chronic kidney disease, those with diabetes or those on immunosuppressive therapy such as steroids, cancer chemotherapy, *Aeromonas spp* are the cause of significant mortality due to a wide range of infections. These include hepatobiliary infection, invasive skin and soft tissue infections, primary bacteremia, burn infections, pleuropulmonary infection, meningitis, and endocarditis. *A. hydrophila*, *A. caviae* and *A. veronii biovar sobria* account for more than 85% of human infections [10, 8]. *Aeromonas* infection is often polymicrobial, and mortality rates range from 28% to 46% in bacteremia, mainly caused by *A. hydrophila* and *A. veronii biovar sobria* [10, 6]. Here we report a rare case of sepsis with unknown portal of entry of *A. hydrophila* in a patient with acute myeloid leukemia on azacitidine-based chemotherapy. This is the first case described in Mali in patients with leukemia.

Clinical case

The 73-year-old patient was treated for acute myeloid leukemia diagnosed since August 19, 2022 with azacitidine-based chemotherapy at a dosage of 75 mg/m² body surface area, one subcutaneous injection per day, 7 days out of 30. He was admitted to the infectious and tropical diseases department of the Point G University Hospital on January 12, 2023, for acute fever. Our patient had a habit of eating too much fresh fish at home. The anamnesis showed symptoms that had been evolving for about a week, combining fever and vomiting. Physical examination noted an altered general condition, conjunctival pallor, temperature 39.2°C, BP 100/60 mmHg, heart rate 135 beats/min and respiratory rate 35 cycles /min. The Blood Count recovered: leukopenia with leukocytes at 2100 / μ L including 1,240 / μ L neutrophils, a haemoglobin level at 9.1 g/dl, platelets at 180×10^3 / μ L, transaminases were normal (ALT at 12IU/l and AST at 32 IU/l), total bilirubin at 41.2 μ mol/l, direct bilirubin at 13.6 μ mol/l, indirect bilirubin at 27.6 μ mol/l, HDL cholesterol at 0.11mmol/l, LDL at 5.62mmol/l, total cholesterol 6.73mmol/l, triglyceride 2.2mmol/l and serum creatinine at 86.2mmol/l. Probabilistic antibiotic therapy was initiated including Ceftriaxone (2 g intravenously every 24 hours) combined with amikacin (1 g intravenously every 24 hours). Blood cultures collected before antibiotic therapy isolated *A. hydrophila*, resistant to penicillin, ampicillin and 1st and 2nd generation cephalosporins, intermediate to 3rd generation cephalosporins and susceptible to piperacillin, aminoglycosides, carbapenems, tetracyclines, trimethoprim-sulfamethoxazole and fluoroquinolones.

The diagnosis was that of *Aeromonas hydrophila* sepsis in a patient with acute myeloid leukemia undergoing azacitidine-based chemotherapy.

The patient was put on imipenem (1 g intravenously every 8 hours for 10 days) and then taken over orally (cefixime tablet 200mg at a rate of 1 tablet every 12 hours for 4 days). The evolution under treatment was rapid with from the 3rd day marked by the

achievement of apyrexia, the normalization of the HR at 90 bpm, the RF at 19 c/min and the BP at 120/90 mmHg. The control blood culture on day 10 returned sterile and the abnormalities in the complete blood count disappeared.

Discussion

The genus *Aeromonas spp* currently has 30 recognized species [6]. It consists of facultative, Gram-negative, rod-shaped, non-spore-forming anaerobic species about 1–3 µm in length [8,11]. In addition, they are oxidase-positive [8], capable of fermenting glucose [9] and characterized by increasing tolerance to NaCl concentrations ranging from 0.3 to 5% [7]. *Aeromonas* are emerging pathogens capable of colonizing and infecting multiple hosts [14]. They are inhabitants of marine environments, so fish and other seafood are the most common sources of isolation for these microorganisms. In addition, *Aeromonas* can also be isolated in foods such as vegetables, dairy, beef, and pork. Typically, patients acquire *Aeromonas spp* orally or through direct contact with contaminated water or seafood [9,13,12]. The possible route of contamination for our patient was digestive following the consumption of contaminated seafood.

For an incubation period of seven days, the first symptoms are digestive, marked by vomiting associated with a fever of 39.2°C. Severe *A. hydrophila* infections usually involve immunocompromised individuals with chronic disease [10,8]. In our case, the signs were fever at 39.2°C and vomiting.

In a normal human host, infection with *A. hydrophila* may cause mild diarrhea and occasionally cellulitis. However, severe *Aeromonas* infection occurs when the host's defenses are compromised. The majority of patients with *A. hydrophila* sepsis have a history of leukemia, other malignancies, or hepatobiliary diseases [7]. Our case had a history of acute leukemia. The intensification of chemotherapy protocols, the new indications for its heavy treatments and the management of patients at ever more advanced stages have led to the occurrence of rare, new or more severe

infectious complications more frequently [5]. Like the case of our patient who was undergoing chemotherapy, in whom a *hydrophila* sepsis was diagnosed.

The diagnosis is mainly bacteriological (stool culture, blood culture). In the case of sepsis, it is imperative to do blood cultures to confirm the diagnosis. The use of these classical microbiology methods are the reference methods and require a microbiology laboratory, trained personnel and time. Laboratory culture and isolation of *Aeromonas* can be performed in a variety of culture media. Soybean tryptic agar (TSA) and soybean tryptic broth (TSB) have been routinely applied for the preservation of isolated samples of contaminated fish and aquariums [21]. Three blood cultures were collected, two of which were taken on admission at an interval of 48 hours, all isolated *Aeromonas hydrophila*, and the third, a control blood culture taken on day 10 of the treatment, came back sterile. Given the background of our patient, initially a probabilistic antibiotic therapy was started based on ceftriaxone (2 g intravenously every 24 hours) and amikacin (1 g intravenously every 24 hours) and then adapted according to the result of the blood culture which isolated *A. hydrophila* sensitive to imipenem.

Conclusion

This first case of *A. hydrophila* sepsis described in Mali was diagnosed in a leukemia patient undergoing chemotherapy. As in the literature, antibiotic therapy options exist in our context. This denounces the importance of thinking about this germ as a potential infectious agent in this field.

Informed consent: Our patient has provided informed consent for the publication of her medical records anonymously.

Authors' contribution: Aden Ibrahim Bouh: conception of the clinical case, patient management, literature review, manuscript writing.

Yacouba Sissoko, Issa Konaté, Mariam Soumare, Oumar Magassouba, Dramane Sogoba, Sounkalo Dao: patient care, critical input, manuscript correction.

Farimadiané Coulibaly, Hamidou Issa H, Dramane Ouédraogo, Abdoulaye Katia Essénam AKAKPO: patient care, literature review, critical contribution.

*Correspondence :

Aden Ibrahim BOUH

ibrahim584@hotmail.com

Available online : March 15, 2025

1 : Infectious and Tropical Diseases Department of the Point G University Hospital, Bamako, Mali

2 : Faculty of Medicine and Odontostomatology of the University of Science, Technology and Technology of Bamako, Mali

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Adah DA, Saidu L, Oniye SJ, Adah AS, Daoudou OB, Ola-Fadunsin SD. Molecular characterization and antibiotics resistance of *Aeromonas* species isolated from farmed African catfish *Clarias gariepinus* Burchell, 1822. *BMC Vet Res.* 2024 Jan 6;20(1):16. doi: 10.1186/s12917-023-03860-5.
- [2] Martínez-Murcia AJ, Saavedra MJ, Mota VR, Maier T, Stackebrandt E, Cousin S. *Aeromonas aquariorum* sp. isolated from aquaria of ornamental fish. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2008;58(5):1169-1175. doi: 10.1099/ijs.0.65352-0.
- [3] Erdem B, Karlıptaş E, Çil E, Işık K. Biochemical identification and numerical taxonomy of *Aeromonas* spp. isolated from food samples in Turkey. *Turkish J Biol.* 2011;35:463-472. doi: 10.3906/biy-0904-11.
- [4] Bhowmick UD, Bhattacharjee S. Bacteriological, clinical and virulence aspects of *Aeromonas*-associated diseases in humans. *Pol J Microbiol.* 2018 Jun 30;67(2):137-149. doi: 10.21307/pjm-2018-020.
- [5] Blot F. Pronostic des infections en oncohématologie. *Réanimation.* 2003;12(3):235-247.
- [6] Chan FK, Ching JY, Ling TK, Chung SC, Sung JJ. Infection à *Aeromonas* dans la cholangite suppurée aiguë : examen de 30 cas. *J Infect.* 2000;40:69-73. doi: 10.1053/jinf.1999.0594.
- [7] Clark NM, Chenoweth CE. Infection à *Aeromonas* du système hépatobiliaire : rapport de 15 cas et revue de la littérature. *Clin Infect Dis.* 2003;37:506-513. doi: 10.1086/376629.
- [8] Figueras MJ. Pertinence clinique d'*Aeromonas*. *Rév Med Microbiol.* 2005;16:145-153.
- [9] Chen H, Wang M, Lin X, Shi C, Liu Z. Bacterial microbiota profile in gills of modified atmosphere-packaged oysters stored at 4 °C. *Food Microbiol.* 2017;61:58-65. doi: 10.1016/j.fm.2016.08.006.
- [10] Janda JM, Abbott SL. The genus *Aeromonas*: taxonomy, pathogenicity, and infection. *Clin Microbiol Rev.* 2010 Jan;23(1):35-73. doi: 10.1128/CMR.00039-09.
- [11] Parker JL, Shaw JG. *Aeromonas* spp. clinical microbiology and disease. *J Infect.* 2011;62(2):109-118. doi: 10.1016/j.jinf.2010.12.003.
- [12] McMahon MAS, Wilson IG. The occurrence of enteric pathogens and *Aeromonas* species in organic vegetables. *Int J Food Microbiol.* 2001;70(1-2):155-162. doi: 10.1016/S0168-1605(01)00535-9.
- [13] Martino ME, Fasolato L, Montemurro F, Novelli E, Cardazzo B. *Aeromonas* spp: ubiquitous or specialized bugs? *Environ Microbiol.* 2014;16(4):1005-1018. doi: 10.1111/1462-2920.12215.
- [14] Abu-Elala N, Abdelsalam M, Marouf S, Setta

- A. Comparative analysis of virulence genes, antibiotic resistance and gyrB-based phylogeny of motile *Aeromonas* species isolates from Nile tilapia and domestic fowl. *Lett Appl Microbiol*. 2015;61(5):429-436. doi: 10.1111/lam.12484.
- [15] Nolla-Salas J, Codina-Calero J, Vallés-Angulo S, Sitges-Serra A, Zapatero-Ferrándiz A, Climent MC, Gómez J, Masclans JR. Clinical significance and outcome of *Aeromonas* spp. infections among 204 adult patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017 Aug;36(8):1393-1403. doi: 10.1007/s10096-017-2945-4.
- [16] Sagas D, Hershko Y, Levitskyi K, Strauss M, Slutzkin M, Chazan B, Adler A. Phenotypic and genotypic analysis of antimicrobial resistance and population structure of gastroenteritis-related *Aeromonas* isolates. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2024 May 23;23(1):45. doi: 10.1186/s12941-024-00706-2.
- [17] Sakurai A, Suzuki M, Hayashi K, Doi Y. Taxonomic classification of genus *Aeromonas* using open reading frame-based binarized structure network analysis. *Fujita Med J*. 2024 Feb;10(1):8-15. doi: 10.20407/fmj.2023-007.
- [18] Sakurai A, Suzuki M, Ohkushi D, Harada S, Hosokawa N, Ishikawa K, Sakurai T, Ishihara T, Sasazawa H, Yamamoto T, Takehana K, Koyano S, Doi Y. Clinical features, genome epidemiology, and antimicrobial resistance profiles of *Aeromonas* spp. causing human infections: a multicenter prospective cohort study. *Open Forum Infect Dis*. 2023 Nov 16;10(12):ofad587. doi: 10.1093/ofid/ofad587.
- [19] Percival SL, Williams DW. *Aeromonas* (2nd ed.), Elsevier; 2014. doi: 10.1016/B978-0-12-415846-7.00003-2.
- [20] Truong NHM, Nguyen Q, Voong PV, Chau V, Nguyen NHT, Nguyen THM, Vo PH, Nguyen LT, Ha TTP, Nguyen LPH, Le PH, Thanh DP, Nguyen HD. Genomic characterization of *Aeromonas* spp. isolates from striped catfish with motile *Aeromonas* septicemia and human bloodstream infections in Vietnam. *Microb Genom*. 2024 May;10(5). doi: 10.1099/mgen.0.001248.
- [21] Santos Y, Toranzo AE, Dopazo CP, Nieto TP, Barja JL. Relationships among virulence for fish, enterotoxigenicity, and phenotypic characteristics of motile *Aeromonas*. *Aquaculture*. 1987;67(1-2):29-39. doi: 10.1016/0044-8486(87)90005-6.
- [22] Yu Z, Oh Y, Kim S, Han K, Srikulnath K, Li Q, Jang JS, Lee HS. Multilocus sequence typing and antibiotic resistance of *Aeromonas* isolated from freshwater fish in Hebei Province. *PLoS One*. 2024 Mar 27;19(3):e0298745. doi: 10.1371/journal.pone.0298745.
- [23] Zhou Y, Yu L, Nan Z, Zhang P, Kan B, Yan D, Su J. Taxonomy, virulence genes and antimicrobial resistance of *Aeromonas* isolated from extra-intestinal and intestinal infections. *BMC Infect Dis*. 2019 Feb 14;19(1):158. doi: 10.1186/s12879-019-3766-0.

To cite this article

A Ibrahim Bouh, Y Cissoko, M Soumare, F Coulibaly, H Hamidou Issa, I Konate et al .*Aeromonas hydrophila sepsis* in a patient with acute myeloid leukemia on azacitidine chemo therapies. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(1): 14-18

<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.002L011503>



Clinical case

Massive hematemesis in a child due to leech infestation

Hématémèse massive chez un enfant due à une infestation de sangsues

L El Fehmi^{*2,3}, S Hani^{1,2,3}, S El Moussaoui^{2,3}, W Lahmini^{1,2,3}, M Bourrous^{1,2,3}**Résumé**

Introduction : L'infestation par les sangsues est une cause rare de saignement gastro-intestinal chez l'enfant. Les sangsues sont des annélides parasites de la sous-classe des Hirudinea, généralement retrouvées dans les milieux d'eau douce. L'infestation humaine survient typiquement par l'ingestion d'eau contaminée ou une exposition lors de baignades. Le diagnostic et la prise en charge nécessitent souvent une intervention endoscopique, sauf en cas d'expulsion spontanée.

Cas clinique : Nous rapportons le cas d'une fille de 5 ans, sans antécédents médicaux particuliers, admise aux urgences pédiatriques du CHU de Marrakech pour hématémèse massive. L'examen clinique a révélé une pâleur sévère, une asthénie et des signes d'instabilité hémodynamique, incluant tachycardie et polypnée. Les examens biologiques ont montré une anémie sévère (Hb : 4 g/dL), nécessitant une transfusion de concentrés érythrocytaires. Après stabilisation, l'enfant a présenté une récurrence de vomissements avec expulsion d'une sangsue. L'endoscopie digestive

haute réalisée ensuite n'a pas mis en évidence de lésions muqueuses.

Conclusion : L'infestation par les sangsues est une étiologie rare mais importante de saignement gastro-intestinal chez l'enfant, particulièrement dans les régions en développement. Les cliniciens doivent l'évoquer comme diagnostic différentiel devant une hématémèse inexpliquée, surtout en cas d'antécédent de consommation d'eau non potable.

Mots-clés : sangsue, enfants, saignement, expulsion.

Abstract

Introduction: Leech infestation is a rare cause of gastrointestinal bleeding in children. Leeches are parasitic annelids belonging to the subclass Hirudinea, commonly found in freshwater environments. Human infestation typically occurs through ingestion of contaminated water or exposure during swimming. Diagnosis and management often require endoscopic intervention unless spontaneous expulsion occurs.

Clinical case: We present the case of a 5-year-old girl

with no significant medical history, admitted to the pediatric emergency department of the Marrakech University Hospital with massive hematemesis. Clinical examination revealed severe pallor, asthenia, and signs of hemodynamic instability, including tachycardia and polypnea. Laboratory tests showed severe anemia (Hb: 4 g/dL), necessitating packed red blood cell transfusion. After stabilization, the child experienced another episode of vomiting, during which a leech was expelled. Subsequent upper gastrointestinal endoscopy revealed no mucosal lesions.

Conclusion: Leech infestation is an uncommon but important cause of gastrointestinal bleeding in children, particularly in developing regions. Clinicians should consider it as a differential diagnosis in cases of unexplained hematemesis, especially in patients with a history of non-potable water consumption.

Keywords: leech, children, bleeding, expulsion.

Introduction

There are over than 700 species of leeches in the world, including the subclass Hirudinea within the phylum Annelida¹⁻². Leeches are hematophagous parasites that attach to vertebrate hosts, feeding on blood by secreting anticoagulants. They can adhere to various anatomical sites, including the skin and mucosal surfaces, and can ingest up to ten times their body weight in blood³. Most aquatic leeches inhabit freshwater environments such as wells, lakes, streams, and swimming pools. Human infestation occurs accidentally, primarily in developing regions, via ingestion of contaminated water or direct mucosal contact. Leeches can enter the human body through the oral or nasal cavity, or more rarely, through the vaginal or rectal openings. Once inside, they firmly attach to mucosal surfaces, including the oropharynx, nasopharynx, larynx, esophagus, and stomach, and rarely the rectum or vagina⁴. The clinical manifestations depend on the infestation site and can include epistaxis, gastrointestinal bleeding,

hemoptysis, vaginal bleeding, or even upper airway obstruction in cases of laryngeal involvement⁵⁻⁶. Diagnosis and treatment often require endoscopic intervention, as spontaneous expulsion is rare⁶⁻⁷.

Clinical case

History: A 5-year-old female, previously healthy, presented with pallor and fatigue one week prior to admission. Although residing in an urban area (Marrakech), her family had visited a rural region two weeks before symptom onset, where she consumed non-potable water. She was admitted to the Pediatric Emergency Department of Mohammed VI University Hospital with two episodes of massive hematemesis and severe asthenia.

Physical examination: On admission, the child was conscious but tachycardic (140 beats per minute), with warm extremities and a capillary refill time of less than two seconds. Blood pressure was at 106/55 mmHg, respiratory rate was 30 breaths per minute, and oxygen saturation was 96% on room air. Her temperature was 36.1°C. Anthropometric measurements were within normal ranges. The examination revealed severe mucocutaneous pallor, but no signs of portal hypertension (e.g., splenomegaly, ascites, or venous collaterals). No lymphadenopathy or additional signs of bleeding were present.

Investigations: A complete blood count (CBC) revealed severe normocytic, normochromic anemia (Hb: 4.1 g/dL; MCV: 84.7 fL; MCHC: 32.3 g/dL; platelets: 433,000/ μ L; hematocrit: 12.7%). Coagulation analyses showed a prothrombin time of 90% and an activated partial thromboplastin time of 30 seconds.

Management: The patient received packed red blood cell transfusion (10 mL/kg), intravenous Sandostatin, and a high-dose proton pump inhibitor. During an episode of vomiting, she expelled a large, live, brown worm consistent with a leech (Figure 1). A follow-up CBC showed hemoglobin improvement (Hb: 8.2 g/dL; MCV: 80.9 fL; MCHC: 34 g/dL; hematocrit: 23%).

Evolution: Following leech expulsion, vomiting and hematemesis ceased. Upper gastrointestinal endoscopy was performed to assess mucosal damage, but findings were normal. It was hypothesized that the leech had been located in the upper esophagus or oropharynx, allowing expulsion during vomiting. The family was educated about the risks of consuming untreated water.



Figure 1: Leech expelled after vomiting

Discussion

Most reported cases of human leech infestation occur in developing countries, particularly in rural areas with limited access to safe drinking water⁶. To support the diagnosis, it is essential to consider consumption or bathing in contaminated water⁸. The nasal cavity is the most common site of infestation, frequently presenting with epistaxis⁹. Depending on the attachment site, clinical manifestations vary from mild to life-threatening, including dysphonia,

hemoptysis, or upper airway obstruction, which can be fatal¹⁰. Gastric or esophageal leeches may cause hematemesis, while rectal infestation can lead to bright red rectal bleeding. Anemia is a frequent complication and often necessitates transfusion.¹¹⁻¹²

Leeches extract blood from their host through specialized properties in their saliva. Their salivary secretions contain compounds that enhance capillary permeability, histamine-like vasodilators, and anti-inflammatory agents that facilitate feeding by minimizing local immune responses¹³. Additionally, leech saliva is rich in anticoagulants, with hirudin being the most potent. Hirudin directly inhibits thrombin, preventing clot formation at the feeding site and ensuring continuous blood flow¹⁻¹⁴. Furthermore, leech saliva contains anesthetic substances, making the host less likely to perceive the presence of the parasite¹.

The diagnosis of leech infestation often necessitates endoscopic evaluation, such as laryngoscopy or gastrointestinal endoscopy, unless spontaneous expulsion occurs, as observed in our patient. Endoscopy serves both diagnostic and therapeutic purposes by enabling direct visualization and safe removal of the leech. Additionally, it can reveal mucosal ulcerations, active or residual bleeding, or, in some cases, an entirely normal mucosal appearance¹². The management of leech infestation should prioritize the treatment of anemia, which can be particularly severe in children. Endoscopic removal of the leech is typically conducted under general anesthesia using a sevoflurane-oxygen mixture administered via facemask. The extraction process requires meticulous care due to the leech's strong adherence to the mucosa and the risk of rupture¹⁵. Studies suggest that leeches can be immobilized prior to removal using agents such as lidocaine, adrenaline, or isotonic saline¹¹⁻¹⁶⁻¹⁷. Once paralyzed, the leech can be gently extracted using forceps, minimizing trauma to the surrounding tissue.

Conclusion

Available online : March 15, 2025

Leech infestation remains a rare cause of gastrointestinal bleeding in children. However, as a clinician in a developing country, we should always consider this as a possible cause of haemorrhage in a patient from a rural environment who has used non-drinking water. The ultimate solution would be to improve infrastructures and provide drinking water in rural areas. Also, educating parents of young children about the consequences of using non-potable water for both children and adults. Non-drinking water is a source of many other infections besides leeches.

Declaration of Patient Consent: The authors certify that they have obtained all necessary patient consent forms. The patient's parents have provided consent for the publication of images and clinical information in the journal.

Financial Support and Sponsorship : None.

Credit Authorship Contribution Statement: All authors contributed significantly to this work. L.E.F. and S.H were involved in patient management and data collection. S.E.M and W.L. contributed to literature review and manuscript drafting. M.B. supervised the study and critically revised the manuscript for intellectual content. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Language Editing Acknowledgment: The linguistic revision of this manuscript was assisted by artificial intelligence to enhance clarity and fluency. English is the fourth language spoken by the primary author (L.E.F.), and AI tools were used to refine the text while ensuring the scientific accuracy of the content.

*Correspondence :

Lamia EL FEHMI

lamia.elfehmi@edu.uca.ac.ma

- 1 : Emergency Department, Mother and Child Hospital, University Hospital Mohamed VI, Marrakech, Morocco
- 2 : Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University Marrakech, Morocco
- 3 : Childhood Health and Development Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University Marrakech, Morocco

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Phillips AJ, et al. Leeches in the extreme: Morphological, physiological, and behavioral adaptations to inhospitable habitats. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2020;12:318-325.
- [2] White G. Leeches and leech infestation. In: Manson's tropical diseases. 20th ed. London: Saunders; 1998. p. 1523-1525.
- [3] Al-Hadrani A, Debry C, Faucon F, Fingerhut A. Hoarseness due to leech ingestion. *J Laryngol Otol.* 2000;114(2):145-146.
- [4] Moser WE, Govedich FR, Klemm DJ. Annelida, Hirudinida (leeches). In: Likens GE, editor. *Encyclopedia of Inland Waters*, vol. 2. Oxford: Elsevier Press; 2009. p. 116-123.
- [5] Mekonnen D. Leech infestation: the unusual cause of upper airway obstruction. *Ethiop J Health Sci.* 2013;23(1):65-68.
- [6] Rutagumba D, Niyoyita B, Nyirasafari R. Severe anemia due to a leech infestation in a pediatric patient: A case report. *Rwanda Med J.* 2020;77(2):34-36.
- [7] Hannan MJ, Hoque MM. Leech infestation in children through body orifices: Experience in a hospital in Bangladesh. *World J Surg.*

2012;36(9):2090–2092.

- [8] Cundall DB, Whitehead SM, Hechtel FOP. Severe anaemia and death due to the pharyngeal leech *Myxobdella africana*. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1986;80(6):940–944.
- [9] Chen WC, Chien CY, Yang CH, Li JH, Hwang CF. Nasal leech infestation: Report of seven leeches and literature review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010;267(8):1225–1229.
- [10] Kuehnemund M, Bootz F. Rare living hypopharyngeal foreign body. *Head Neck.* 2006;28:1046–1048.
- [11] Narayan J, Nath P, Singh A, et al. Leech infestation presenting as severe rectal bleeding. *J Dig Endosc.* 2017;8(3):132–133. doi: 10.4103/jde.jde_66_16.
- [12] Nur G, Gorf M. Upper GI bleeding due to leech infestation in Ethiopian patients: A case series and review of literature. *Int Med Case Rep J.* 2022;15:677–680.
- [13] Moser WE, Govedich FR, Klemm DJ. Annelida, Hirudinida (leeches). In: Likens GE, editor. *Encyclopedia of Inland Waters*, vol. 2. Oxford: Elsevier Press; 2009. p. 116–123.
- [14] Sohn J, Kang H, Rao KJ, et al. Current status of the anticoagulant hirudin: its biotechnological production and clinical practice. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2001;57(5):606–613.
- [15] Tilahun T, Babu H, Berhane M. Leech in the rectum causing lower GI bleeding in a four-year-old child: A case report. *Ethiop J Health Sci.* 2020;30(6):1055–1057.
- [16] Sarathi K. Nasal leech infestation causing persistent epistaxis. *J Emerg Trauma Shock.* 2011;4(3):413–414. doi: 10.4103/0974-2700.83875.
- [17] Oğhan F, Güvey A, Özkırış M, Gülcan E. Oropharyngeal leech infestation and therapeutic options. *Turkiye Parazitol Derg.* 2010;34(4):200–202.

To cite this article

L El Fehmi, S Hani, S El Moussaoui, W Lahmini, M Bourrous. Massive hematemesis in a child due to leech infestation. *Jaccr Infectiology 2025; 7(1): 19-23*
<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.003L011503>



Original article

Neurological complications of HIV: epidemiological, clinical and evolutionary aspects
in the neurology department of the national hospital of Pikine (Dakar-Senegal)

Complications neurologiques du VIH : aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs
au service de neurologie du centre hospitalier national de Pikine (Dakar-sénégal)

M Fall*¹, S Sarr¹, J Kahwagi¹, AM Diop¹, MS Diop², AM Basse², M Ndiaye²

Résumé

Introduction : Les complications neurologiques liées à l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et peuvent se rencontrer à tous les stades de la maladie.

Objectif : Décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des patients ayant présenté des complications neurologiques du VIH suivis au service de neurologie du CHN de Pikine.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale de Janvier 2023 à Aout 2023 sur une population de patients vivant avec le VIH suivis au service de Neurologie du Centre Hospitalier National de Pikine.

Résultats : Seize patients ont été colligés dont huit hommes. La moyenne d'âge est de 43, 75 ans. Les motifs de consultation les plus fréquents étaient la fièvre (68,75 %) suivi des céphalées (62,5 %) et du déficit moteur (37,5 %). Sur le plan somatique, le syndrome pyramidal était la manifestation neurologique la plus fréquente (62,5 %), suivi du syndrome méningé

(50 %) et du syndrome confusionnel (37,5 %). En considérant la classification OMS, le stade 4 OMS était le stade clinique le plus représenté. Il était noté chez 8 patients. Les patients VIH-1 et VIH-2 positifs étaient respectivement au nombre de 14 (87,5 %) et de 1 (6,25 %). Une coïnfection VIH1 et 2 était noté chez un seul patient. Les principales atteintes neurologiques associées étaient dominées par les encéphalites et méningo-encéphalites virales (43,75 %), la toxoplasmose cérébrale (25 %) et la tuberculose neuro-méningé (25 %). Le taux de CD4 était disponible chez 11 patients soit 68,75 %, avec une moyenne de 227,18 cellules/mm³. L'étude biochimique du LCR a objectivé une normoglycorachie chez 11 patients (68,45 %) et une hypoglycorachie chez 4 patients (25 %). L'étude cytologique du LCR a objectivé une cellularité normale chez 2 patients, une hypercellularité lymphocytaire chez 12 patients (75 %). Le scanner a été réalisé chez 11 patients soit 68,8 %. Il est revenu normal chez 4 patients. Les principaux diagnostics au

scanner étaient dominés par la toxoplasmose avec des images en cocarde (18,75 %). Le décès est survenu chez 7 patients (43,75 %).

Conclusion : Les complications neurologiques sont fréquentes et graves au cours de l'infection à VIH. Elles imposent un diagnostic précoce et un traitement adapté afin d'éviter une prise en charge tardive responsable d'une mortalité très élevée.

Mots-clés : Complications neurologiques, VIH/SIDA, CHN de Pikine.

Abstract

Introduction: Neurological complications related to human immunodeficiency virus (HIV) infection can occur at all stages of the disease.

Objective: To describe the epidemiological, clinical and evolutionary aspects of patients who have presented neurological complications of HIV followed at the neurology department of the CHN of Pikine.

Methodology: This is a cross-sectional study from January 2023 to August 2023 on a population of patients living with HIV followed in the Neurology Department of the National Hospital Center of Pikine.

Results: Sixteen patients were collected, including eight men. The average age is 43.75 years old. The most frequent reasons for consultation were fever (68.75%), followed by headache (62.5%) and motor deficit (37.5%). Somatically, pyramidal syndrome was the most common neurological manifestation (62.5%), followed by meningeal syndrome (50%) and delirium syndrome (37.5%). Considering the WHO classification, WHO stage 4 was the most represented clinical stage. It was noted in 8 patients. HIV-1 and HIV-2 positive patients numbered 14 (87.5%) and 1 (6.25%) respectively. A co-infection of HIV1 and 2 was noted in only one patient. The main associated neurological disorders were dominated by viral encephalitis and meningoencephalitis (43.75%), cerebral toxoplasmosis (25%) and neuromeningeal tuberculosis (25%). The CD4 count was available in 11 patients (68.75%), with an average of 227.18 cells/mm³. The CSF biochemical study showed normoglycorachia in 11 patients (68.45%) and

hypoglycorachia in 4 patients (25%). The cytology study of the CSF showed normal cellularity in 2 patients, lymphocytic hypercellularity in 12 patients (75%). The CT scan was performed in 11 patients, i.e. 68.8%. It returned normal in 4 patients. The main CT diagnoses were dominated by toxoplasmosis with roundel images (18.75%). Death occurred in 7 patients (43.75%).

Conclusion: Neurological complications are frequent and serious during HIV infection. They require early diagnosis and appropriate treatment in order to avoid late treatment responsible for very high mortality.

Keywords: Neurological complications, HIV/AIDS, CHN of Pikine.

Introduction

Neurological complications related to human immunodeficiency virus (HIV) infection are common, affecting the central and peripheral nervous systems and muscle.

Despite major diagnostic and therapeutic advances, HIV infection remains, almost 40 years after its onset, a serious or even fatal condition due to complications of immunosuppression or, less frequently, central neurological complications due to HIV itself [1]. Neurological manifestations are frequent, varied, sometimes disabling and occur at all stages of the disease.

The objective of this work is to determine the epidemiological, clinical and evolutionary aspects of neurological complications during HIV/AIDS at the neurology department of the National Hospital Center of Pikine (CHN).

Methodology

This is a cross-sectional study from January 2023 to August 2023 at the Pikine CHN including any patient living with HIV (PLHIV), over 16 years of age and with a documented neurological complication of HIV.

Results

Out of 131 PLHIV, 16, including 8 men, presented neurological complications, i.e. a hospital prevalence of 12.2%. The mean age of the patients was 43.75 years with a standard deviation of 8.76 and extremes of 21 and 54 years. A notion of risky behavior was reported in 11 patients. A history of oral candidiasis, cold sores and tuberculosis was found in 5 patients. Fever, headache and motor deficit were the main reasons for consultation with 68.75%, 62.5% and 37.5% respectively.

Pyramidal syndrome was the most common neurological manifestation (10 patients or 62.5%), followed by meningeal syndrome (8 patients or 50%) and delirium syndrome (6 patients or 37.5%). WHO stage 4 was the most represented clinical stage (50%). Pulmonary condensation syndrome was found in 3 patients in our series, cold sores in 2 of our patients and axillary and cervical lymphadenopathy in only 1 patient.

There were more central disorders (meningoencephalitis in 50% of cases, encephalitis in 37.5% of cases and encephalomyelitis in 6.25% of cases) than peripheral (peripheral facial paralysis in 6.25% of cases). Encephalitis and meningoencephalitis were mainly of viral origin (EBV in 18.75% of cases, VZV 12.5% of cases and HHV7 6.25% of cases) but also bacterial (neuromeningeal tuberculosis in 25% of cases), parasitic (cerebral toxoplasmosis in 25% of cases), and fungal (neuromeningeal cryptococcosis in 6.25% of cases). In 6.25% of cases, no etiology of encephalitis and meningoencephalitis was found. HIV-1 and HIV-2 were found in 87.5% and 6.25% of cases, respectively, and co-infection in 6.25% of cases. The CD4 count was available in 68.75% of patients with a mean of 227.18 and extremes ranging from 81 to 800 cells/mm³. Patients with a CD4 count between 100 and 200 were the most represented (31.25%), followed by those with a CD4 count below 100 (18.75%). The brain CT scan performed on all patients showed a roundel image suggesting toxoplasmosis in 4 patients (Figure 1), hypodensities

enhanced or not by the contrast agent and various locations in 8 patients. It returned normal in 4 patients. Magnetic resonance imaging performed in 6 patients showed meningeal contrast in 2 patients, disseminated white matter hypersignals in favor of encephalitis in 2 patients as well (Figure 2), extensive subtentorial gliosis in one patient and ischemic foci associated with tuberculomas in one patient. The CSF biochemical study showed normoglycorachia in 68.75% of cases and hypoglycorachia in 25%. Cytology showed normal cellularity in 2 patients (12.5%), lymphocytic hypercellularity in 13 patients (81.25%). Lumbar puncture was not performed in 1 patient (6.25% of cases). Therapeutically, 6 patients were on injectable or tablet Acyclovir combined with symptomatic treatment and sometimes corticosteroid therapy. Four patients received anti-tuberculosis treatment, four others were on Cotrimoxazole and one patient was on Amphotericin B and Fluorocytosine followed by fluconazole. Evolutionarily, clinical improvement was noted in 9 patients (56.25%) and 7 patients (43.75%) died. Complications related to death were a profound coma, status epilepticus, cardiopulmonary arrest, respiratory distress and hypothermia.

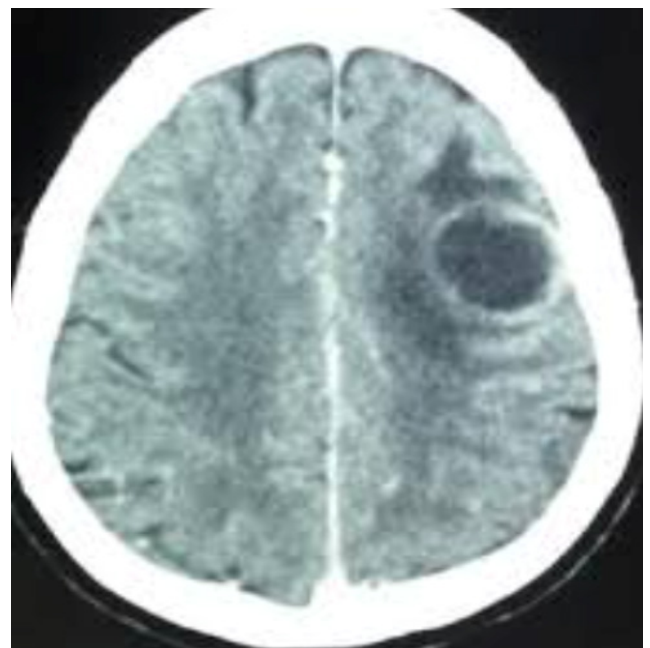


Figure 1: Axial cross-sectional brain CT: Typical roundel image of toxoplasmosis

Discussion

We reported HIV-related central neurological complications in a population of PLHIV to the neurology department of the CHN of Pikine. The chronic phase of HIV infection is often associated with neurological damage due, among other things, to the neurotropism of the virus, the toxicity of antiretroviral treatments or opportunistic infections. Central involvement is quite frequent in this field and the etiologies are multiple, sometimes posing a diagnostic problem in our regions because of the limited technical platform. The hospital prevalence found here (12.2%) is lower than that found in other studies conducted in sub-Saharan Africa [2, 3, 4]. This could be explained by the widespread access to antiretroviral (ARV) treatment, the role of therapeutic education and the low prevalence of HIV infection in Senegal [5]. However, this prevalence remains higher than that found in some countries [6,7], which could be linked to the epidemiology of infections in the populations studied, the diversity of neurological signs, as well as the difficulties of access to certain diagnostic and therapeutic means. One of the main factors associated with central neurological complications in our study was age, history of tuberculosis, CD4 count. Indeed, the average age of our patients, which is 43.75 years old, testifies to the relative youth of our cohort with factors such as risk behaviour found at 68.75%. The young age of our patients is related to the data in the literature: HIV mainly affects the young, most sexually active population. Elsewhere, an average age of roughly the same or even a little lower has been found in sub-Saharan Africa [8, 9] and Asia [10]. In our study, we have gender equality, but elsewhere the predominance is rather male. This predominance in humans is consistent with the epidemiological characteristics of HIV infection in Senegal [5] and elsewhere [11,12,6,7].

Regarding clinical features, the most frequent reason for consultation was fever with 68.75%. This result is similar to those of Soumaré [8] and Ganiem [10] who had found 67% and 41.5% fever respectively

in their cohort. This is followed by headaches with 62.5% and motor deficit with 37.5%. The presence of its functional signs is probably due to the infectious neurological damage that predominates in the series. Meningeal syndrome was present in 50% of patients, this result below those reported by Soumaré [8] and Ouattara [9] who found 74% and 83.1% respectively. Convulsive seizures were found in 31.25% of patients, which is superimposed on Ouattara's results [9] with 33%. In addition, an alteration in general condition with 93.75% of patients in the series classified as WHO 3 or 4 is noted. This is in agreement with the data in the literature considering these pathologies as opportunistic conditions classified in WHO stage 4 with the cachectic syndrome due to HIV [13]. In our cohort, the HIV-1 profile was in the majority at 87.5%. This is classic in the literature and can be superimposed on the results of Soumaré [8] where the HIV-1 profile was also in the majority, 90%. Indeed, HIV-1 is the most widespread virus in the world [14]. Clinically, central neurological manifestations (CNMs) were clearly predominant at 93.75%. This result was found by Sène [15] with 68.8% of central disorders in his cohort. NCMs revealed HIV infection in 69% of cases. Berhe et al. also reported that the majority of NCD cases were the first to lead to HIV infection [16]. The spectrum of NCDs accompanying HIV infection is broad. Etiologies differ depending on disease course and CD4 count [17,18]. The mean CD4 count in our patients was 227.18 with a count between 100 and 200 in 31.25% of patients. This low rate found by several studies [8,19] shows that central neurological manifestations most often occur at a stage of advanced immunosuppression.

Brain imaging (CT and MRI) allows an exhaustive assessment of brain lesions, especially in terms of white matter lesions in confrontation with clinical-biological data and in particular the CD4 count, thus facilitating the etiological diagnosis of an opportunistic cerebral infection in PLHIV. Thus, in our cohort, toxoplasmosis, one of the most frequent opportunistic infections (25%) was diagnosed thanks to the brain scan. More than double this rate (54%)

was reported by Apetse et al. in Togo [20]. This could be explained by the slightly higher HIV prevalence in Togo than in Senegal. The CSF study led to the diagnosis of neuromeningeal cryptococcosis (NMC), which is a diagnostic emergency. This diagnosis is essentially based on the examination of the CSF after staining with India ink, the culture and detection of the capsular polysaccharide by agglutination of latex particles. CNM, the second curable opportunistic infection during HIV infection (21) and part of the CDC definition of AIDS, was found in 6.25% of our patients, which is relatively low compared to the data published in East Africa (22) where HIV prevalence is much higher. In the same way, the CSF study made it possible to make the diagnosis of viral encephalitis and meningoencephalitis (EBV, VZV, HHV7) unlike most sub-Saharan African studies where these viruses could not be searched for due to lack of diagnostic means [20,23,24].

Triple antiretroviral therapy, a mainstay in the management of neurological complications of HIV, contributes to a significant reduction in HIV-related mortality. The causes of death are dominated by opportunistic infections and their complications, the management of which is a real problem in developing countries. The lethality of neurological conditions central to HIV in the AIDS phase is quite high. It was 43.75% in our study and was similar to the rate of Ganiem 41% [10] and lower than that of Soumaré (63% [8] and Ouattara 78.6% [9]. Early and rigorous management is important to reduce the lethality of neurological complications of HIV.

Conclusion

Neurological manifestations are frequent and varied during HIV infection. Their diagnosis can sometimes be easy, but sometimes it can be complicated in a context of limited resources. Opportunistic conditions must be considered, until proven otherwise, and must justify an appropriate and well-codified treatment, in the face of all neurological manifestations during HIV.

*Correspondence :

Maouly FALL

fall.maouly@gmail.com

Available online : March 15, 2025

- 1 : Department of Neurology, Pikine CHN, Dakar, Senegal
- 2 : Department of Neurology, CHUN Fann, Dakar, Senegal

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Debroucker T. Complications neurologiques de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH). *Prat Neurol-FMC*. 2013;4(4):213-228.
- [2] Luma HN, Tchaleu BC, Temfack E, et al. HIV-Associated Central Nervous System Disease in Patients Admitted at the Douala General Hospital between 2004 and 2009: A Retrospective Study. *AIDS Res Treat*. 2013;2013:709-810. doi: 10.1155/2013/709810. Epub 2013 Feb 26. PMID: 23533732; PMCID: PMC3600338.
- [3] Millogo A, Ki-Zerbo G, Sawadogo AB, et al. Manifestations neurologiques associées à l'infection par le VIH au Centre hospitalier de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Bull Soc Pathol Exot*. 1998;92:23-26.
- [4] Adoukonou T, Dassi-Gbenou J, Glele RA, et al. Épidémiologie des affections neurologiques dans une population de personnes vivant avec le VIH à Parakou en 2014. *Rev Neurol*. 2015;171(Suppl 1):A136.

- [5] Situation épidémiologique du VIH au Sénégal. CNLS; 2021. Available from: <https://www.cnls-senegal.org/wp-content/uploads/2022/06/Rapport-CNLS-2021-1.pdf>
- [6] Lili D, Supriya D, Guo C, et al. Spectrum of central nervous system disorders in hospitalized HIV/AIDS patients (2009-2011) at a major HIV/AIDS referral center in Beijing. *JNS*. 2014;342:88-92.
- [7] Marinella M, Lanzafame M, Bonometti M, et al. Neurological complications of HIV infection in pre-HAART and HAART era: a retrospective study. *J Neurol*. 2015;262:1317-1327. doi: 10.1007/s00415-015-7713-8.
- [8] Soumaré M, Seydi M, Ndour CT, et al. Les méningites à liquide clair chez les patients infectés par le VIH à Dakar. *Bull Soc Pathol Exot*. 2005;98(2):104-107.
- [9] Ouattara B, et al. Etude rétrospective des méningites bactériennes et à cryptocoque chez des sujets adultes infectés par le VIH à Abidjan (Côte d'Ivoire). *J Mycol Med*. 2007;17:82-86.
- [10] Ganiem AR, Parwati I, Wisaksana R, et al. The effect of HIV infection on adult meningitis in Indonesia: a prospective cohort study. *AIDS*. 2009 Nov 13;23(17):2309-2316. doi: 10.1097/QAD.0b013e3283320de8. PMID: 19770694.
- [11] El Fane M, Sodqi M, Lamdini H, et al. Manifestations neurologiques centrales chez les patients infectés par le VIH dans le service des maladies infectieuses du CHU de Casablanca, Maroc. *Bull Soc Pathol Exot*. 2018;111:24-30. doi: 10.3166/bspe-2018-0004.
- [12] Badiger S, Akkassaligar PT, Kadeli K, Vishok M. Neurological manifestations in patients with HIV infection in the era of combined antiretroviral therapy. *Int J Med Health Biomed Bioeng Pharmaceu Eng*. 2016;10(2):92-96.
- [13] Girard PM, Katlama C, Pialoux G. *VIH*. Doin éd. 2011;49:652-653.
- [14] Vaubourdolle M. *Infectiologie*. Le Moniteur Internat, tome 3. 3rd ed. Wolters Kluwer, France; 2007. p. 414-432.
- [15] Sène-Diouf F, Ndiaye M, Diop AG, et al. Aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques des affections neurologiques associées à l'infection rétrovirale. *Dakar Méd*. 2000;45(2):162-166.
- [16] Berhe T, Melkamu Y, Amare A. The pattern and predictors of mortality of HIV/AIDS patients with neurologic manifestation in Ethiopia: a retrospective study. *AIDS Res Ther*. 2012;9:11. doi: 10.1186/1742-6405-9-11.
- [17] Atangana R, Bahebeck J, Mboudou ET, et al. Troubles neurologiques chez les porteurs du virus d'immunodéficience humaine à Yaoundé. *Santé*. 2003;13:155-158.
- [18] Gomerep SS, Idoko JA, Ladep NG, et al. Frequency of cryptococcal meningitis in HIV-1 infected patients in north central Nigeria. *Niger J Med*. 2010;19:395-399.
- [19] Sarr L. Aspects épidémiologiques de l'association tuberculose et infection VIH. Thèse Médecine. Dakar: FMPOS; 1993. N°49.
- [20] Apetse K, Niobe D, Kombate D, et al. Infections opportunistes du VIH/SIDA en milieu hospitalier neurologique au Togo. *Afr J Neurol Sci*. 2015;33(2):34-40.
- [21] Katlama C. Manifestations neurologiques au cours de l'infection à VIH. In: *Sida, infection à VIH : aspects en zone tropicale*. Ellipses/Aupelf, 1989. p. 129-140.
- [22] Laroche R, Deppner M, Ndabaneze E, et al. La cryptococcose à Bujumbura (Burundi). A propos de 80 cas observés en 42 mois. *Méd Afr Noire*. 1990;10:588-591.
- [23] Sy D, Sissoko AS, Traore D, et al. Complications neurologiques au cours du VIH dans trois services de médecine au CHU du Point G. *Remapath*. 2022;6:17-20.
- [24] Millogo A, Ki-Zerbo GA, Sawadogo AB,

et al. Manifestations neurologiques associées à l'infection par le VIH au Centre hospitalier de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Bull Soc Pathol Exot. 2004;97:119-121.

To cite this article

M Fall, S Sarr, J Kahwagi, AM Diop, MS Diop, AM Basse et al. Neurological complications of HIV: epidemiological, clinical and evolutionary aspects in the neurology department of the national hospital of Pikine (Dakar-Senegal). Jaccr Infectiology 2025; 7(1): 24-30

<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.004L011503>



Cas clinique

Accident vasculaire cérébral dans un contexte de VIH avancé : rapport d'un cas au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (Burkina Faso)

Stroke in the context of advanced HIV disease: case report from the Yalgado Ouédraogo University Hospital (Burkina Faso)

H Zonon^{*1}, Y Sore¹, AAG Ouedraogo¹, S Sanfo¹, A Gnamou¹, NA Porgo², NC Saidou¹, VA Boni¹, T Sib¹, FS Da¹, A Bara³, R Ouedraogo⁴, B Bagaya⁵, AR Belem⁶, EA Diendere^{7,8}, I Diallo^{1,8}, AK Sondo⁸, M Savadogo^{1,8}

Résumé

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est une complication grave chez les patients vivant avec le VIH (PVVIH) à un stade avancé ; pouvant être influencé par l'immunodépression sévère, les co-infections opportunistes et les complications liées au traitement antirétroviral. Ce travail présente un cas d'AVC chez une patiente séropositive au VIH à un stade avancé, pris en charge au CHU Yalgado Ouédraogo. La patiente a été admise dans un tableau de méningoencéphalite, chez qui le diagnostic de co-infection tuberculose et cryptococcose neuroméningée fut retenu. Soixante-douze heures après son admission malgré la prise en charge initiale, elle a présenté un syndrome pyramidal d'installation brutale. Un AVC ischémique compliquant sa co-infection a été diagnostiqué par l'imagerie cérébrale.

Ce cas souligne le défi diagnostique et de prise en charge des PVVHIH à un stade avancé dans un contexte à ressources limitées.

Mots-clés : AVC, VIH, CHU Yalgado Ouédraogo, Burkina Faso.

Abstract

Stroke is a serious complication in patients with advanced HIV disease, which may be influenced by severe immunosuppression, opportunistic co-infections and complications related to antiretroviral treatment. This paper presents a case of stroke in an advanced HIV-positive patient treated at the Yalgado Ouédraogo University Hospital. The patient was admitted with meningoencephalitis and was diagnosed with co-infection of tuberculosis and neuromeningeal cryptococcosis. Seventy-two hours after admission,

despite initial treatment, she developed a sudden onset of pyramidal syndrome. An ischaemic stroke complicating her co-infection was diagnosed on brain imaging. This case highlights the challenge of diagnosing and managing advanced-stage PLHIV in a context of limited resources.

Keywords: stroke, HIV, Yalgado Ouédraogo University Hospital, Burkina Faso.

Introduction

La charge de morbidité et la mortalité associées à l'infection à VIH ont baissé ces 10 dernières années avec le développement de l'accès aux traitements antirétroviraux (TARV) [1]. En 2022, environ 630 000 personnes sont décédées de maladies liées au sida dans le monde, contre 2 millions en 2004 et 1,3 million en 2010 [2]. Toutefois, cette baisse de mortalité reste constante, malgré les améliorations continues de la couverture du traitement antirétroviral (TAR) [3].

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), chez les enfants âgés de plus de 5 ans, les adolescents et les adultes, l'infection à VIH à un stade avancé ou « VIH avancé » est définie comme la présence d'une numération des CD4 <200 cellules/mm³ ou par un stade clinique 3 ou 4 de l'OMS [4]. Plusieurs travaux ont démontré le risque élevé de décès chez ces patients [3,4]. Les causes les plus courantes de mortalité sont la tuberculose, les infections bactériennes sévères et la méningite à cryptocoque [5].

Les manifestations de l'infection à VIH sont polymorphes et le système nerveux n'en est pas épargné. Parmi les patients VIH positifs, 75% présenteront une affection neurologique tandis que 90% auront une atteinte neuropathologique [6,7]. Des études ont mis en évidence la relation qui existe entre infection à VIH et accident vasculaire cérébral (AVC) et il est actuellement établi que le VIH est un facteur de risque d'AVC [8]. Cependant les étiologies de l'AVC sont prioritairement attribuées au risque cardiovasculaire chez le sujet infecté par le VIH,

notamment en lien avec le vieillissement accéléré et les conséquences des TARV. Pourtant il est indispensable de considérer et rechercher systématiquement chez le sujet gravement immunodéprimé d'autres pathologies infectieuses opportunistes à tropisme neuroméningé [9]. Nous rapportons ici un cas de co-infection tuberculose neuroméningée associée à une cryptococcose neuroméningée compliquée d'un accident vasculaire cérébral ischémique chez une patiente au stade sida.

Cas clinique

Il s'agissait de madame KA patiente de 43 ans, agent de commerce, infectée par le VIH1, connue et suivie sous traitement antirétroviral depuis 2021 par la combinaison thérapeutique Ténofovir- Lamivudine- Dolutégravir (TLD). Elle serait inobservante de son TARV et aurait un antécédent de milliaire tuberculeuse traitée et déclarée guérie il y'a de cela une année, la cicatrice de vaccination BCG a été retrouvée. Elle a été admise le 09 Février 2024 dans le service de maladies infectieuses du CHU-YO pour altération de l'état général, céphalées, crises convulsives et fièvre. L'interrogatoire retrouve une symptomatologie faite de céphalées d'intensité modérée, permanentes, sans facteur calmant ni aggravant évoluant depuis 03 mois dans un contexte de fièvre permanente et d'asthénie physique non invalidante. Ce qui aurait motivé une automédication à base d'antipaludique par voie orale sans amendement de la symptomatologie. Avant son admission, elle aurait présenté deux épisodes de crises convulsives tonico-cloniques généralisées sans perte de connaissance ni de morsures de la langue ni de respiration stertoreuse ni d'émissions d'urines de durée assez brève.

L'examen clinique à l'entrée avait retrouvé un état général stade IV selon le score de performance de l'OMS, une conscience altérée avec un score de Glasgow coté à 12/15 (Ouverture des Yeux = 3, Réponse verbale = 4, Réponse motrice = 5), un syndrome méningé fait de raideur cervicale et d'un signe de Brudzinski, une fièvre à 38,4°C, une

polypnée à 28 cycles/min, la fréquence cardiaque normale à 93 battements/min, une dénutrition avec un indice de masse corporelle (IMC) à 16,53 Kg/m² et un muguet buccal.

La ponction lombaire réalisée avait ramené un liquide cébrospinal d'aspect clair, eau de roche, hypertendu avec une pression intra crânienne mesurée à 18mmHG. On notait une hyperprotéinorachie à 1,28 g/L, une hypoglycorachie à 0,49 mmol/L, une hypochlorurorachie à 100,80 mmol/L et les leucocytes étaient à 75 éléments/mm³ (Lymphocytes = 80%, Polynucléaires = 20%). L'examen direct du LCS à la coloration à l'encre de chine est revenu positive. Le test Xpert du LCS est revenu MTB détecté Rifampicine sensible. La coloration de Gram et la recherche d'antigène soluble dans le LCS étaient négatives. Le scanner cérébral réalisé à l'entrée a objectivé un rehaussement leptoméningé en faveur d'une méningite (Figure 1). A l'hémogramme, on notait une anémie modérée microcytaire normochrome avec un taux d'hémoglobine à 9,8 g/dL, les plaquettes normales à 281000/mm³ et les leucocytes normaux à 7510/mm³. La charge virale plasmatique VIH1 était à 6,45 Log et le taux de CD4 à 75 cellules/UL. La radiographie thoracique de face ne montrait pas de lésions parenchymateuses ni d'épanchement pleural. Le TPHA/VDRL était négatif, la PCR multiplex du LCS n'a pas pu être réalisée.

Le diagnostic de tuberculose neuroméningée confirmée bactériologiquement et pharmacosensible associée à une cryptococcose neuroméningée et une mycose buccale chez une patiente au stade clinique 4 de l'OMS (stade sida) a été retenu. Un traitement à base de RHZE 3cp/Jour le matin à jeun, amphotéricine B liposomale 135mg/jour + fluconazole gélule 1200mg/jour, complexe B 1comprimé 2 fois/jour, dexaméthasone 18 mg/jour, enoxaparine sodique 0,4ml/jour et une alimentation hypercalorique a été instauré.

Soixante-douze heures après son admission, elle a présenté un syndrome pyramidal d'installation brutale fait d'un déficit moteur proportionnel de l'hémicorps gauche, et la conscience était toujours altérée. Un

scanner cérébral fut réalisé en urgence, objectivant une hypodensité du bras postérieur de la capsule interne droite d'allure subaiguë et non rehaussé après injection de produit de contraste. Le système ventriculaire en place mais modérément dilaté associé à un élargissement modéré et diffus des sillons corticaux. Faisant évoquer un accident vasculaire cérébral ischémique subaigu dans le territoire profond de l'artère sylvienne droite (Figure 2). L'électrophorèse de l'hémoglobine était homozygote AA, le bilan des facteurs de risque cardiovasculaire indique essentiellement le taux de cholestérol totale normal à 5 mmol/L, les LDL= 0,8 mmol/L, les triglycérides à 0,70 mmol/L et la glycémie à jeun 5,95 mmol/L. L'électrocardiogramme objectivait une tachycardie sinusale à 106 battements/min. L'échographie cardiaque montrait une bonne fonction systolique ventriculaire gauche (fraction d'éjection du ventricule gauche à 65 %) et l'échographie doppler des troncs supra-aortique était sans anomalie évidente. L'acide acétylsalicylique un sachet de 100mg/jour et une kinésithérapie ont été associée à son traitement. L'évolution à J7 de son hospitalisation fut marquée par la persistance du syndrome pyramidal et du sepsis, ayant abouti à un état de choc septique et au décès malgré les mesures de réanimations entreprises.

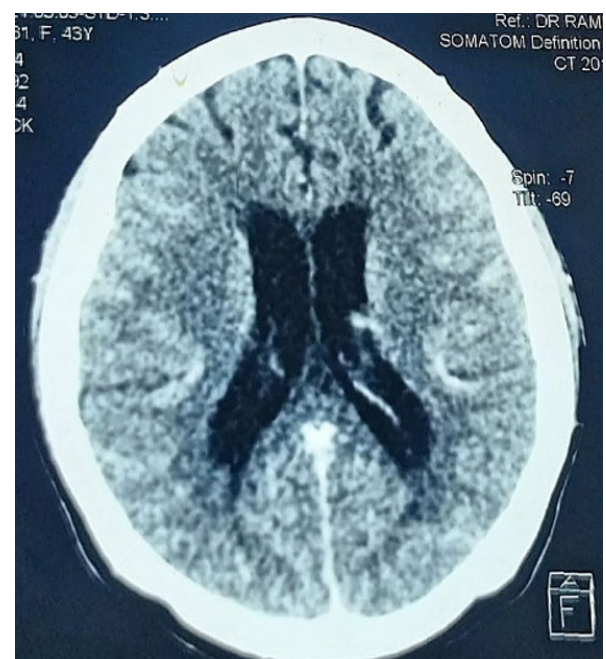


Figure 1: Rehaussement leptoméningé en faveur d'une méningite.

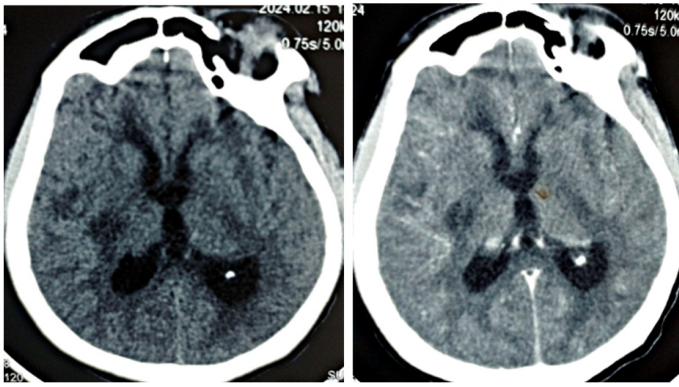


Figure 2: Hypodensité du bras postérieur de la capsule interne droite d'allure subaigüe et non rehaussée après injection de produit de contraste faisant évoquer un AVC ischémique subaigu dans le territoire de l'artère sylvienne droite.

Discussion

La tuberculose et la cryptococcose neuroméningée classent notre patiente au stade clinique 4 de l'OMS. Par conséquent à un état de VIH avancé. Le test Xpert du LCS revenu positif a permis de retenir le diagnostic d'une « tuberculose neuroméningée certaine » selon le « système de notation consensuelle du Lancet » [10]. Quant à la cryptococcose neuroméningée, l'examen direct à la coloration à l'encre de Chine positive a permis de confirmer le diagnostic. L'association de ces deux infections opportunistes chez le même patient est rarement décrite dans la littérature, portant surtout sur des cas isolés [11]. Également les atteintes cérébro-vasculaires au cours de ces infections opportunistes sont peu décrites, seulement quelques études ont été publiées en Afrique subsaharienne à partir de la description de quelques cas [9]. Divers mécanismes pourraient expliquer la survenue des infarctus lors de ces infections opportunistes. Tels qu'une vascularite, un étranglement des petits vaisseaux entraînant un spasme, une constriction ou une thrombose lors du passage de l'exsudat basaux à travers les vaisseaux et enfin un étirement des vaisseaux inflammés dû à la dilatation des ventricules [12,13].

Les PVVIH à un stade avancé doivent avoir accès à des tests de dépistage et de diagnostic pour certaines

infections opportunistes selon les recommandations de l'OMS [4]. L'accès à ces tests, tels que le test urinaire TB-LAM et le test de détection d'antigénémie cryptococcique, constitue un défi à relever en Afrique subsaharienne. Il pourrait permettre de réduire la mortalité de ces patients à travers un diagnostic et une prise en charge précoce.

Malgré la prise en charge de la patiente par une quadrithérapie antituberculeuse et une corticothérapie, l'AVCI est survenu, compliquant inéluctablement son tableau clinique. De ce fait, la prévention de l'infarctus en cas de tuberculose neuroméningée serait une plus-value dans l'amélioration du pronostic de ces patients. Plusieurs auteurs ont évoqué l'intérêt d'un traitement à base d'aspirine comme moyen préventif de l'infarctus au cours de la tuberculose neuroméningée. En effet, l'aspirine entraînerait une réduction du risque absolu de 19,1% d'accident vasculaire cérébral ischémique et une réduction du risque absolu de 22% de la mortalité due à la tuberculose méningée par ses effets antiplaquettaires et antithrombotiques [14]. Aussi, Misra UK et al. Dans leur étude retrouvait que l'association aspirine et corticothérapie est beaucoup plus bénéfique dans la prévention des accidents vasculaires cérébraux que l'aspirine ou les stéroïdes en monothérapie [14]. L'ajout de l'aspirine après la survenue de l'infarctus chez notre patiente n'est que tardif. C'est pourquoi la réflexion doit être menée, quant à l'intérêt de la prévention par l'aspirine des infarctus cérébraux dans un contexte de tuberculose neuroméningée.

Quant au traitement de la cryptococcose neuroméningée, l'OMS recommande comme traitement d'induction, une dose unique (10mg/kg) d'Amphotéricine B liposomale suivie de 100mg/kg/jour en 4 perfusions de Flucytosine et de 1200mg de Fluconazole pendant 14 jours [4,15]. Le défi principal demeure la disponibilité et l'accessibilité de ces médicaments dans les pays aux populations majoritairement démunies et sans couverture sanitaires [9]. En effet, l'on note un accès disproportionné de la Flucytosine à l'échelle mondiale notamment dans les pays à ressources limitées qui n'ont pas ou peu accès

à la molécule malgré le lourd fardeau de l'infection à VIH dans des pays comme le nôtre. Le présent cas ne fait pas exception. La rareté de la Flucytosine justifie l'association 3mg/kg/jour d'amphotéricine B liposomale et 1200mg/jour de fluconazole proposée chez notre patiente. Il paraît donc nécessaire qu'une réflexion soit menée par les autorités et les acteurs de la santé sur les moyens et les mécanismes efficaces favorisant l'accessibilité effective et permanente des antifongiques dans les contrées à forte prévalence de cryptococcose neuroméningée.

Au regard des complications graves et de la mortalité élevée de la tuberculose et de la cryptococcose neuroméningée ; la prévention de ces infections opportunistes chez le PVVIH à un stade avancé pourrait contribuer à améliorer leur qualité de vie et de survie, tout en réduisant la charge sur les systèmes de santé.

Conclusion

Le présent cas met en lumière les défis et les enseignements tirés de la prise en charge des patients présentant une infection à VIH à un stade avancé. Le tableau clinique est polymorphe et peut se compliquer ou présenter d'emblée un accident vasculaire cérébral. Les tests diagnostiques des principales infections opportunistes doivent être mis à la disposition des centres de suivis des PVVIH. Cela doit être accompagné de mesures et d'actions politiques afin de parvenir à l'élimination des décès évitables liés aux VIH avancées.

*Correspondance :

Hamadé ZONON

zononhamade@gmail.com

Disponible en ligne : 15 Mars 2025

1 : Service de Maladies Infectieuses, CHU-Yalgado

OUEDRAOGO

2 : Service de Neurologie, CHU-Bogodogo

3 : Service de Neurologie, CHU Yalgado
OUEDRAOGO

4 : Service de psychiatrie, CHU-Yalgado
OUEDRAOGO

5 : Service d'Imagerie et Radiodiagnostic, CHU
Yalgado OUEDRAOGO

6 : Service de Maladies Infectieuses, CHU-
Tingandogo

7 : Service de Maladies Infectieuses, CHU-Bogodogo

8 : Université Joseph-Ki-ZERBO, Unité de
Formation et de Recherche en Sciences de la
Santé, Ouagadougou, Burkina Faso

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Abdourahimi D, Yehadji D, Briskin E, et al. Facteurs associés à la létalité chez les patients hospitalisés pour le VIH avancé. *Public Health Action*. 2023 Aug 1;13(2 Suppl 1):19-24.
- [2] World Health Organization. Principaux repères sur le VIH/sida [Internet]. [cited 2024 Apr 21]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- [3] Ndlovu Z, Burton R, Stewart R, et al. Framework for the implementation of advanced HIV disease diagnostics in sub-Saharan Africa: programmatic perspectives. *Lancet HIV*. 2020 Jul 1;7(7):e514-520.
- [4] World Health Organization. Providing care to people with advanced HIV disease who are seriously ill: policy brief. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068650>

- [5] World Health Organization. Guidelines for managing advanced HIV disease and rapid initiation of antiretroviral therapy, July 2017 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017. [cited 2024 Oct 5]. 56 p. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/255884>
- [6] Mapoure YN, Nkongni IN, Luma HN, et al. Incidence des accidents vasculaires cérébraux chez les patients VIH positifs sous traitement antirétroviral au long court. *Pan Afr Med J*. 2016 May 11;24:45.
- [7] Connor MD, Lammie GA, Bell JE, et al. Cerebral infarction in adult AIDS patients: observations from the Edinburgh HIV Autopsy Cohort. *Stroke*. 2000 Sep;31(9):2117-2126.
- [8] Dobbs MR, Berger JR. Stroke in HIV infection and AIDS. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2009 Oct;7(10):1263-1271.
- [9] Diendéré ÉA, Sondo KA, Savadogo M, et al. Cryptococcose neuroméningée: y penser devant un accident vasculaire cérébral chez un patient immunodéprimé par le VIH. *Médecine et Maladies Infectieuses Formation*. 2022 Dec 1;1(4):183-187.
- [10] Marais S, Thwaites G, Schoeman JF, et al. Tuberculous meningitis: a uniform case definition for use in clinical research. *Lancet Infect Dis*. 2010 Nov;10(11):803-812.
- [11] Ndoye M. Association de cryptococcose et de tuberculose neuroméningée chez un patient infecté par le VIH-1: à propos d'un cas à l'Hôpital Principal de Dakar. *Revue Africaine de Médecine Interne* [Internet]. 2020 Dec 29 [cited 2024 Jun 24]. Available from: https://www.academia.edu/101676019/Association_de_cryptococcose_et_de_tuberculose_neurom%C3%A9ning%C3%A9e_chez_un_patient_infect%C3%A9_par_le_VIH_1_%C3%A0_propos_d_un_cas_%C3%A0_l_H%C3%B4pital_Principal_de_Dakar
- [12] Sh L, Wn C, Ch L, et al. Cerebral infarction in chronic meningitis: a comparison of tuberculous meningitis and cryptococcal meningitis. *QJM: monthly journal of the Association of Physicians* [Internet]. 2001 May [cited 2024 Jun 24];94(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11353098/>
- [13] Dastur DK, Manghani DK, Udani PM. Pathology and pathogenetic mechanisms in neurotuberculosis. *Radiol Clin North Am*. 1995 Jul;33(4):733-752.
- [14] Misra UK, Kalita J, Nair PP. Role of aspirin in tuberculous meningitis: a randomized open label placebo controlled trial. *J Neurol Sci*. 2010 Jun 15;293(1-2):12-17.
- [15] World Health Organization. Guidelines for diagnosing, preventing and managing cryptococcal disease among adults, adolescents and children living with HIV: policy brief. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240053298>

Pour citer cet article

H Zonon, Y Sore, AAG Ouedraogo, S Sanfo, A Gnamou, NA Porgo et al. Accident vasculaire cérébral dans un contexte de VIH avancé : rapport d'un cas au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (Burkina Faso). *Jaccr Infectiology* 2025; 7(1): 31-36
<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.005L011503>



Article original

Profil épidémiologique et la résistance aux antibiotiques des bactéries isolées au laboratoire d'analyses biomédicales du CHU Mère Enfant le "Luxembourg" de Bamako au Mali

Epidemiological profile and antibiotic resistance of bacteria isolated in the biomedical laboratory Department of the Mother-Child University Hospital "le Luxembourg" in Bamako, Mali

D Goïta^{*1}, D Sogoba², AI Ado³, M Traore⁴, Y Fofana¹, A Diarra⁵, DS Coulibaly⁶, F Sangare¹,
BS Keita⁷, Y Cissoko^{2,8}, I Konate^{2,8}

Résumé

Introduction : La connaissance du profil des pathogènes bactériens est nécessaire dans le traitement des infections. Elle permet la mise en place d'une antibiothérapie de présomption. L'objectif était d'identifier les espèces bactériennes isolées aux les produits pathologiques chez les patients.

Méthodologie Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective portant sur les prélèvements microbiologiques à visée diagnostique au laboratoire d'analyses biomédicale du CHU Mère-Enfant le « Luxembourg » entre janvier et novembre 2023. Les produits pathologiques concernés étaient les urines, les sécrétions vaginales, les suppurations, le sang, les selles, les sécrétions urétrales, les écouvillonnages, les sites opératoires, les liquides pleural, d'ascite, articulaire et péricardique.

Résultats : Au total, 509 souches bactériennes ont

été isolées des prélèvements biologiques dont 372 des urines, 46 des sécrétions vaginales, 26 des suppurations, 17 des hémocultures, 16 des selles, 13 des sécrétions urétrales, 10 des écouvillonnages, 4 du liquide pleural et une souche du site opératoire, des liquides d'ascite, articulaire et péricardique chacun. Les principales espèces bactériennes isolées étaient *Escherichia coli* (43%), *Klebsiella pneumoniae* (11,20%), *Saphylococcus haemolyticus* (4,70%), *Staphylococcus aureus* (4,30%), *Pseudomonas aeruginosa* (3,70%), *Acinetobacter baumannii* (2,40%).

Les urines, les sécrétions vaginales et les suppurations étaient les principaux produits biologiques d'isolement des bactéries avec respectivement 73,10% ; 9% et 5,10% des cas.

Les taux de résistance aux antibiotiques d'*Escherichia coli* étaient : amoxicilline (100%) ; amoxicilline-

acide-clavulanique (92,86%) ; ticarcilline (89,54%) ; ticarciline-acide clavulanique (57,14%) ; pipéracilline (80,25%) ; pipéracilline -tazobactam (31,75%) ; céfalotine (86,21%) ; cefotaxime (57,50%) ; ceftazidime (54,48%) ; cefoxitine (34,74%) ; cefepime (32%) ; cotrimoxazole (82,56%) ; ofloxacin (81%) ; acide nalidixique (76,15%) ; ciprofloxacine (54,33%) ; fosfomycine (50,77%) ; tobramycine (39,55%) ; gentamicine (33,93%) ; amikacine (23,76%) ; ertapénème (15,3%) ; imipénème (4,43%) et nitrofuratoine (2,63%).

Conclusion : Le profil bactériologique des infections est très varié. Il est dominé par les entérobactéries dont la plus fréquemment isolée est *Escherichia coli*. Les souches d'*Escherichia coli* isolées présentaient un niveau de résistance élevé aux antibiotiques utilisés en première intention dans le traitement des infections.

Mots-clés : Profil, épidémiologique, résistance, antibiotiques, CHME-Luxembourg.

Abstract

Introduction: Knowledge of the profile of bacterial pathogens is essential in the treatment of infections. It enables presumptive antibiotic therapy to be implemented. The aim was to identify the bacterial species isolated from patients' pathological fluids.

Methodology: This was a retrospective cross-sectional study of diagnostic microbiological samples taken at the biomedical analysis laboratory of the CHU Mère-Enfant le "Luxembourg" between January and November 2023. The pathological products concerned were urine, vaginal secretions, suppurations, blood, stools, urethral secretions, swabs, surgical sites, pleural, ascites, joint and pericardial fluids.

Results: A total of 509 bacterial strains were isolated from biological samples, including 372 from urine, 46 from vaginal secretions, 26 from suppurations, 17 from blood cultures, 16 from stools, 13 from urethral secretions, 10 from swabs, 4 from pleural fluid and one each from the surgical site, ascites fluid, joint fluid and pericardium. The main bacterial species isolated were *Escherichia coli* (43%), *Klebsiella pneumoniae*

(11.20%), *Staphylococcus haemolyticus* (4.70%), *Staphylococcus aureus* (4.30%), *Pseudomonas aeruginosa* (3.70%), *Acinetobacter baumannii* (2.40%).

Urine, vaginal secretions and suppurations were the main biological products from which bacteria were isolated, accounting for 73.10%, 9% and 5.10% of cases respectively.

Antibiotic resistance rates for *Escherichia coli* were : amoxicillin (100%); amoxicillin-clavulanic acid (92.86%); ticarcillin (89.54%); ticarcilin-clavulanic acid (57.14%); piperacillin (80.25%); piperacillin-tazobactam (31.75%); cefalotin (86.21%); cefotaxime (57.50%); ceftazidime (54.48%); cefoxitin (34.74%); cefepime (32%) ; cotrimoxazole (82.56%) ; ofloxacin (81%) ; nalidixic acid (76.15%) ; ciprofloxacin (54.33%) ; fosfomycin (50.77%) ; tobramycin (39.55%); gentamicin (33.93%); amikacin (23.76%); ertapenem (15.3%); imipenem (4.43%) and nitrofuratoine (2.63%).

Conclusion: The bacteriological profile of infections is highly varied. It is dominated by enterobacteria, the most frequently isolated being *Escherichia coli*. The *Escherichia coli* strains isolated showed a high level of resistance to the antibiotics used as first-line treatment for infections.

Keywords: Profile, epidemiological, resistance, antibiotics, CHME-Luxembourg.

Introduction

Les maladies infectieuses surtout les infections bactériennes constituent un problème majeur de santé publique dans le monde en particulier dans les pays en développement où elles représentent la principale cause de morbidité et de mortalité [1]. Dans une étude en 2019, sur une estimation de 13,7 millions de décès liés aux infections, 7,7 millions étaient associés à des pathogènes bactériens. Les décès associés à ces agents pathogènes bactériens représentaient 13,6% de tous les décès dans le monde et ce taux de mortalité était plus élevé en Afrique subsaharienne, avec 230

décès pour 100 000 habitants [2].

Généralement dans la plupart des pays en développement, la prise en charge des infections bactériennes fait recours à des antibiothérapies probabilistes, sans données préalables sur l'épidémiologie bactérienne de la zone ou sur le profil de sensibilité des germes aux antibiotiques pour orienter le traitement [1,3]. Ceci contribue à l'émergence de la résistance des bactéries aux antibiotiques [1]. C'est ainsi que les infections bactériennes courantes deviennent de plus en plus difficiles à traiter avec un risque accru de complications, de décès et des coûts plus élevés en raison de la prévalence des souches résistantes aux antibiotiques [3,4]. La résistance aux antimicrobiens (RAM) constitue une menace majeure pour la santé et l'économie mondiale [4–8], car elle entraîne un taux élevé de morbidité et de mortalité. Plus de 700 000 décès par an sont attribués à des infections résistantes aux médicaments. La mortalité mondiale attribuée à la RAM pourrait atteindre 10 millions de personnes par an d'ici 2050 si des mesures ne sont pas prises pour lutter contre ce problème [5,8]. En 2019, le taux de mortalité lié à la résistance était le plus élevé en Afrique subsaharienne, avec 27,3 décès par an pour 100 000 habitants [9]. Selon la déclaration de l'organisation mondiale de la santé (OMS), la résistance aux antimicrobiens est l'une des dix principales menaces mondiales pour la santé publique auxquelles l'humanité est confrontée [3].

Dans un contexte où l'accès aux laboratoires d'analyse de biologie médicale est limité, le recourir aux données actualisées sur l'épidémiologie des bactéries responsables d'infections et leur profil de sensibilité aux antibiotiques est indispensable pour mieux réussir les traitements probabilistes [10,11]. L'objectif de cette étude était de répertorier les différentes espèces bactériennes isolées dans les produits pathologiques chez les patients au laboratoire d'analyses biomédicales du CHU Mère-Enfant le «Luxembourg» de Bamako et de déterminer le profil de sensibilité de ces germes aux antibiotiques.

Méthodologie

Nous avons mené une étude rétrospective réalisée sur des prélèvements microbiologiques à visée diagnostique au laboratoire d'analyses biomédicales du CHU Mère-Enfant le «Luxembourg» entre janvier et décembre 2023. Les produits pathologiques concernés étaient les urines, les sécrétions vaginales, les suppurations, le sang, les selles, les sécrétions urétrales, les écouvillonnages, les sites opératoires, les liquides pleural, d'ascite, articulaire et péricardique. Tous les prélèvements microbiologiques ayant permis d'isoler et d'identifier un pathogène bactérien avec un antibiogramme au cours de la période d'étude ont été inclus. L'étude a consisté à recueillir les informations sur l'espèce de bactérie isolée et l'antibiogramme (profil de résistance des bactéries aux antibiotiques). Les données bactériologiques ont été collectées à partir des comptes-rendus des examens microbiologiques et des registres du laboratoire sur Excel et exportées sur le logiciel SPSS version 25 pour l'analyse.

Aspects éthiques : L'anonymat des patients ainsi que la confidentialité des données ont été respectés pendant la collecte des données. Le prélèvement des produits pathologiques chez les patients a été effectué dans le cadre des procédures à visée diagnostique des infections.

Résultats

Au cours de la période d'étude, 509 souches bactériennes ont été isolées dans les différents produits pathologiques prélevés chez les patients, dont 372 des urines, 46 des sécrétions vaginales, 26 des suppurations, 17 des hémocultures, 16 des selles, 13 des sécrétions urétrales, 10 des écouvillonnages, 4 du liquide pleural et une souche du site opératoire, des liquides d'ascite, articulaire et péricardique chacun.

Profil des bactéries isolées des produits pathologiques

Les entérobactéries constituaient le groupe de bactéries les plus identifiés (72,89%), suivies des Cocci à Gram Positif (15,72%), les bactéries Gram négatif (BGN)

non fermentant (8,84%) et les bactéries uro-génitales (2,55%) (Figure 1).

Les principales espèces bactériennes isolées sur l'ensemble étaient *Escherichia coli* (43%), *Klebsiella pneumoniae* (11,2%), *Staphylococcus haemolyticus* (4,7%), *Staphylococcus aureus* (4,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (3,1%) et *Acinetobacter baumannii* (2,4%). Les urines étaient le principal site d'isolement des bactéries avec 77,36% des entérobactéries, 68,89% bactéries Gram négatif (BGN) non fermentant et 62,5% des cocci à Gram positif (Figure 2). *Escherichia coli* (59,03%) et *Klebsiella pneumoniae* (15,36%) étaient les souches les plus fréquemment retrouvées parmi les entérobactéries. *Escherichia coli* était principalement isolé des urines avec 78,54%. Les bacilles gram négatif (BGN) non fermentant étaient principalement représentés par *Pseudomonas aeruginosa* (35,56%), *Acinetobacter baumannii* (26,68%), et *Pseudomonas fluorescens* (11,11%). *Staphylococcus haemolyticus* (30%) et *Staphylococcus aureus* (27,5%) étaient les plus prédominants parmi les cocci Gram positif. *Neisseria gonorrhoeae* (53,85%) et *Ureaplasma urealyticum* (46,15%) représentaient les bactéries uro-génitales (Tableau I).

Profil de résistance des principales bactéries isolées

Escherichia coli était résistant à 100% à l'amoxicilline ; 92,6% à l'amoxicilline acide clavulanique ; 82,55% au co-trimoxazole ; 81% à l'ofloxacine ; 57,50% à la céfotaxime ; 54,48% à la ceftazidime ; 54,33% à la ciprofloxacine ; 50,77% à la fosfomycine ; 33,93% à la gentamicine ; 32% au céfépime ; 4,43% à l'imipénème (figure 3).

Klebsiella pneumoniae présentait une résistance de 88,8% à l'amoxicilline ; 78,26% à l'amoxicilline acide clavulanique ; 70,96% au co-trimoxazole ; 71,87% à l'ofloxacine ; 66,66% à la céfotaxime et la ciprofloxacine ; 51,11% à la ceftazidime ; 41,66% à la fosfomycine ; 48% à la gentamicine ; 28,57% au céfépime ; 9,8% à l'imipénème (figure 4).

Pour les cocci Gram positif principalement représentés par *Staphylococcus haemolyticus* était à 100% résistant à l'oxacilline et la tétracycline ; 95,23% à la levofloxacine ; 91,3% : à l'érythromycine ; 81,81% à

la gentamycine ; 75% au co-trimoxazole ; 66,66% à la fosfomycine ; 38,46% à l'acide fusidique ; 23,8% à la vancomycine (Figure 5). La résistance des souches de *Staphylococcus aureus* testées était de 90,9% pour la levofloxacine ; 82,35% pour l'oxacilline ; 68,42% pour la tétracycline ; 31,81% pour érythromycine ; 28,57% pour gentamycine ; 20% pour la fosfomycine ; 16,66% pour l'acide fusidique ; 14,28% pour la vancomycine (figure 6).

Concernant la résistance des bacilles gram négatif (BGN) non fermentant aux antibiotiques, *Pseudomonas aeruginosa* était résistant à 83,33% à l'ofloxacine et l'acide nalidixique ; 71,42% à l'imipénème ; 70% à la ciprofloxacine ; 63,63% à la ceftazidime ; 60% à la fosfomycine ; 44,44% à la gentamycine ; 25% à la tobramycine ; 23,07% à l'amikacine (figure 7).

La figure 8 présente le profil de résistance de l'*Acinetobacter baumannii* qui était de 100% à la ciprofloxacine ; 83,33% à la céfotaxime ; 75% à la fosfomycine ; 57,14% au co-trimoxazole ; 55,55% à la ceftazidime ; 50% à la gentamycine et l'ofloxacine ; 37,5% à l'imipénème ; 20% à l'amikacine.

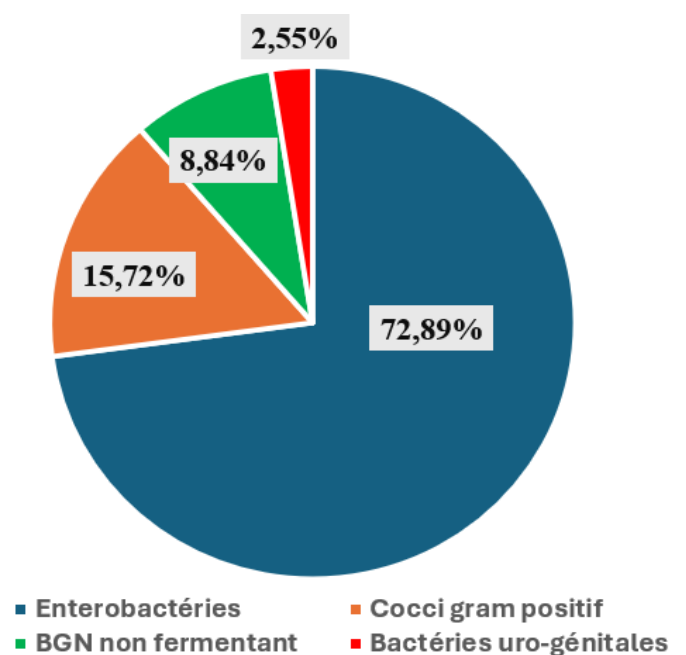


Figure 1 : Groupes de bactéries isolées des produits biologiques.

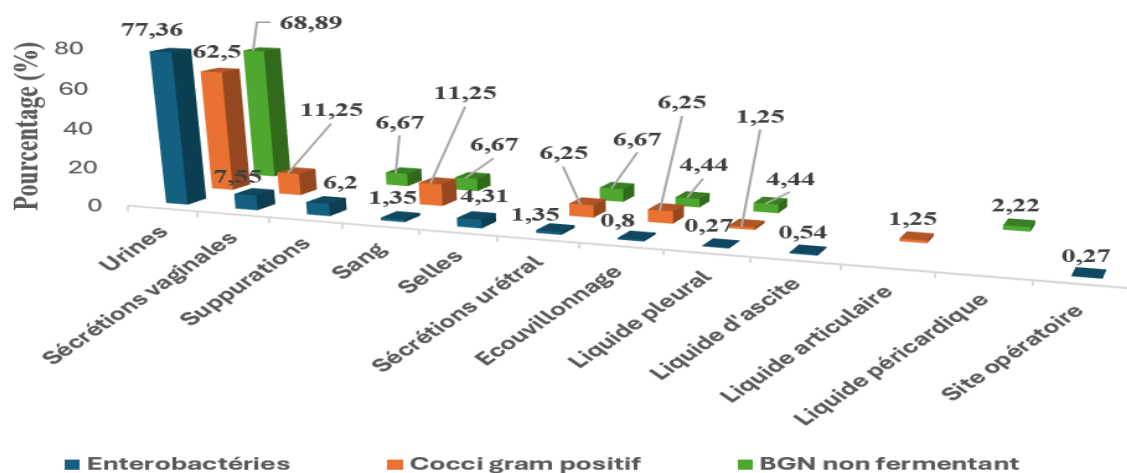
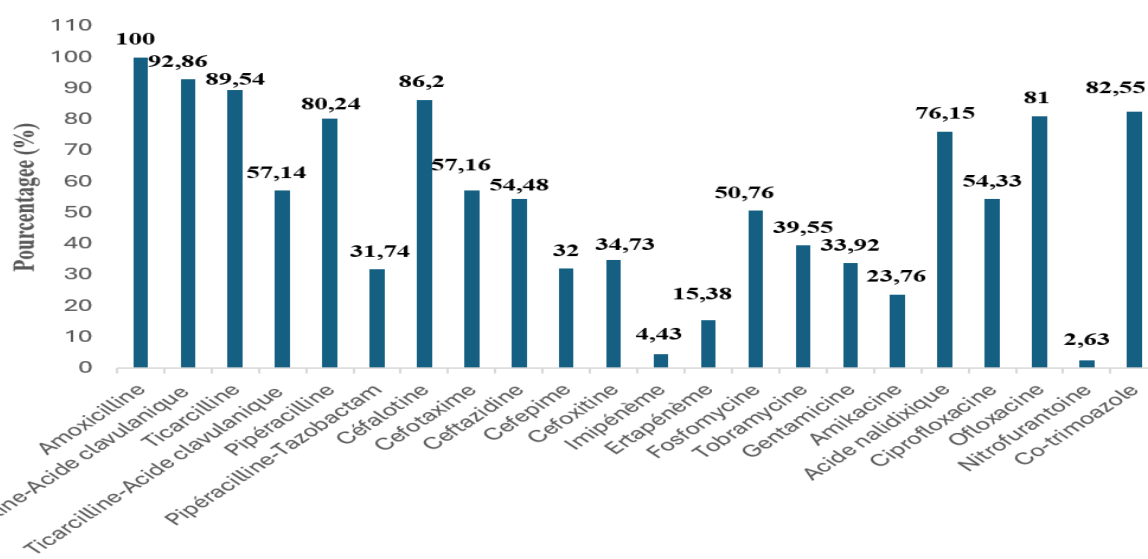
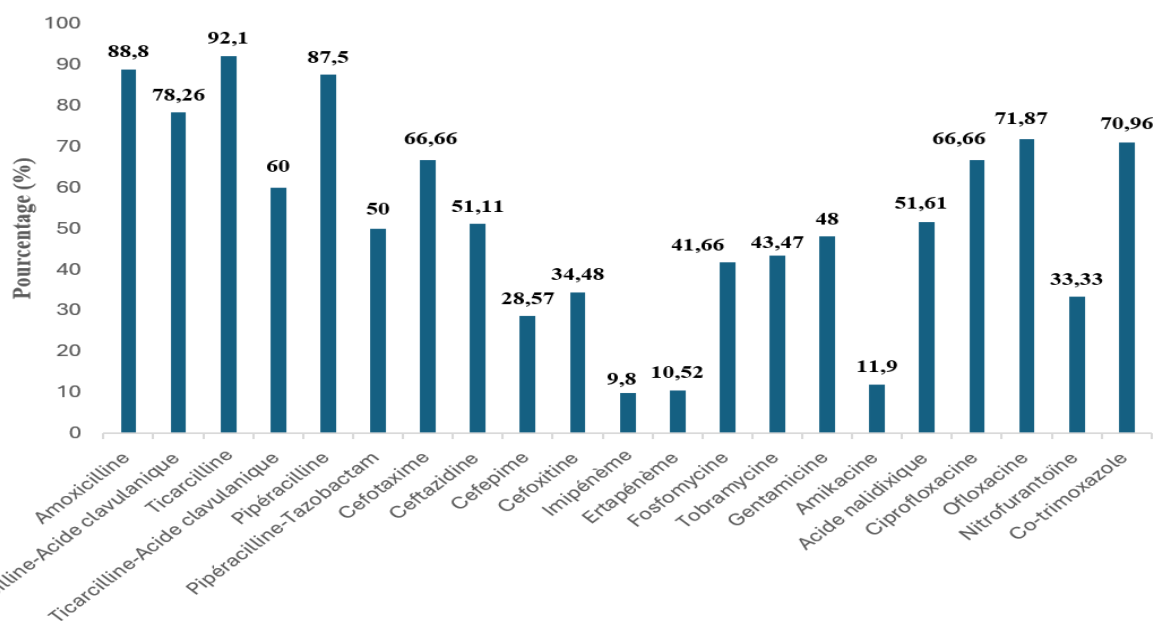


Figure 2 : Groupes de bactéries isolées en fonction des différents produits pathologiques

Figure 3 : Profil de résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiquesFigure 4 : Profil de résistance de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques

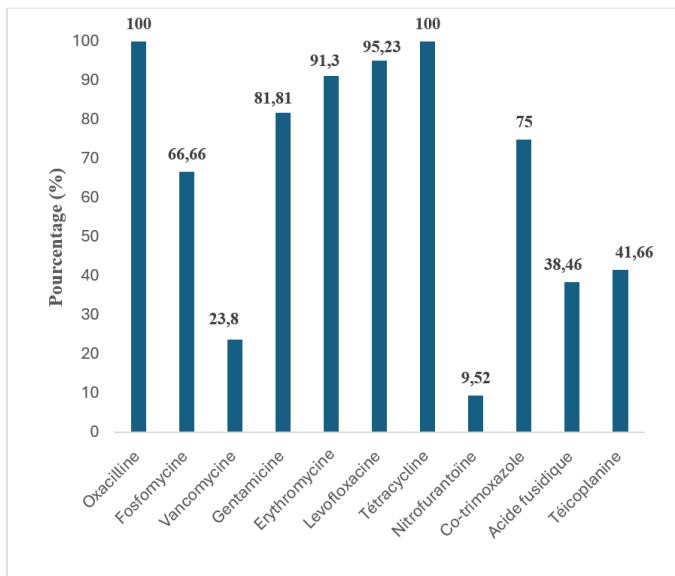


Figure 5 : Profil de résistance de *Staphylococcus haemolyticus* aux antibiotiques

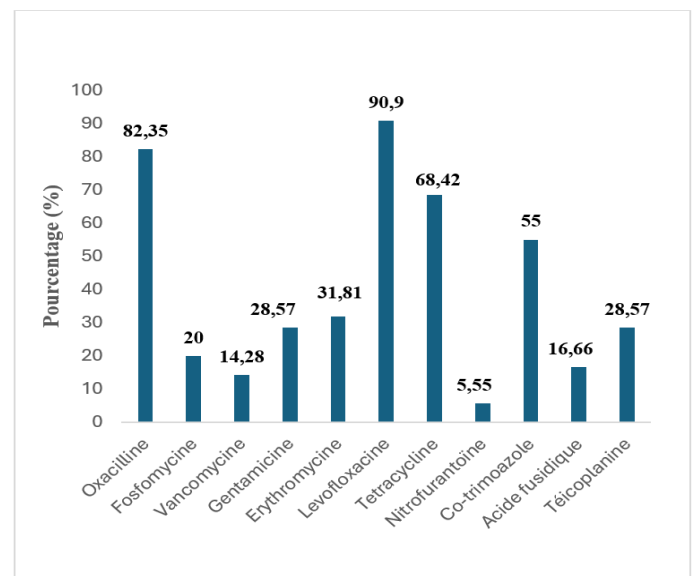


Figure 6 : Profil de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques

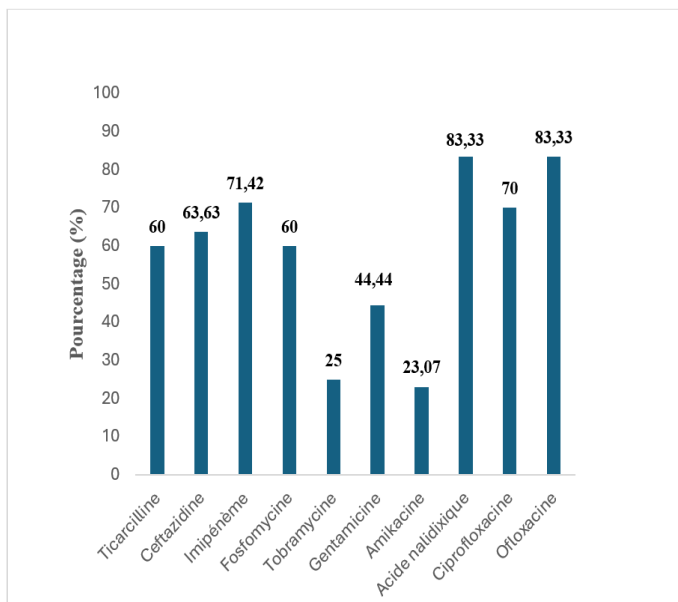


Figure 7 : Profil de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

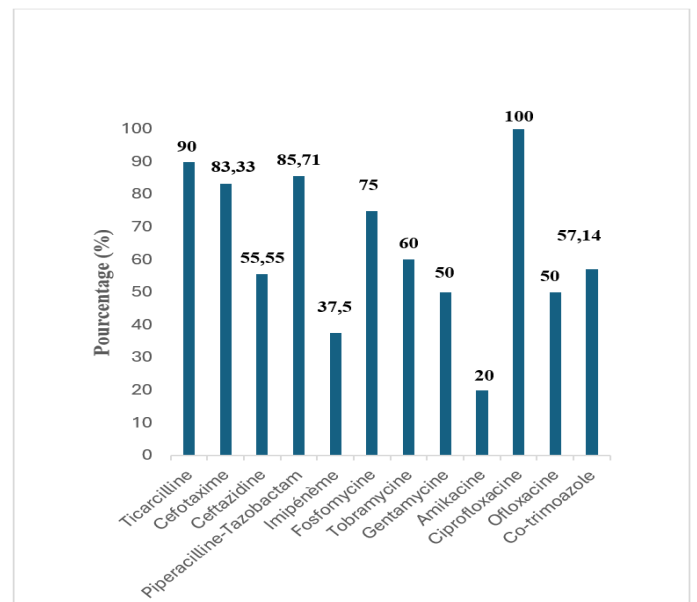


Figure 8 : Profil de résistance de *Acinetobacter baumannii* aux antibiotiques

Tableau I : Espèces bactériennes isolés dans les différents produits pathologiques

Germes	Urines	S. Vag	Supp	Sang	Selles	S. Urt	Ecouv	L. Ple	L.Asc	L.Art	L.Pé	S.Op	Total
Entérobactéries													
<i>Escherichia coli</i>	172	21	13	3	7	-	1	-	2	-	-	-	219 (59,03)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	48	4	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-	57 (15,36)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 (1,89)
<i>Klebsiella planticola</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (1,08)
<i>Klebsiella ornithinolytica</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (0,81)
<i>Klebsiella terrigena</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Salmonella spp</i>	-	-	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	7 (1,89)
<i>Serratia liquefaciens</i>	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 (2,43)
<i>Serratia marcescens</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 (1,89)
<i>Serratia ficaria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Serratia odorifera</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Citrobacter freundii</i>	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 (2,16)
<i>Citrobacter braakii</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Entérobacter cloacae</i>	3	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	1	8 (2,16)
<i>Entérobacter aerogenes</i>	4	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	6 (1,62)
<i>Entérobacter sakazakii</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Entérobacter gergoviae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Proteus mirabilis</i>	3	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6 (1,62)
<i>Proteus hauseri</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Chryseomonas luteola</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (1,08)
<i>Flavimonas oryihabitans</i>	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3 (0,81)
<i>Pasteurella multocida</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Pasteurella spp</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Photobacterium damsela</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Ralstonia insidiosa</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,54)
<i>Morganella morganii</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Kluyvera intermedia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,27)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0,27)
<i>Pantoea spp</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0,27)
<i>Aeromonas sobria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0,27)
Total	287 (77,36)	28 (7,55)	23 (6,20)	5 (1,35)	16 (4,31)	5 (1,35)	3 (0,80)	1 (0,27)	2 (0,54)	-	-	1 (0,27)	371 (100)

Bacilles Gram négatif non fermentant													
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	-	1	-	-	-	2	1	-	-	1		16 (35,56)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	12 (26,68)
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5 (11,11)
<i>Pseudomonas putida</i>	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (8,89)
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (4,44)
<i>Pseudomonas luteola</i>	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,22)
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,22)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (4,44)
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (4,44)
Total	31 (68,89)	-	3 (6,67)	3 (6,67)	-	3 (6,67)	2 (4,44)	2 (4,44)	-	-	1 (2,22)	-	45 (100)
Cocci Gram positif													
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	19	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	24 (30)
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	2	-	3	-	2	3	1	-	1	-	-	22 (27,5)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (5)
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (5)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (3,75)
<i>Staphylococcus marcescens</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2,5)
<i>S. pseudintermedius</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2,5)
<i>Staphylococcus lugdunensi</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,25)
<i>Staphylococcus saucimobilis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1 (1,25)
<i>Staphylococcus sciuri</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,25)
<i>Staphylococcus ssp</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,25)
<i>Entéroccoccus faecalis</i>	2	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	5 (6,25)
<i>Entéroccoccus faecium</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (3,75)
<i>Entéroccoccus gallinarum</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2 (2,5)
<i>Kocuria kristinae</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (5)
<i>Kocuria rosea</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,25)
Total	50 (62,5)	9 (11,25)		9 (11,25)	-	5 (6,25)	5 (6,25)	1 (1,25)	-	1 (1,25)	-	-	80 (100)
Bactéries uro-génitales													
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 (53,85)
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 (46,15)
Total	4 (30,77)	9 (69,23)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13 (100)

S. Vag : sécrétions vaginales, S. Urt : sécrétions urétrales, Ecouv : écouvillonnage, L.Ple : Liquide pleural, L. Asc : Liquide d'ascite, L.Art : Liquide articulaire, L.Pc : Liquide péricardique. S.Op : Site opératoire

Discussion

Les espèces bactériennes isolées au cours de notre étude étaient diverses, au total, 509 souches bactériennes ont été isolées dans les différents produits pathologiques prélevés chez les patients. Cependant Hamidou et al [1] avaient retrouvé 194 germes chez les patients hospitalisés dans le service de maladies infectieuses et tropicales du CHU de Point-G au Mali. Hailemariam et al [3], Amsalu et al [12] et Birru et al [13] avaient retrouvé respectivement 354, 143 et 22 isolats bactériens à partir de divers échantillons biologiques au laboratoire de microbiologie au cours de leurs études en Ethiopie.

Dans notre étude, les entérobactéries constituaient le groupe de bactéries les plus isolées, suivies des cocci Gram positif et les bactéries gram négatif non fermentant. Ce même constat a été fait par certains auteurs [1,12,14,15]. En revanche Birru et al [13] avaient retrouvé une prédominance des cocci Gram positif (59,1%) dans les isolats positifs à la culture.

Dans notre étude les espèces bactériennes étaient diverses et les plus fréquemment isolées étaient *Escherichia coli* suivis de *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter baumannii*. Comme dans la présente étude, Carroll M et al [40] ont montré qu'*Escherichia coli* était l'isolat le plus fréquent, suivi de *Klebsiella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp*, *Pseudomonas spp* et *Acinetobacter spp* [14]. Au Cameroun, Aketi et al [16] ont rapporté qu'*Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* étaient les germes les plus isolés. Dans une autre étude en Ethiopie [12], les bactéries les plus isolées étaient *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella spp*. Toutefois selon Kouegnigan Rerambiah et al [17] au Gabon, les bactéries prédominantes étaient *Staphylococcus aureus* suivis d'*Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus* et *Klebsiella pneumoniae*. La prédominance de *Klebsiella spp* suivis de *Moraxella spp*, *Escherichia spp*, *Pseudomonas spp*, et *Staphylococcus spp* a été rapportée au Ghana [7]. *Staphylococcus*, *Klebsiella*,

Escherichia et *Pseudomonas* étaient les principales bactéries isolées dans une étude à Dakar [18].

Escherichia coli et *Klebsiella pneumoniae* étaient les souches les plus fréquemment retrouvées parmi les entérobactéries. La prédominance de ces deux espèces dans les infections par les entérobactéries a été rapporté par d'autres auteurs [1,12,19]. Dans notre étude, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* et *Pseudomonas fluorescens* étaient les principaux bacilles gram négatif (BGN) non fermentant retrouvés. Des auteurs ont rapporté la prédominance de ces bacilles Gram négatif non fermentant [1,20]. Les cocci Gram positif les plus prédominants étaient *Staphylococcus haemolyticus* suivis de *Staphylococcus aureus*. Par contre Hamidou et al [1] avaient rapporté *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp* et *Streptococcus spp* dans leur étude. Birru et al [13] avaient rapporté *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp*, *Streptococcus spp* et le *Staphylocoque coagulase négative*.

Les bactéries responsables d'infections uro-génitales étaient représentées par *Neisseria gonorrhoeae* et *Ureaplasma urealyticum*.

Les bactéries en particulier *Escherichia coli* étaient majoritairement isolées à partir des prélèvements d'urine. Ce même constat a été également fait par plusieurs auteurs [1,3,4,12,17,19]. En plus des urines, les principaux sites d'isolement des bactéries étaient les sécrétions vaginales et les suppurations.

Concernant la résistance aux antibiotiques, des taux élevés de résistance à certains antibiotiques ont été observés dans notre étude. C'est ainsi que *Escherichia coli* présentait des taux de résistance très élevés jusqu'à 100% à l'amoxicilline, 92,6% à l'amoxicilline acide clavulanique et 82,55% au co-trimoxazole. Les taux de résistance les plus bas d'*Escherichia coli* ont été enregistré avec l'imipénème (4,43%) et la nitrofurantoïne (2,63%). Une étude réalisée à l'Hôpital National de Niamey avait rapporté que 100% d'*E coli* isolées étaient résistantes à l'amoxicilline et à l'acide clavulanique et 85,1% à la Ceftriaxone [21]. Il a été aussi rapporté que la quasi-totalité des souches d' *Escherichia*

coli était résistante à l'association amoxicilline-acide clavulanique à Ouagadougou [22]. Au Maroc, Nejari et al [5] ont rapporté les résistances médianes calculées d'*Escherichia coli* étaient de 64,0%, 90,9%, 34,0%, 56,0%, 23,0%, 3,4%, 47,8% et 15,1% pour l'amoxicilline-acide clavulanique, l'amoxicilline, les fluoroquinolones, le cotrimoxazole, la gentamicine, l'amikacine, l'acide nalidixique et la céfoxitine. Celles des céphalosporines de troisième génération étaient de 34,4% et 31,8% pour la céfotaxime et la ceftazidime, respectivement. La résistance d'*Escherichia coli* aux carbapénèmes était de 3,0%.

Pour *Klebsiella pneumoniae* les taux de résistance se situaient entre 28,57% et 88,8% pour la plupart des antibiotiques testés. La résistance à l'imipénème était à 9,8%. Des taux de résistance très élevés de *Klebsiella pneumoniae* ont été rapportés dans autres études [5,18,23,24].

La résistance à l'amoxicilline était extrêmement élevée pour la plupart des bactéries dans notre étude. Cette résistance à l'amoxicilline était prévisible car l'amoxicilline fait partie des antibiotiques les plus consommés, de manière souvent non rationnelle [25]. *Staphylococcus haemolyticus* était à 100% résistant à l'oxacilline et 23,8% à la vancomycine. Le taux de résistance des souches de *Staphylococcus aureus* était de 82,35% à l'oxacilline et 14,28% à la vancomycine.

La prévalence de la résistance de *Staphylococcus aureus* est très élevée par rapport à celle de la surveillance de résistance aux antimicrobiens au Mali en 2023 qui était de 16% [26]. Abdoulaye et al. [21] au Niger avaient observé des taux de résistance de *Staphylococcus aureus* de 83% et 37,5% respectivement à l'oxacilline et la vancomycine. La prévalence de SARM variaient de 1,6% à 31,1% au Maroc [5].

La résistance de *Pseudomonas aeruginosa* était importante dans notre étude jusqu'à 71,42% à l'imipénème. Dans l'étude de Njall et al [27], *Pseudomonas aeruginosa* présentait 100% de résistance à la ceftazidime, la ticarcilline, la ceftriaxone, les aminosides, et quinolones, cependant la sensibilité à l'imipénème était de 100%. Mishra et

al [28] ont rapporté que la résistance de *Pseudomonas aeruginosa* à la ceftriaxone était de 100%, méropénème (62,5%), ceftazidime (62,5%) ciprofloxacine (50%), et gentamicine (50%). Kpoda et al [29] ont trouvé dans leur étude des taux de résistance de 76,5% à la ticarcilline, 58,8%, à la ceftriaxone et 23,5% à la ceftazidime. Les taux de résistance d'*Acinetobacter baumannii* étaient élevés variant entre 20% pour l'amikacine et 100% pour la ciprofloxacine. Mellouli et al [30] ont aussi rapporté en Tunisie des taux élevés de résistance d'*Acinetobacter baumannii*: 85,2% à la ceftazidime, 95,6% à la pipéracilline-tazobactam, 95,3% à l'imipénème, 91,1% à l'amikacine, 88,2% à la gentamicine, 84,1% à la tobramycine, 93,5% à la ciprofloxacine, 36,4% et 88,1% au cotrimoxazole.

Des taux de résistance d'*Acinetobacter spp* jusqu'à 100% de résistance à la majorité des antibiotiques testés (céfépime, céfotaxime, ceftazidime, ceftriaxone, cefuroxime, acide nalidixique, nitazoxanide, tazobactam, et tétracycline) ont été rapportés [4]. Au Maroc, une étude a rapporté que la médiane de résistance d'*Acinetobacter baumannii* à l'imipénème était de 74,5% et celle La résistance au céfépime était de 87,6% [5].

Conclusion

Cette étude montre la variété du profil bactériologique des infections. Il est dominé par les entérobactéries dont la plus fréquemment isolée est *Escherichia coli*. Les principales bactéries isolées sont *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter baumannii*. L'étude révèle des taux inquiétants de résistance aux antibiotiques utilisés dans les traitements probabilistes ce qui limitera l'efficacité de ces traitements. D'où la nécessité de faire recours à la microbiologie et aux résultats des tests de sensibilité pour mieux adapter les antibiothérapies.

***Correspondance :**

Drissa GOITA

goitadrissa@yahoo.fr

Disponible en ligne : 15 Mars 2025

- 1 : Service de médecine, Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant le "Luxembourg" de Bamako, Mali
- 2 : Service de maladies infectieuses et tropicales, CHU Point-G, Bamako, Mali
- 3 : Service de laboratoire, Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant le "Luxembourg" de Bamako, Mali
- 4 : Service de maladies infectieuses et tropicales, Hôpital de Sikasso, Mali
- 5 : Service de maladies infectieuses et tropicales, CHU Pr Boubacar Sidy SALL de Kati, Mali.
- 6 : Service de médecine générale, Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Mali
- 7 : Département des Opérations d'Urgence en Santé Publique (DOUSP), Institut National de Santé Publique (INSP), Bamako, Mali
- 8 : Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie, Bamako, Mali

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Hamidou I, Cissé M a. O, Kouyaté F, Dembélé J, Kaboré M, Konaté I, et al. Profil Bactériologique et Sensibilité aux Antibiotiques des Isolats Cliniques dans un Service de Maladies Infectieuses du Mali. *Health Sci Dis.* 2023;24(11):7-13.
- [2] Ikuta KS, Swetschinski LR, Robles Aguilar G, Sharara F, Mestrovic T, Gray AP, et al. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet.* 2022;400(10369):2221-48.
- [3] Hailemariam M, Alemayehu T, Tadesse B, Nigussie N, Agegnehu A, Habtemariam T, et al. Major bacterial isolate and antibiotic resistance from routine clinical samples in Southern Ethiopia. *Sci Rep.* 2021;11(19710):1-9.
- [4] Regassa BT, Tosisa W, Eshetu D, Beyene D, Abdeta A, Negeri AA, et al. Antimicrobial resistance profiles of bacterial isolates from clinical specimens referred to Ethiopian Public Health Institute: analysis of 5-year data. *BMC Infect Dis.* 2023;23(798):1-8.
- [5] Nejari C, El Achhab Y, Benaouda A, Abdelfattah C. Antimicrobial resistance among GLASS pathogens in Morocco: an epidemiological scoping review. *BMC Infect Dis.* 2022;22(438):1-15.
- [6] Abdoulaye O, Yacouba A, Boureima H, Abdoulaye I, Alhousseini Maiga D, Harouna Amadou ML, et al. Résistance des bactéries aux antibiotiques : états des lieux au Niger en 2022. *Rev Malienne Infect Microbiol.* 2023;18(2):70-81.
- [7] Gnimatin JP, Weyori EW, Agossou SM, Adokiya MN. Bacterial infections epidemiology and factors associated with multidrug resistance in the northern region of Ghana. *Sci Rep.* 2022;12(22069):1-12.
- [8] Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Aguilar GR, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet.* 2022;399(10325):629-55.
- [9] Yehouenou C, Nagalo A, Kabore OD, Ouedraogo AS. Perspectives : apport du diagnostic dans la lutte contre la résistance aux antimicrobiens en Afrique de l'Ouest. *Médecine Mal Infect Form.* 2023;2(1):19-25.
- [10] Savadogo M, Pialoux G, Bellaud G, Bourguignon AD, Mousseaux C, Canestri A. Profils épidémiologiques cliniques et

bactériologiques des infections du tractus urinaire dans le service des maladies infectieuses et tropicales de l'hôpital Tenon de Paris: « étude préliminaire ». *Rev Malienne D'Infectiologie Microbiol.* 2017;10:19-25.

- [11] Tilouche L, Dhia RB, Kalboussi N, Hamila I, Ketata S, Bouallegue O, et al. Profils bactériologique et épidémiologique des infections du site opératoire en chirurgie maxillo-faciale. *Rev Tunis Biol Clin.* 2021;28(1):16-23.
- [12] Amsalu A, Geto Z, Asegu D, Eshetie S. Antimicrobial resistance pattern of bacterial isolates from different clinical specimens in Southern Ethiopia: A three year retrospective study. *Afr J Bacteriol Res.* 2017;9(1):1-8.
- [13] Birru M, Woldemariam M, Manilal A, Aklilu A, Tsalla T, Mitiku A, et al. Bacterial profile, antimicrobial susceptibility patterns, and associated factors among bloodstream infection suspected patients attending Arba Minch General Hospital, Ethiopia. *Sci Rep.* 5 août 2021;11(1):1-13.
- [14] Carroll M, Rangaiahagari A, Musabeyezu E, Singer D, Ogbuagu O. Five-Year Antimicrobial Susceptibility Trends among Bacterial Isolates from a Tertiary Health-Care Facility in Kigali, Rwanda. *Am J Trop Med Hyg.* 2016;95(6):1277-83.
- [15] Lagacé-Wiens PRS, Adam HJ, Poutanen S, Baxter MR, Denisuik AJ, Golden AR, et al. Trends in antimicrobial resistance over 10 years among key bacterial pathogens from Canadian hospitals: results of the CANWARD study 2007–16. *J Antimicrob Chemother.* 2019;74(Supplement 4):22-31.
- [16] Aketi L, Malembi M. Profil épidémio-clinique et bactériologique des infections bactériennes au département de pédiatrie des cliniques universitaires de Kinshasa. *Ann Afr Méd En Ligne [Internet].* 2015 [cité 30 déc 2024]; Disponible sur: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/afr-198461>
- [17] Kouegnigan Rerambiah L, Ndong JC, Mbakob Mengue Massoua P, Medzegue S, Elisee-Ndam M, Mints-Ndong A, et al. Antimicrobial profiles of bacterial clinical isolates from the Gabonese National Laboratory of Public Health: data from routine activity. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis.* déc 2014;29:48-53.
- [18] Thioub D, Lakhe NA, Sarr C, Lawson ATD dem, Diouf PLJ, Sarr A, et al. Profile of Bacterial Infections and Antibiotic Resistance at the Infectious and Tropical Diseases Clinic in Fann Hospital, Dakar, Senegal, 2019 – 2020. *Int J Infect Dis Ther.* 2023;8(3):80-6.
- [19] Mhondoro M, Ndlovu N, Bangure D, Juru T, Gombe NT, Shambira G, et al. Trends in antimicrobial resistance of bacterial pathogens in Harare, Zimbabwe, 2012-2017: a secondary dataset analysis. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):746.
- [20] Gajdacs M, Burián K, Terhes G. Resistance Levels and Epidemiology of Non-Fermenting Gram-Negative Bacteria in Urinary Tract Infections of Inpatients and Outpatients (RENFUTI): A 10-Year Epidemiological Snapshot. *Antibiot Basel Switz.* 2019;8(3):143.
- [21] Abdoulaye O, Amadou MLH, Amadou O, Adakal O, Larwanou HM, Boubou L, et al. Aspects épidémiologiques et bactériologiques des infections du site opératoire (ISO) dans les services de chirurgie à l'Hôpital National de Niamey (HNN). *Pan Afr Med J.* 14 sept 2018;31:33.
- [22] Ouédraogo GA, Kaboré B, Sampo E, Bouda R, Cisse H, Stéphane KD, et al. Spread and antibiotic resistance profile of pathogens isolated from human and hospital wastewater in Ouagadougou. *Microbes Infect Dis.* 2022;3(2):318-31.
- [23] Lakhe NA, Sylla K, Mbaye KD, Ndiaye R, Diallo VMPC, Ka D, et al. Bacteremia: Profile and Antibiotic Resistance at the Infectious and Tropical Diseases Clinic in Fann Hospital, Dakar,

Senegal. *J Infect Dis Amp Ther* [Internet]. 2018 [cité 16 janv 2025];06(01). Disponible sur: https://www.academia.edu/72252198/Bacteremia_Profile_and_Antibiotic_Resistance_at_the_Infectious_and_Tropical_Diseases_Clinic_in_Fann_Hospital_Dakar_Senegal

- [24] Kamaye M, Alido S, Ibrahim DD, Sani O, Aboubacar S, Ibrahim OC, et al. Aspects diagnostique, thérapeutique et pronostique des infections néonatales bactériennes précoces à la maternité Issaka Gazobi de Niamey. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2024;16(3):93-6.
- [25] Souley Sani Fari M, Abdoulaye O, Biraima A, Abdoulaye Gambo M, Guiet Mati F, Idé H, et al. Analyse des prescriptions d'antibiotiques en milieu officinal de la ville de Maradi, République du Niger. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2022;17(2):48-53.
- [26] Organisation Mondiale de la Santé (OMS)-Mal. Bulletin d'information de la Surveillance de la Résistance aux Antimicrobiens (RAM) au Mali. 2 2023.
- [27] Njall C, Adiogo D, Bitá A, Ateba N, Sume G, Kollo B, et al. Écologie bactérienne de l'infection nosocomiale au service de réanimation de l'hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun. *Pan Afr Med J*. 2013;14:140.
- [28] Misha G, Chelkeba L, Melaku T. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility patterns of isolates among patients diagnosed with surgical site infection at a tertiary teaching hospital in Ethiopia: a prospective cohort study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 10 mai 2021;20:33.
- [29] Kpoda DS, Soubeiga AP, Karfo/Ouedraogo P, Ouedraogo OG, Gampene MT, Henry/Sangaré R, et al. Etude de la résistance aux antibiotiques des souches cliniques de *Pseudomonas aeruginosa*, isolées au laboratoire national de santé publique de Ouagadougou. *Sci Tech Sci Santé*. 2021;44(1):60-8.

- [30] Mellouli A, Maamar B, Bouzakoura F, Messadi AA, Thabet L. Colonisation et infection à *Acinetobacter baumannii* dans une unité de réanimation des brûlés en Tunisie. *Ann Burns Fire Disasters*. 2021;34(3):218-25.

Pour citer cet article

D Goita, D Sogoba, AI Ado, M Traore, Y Fofana, A Diarra et al. Profil épidémiologique et la résistance aux antibiotiques des bactéries isolées au laboratoire d'analyses biomédicales du CHU Mère Enfant le "Luxembourg" de Bamako au Mali. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(1): 37-49

<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.006L011503>



Cas clinique

**Forme pseudotumorale d'une tuberculose ostéo-articulaire : à propos de deux cas
au CHU de Cocody (Côte d'Ivoire)**

Pseudotumoral form of osteoarticular tuberculosis: two cases at Cocody University Hospital (Côte d'Ivoire)

Y Coulibaly^{*1}, YNC Kpami¹, A Bamba¹, F Hodonou¹, JJ Goua², AK Coulibaly¹, KJM Djaha¹,
M Diomandé¹, M Gbané¹, B Ouattara¹, E Eti¹

Résumé

La tuberculose ostéo-articulaire peut se présenter sous la forme d'une variété de tableaux cliniques parfois trompeurs. Nous rapportons 2 cas de tuberculoses ostéo-articulaires ayant semé la confusion avec une tumeur maligne. Le diagnostic de la tuberculose ostéo-articulaire pour l'un des cas a été retenu après avoir éliminé formellement un processus tumoral. L'intervention neurochirurgicale du rachis a permis de redresser le diagnostic avec des prélèvements per-opératoires mettant en évidence le *Mycobacterium Tuberculosis* à la PCR du tissu osseux pour l'autre. Ces 2 cas soulignent l'importance de connaître les différents aspects cliniques et radiologiques de la tuberculose ostéo-articulaire qui peuvent simuler une tumeur maligne.

Mots-clés : Tuberculose ostéo-articulaire-tumeur maligne.

Abstract

Osteoarticular tuberculosis can present with a variety of clinical pictures that can be misleading. We report 2 cases of osteoarticular tuberculosis that were mistaken for malignancy. In one case, the diagnosis of osteoarticular tuberculosis was made after formal elimination of a tumoral process. Neurosurgical intervention of the spine rectified the diagnosis, with intraoperative samples demonstrating *Mycobacterium Tuberculosis* by PCR of the bone tissue in the other case. These 2 cases underline the importance of being aware of the different clinical and radiological aspects of osteoarticular tuberculosis, which can simulate a malignant tumour.

Keywords: Osteoarticular tuberculosis-malignant tumor.

Introduction

La tuberculose ostéoarticulaire présente une variété de tableaux cliniques pouvant induire une errance diagnostique. L'atteinte tuberculeuse du rachis (mal de Pott) est la plus fréquente des localisations ostéo-articulaires tuberculeuses (35 à 55 %) [1]. Dans de rares cas, cette localisation ostéoarticulaire de la tuberculose peut revêtir un aspect atypique. Nous rapportons 2 cas ayant simulé une tumeur maligne.

Cas cliniques

Cas n°1

Patiente âgée de 47 ans, avec antécédent de tuberculose antérieur, immunodéprimée au VIH sous traitement, inobservante, hospitalisée pour une lombalgie et une fessalgie gauche inflammatoire évoluant depuis 11 mois. Ce tableau évoluait dans un contexte de fièvre vespéro-nocturne, d'asthénie, d'anorexie et d'amaigrissement chiffrée à 8kg en 3 mois.

L'examen physique montrait :

- un syndrome rachidien lombaire (spinalgie palpatoire lombaire, raideur multidirectionnelle)
- signes d'atteinte de la sacro-iliaque gauche (manœuvre de rapprochement-écartement douloureuse),
- signes d'atteinte de la hanche et de la cuisse gauche (tuméfaction douloureuse à la face externe de la cuisse gauche, douleur à la mobilisation de la hanche gauche).
- Pas de déficit sensitivo-moteur.

Au plan paraclinique :

- La TDM du rachis lombaire et du bassin ont mis en évidence des spondylites étagées de L2 à S2 (figure 1A) avec de volumineux abcès calcifiés des muscles iléo-psoas (figure 1B) et une ostéoarthromyosite de la hanche gauche (figure 1C).
 - L'échographie de la cuisse gauche a mis en évidence une myosite de la cuisse. La ponction des abcès a ramené 800CC de liquide purulent inodore dont la PCR BK est revenu négatif à 2 reprises.
- Devant les spondylites étagées, l'hypothèse d'un myélome multiple a été évoquée.

Le myélogramme réalisé était normal.

Le diagnostic de tuberculose ostéo-articulaire multifocale probable a été retenu.

La patiente a été mise sous traitement antituberculeux. L'évolution sous traitement a été marquée par la régression de la douleur, un gain pondéral.

La patiente est décédée dans un tableau d'encéphalite et de gastro-entérite 3 mois après le traitement antituberculeux.

Cas n°2

Patiente de 73 ans sans antécédents particuliers hospitalisée pour une dorsalgie avec névralgie intercostale inflammatoire évoluant depuis 8 mois. Le tableau évolue dans un contexte non fébrile, sans hypersudation nocturne, avec une asthénie, une anorexie et un amaigrissement non chiffré.

L'examen physique du rachis retrouvait un syndrome de compression médullaire :

- spinalgie palpatoire dorsal avec point exquis en dorsal haut
- névralgie intercostale en dorsal haut, niveau sensitif non retrouvé
- déficit moteur côté aux 2 membres inférieurs à 1/5 à droite et 2/5 à gauche

L'examen de la thyroïde a mis en évidence une masse latéro-cervicale droite, mobile, indolore

Au plan paraclinique :

-l'IRM du rachis dorsal et cervical a mis en évidence une spondylite de T4 avec epidurite et recul du mur postérieur (figure 2A), masse tissulaire hétérogène du lobe droit de la thyroïde (figure 2B)

-l'échographie thyroïdienne : hypertrophie multi-hétéronodulaire du lobe droit de la thyroïde classé EUTIRADS3

-le bilan biologique thyroïdien était normal : TSH=1,89 microUI/mL, T3 libre=3,81 picomol/L, T4 libre=14,34 pmol/L

-l'histologie de la cytoponction de la masse thyroïdienne : lésion thyroïdienne bénigne de catégorie C2 selon la classification de Bethesda 2023

L'intervention neurochirurgicale a consisté à une laminectomie de décompression+ arthrodèse de T2 à

T6 avec prélèvements en peropératoire. La PCR du tissu osseux a mis en évidence le *Mycobacterium tuberculosis* sensible à la rifampicine confirmant le diagnostic d'une spondylite tuberculeuse.

L'histologie du tissu osseux et de la cytoponction thyroïdienne n'ont pas retrouvé de cellules malignes.

Le traitement reçu était fait d'antituberculeux, d'antalgiques, rééducation fonctionnelle

L'évolution a été marquée par un gain pondéral, une régression de la douleur, déficit neurologique stationnaire.

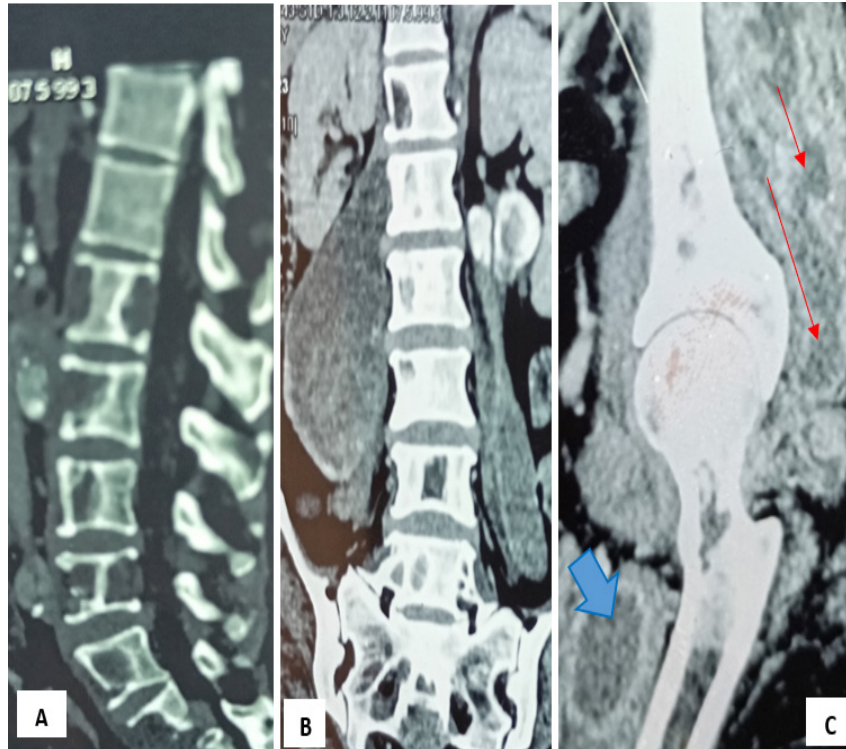


Figure 1 : TDM du rachis lombaire et du bassin : spondylites étagées de L2 à S2 (A) avec de volumineux abcès calcifiés des muscles iléo-psoas (B), une ostéoarthromyosite de la hanche gauche et une myosite de la cuisse gauche (C)



Figure 2 : L'IRM du rachis dorsal et cervical, séquence T1 GADO spondylite de T4 avec epidurite et recul du mur postérieur (A), masse tissulaire hétérogène de la thyroïde (B)

Discussion

La tuberculose ostéoarticulaire présente une variété de tableaux cliniques pouvant induire une errance diagnostique. Le mal de Pott est la plus fréquente des localisations ostéo-articulaires tuberculeuses (35 à 55 %) [1]. Le germe parvient au rachis en se greffant à l'os spongieux d'un coin antérieur du corps vertébral. Puis l'infection s'étend au disque et à la vertèbre voisine. Le disque intervertébral étant un milieu très pauvre en oxygène ne sera touché que tardivement [2,3]. Il n'y a alors pas de spondylodiscite, mais une spondylite sans atteinte discale. L'absence de l'atteinte discale s'explique également par le fait que le *Mycobacterium tuberculosis* n'a pas d'enzyme protéolytique spécifique du cartilage discale [4]. La localisation lombaire est la plus fréquente [5]. Les spondylites tuberculeuses se traduisent parfois par une ostéolyse bien limitée au sein la partie centrale ou postérieure du corps vertébral [6]. Elles sont le plus souvent plurifocales avec des abcès volumineux qui diffusent à distance de leur point d'origine [7]. L'aspect étagé de la spondylite peut faire évoquer à tort une tumeur maligne [6]. Les spondylites retrouvées chez l'une de nos patientes s'étendaient de la deuxième vertèbre lombaire à la deuxième vertèbre sacrée faisant suspecter un myélome multiple. Le myélogramme réalisé était normal. La présence de volumineux abcès calcifiés diffusant des muscles iléo-psoas jusqu'à la cuisse gauche a permis de retenir le diagnostic de la tuberculose malgré la PCR (Polymerase Chain Reaction) du liquide d'abcès négative. En effet la calcification de l'abcès est un signe caractéristique de la tuberculose ostéo-articulaire [7]. Notre deuxième cas clinique présentait une spondylite sans abcès avec tassement vertébral et recul de mur postérieur associée à une masse tissulaire hétérogène du lobe droit de la thyroïde faisant évoquer une métastase osseuse. La chirurgie indiquée devant la compression médullaire a consisté à une laminectomie associée à une arthrodèse avec des prélèvements per-opératoires. La PCR du tissu osseux revenue positive et l'absence de cellules malignes à l'histologie ont permis de

redresser le diagnostic. Les données de la littérature rapportent des cas de confusion entre la tuberculose ostéoarticulaire et la tumeur maligne. Huang B et al a rapporté un cas de lymphome malin non hodgkinien avec atteinte vertébrale ayant simulé une tuberculose vertébrale [8]. Des cas de tuberculoses vertébrales ou épidurales avaient été confondus à une tumeur maligne. Le diagnostic de la tuberculose avait été rétabli par des prélèvements peropératoires mettant en évidence le *Mycobacterium tuberculosis* [9,10,11].

Conclusion

La tuberculose ostéo-articulaire peut se présenter sous la forme d'une variété de tableaux cliniques parfois trompeurs. Ces cas soulignent l'importance de connaître ses différents aspects cliniques et radiologiques afin d'éviter une errance diagnostique pouvant mettre en jeu le pronostic fonctionnel et vital du patient.

*Correspondance :

Yaya Coulibaly

yayacoul22@gmail.com

Disponible en ligne : 15 Mars 2025

- 1 : Service de Rhumatologie CHU de Cocody (Abidjan) / Université Félix Houphouët-Boigny
- 2 : Service de Rhumatologie CHU de Bouaké / Université Alassane Ouattara

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Hammami F, Koubaa M, Chakroun A, Smaoui F, Marrakchi C, Rekik et al. Les épидуритес tuberculeuses. *Revue Neurologique*. 2021; 177,

- [2] Tali ET. Spinal infections. *Eur J Radiol* 2004;50:120-33
- [3] Ben Taarit C, Turki S, Ben Maiz H. Infectious spondylitis. Study of a series of 151 cases. *Acta Orthop Belg* 2002 ;68:381-7
- [4] Tali ET, Gültekin S. Spinal infections. *Eur Radiol* 2005;15:599–607.
- [5] Mohamed D., Yaya C., Jean Jacques G., Aboubakar B., Nina Carmelle K., Edmond E., Mal de Pott à Abidjan : expérience du service de rhumatologie du CHU de Cocody à propos de 420 cas, *LA TUNISIE MEDICALE* - 2023 ; Vol 101 (01) : 19 - 25
- [6] Moraux A, Kermarrec, Czarnecki E, Boutry N, Demondion X, Cotton A. Infections rachidiennes: aspects typiques et atypiques. *J Radiol* 2010; 91:1049-56
- [7] Valérie Bousson , Valérie Chicheportiche , Béatrice Berçot , Jean-Denis Laredo , Infection rachidienne : du germe lent au staphylocoque doré, *Revue du rhumatisme monographies* 81 (2014) 27–35
- [8] Huang B, Li CQ, Liu T, Zhou Y. Primary non-Hodgkin's lymphoma of the lumbar vertebrae mimicking tuberculous spondylitis: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009;129(12):1621-5
- [9] Suna E, Arzu YE, Haci AD, Ayper K, Bahattin T. Spinal Tuberculosis (Pott's disease) Mimicking Paravertebral Malignant Tumor in a Child Presenting with Spinal Cord Compression. *Journal of Laboratory Physicians.* Jul-Dec 2012; Vol4 (Issue2):98-100
- [10] Coulibaly Y., Bamba A., Kollo NK., Forme pseudo-tumorale isolée d'une tuberculose épидurale à propos d'un cas au service de Rhumatologie du CHU de Cocody, *int sc méd Abj -RISM-2024*;24,3:191-193.
- [11] Coulibaly AK, Bamba A, Coulibaly Y, Kpami YNC, Taha S, Kollo NB, Possi S, Djaha KJM ,

Diomande M, Gbane M, Ouattara B, Eti E :Forme pseudo-tumorale de la tuberculose osseuse : à propos d'un cas au service de rhumatologie du CHU de Cocody, *Rev Mar Rhum* 2023; 67:42-4, DOI: 10.24398/A.518.2024

Pour citer cet article

Y Coulibaly, YNC Kpami, A Bamba, F Hodonou, JJ Goua, AK Coulibaly et al. Forme pseudotumorale d'une tuberculose ostéo-articulaire : à propos de deux cas au CHU de Cocody (Côte d'Ivoire). *Jaccr Infectiology* 2025; 7(1): 50-54



Article original

Séroprévalence et facteurs de risques associés à l'hépatite virale B lors d'une campagne de dépistage à Saint louis, Sénégal

Seroprevalence and risk factors associated with viral hepatitis B
during a screening campaign in Saint Louis, Senegal

NN Sene^{*1}, EHMB Diakhaby^{1,4}, AA Niang², M Fall¹, M Ndiaye ², F Diop¹, M Mbodj¹,
S Ciss¹, H Sarr³, A Dieng², S Lo^{1,4}

Résumé

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée à Saint louis à l'occasion d'une journée de dépistage gratuite de l'hépatite B au mois d'Aout 2024. L'objectif était une détermination de la séroprévalence du VHB ainsi que les facteurs de risques associés à l'infection par le VHB. Un total de 118 participants d'une médiane d'âge de 40 ans a été inclus avec une prédominance de femmes n=99 (83,9%) selon sexe ratio de 0,19. La prévalence de l'hépatite B était de 6,7%. La majeure partie de la population d'étude n'avait pas de connaissance sur l'hépatite B, n=82(69,6%) et relation entre cette ignorance et la présence de l'AgHBs était statistiquement significative selon un p value=0,026.

Mots-clés : VHB, Prévalence, Saint-Louis.

louis on the occasion of a free hepatitis B screening day in August 2024. the aim was to determine HBV seroprevalence and the risk factors associated with HBV infection. A total of 118 participants with a median age of 40 years were included, with a predominance of women n=99 (83.9%) according to a sex ratio of 0.19. The prevalence of hepatitis B was 6.7%. Most of the study population had no knowledge of hepatitis B, n=82 (69.6%), and the relationship between this ignorance and the presence of HBsAg was statistically significant at p value=0.026.

Keywords : HBV, Prevalence, Saint-Louis.

Abstract

This was a prospective study carried out in Saint

L'hépatite B est une inflammation du foie causée par le virus de l'hépatite B (VHB). Elle constitue

un véritable problème de santé publique. En effet, il s'agit d'une cause majeure de morbidité et est classée comme la septième cause de décès dans le monde [1]. L'OMS estime que 254 millions de personnes vivaient avec une infection chronique par l'hépatite B en 2022, avec 1,2 million de nouvelles infections chaque année [2]. En 2022, l'hépatite B a entraîné environ 1,1 million de décès, principalement dus à la cirrhose et au carcinome hépatocellulaire (cancer primitif du foie)[2]. La prévalence de l'infection par le VHB est particulièrement élevée en Afrique subsaharienne, avec environ 60 millions de personnes infectées de manière chronique [3]. Il est estimé en 2018 qu'au Sénégal, 85% de la population adulte ont été en contact avec le virus de l'hépatite B et environ 11% sont porteurs chroniques de l'antigène de surface de ce virus (AgHBs). Dans ses stratégies de lutte, l'OMS vise comme objectifs spécifiques une réduction des nouvelles infections par l'hépatite B, une réduction des décès dus à la cirrhose et au cancer du foie ; mais aussi un dépistage massif des personnes atteintes par l'infection par le VHB.

C'est dans ce contexte que cette étude est réalisée avec comme objectif une détermination de la séroprévalence du VHB ainsi que les facteurs de risques associés à l'infection par le VHB.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive à visée analytique réalisée à Saint-Louis à l'occasion d'une journée de dépistage gratuite de l'hépatite B à la fin du mois d'Aout 2024. Les prélèvements ont été effectués dans la ville de Saint Louis et dans un village environnant. Un questionnaire a été adressé à ces derniers pour une collecte des données sociodémographiques ainsi que le statut matrimonial, la profession, le statut vaccinal, la connaissance du VHB, la notion de voyage à l'étranger, la prise de drogue et le niveau de scolarisation. Pour chaque participant nous avons réalisé un prélèvement sanguin sur tube EDTA centrifugé à 3500 tr/min pendant 10 minutes. Le dépistage de l'hépatite B

était fait par la recherche systématique de l'antigène HBs par test rapide immunochromatographique avec le kit Determine HBsAg2 (REF :7D2942) selon les instructions des fabricants. Les données ont été recueillies par remplissage du questionnaire Google form et analysées avec le logiciel SPSS IBM 25.

Résultats

• Caractères socio démographiques

Au total 118 participants ont été enrôlés avec une médiane d'âge de 40 ans. La majorité était constituée de femmes n=99 (83,9%) soit un sexe ratio de 0,19 (Figure 1). Les classes d'âges [29-45] et [46-62] étaient les plus représentées avec des effectifs respectifs de n=44 (37,3%) et n=34 (28,8%) (Figure 2).

• Répartition de la population selon le statut matrimonial

Selon le statut matrimonial, les mariés étaient plus représentés, n=77(66,25%) et une bonne partie avait un régime monogame, n= 57 (48,3%).

• Répartition de la population en fonction du niveau de scolarisation

La population d'étude était constituée en majorité de participants scolarisés n=83(70,3%).

• Origine des participants

La population d'étude était constituée en grande partie des participants résidant en milieu urbain 95(80,5%) et seulement n=33(28%) ont eu à résider dans un pays étranger.

• Connaissance de l'existence du VHB et statut vaccinal

S'agissant de la connaissance de l'existence de l'hépatite B nous avons noté une forte ignorance de la population n=82(69,6%) et seulement n=9(7,6%) avait été vaccinés contre le VHB.

Etude analytique

La prévalence de l'hépatite B était de 6,7%.

• Recherche de facteurs associés au VHB

La majeure partie de la population d'étude n'avait pas de connaissance sur l'hépatite B et une relation statistiquement significative est notée avec la présence

de l'AgHBs selon un p value=0,026. Cependant aucune relation statistiquement significative n'est notée entre la présence de l'antigène HBs et le sexe ($p=1,00$), la classe d'âges ($p=0,221$), le statut matrimonial ($p=0,732$), le statut vaccinal ($p=0,481$), la notion de voyage à l'étranger ($p=0,648$), la prise de drogue ($p=0,89$) ainsi que le niveau de scolarisation ($p=0,43$).

Tableau I : Répartition des participants selon le statut matrimonial

Statut	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Célibataire	35	28,8
Marié, monogamie	57	48,3
Marié, polygamie	21	17,8
Veuve	6	5,1
Total	118	100,0

Tableau II : Répartition des participants en fonction de l'origine

Origine	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Milieu urbain	95	80,5
Milieu rural	23	19,5
Total	118	100

Tableau III : Répartition des participants selon le statut vaccinal et la connaissance de l'existence du VHB

		Effectif (n)	Pourcentage (%)
Connaissance sur le VHB	NON	82	69,49
	OUI	36	30,51
	Total	118	100
Vaccination contre le VHB	OUI	109	92,30
	NON	9	7,60
	Total	118	100

Tableau IV : Prévalence de l'AgHBs en fonction des données sociodémographiques

		Présence d'AgHBs		p-value
		Négatif	Positif	
Sexe	F	92	7	0,7
	M	18	1	
Classe d'âge	[12-28]	32	0	0,221
	[29-45]	40	4	
	[46-62]	31	4	
	[63-79]	7	0	
Statut matrimonial	Célibataire	33	2	0,732
	Marié	71	6	
	Veuve	6	0	
Scolarisation	OUI	76	7	0,43
	NON	34	1	
Connaissance du VHB	OUI	30	2	0,026
	NON	80	6	
Notion de vaccination	OUI	8	1	0,481
	NON	102	7	
Cadre de vie	Milieu urbain	87	8	0,352
	Milieu rural	23	0	
Voyage	NON	80	5	0,648
	OUI	30	3	
Drogue	Alcool	2	0	0,89
	Tabac	1	0	
	NON	107	8	

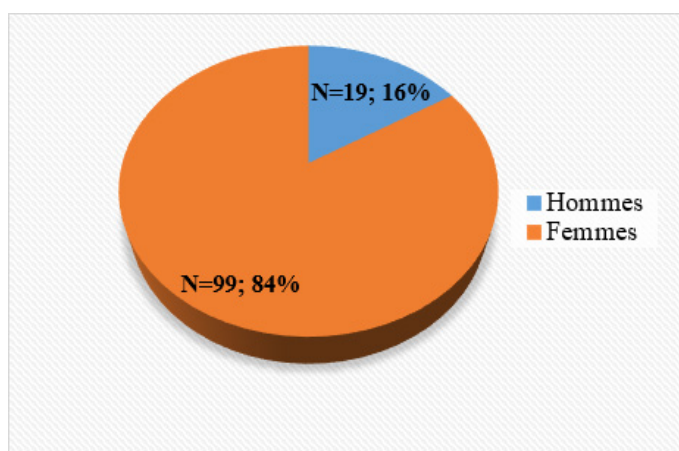
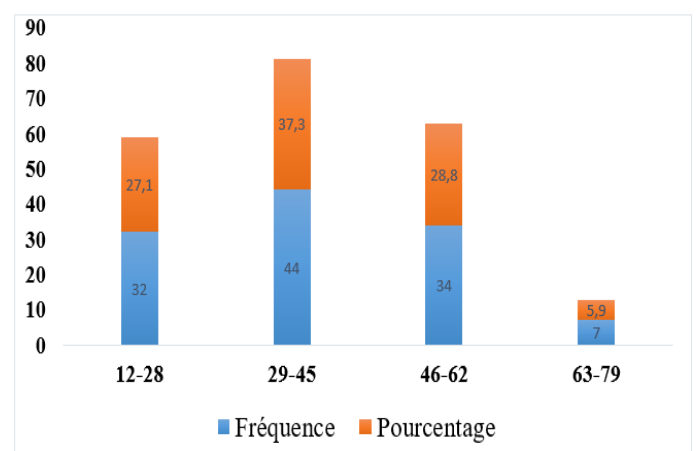


Figure 1 : Répartition des patients en fonction du sexe

Figure 2 : Répartition des patients en fonction de la classe d'âge

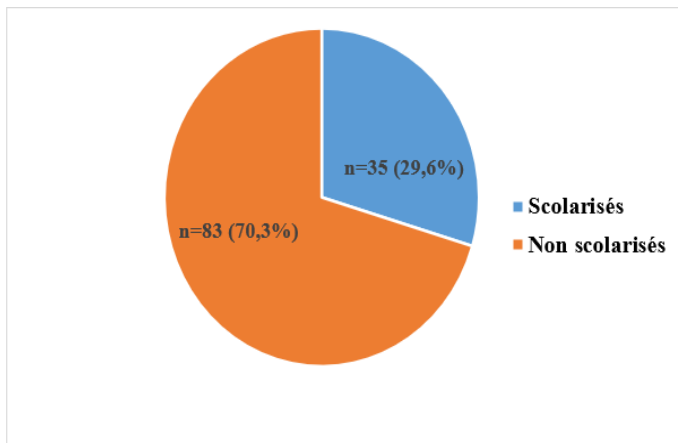


Figure 3 : Répartition de la population en fonction du niveau de scolarisation

Discussion

A l'issue de ces travaux, nous avons noté une prévalence de 6,7% de l'AgHBs. Une étude réalisée au Bénin en 2019 lors d'une campagne de dépistage en population générale avait trouvé une prévalence similaire de 6% malgré l'échantillonnage plus significatif [4]. Par ailleurs, une prévalence plus élevée est rapportée dans d'autre pays comme le Togo (16,36%) et la Mauritanie (16,8 à 22%) [9,10]. Le portage de l'AgHBs était plus fréquent chez les femmes avec une absence d'association avec le sexe (p -value=0,7). Ceci est en contradiction avec les résultats d'études menées Burundi en 2002 et à Bouaké où le sexe était identifié comme facteur associé à la survenue d'infection par le VHB [11,12]. Par ailleurs à Bouaké d'autres facteurs associés ont été aussi rapportés tels que le sexe, l'âge, le statut vaccinal et l'antécédent de transfusion sanguine [6]. En fonction de la classe d'âges, nous avons noté une absence de l'AgHBs dans la tranche d'âge 12-28 ans et la prévalence d'AgHBs était plus importante chez les patients de 29 à 45 ans et de 46 à 62 avec une absence d'association (p -value=0,221). Cette absence d'association entre l'âge et le portage de l'hépatite B est notée sur des résultats précédents [7]. Selon le cadre de vie, la majorité était des résidents en milieu urbain, 95(80,5%) et aucun cas positif n'était notée chez les patients en milieu rural (p =0,352).

Une situation similaire est observée dans une étude réalisée au Togo où la prévalence du VHB dans la zone rurale (5,23%) était plus faible que celle dans la zone urbaine (15,07%) [8]. Cette différence de prévalence peut s'expliquer sans nul doute par le mode de vie avec surtout la promiscuité en milieu urbain constituant un facteur la transmission du VHB [9].

La majorité des participants était scolarisée (70,3%) et la présence d'AgHBs était plus importante dans cette entité avec absence d'association statistique (p =0,43). Par comparaison à une étude réalisée à Niamey chez des femmes enceintes et leurs nouveaux nés, les non scolarisées étaient plus nombreuses avec toujours une absence d'association à la présence d'AgHBs (p =0,10)[10]. Paradoxalement, K. Bigot et al avait rapporté dans leur série que les femmes positives à l'AgHBs étaient issues des couches socioéconomiques faibles donc probablement non instruites [11]. De même, l'étude de Diarrassouba et al a montré un taux d'infection plus élevé chez les patients sans niveau d'éducation, suivi par des patients de niveau d'étude primaire, secondaire et supérieur (p =0,893)[6].

Selon le statu matrimonial la présence de l'AgHBs était plus fréquente chez les mariés par rapport aux célibataires (p =0,732). Cette différence serait liée à une disproportion de la population d'étude, mariés (65, 25%). En effet, certains auteurs ont trouvé une corrélation significative entre l'activité sexuelle, le nombre de partenaires sexuels et l'infection par le VHB [12]. Dans notre étude, la majeure partie n'était pas exposée à la drogue et aucun lien n'est trouvé avec la présence d'AgHBs (p =0,89). Ceci est évidemment justifiée par le nombre négligeable des exposées. En effet, la consommation de drogue est décrite dans la littérature comme facteur favorisant l'infection par le VHB [13]. Cette assertion est appuyée par les résultats de Piauiense et al. dans une étude sur l'infection par le virus de l'hépatite B chez les usagers de drogues illicites qui avait rapporté comme facteur de risque la consommation de drogues injectables (p <0,01), la consommation de drogues illicites depuis plus de 12 ans (p <0,01) et la consommation quotidienne de

drogues illicites ($p=0,02$)[1].

Nous avons noté une forte ignorance du VHB dans notre population d'étude (68,9%) et la relation entre la présence de l'AgHBs et l'ignorance du VHB était statistiquement significative selon un p -value $=0,021$. Cette ignorance justifie la négligence de la vaccination notée chez les participants 92,37% ($p=0,352$). En revanche, l'étude de Bakarey et al. sur un échantillon de 150 patients avait montré que 83 (55,7%) étaient ignorants de l'existence du VHB mais aucune association n'est trouvée avec la survenue de l'infection $p=0,147$ [14]. Comme le rapportent certains auteurs, le manque de connaissances et les mauvaises pratiques concernant le VHB sont des facteurs de risque potentiels [15]. En effet, l'ignorance retarde le diagnostic de l'hépatite B et favorise la propagation [16].

La principale limite de la présente étude réside sur la taille de l'échantillon qui a été petite et la disproportion entre la sous population résidant en milieu rural et celle du milieu urbain.

Conclusion

Nous avons noté une forte prévalence de l'AgHBs plus particulièrement chez les patients en milieu urbain. L'ignorance au VHB était non négligeable et pourrait constituer une limite à la vaccination et accentuer la propagation de l'infection au VHB. Ainsi il est nécessaire d'accentuer la sensibilisation de la population et promouvoir la prévention.

*Correspondance :

Niokhor Ngobe SENE

senepharm94@gmail.com

Disponible en ligne : 15 Mars 2025

1 : Laboratoire régional de Saint Louis

2 : Faculté de médecine, pharmacie et d'odontologie,

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar

3 : Université Assane SECK de Ziguinchor

4 : Université Gaston Berger de Saint Louis

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Piauiense J N F et al. « Hepatitis B Virus Infection among People Who Use Illicit Drugs: Prevalence, Genotypes and Risk Factors in the State of Amapá, Northern Brazil ». *Subst. Use Misuse*.2020 ;55(10) :1633-1639. doi :10.1080/10826084.2020.1756334.
- [2] « Hepatitis B ». Consulté le : 9 octobre 2024. [En ligne]. Disponible à: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- [3] Maepa M B et al., « Hepatitis B Virus Research in South Africa », *Viruses*.2022 ;14(9) :1939.doi : 10.3390/v14091939.
- [4] Kpossou A R et al., « Hépatite virale B lors d'une campagne de dépistage en population générale au Bénin : séroprévalence et facteurs associés », *Pan Afr. Med. J*.2020;37 :247 doi : 10.11604/pamj.2020.37.247.26070.
- [5] Lahlali M et al.« Epidémiologie des hépatites virales dans le Grand Maghreb *Epidemiology of viral hepatitis in the Maghreb* ».Tunis. *Med*.2018;96. <https://latunisiemedicale.com/pdf/Vol%2096-10-N08.pdf>
- [6] Diarrassouba A et al.« Seroprevalence and Associated Risk Factors of Hepatitis B Virus Infection in Bouaké, Côte D'Ivoire ». *Microbiol. Res. J. Int*.2020 ;30(7) :7-16. doi : 10.9734/mrji/2020/v30i730234.
- [7] Noubiap J J N, Nansseu J R N, Ndoula S T, Bigna J J R, Jingi A M, et Fokom-Domgue J, « Prevalence, infectivity and correlates of hepatitis B virus infection among pregnant women in a rural district

- of the Far North Region of Cameroon », *BMC Public Health*.2015 ;15(1):454. doi : 10.1186/s12889-015-1806-2.
- [8] Gambogou B, Gbekley H E, et Bouacha M, « Seroprevalence of Hepatitis B Virus in Rural and Urban Areas in Togo » 2020 ;3(1). doi : 10.20944/preprints202001.0001.v1.
- [9] Nalpas B et al. «Prévalence des infections par les virus hépatotropes en milieu rural. Analyse en fonction des facteurs de risque viraux et de la consommation d'alcool».2000;24(17):536-540. https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice_display&id=26032
- [10] Ousmane A et al., « Facteurs de Risque et Prévalence de l'Antigène HBs chez les Femmes Enceintes et leurs Nouveau-Nés à Niamey au Niger », *Health Sci. Dis*.2018 ;19 (3). doi : 10.5281/hsd.v19i3.
- [11] Bigot KA et al., « Séroprévalence de l'antigène HBs du virus de l'hépatite chez les femmes enceintes et leurs enfants », *Med Afr Noire*.1994 ;39(7) :487-489. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/afr-185280>
- [12] Adesina A O et Japhet M O, « Hepatitis B Serological Markers and Risk Factors among Pregnant Women and Prospective Blood Donors in Southwestern Nigeria », *Int. J. Trop. Dis. Health*.2017 ; 27(3) : 1-9.doi : 10.9734/IJTDH/2017/37581.
- [13] Orabueze I N, Ike A C, Aniche O M, Nwafia I N, et Ebede S O, « Hepatitis B virus infection among illegal drug users in Enugu State, Nigeria: prevalence, immune status, and related risk factors », *BMC Public Health*.2024;24(1):1203. doi: 10.1186/s12889-024-18675-8.
- [14] Bakarey A S et Olaniyan O D, « Hepatitis B virus infection among asymptomatic residents of low income community in Ibadan, Southwest, Nigeria », *J. Immunoassay Immunochem*.2018.39(4) :377-389.doi :
- 10.1080/15321819.2018.1467928.
- [15] Nlinwe N O et Lungle D, « Risk factors associated with hepatitis B virus infection among pregnant women attending the antenatal care unit of the Bamenda Regional Hospital », *Public Health Pract*.2021 ;2 : 100160.doi : 10.1016/j.puhip.2021.100160.
- [16] Vázquez-Martínez J V, Coreño-Juárez M O, Montaña-Estrada L F, Attlan A, et Gómez-Dantés A, « Seroprevalence of hepatitis B in pregnant women in Mexico », *Salud Pública México*.2003 ;45(3) :165-170. <http://www.insp.mx/salud/index.html>

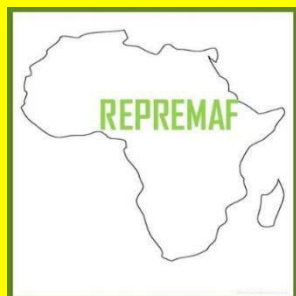
Pour citer cet article

NN Sene, EHMB Diakhaby, AA Niang, M Fall, M Ndiaye, F Diop et al. Séroprévalence et facteurs de risques associés à l'hépatite virale B lors d'une campagne de dépistage à Saint louis, Sénégal. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(1): 55-61

<https://doi.org/10.70065/2571.jaccrInfect.008L011503>

RÉSEAU DE PROMOTION DE LA RECHERCHE MÉDICALE EN AFRIQUE

REPREMAF



<https://repremaf.org>

REPREMAF a pour but d'aider à la production scientifique en médecine et sciences sanitaires apparentées.

Il s'agit d'un réseau ouvert à tous les prestataires du domaine de la santé.

REPREMAF se veut un cadre d'échange fructueux et de partage scientifique d'expérience entre les praticiens du continent africain et d'ailleurs.

En outre, REPREMAF constitue une vitrine et un canal de diffusion des parutions des articles de JACCR-AFRICA (Journal africain des cas cliniques et revues) en parution online.

En plus du Journal, le REPREMAF dispose d'une maison d'édition intitulée : " Les éditions du REPREMAF" qui permet d'éditer des livres du domaine de la médecine et sciences sanitaires apparentées afin de promouvoir la recherche médicale en Afrique à travers les écrivains scientifiques africains du continent et ceux de la diaspora.

Par ailleurs, REPREMAF œuvre dans la formation continue en matière de recherche médicale par la diffusion des outils de recherche, la divulgation des rencontres scientifiques et compte rendu de congrès mais aussi l'organisation de colloques REPREMAF autour de thèmes pertinents de la Recherche médicale en Afrique. Visitez régulièrement cette page pour être au courant de nos activités en cours.

Le REPREMAF se donne aussi une mission d'accompagner les doctorants et d'autres étudiants en santé pour la rédaction de leurs thèses, mémoires et rapports de stage.

REPREMAF dispose également d'un *Moteur de Recherche* à vocation *panafricain* sur Recherche Médicale contenant des données africaines en santé et cela dans l'intention de promouvoir la Recherche Médicale sur le continent dont les données sont très peu visibles et accessibles à la communauté scientifique. Trouvez ci-dessous le lien pour accéder au moteur en question.

Jaccr Infectiology

ISSN 2712-6412

<https://infectiology.jaccrafrica.com>

Volume 7, Numéro 2 (Avril, Mai, Juin 2025)



Jaccr Infectiology ISSN 2712-6412 est une revue de Jaccr Africa qui est spécialisée dans les Maladies Infectieuses Tropicales en Afrique.

La revue est trimestrielle en parution en ligne. Le délai entre la soumission et la décision finale (Acceptation ou Rejet) est de 04 semaines en moyenne. Cependant un article accepté est publié en ligne en moyenne dans les deux semaines suivant l'acceptation.

Les maladies infectieuses notamment le Paludisme, le VIH Sida, la Tuberculose, Ebola et récemment Coronavirus, constituent un problème majeur de santé publique en Afrique à travers la mortalité et l'impact sur le développement socio-sanitaire dont sont responsables ces maladies.

Selon l'OMS, on estime à plus de 200 millions le nombre de cas de Paludisme dans le monde, avec plus 400. 000 décès. Environ 90 % des décès imputables à cette maladie transmise par des moustiques se produisent sur le continent notamment en Afrique sub-saharienne, tandis que le reste de la mortalité se répartit entre l'Asie du sud-est , l'Amérique du sud , le Pacifique occidental et la Méditerranée orientale.

Jaccr Infectiology voudrait à travers ses publications contribuer à la lutte contre ces maladies dont outre les épidémies, leurs mutations, les nouvelles voies de contamination et la problématique autour des médicaments anti-infectieux sont autant de défis exigeant une formation continue des professionnels de santé fondamentalistes, cliniciens généralistes et spécialistes de tous bords du fait du caractère transversal de ces pathologies pouvant intéresser plusieurs organes.

Vous pouvez soumettre vos manuscrits en Français et en Anglais.

Articles publiés dans ce numéro

(Trouvez après cette liste l'intégralité de chaque article)

La qualité de la prescription des antipaludiques chez les enfants de 0 à 59 mois au CSCom de Daoudabougou en 2022

B Diarra, M Diarra, MB Coulibaly, T Dembele, A Ag Iknane

Special case of multifocal serpiginous chorioiditis: plaque-like epitheliopathy

A Nouhou Diori, L Laminou, HY Abba Kaka, R Sani, I Cisse Mamadou, A Djibo Sayo, A Amza

Liver function abnormalities during SARS-CoV-2 infection and their prognostic value in disease progression

M Amani, M Manirakiza, B Kagorore, JB Ngomirakiza

Impact des maladies à transmission vectorielle chez des enfants dans un quartier défavorisé du Grand Abidjan

MT Dablé, DI Krouba Gagaho, DS Kpan Mintokapieu, C Kacou Agnimou Epse Sadia

Qualité de la prescription des antibiotiques chez les enfants de 0 à 59 mois dans six services de pédiatrie de Bamako en 2023

B Diarra, A Togo, L Diarra, I Tembine, A Ag Iknane

Manifestations ophtalmologiques au cours de l'infection à VIH et le sida aux services des maladies infectieuses du CHU POINT-G et d'Ophtalmologie du CHU IOTA

B Coulibaly, AK Sangaré, O Diallo, M Sissoko, T Traoré, M Coulibaly, RD Sangare, FT Sidibe, MK Sidibe, A Tall, N Telly, I Konaté, JP Théra, S Dao

Managing a diphtheria epidemic in a context of insecurity: Experience of the Abala Health District, Tillabery Region, Niger (25-30 August 2023)

M Mahamadou Yacouba, H Ide Amadou, M Garba Salifou, I Aboubakar Gandou, S Ali Zaratou, S Kadri, I Djibo, A Bagouari, ELH Ibrahim Tassiou, A Ibrahim

Aspects épidémiologiques des cas de rage humaine hospitalisés sur une période de 20 ans à Ouagadougou, Burkina Faso

AG Ouedraogo, A Sawadogo, A Gnamou, M Sondo, S Sanfo, H Zonon, EA Diendere, I Diallo, M Savadogo, AK Sondo

Infection Prevention Practices and Risk of SARS-CoV-2 Infection in a Tertiary Care Hospital in Mali

J Kone, T Balde, CO Doumbia, I Konate, J Dembele, BA Herve, M Zitu, L Doumbia, N Tolo, CL Kabego, Y Toloba, B Togo, Y Coulibaly, S Dao, S Doumbia

Tuberculosis and gender in Bouaké/Côte d'Ivoire: epidemiological, clinical and evolutionary aspects

L Yeo, BIH Dje, R Dembéle, J-C Anon, BY Toh, YH Kpi, NJ Soumahoro, NO Keita, KH Kouakou, HV Achi



Article original

**La qualité de la prescription des antipaludiques chez les enfants de 0 à 59 mois
au CSCom de Daoudabougou en 2022**

The Quality of Antimalarial Prescription in Children Aged 0 to 59 Months
at the Daoudabougou Community Health Center (CSCom) in 2022

B Diarra^{*1}, M Diarra², MB Coulibaly³, T Dembele⁴, A Ag Iknane⁵

Résumé

Introduction : La qualité de la prescription face au paludisme a toujours été une préoccupation des autorités sanitaires compte tenu de son lourd poids. Le but de cette étude était d'évaluer la qualité de la prescription des antipaludéens chez les enfants de 0 à 59 mois au Centre de Santé Communautaire (CSCom) de Daoudabougou en 2022.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale ayant porté sur la prescription d'antipaludéens chez les enfants de 0 à 59 mois reçus en consultation au CSCom de Daoudabougou. Les données ont été analysées par SPSS V20. Le khi2 à 5% a été utilisé pour comparer les observations. Le guide thérapeutique national anti paludique et les critères de bonne prescription ont permis d'apprécier les ordonnances.

Résultats : Au total, 222 ordonnances prescrites aux enfants de 0-59 mois souffrant de paludisme ont

été colligées. Ces enfants étaient à 59,7% de sexe masculin, âgés de 36-59 mois (40,5%), pesant entre 1-15 kg (69,9%). La goutte épaisse a été réalisée chez 75.20% et le paludisme simple a été diagnostiqué chez 76.60%. Selon nos critères, 62,6% des ordonnances étaient de bonne qualité. Cependant, le profil du prescripteur ($p=0,323$), le poids de l'enfant ($p=0,330$), la comorbidité ($p=0,912$), le type de test paraclinique utilisé ($p=0,856$), le type de paludisme ($p=0,424$) n'avaient pas de liens statistiquement significatifs avec la qualité de la prescription.

Conclusion : Avec 62,6% d'ordonnances d'antipaludéens de bonne qualité au CSCom de Daoudabougou, des efforts sont nécessaires pour obtenir l'adhésion des agents aux bonnes pratiques de prescription.

Mots-clés : Prescription, Antipaludéens, Enfants, CSCom Daoudabougou.

Abstract

Introduction: The quality of prescriptions for malaria has always been a concern for health authorities given its heavy weight. The aim of this study was to assess the quality of antimalarial prescriptions for children aged 0 to 59 months at the Community Health Center (CSCoM) of Daoudabougou in 2022.

Methodology: This was a descriptive, cross-sectional study focusing on the prescription of antimalarials in children aged 0 to 59 months seen in consultation at the CSCoM in Daoudabougou. The data were analyzed by SPSS V20. The 5% chi2 was used to compare observations. The national anti-malaria therapeutic guide and the criteria for good prescription made it possible to assess the prescriptions.

Results: In total, 222 prescriptions prescribed for children aged 0-59 months suffering from malaria were reviewed. These children were 59.7% male, aged 36 to 59 months (40.5%), weighing between 1-15 kg (69.9%). Thick smear was used at 75.20% and simple malaria was measured at 76.60%. According to our criteria, 62.6% of prescriptions were of good quality. However, the profile of the prescriber ($p=323$), the weight of the child ($p=330$), the comorbidity ($p=0.912$), the type of paraclinical test used ($p=0.856$), the type of malaria ($p=424$) had no significant statistical links with the quality of the prescription.

Conclusion: With 62.6% of good quality antimalaria prescriptions at the Daoudabougou CSCoM, additional efforts are necessary for agents to adhere to good prescribing practices.

Keywords: Prescription, Antimalarials, Children, CSCoM Daoudabougou.

Introduction

Le paludisme est transmis par un protozoaire appartenant au genre *Plasmodium*. Il existe de très nombreuses espèces de *Plasmodium* (plus de 140), touchant diverses espèces animales, mais seulement six de ces espèces sont retrouvées en pathologie

humaine. Le *Plasmodium falciparum* est celui qui est le plus largement répandu à travers le monde, qui développe des résistances aux antipaludiques et qui est responsable des formes cliniques potentiellement mortelles [1].

Le paludisme constitue un problème majeur de santé publique au Mali, en plus des pertes en vies humaines, le coût cher en dépenses de santé publique. Enfin, il constitue un facteur d'aggravation de la pauvreté, une cause d'inégalité et un frein au développement [2].

Le paludisme est une maladie évitable dont on guérit. L'objectif premier du traitement est d'obtenir une guérison complète, c'est-à-dire l'élimination rapide et totale des plasmodies dans le sang du patient, pour éviter qu'un paludisme simple n'évolue vers une forme grave potentiellement mortelle.

Du point de vue de la santé publique, le traitement a pour but de réduire la transmission de l'infection en diminuant le réservoir infectieux, et d'éviter l'apparition et la propagation d'une résistance aux antipaludiques [3].

De nos jours, un consensus en faveur des associations thérapeutiques à base de dérivés d'artémisinine a été obtenu suite à l'apparition des résistances à la chloroquine. L'apparition des dérivés d'artémisinine et les associations dans nos pays devraient permettre d'améliorer la prise en charge adéquate du paludisme et de ralentir le développement de la résistance du *plasmodium* aux antipaludiques et de réduire la mortalité et la morbidité dues aux paludismes.

Au Mali, le paludisme est responsable de près de 36% de motifs de consultation, d'anémies sévères, d'avortement spontanés, d'hypotrophies fœtales et d'un taux élevé d'absentéisme au travail et à l'école [4].

Face à des rechutes et à l'apparition de souches résistantes de *plasmodium* aux antipaludiques classiques moins onéreux et disponibles, le traitement de cette endémie reste un problème majeur de santé publique [5].

La médecine, dans ses multiples domaines et malgré son évolution, a besoin pour la prise en charge des pathologies, d'une prescription médicale qui,

lorsqu'elle est bien faite, complète les actes médicaux, les rend possibles et plus efficaces [6]

La présente étude a pour objectif de décrire les caractéristiques des ordonnances prescrites aux enfants de 0-59 mois pour paludisme en vue d'apprécier la qualité de la prescription.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale qui a porté sur la prescription d'antipaludique chez les enfants 0 à 59 mois vus en consultation dans le Centre de Santé Communautaire de Daoudabougou. Elle a porté sur la prescription des antipaludiques chez les enfants de 0 à 59 mois vu en consultation.

La collecte des données s'est déroulée de novembre à décembre 2022, soit une durée de 60 jours.

La méthode d'échantillonnage était dans tous les cas non probabilistes. Les techniques d'identifications des cibles étaient le choix raisonné pour le CSCCom de Daoudabougou ; le choix par convenance pour les enfants de 0-59 mois, compte tenu du poids du paludisme sur cette tranche d'âge ; le choix raisonné pour les agents en tant que prescripteurs d'antipaludéens et le choix raisonné pour les fiches de stock des antipaludéens.

Ont été inclus dans l'étude, les ordonnances délivrées aux enfants de 0 à 59 mois consultés dans le CSCCom de Daoudabougou, après un diagnostic de paludisme, quel que soit la forme.

L'autorisation des responsables du CSRéf de la Commune V et celle du CSCCom de Daoudabougou ont été obtenues avant le début de la collecte de données. Le parent de chaque enfant aux ordonnances enrôlées, a donné son consentement éclairé.

Les données collectées ont été saisies et analysées sur les logiciels SPSS V20 ; Excel version 2013 et le rapport sur world 2013. Le test Khi2 de Pearson et de Fischer Exact ont été utilisés selon les cas pour comparer les proportions au seuil de 5%. Le guide thérapeutique national du paludisme a été utilisé pour apprécier la conformité du traitement médicamenteux. Douze critères (lisibilité, identité du prescripteur,

cachet du prescripteur, date de l'ordonnance, quantité de médicaments conforme, précision de la forme galénique, présentation DCI, précision du dosage, caractéristiques du patient, voie d'administration, durée du traitement, mention du renouvellement de l'ordonnance) ont été utilisés pour l'évaluation de la qualité de la prescription.

Selon les résultats obtenus, les prescriptions étaient qualifiées de très bonne qualité lorsque les critères étaient satisfaits à 100%, de bonne qualité entre 90 et 99%, de qualité passable entre 75 et 89% et de qualité insuffisante à moins de 74%.

Résultats

À l'issue de l'étude, 222 ordonnances ont été collectées et 10 agents enquêtés. Parmi les ordonnances des enfants enquêtées, 59,7% étaient de sexe masculin, ils étaient âgés de 36 à 59 mois pour 40,5% et 69,9% des enfants avaient leur poids entre 1 à 15 kg (Tableau I). Le paludisme a été diagnostiqué à l'aide de la Goutte Epaisse dans 75,20% contre 24,80% par le TDR (Figure 1).

Au total, 23,4% des enfants étaient vus au stade de paludisme grave, ce qui dénote d'un recours tardif au CSCCom. Chez 51,4% des enfants consulté où le diagnostic de paludisme a été posé, au moins une des pathologies suivantes a été retrouvée : l'angine, les IRA, les diarrhées (Figure 2).

Parmi les agents enquêtés, 80% n'ont pas reçu de formation sur la prise en charge du paludisme (Tableau II). Les prescriptions étaient à 75% faites par un médecin (Figure 3).

Hormis le sérum glucosé 5% et le CTA sirop qui étaient en rupture totale de novembre à décembre 2022, les autres Antipaludiques et consommables entrant dans le traitement du paludisme n'ont pas connu de rupture de stock. Aussi les Moustiquaires Imprégnées d'Insecticide de Longue Durée n'ont pas connu de rupture pendant la période de l'étude.

Le niveau de conformité des ordonnances a été évalué selon 12 critères (Figure 4).

Au regard de ces critères d'appréciation, aucune

ordonnance n'a été jugée de *très bonne qualité*. Respectivement avec 62,6% et 37,4%, les ordonnances étaient jugées de *bonne qualité* et de *qualité passable* (Tableau III).

On a noté que les paramètres analysés n'ont pas permis d'observer de liens statistiquement significatifs.

Les Ordonnances de bonne qualité étaient prescrites à 77% par les médecins généralistes, 7,9% par les Infirmiers (ères) et 15,1% par les internes ; la différence n'était pas statistiquement significative, $p=0,323$ (Tableau IV).

Les ordonnances de bonne qualité étaient prescrites dans 78,4% face aux cas de paludisme simple et 21,6% de cas de paludisme grave, la différence n'était pas statistiquement significative ; $p=0,424$ (Tableau IV).

Les ordonnances de bonne qualité étaient prescrites

dans 74,8% à la suite de la Goutte Epaisse (GE) et 25,2% réalisé suite au Test de Diagnostic Rapide (TDR), $p=0,856$, la différence n'était pas statistiquement significative (Tableau IV).

Selon qu'il s'agisse du paludisme simple ou d'autres pathologies associées en comorbidité, la prescription de bonne qualité a été observée chez 51,1% de cas de paludisme associée à une autre pathologie, contre 48,9% de cas de paludisme non associée, la différence n'était pas statistiquement significative $p=0,912$ (Tableau IV).

Concernant le poids des enfants, 67,6% des prescriptions de bonne qualité a été observée chez les enfants de 1-15Kg, contre 32,4% chez les enfants de 16-25 kg, mais la différence n'était pas statistiquement significative, $p=0,330$ (Tableau IV).

Tableau I : Répartition des enfants selon le sexe, l'âge et le poids

Variables	Modalités	Fréquence	Pourcentage
Sexe	Féminin	90	40,3
	Masculin	132	59,7
	Total	222	100
Age	0 à 5 mois	14	6,3
	6 à 24 mois	86	38,7
	25 à 35 mois	32	14,4
	36 à 59 mois	90	40,5
	Total	222	100
Poids	1 à 15 kg	155	69,9
	16 à 25 kg	67	30,1
	Total	222	100

Tableau II : Répartition des prescripteurs selon le sexe, le profil et la formation reçue sur le paludisme

Variables	Modalité	Fréquence	Pourcentage
Sexe du prescripteur	Femme	02	20
	Homme	08	80
	Total	10	100
Profil du prescripteur	Médecin généraliste	6	60
	Infirmier	1	10
	Interne	3	30
	Total	10	100
Formation reçue sur le paludisme	Oui	02	20
	Non	08	80
	Total	10	100

Tableau III : Répartition de la prescription selon l'adéquation à nos critères de qualité

Qualité de la prescription	Fréquence	Pourcentage
A 100% (très bonne qualité)	0	0,0
De 90% à 99% (bonne Qualité)	139	62,6
De 75% à 89% (Qualité passable)	83	37,4
De 0 à 74% (qualité insuffisante)	0	0,0
Total	222	100,0

Tableau IV : L'adéquation de la prescription en fonction de différents paramètres de l'étude.

Paramètres		Niveau d'adéquation de la prescription			Tests	P- value
		Prescription de bonne qualité	Prescription de qualité moyenne	Total		
Profil des prescripteurs	Médecins	107 (77%)	59 (71,1%)	166	Fischer = 2,240	0,323
	Infirmiers	11 (7,9%)	5 (6%)	16		
	Internes	21 (15,1%)	19 (22,9)	40		
Types de paludisme	Paludisme simple	109 (78,4%)	61 (73.5%)	170	Fisher = 0,700	0,424
	Paludisme grave	30 (21,6%)	22 (26,5)	52		
Examens paracliniques	Goutte Epaisse	104 (74,8%)	63(75,9%)	167	Fisher = 0,110	0,912
	TDR	35 (25,2%)	20(24,1%)	55		
Comorbidité	Oui	71 (51,1%)	43(51.8%)	114	Fisher = 0,930	0,330
	Non	68 (48,9%)	40(48,2%)	108		
Poids des enfants	1-15 kg	94 (67,6%)	62(74,7%)	156	Fisher = 0,930	0,330
	16-25 kg	45 (32,4%)	21(25,3%)	66		

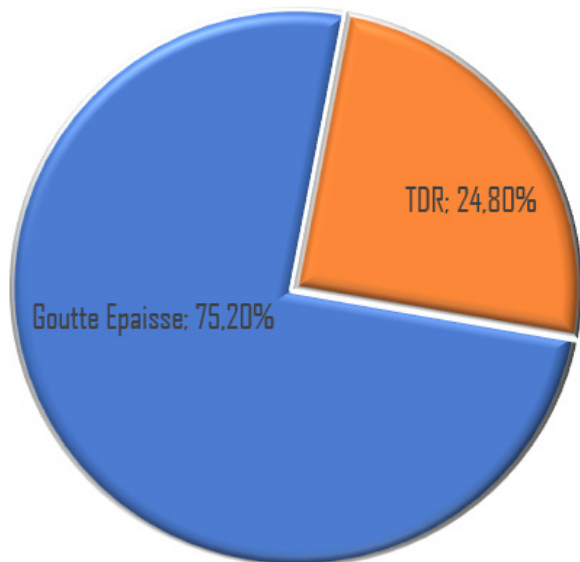


Figure 1 : Répartition des enfants selon le type d'examen paraclinique de diagnostic réalisé

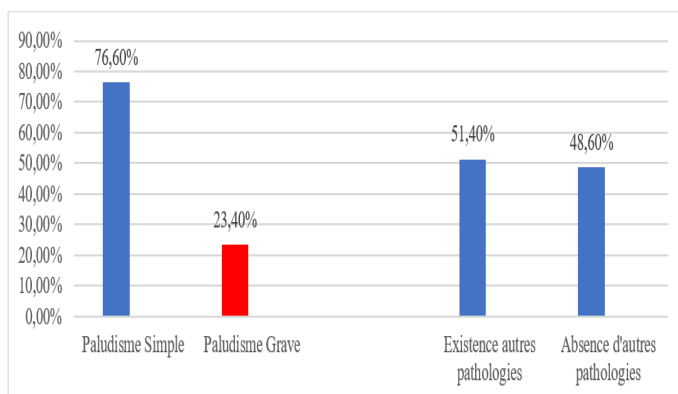


Figure 2 : les formes de paludismes rencontrés et l'existence d'autres pathologies associées

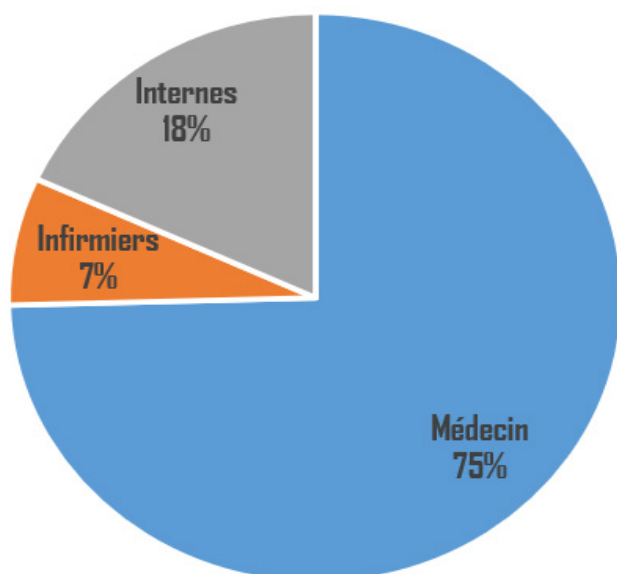


Figure 3 : Proportion d'ordonnances prescrites selon le profil des agents

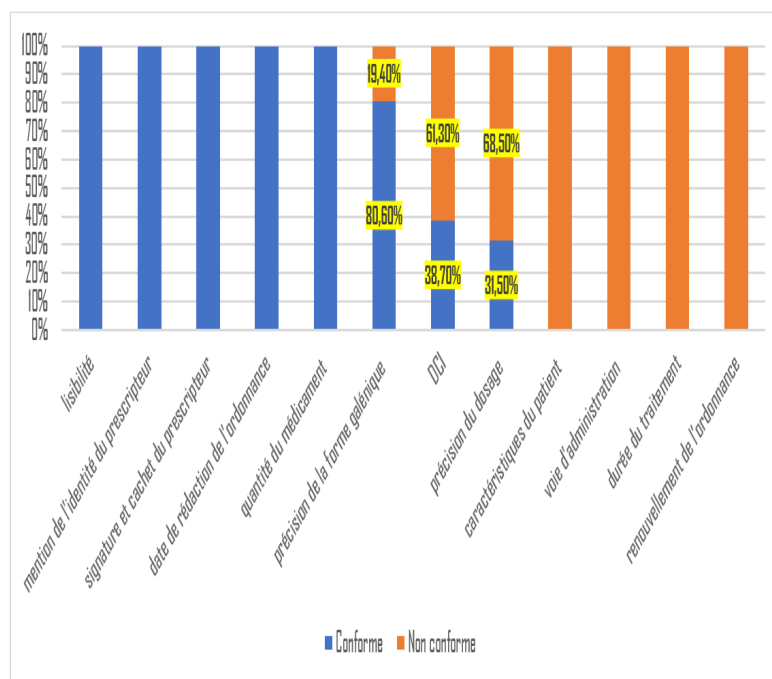


Figure 4 : Niveau de satisfaction des paramètres d'une prescription de qualité

Discussion

• Du sexe des enfants

Il ressort de notre étude que 59,7% des prescriptions concernaient le sexe masculin. Cette prédominance du sexe masculin a été trouvée par d'autres auteurs. Yaranakore S., en 2012, qui dans l'étude de la prescription des antipaludéens au CHU Gabriel Touré, trouve une prédominance masculine avec 55% [7]. Aussi DIARRA F.B., en 2018, dans son étude intitulée "étude de la prise en charge du paludisme au CSRéf de la Commune I de Bamako" trouve 53,8% de sujets de sexe masculin [8].

• Du poids des enfants

Selon nos résultats, plus de la moitié des prescriptions (69,9%) concernaient les enfants de la tranche de poids compris entre 1 et 15 kg. YARANAKORE S., 2012, trouve dans son étude que parmi les prescriptions qui portaient sur le poids, la tranche d'âge la plus touchée par le paludisme était de 0-15 kg avec 78,96% [7].

- De l'âge des enfants

L'objectif de notre étude était d'évaluer la qualité de la prescription des antipaludéens chez les enfants de 0 à 59 mois, population cible de l'étude. Maiga O., 2018, qui, dans son étude sur la place du paludisme dans les étiologies des accès fébriles au service de pédiatrie de l'hôpital de Tombouctou, a pris aussi comme population d'étude les enfants de 0 à 5 ans ayant une température supérieure ou égale à 38°C. Cette tranche d'âge a été choisie, car elle correspond à la population la plus affectée par le paludisme en zone endémique palustre [9].

Dans notre étude, la tranche d'âge de 36-59 mois était la plus représentée avec 40.5% de l'effectif. Ce résultat est en accord avec ceux de YARANAKORE S., 2012, qui trouve, 49,6% des prescriptions pour les enfants de la tranche d'âge de 36-59 mois [7].

Par contre TRAORE AM., 2019, dans son étude sur la morbidité du paludisme chez les enfants de 0-59 mois au centre de sante catholique de Nafadji, trouve une prédominance de la tranche d'âge 12-36 mois qui était la plus représentée avec 60,85% [10].

- De la réalisation des examens paracliniques

Le principal examen biologique dans notre étude, était la goutte épaisse qui était prédominante avec 75.2% soit 167 sur les 222. Ce résultat est semblable à celui de DOUMBIA M., 2019, qui dans son étude sur l'analyse de la prescription dans les officines du district de Bamako, trouve que l'examen biologique Goutte Epaisse était fréquemment demandé (69%) [11].

Nos résultats se rapprochent de ceux de de YAO NPG., 2020, qui dans son étude sur l'évaluation de l'application du nouveau protocole de prise en charge du paludisme dans le district de Bamako, trouve que le test de diagnostic le plus utilisé a été la goutte épaisse avec 81,1%. Cela peut se justifier par le fait qu'il est recommandé par les directives de prise en charge du paludisme concernant le diagnostic. Ces dites directives stipulent que devant toutes suspicions de paludisme, il est impératif d'effectuer un test de diagnostic (TDR, Goutte épaisse) [12].

Il en est de même pour GUINDO D., 2020, qui trouve

dans son étude sur la Prise en charge du Paludisme chez les enfants de 6- 59 mois dans trois Cscm du district sanitaire de Kalabancoro, une goutte positive dans 78% des cas [13].

- Des prescripteurs

Avec 75% les médecins étaient les principaux prescripteurs dans notre étude.

D'autres études avec des proportions différentes trouvent que les médecins sont majoritairement les prescripteurs.

C'est le cas de DOUMBIA M., 2019 où la majorité des prescriptions est faite par des médecins (81,7%) [8].

Aussi, Sanogo M. et al. en 2009 dans leur étude intitulée "Prescription des médicaments essentiels génériques dans une commune rurale du Mali" trouvent que les médecins avec 64% sont les principaux prescripteurs [14]

Dans le même sens, Sangaré E. et al (2010), trouvent que les médecins constituaient 42,3% des prescripteurs de Combinaisons Thérapeutiques à Base d'Artémisinines (CTA) [15].

Quant à Traoré M. et al (2019) dans "l'Etude de la prescription médicale au Centre de Santé de Référence de Niono", les principaux prescripteurs sont des médecins avec 40% [16]

Il est à signaler que les prescriptions faites par les internes et les infirmiers d'état, étaient sous la supervision des médecins

Au total 20% de nos prescripteurs avaient reçu la formation aux directives nationales de prise en charge des cas de paludisme au Mali. Nos résultats diffèrent de ceux de Sanogo M. et al. [14] qui trouvent 31,58%.

- Du type de paludisme

Nous avons eu une prédominance de cas de paludisme simple dans notre étude avec 76.6%.

Nos résultats ne sont pas en accord avec ceux de YAO NPG., 2020, qui trouve un taux de confirmation 66,6% pour le paludisme simple [12].

- De la qualité de la prescription

Aucune prescription n'a été jugée de très bonne qualité, donc aucune ordonnance ne satisfaisait à 100% nos exigences.

Les ordonnances jugées de bonne qualité représentaient 62,6% de l'ensemble de nos résultats.

Par contre nos résultats sur la qualité de la prescription diffèrent de ceux de DOUMBIA M., 2019, où 100% des prescriptions sont de meilleure qualité [11] et ceux de YARANAKORE S., 2012, qui trouve que 70,2% des prescriptions étaient de mauvaise qualité [7]

Selon Sanogo M. et al., ces résultats sont relatifs et dépendent du statut du malade. Ils trouvent que la qualité de la prescription est jugée bonne chez 57,92% des adhérents de l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) contre 4,58% des non adhérents, $p=10^{-10}$. [14]

Les insuffisances notées dans notre étude portaient sur la non-utilisation des médicaments en DCI (68,30%), l'absence de précision sur le dosage (68,50%), l'absence des caractéristiques du malade sur l'ordonnance, l'absence de mention de la voie d'administration, l'absence de la mention de la durée du traitement et du renouvellement ou non de l'ordonnance.

Par contre concernant le critère "prescription des médicaments génériques" SANOGO, M. et al (2009) trouvent que 70,27% des médicaments prescrits étaient génériques. [14]

Aussi, Traoré M. et al (2019), trouvent qu'avec 62,91% les médicaments en Dénomination Commune Internationale (DCI) dominaient les prescriptions. [16]

Il en est de même pour YARANAKORE S., 2012, [7] au cours de son étude, trouve que la posologie anormale, la non-indication de la posologie, du poids et de l'âge sur l'ordonnance, sont les causes d'incorrections.

Conclusion

Aux termes de cette étude, aucune prescription n'était conforme à 100% à nos critères d'évaluation. Aussi, toutes les ordonnances étudiées avaient un niveau de qualité supérieure ou égale à 75%.

Les paramètres étudiés, pouvant influencer la qualité

de la prescription comme le profil des prescripteurs, le type de paludisme, l'âge et le poids des enfants, ne déterminaient pas de façon significative statiquement la qualité de la prescription des antipaludiques chez les enfants. Il est à noter que 75% des prescriptions étaient prescrites par des médecins. Il est important de se pencher sur la formation des agents prescripteurs pour avoir la qualité souhaitée.

Contribution des auteurs : Tous les auteurs ont contribué à la correction du document.

Remerciements : Nos remerciements vont à l'ensemble du personnel du CSCoM de Daoudabougou et aux parents d'enfants qui ont volontairement accepté de participer à l'étude.

*Correspondance :

DIARRA Bakary

bakarymamadiarra@gmail.com

Disponible en ligne : 30 Avril 2025

- 1 : Maître assistant de Santé Publique au DERSP-FMOS-USTTB ;
- 2 : Pharmacien libéral
- 3 : Docteur en médecine, Centre de santé communautaire et universitaire (CSCoM U) de Konobougou
- 4 : Docteur en Médecine, Master II Epidémiologie, Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique
- 5 : Professeur en Santé Publique, Enseignant Chercheur au DERSP-FMOS-USTTB

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Doudou DT, Doannio JMC, Konan LY, Djouaka R, Toé LP, Akogbéto M. Le moustiquaire imprégnée d'insecticide comme moyen de lutte contre le paludisme : les raisons d'une adoption limitée en Côte d'Ivoire. *Nat Sci Soc.* 2006;14(4):431-3.
- [2] Diallo T, Denou A, Coulibaly BF, Dakouo B, Coulibaly B. Dispensation des antipaludiques dans les officines privées du district de Bamako, Mali. *Antropo.* 2017;37:161-8. Available from: www.didac.ehu.es/antropo
- [3] Programme national de lutte contre le paludisme. Traitement du paludisme [Internet]. 2020 [cité 2022 May 25]. Available from: [URL]
- [4] Dembele H. Paludisme et grossesse, saisonnalité et relation avec le petit poids de naissance à Bougoula hameau (Sikasso, Mali). [Thèse]. [Lieu de publication non précisé]; [Année non précisée].
- [5] Djire A. Etude des antipaludiques utilisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Toure de septembre 2008 à février 2009. [Thèse de médecine]. Bamako (Mali): FMOS; 2009. 79 p.
- [6] OMS. Comité d'expert du paludisme : vingtième rapport. 2000.
- [7] Yarakore S. Etude de la prescription des antipaludiques chez les enfants de moins de cinq ans au CHU Gabriel Toure. 2012 [cité 2023 Mar 10];98. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1890>
- [8] Diarra FB. Prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans au centre de santé de référence de la Commune I du District de Bamako (Mali) en 2016, connaissance et attitude des parents sur la prévention. 2018 [cité 2023 Mar 10];102. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1989>
- [9] Maiga O. Place du paludisme dans les étiologies des accès fébriles chez les enfants de 0 à 5 ans, admis au service de pédiatrie de l'hôpital de Tombouctou. 2018 [cité 2023 Mar 10];106. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/2011>
- [10] Traoré AM. Morbidité palustre chez les enfants de 0-59 mois au centre de santé catholique de Nafadji. 2019 [cité 2023 Mar 10]; Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/2125>
- [11] Doumbia M. Analyse de la prescription et de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'Artemisinine (CTA) dans (06) officines du district de Bamako [Internet]. [Thèse]. USTTB; 2019. 66 p. [cité 2023 Mar 10]. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4885>
- [12] Yao NPG. Evaluation de l'application du nouveau protocole de prise en charge du paludisme dans les structures publiques de santé de la commune 5 du district de Bamako du 1er janvier 2017 au 30 juin 2018 [Internet] [Thèse Pharmacie]. USTTB; 2020. 81 p. [cité 2023 Mar 10]. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4214>
- [13] Guindo D. Prise en charge du paludisme chez les enfants de six à cinquante-neuf mois dans trois Cscm du district sanitaire de Kalabancoro [Internet] [Thèse]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020. 74 p. [cité 2023 Mar 10]. Available from: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4181>
- [14] Sanogo M, Oumar AA, Maiga S, et al. Prescription des médicaments essentiels génériques dans une commune rurale du Mali. *Le Pharmacien Hospitalier.* 2009;44(4):181-5.
- [15] Sangaré E, Diop S, Dembélé B, et al. Evaluation de la qualité de la prescription et de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'Artemisinine (CTA) dans le district de Bamako, Mali. *Le Mali Médical.* 2010;(3):31-40.
- [16] Traoré M. Etude de la prescription médicale

B Diarra et al. Jaccr Infectiology 2025; 7(2): 1-10
au Centre de Santé de Référence de Niono. Mali
Santé Publique [Internet]. 2023 Jun 27 [cité 2024
Dec 10];13(1):35-43. Available from: [https://](https://www.revues.ml/index.php/msp/article/view/2642)
www.revues.ml/index.php/msp/article/view/2642

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.001L013004>

Pour citer cet article

B Diarra, M Diarra, MB Coulibaly, T Dembele,
A Ag Iknane. La qualité de la prescription des
antipaludiques chez les enfants de 0 à 59 mois au
CSCom de Daoudabougou en 2022. *Jaccr Infectiology*
2025; 7(2): 1-10

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.001L013004>



Clinical case

Special case of multifocal serpiginous chorioiditis: plaque-like epitheliopathy

Cas particulier d'une Chorioidite serpigineuse multifocale : épithéliopathie en plaques-like

A Nouhou Diori^{*1,4}, L Laminou², HY Abba Kaka^{1,3}, R Sani¹, I Cisse Mamadou³, A Djibo Sayo¹, A Amza^{1,4}

Résumé

Nous rapportons un cas d'une fillette de 9 ans présentant une choroidite serpigineuse multifocale. L'examen ophtalmologique a retrouvé une baisse importante de l'acuité visuelle avec des signes d'une uvéite antérieure et postérieure aux deux yeux. Après un traitement aux corticoïde par voie locale et général pendant deux semaine, la photographie de la rétine a permis de mettre en évidence des lésions chorioretiniennes à multiples foyers bilatérales partant de la tête du nerf optique vers la périphérie rétinienne en respectant les maculas réalisant la classique lésion chorioretinienne serpigineuse ; avec un début de cicatrisation au centre des lésions. Cette lésion typique survenant chez les sujets relativement adultes est particulière à cet âge. Devant les risques accrus de récurrences une surveillance acharnées est nécessaire.

Mots-clés : Choroïdite serpigineuse, Uvéite bilatérale, Lésions chorioretiniennes, Enfant.

Abstract

We report a case of a 9-year-old girl with multifocal serpiginous choroiditis. The ophthalmological examination revealed a significant decrease in visual acuity with signs of anterior and posterior uveitis in both eyes. After a treatment with topical and general corticosteroids for two weeks, the photograph of the retina revealed chorioretinal lesions with multiple bilateral foci starting from the head of the optic nerve to the retinal periphery, respecting the maculas producing the classic serpiginous chorioretinal lesion; with the beginning of healing in the center of the lesions. This typical lesion occurring in relatively adult subjects is specific to this age. Faced with the increased risks of recurrence, relentless monitoring is necessary.

Keywords: Serpiginous choroiditis, Bilateral uveitis, Chorioretinal lesions, Child.

Introduction

Serpiginous choroiditis is a rare, multifocal, chronic, recurrent inflammatory disorder involving the retinal pigment epithelium, the choriocapillary and the choroid. The lesion typically affects near the optic nerve and extends during recurrences in pseudopodial or “snake” shape, hence the name “serpiginouse”. The exact origin of the disease is still unknown. Treatment strategies are also poorly defined [1]. It represents 5% of uveitis except in India where the frequency is 19% of posterior uveitis. The disease occurs between the ages of twenty and seventy with an average age of forty [2].

The disease occurs between the ages of twenty and seventy with an average age of forty [3]. We report a typical case occurring in a 9-year-old girl.

Clinical case

It is a 9-year-old girl referred by her pediatrician for ophthalmology consultation for decreased visual acuity and eye redness in both eyes occurring about two weeks ago. In his history there was acute tonsillitis that occurred in the same period and was treated and cured.

On admission it was in good general condition.

The ophthalmological examination noted visual acuity: the right eye 1/10 and the left eye 2/10 not improved at the pinhole hole. The intraocular pressure is 19 mm hg in both eyes. Slit lamp examination found retrodecemetic precipitates (PRD) in the anterior segment with a cloudy anterior chamber leaving the beginnings of iridolinian synechiae more marked in the right eye. The fundus is blurred, a very dense hyalite rated at 4+ does not show any detail of the bottom.

On ultrasound, a choroid was slightly thickened with an echogen. An etiological assessment (serological: toxoplasmosis, syphilis, rubella and immunological: fibrinogen levels, anti-nuclear antibodies; intradermal reaction to tuberculin) was unremarkable.

After treatment with corticosteroids, eye drops

and oral routes associated with cycloplegia. Two weeks later, there was an improvement with an increase in visual acuity to 5/10 in both eyes and the disappearance of the PRDs. At the back of the eye, chorioretinal lesions with multiple bilateral foci are observed, starting from the head of the optic nerve to the retinal periphery respecting the maculas producing the classic serpiginous chorioretinal lesion; with the beginning of healing in the center of the lesions (Figures 1 and 2).

After a two-month follow-up, vision was 10/10 in both eyes, leaving large inactive chorioretinal scars observed at the back of the eye.

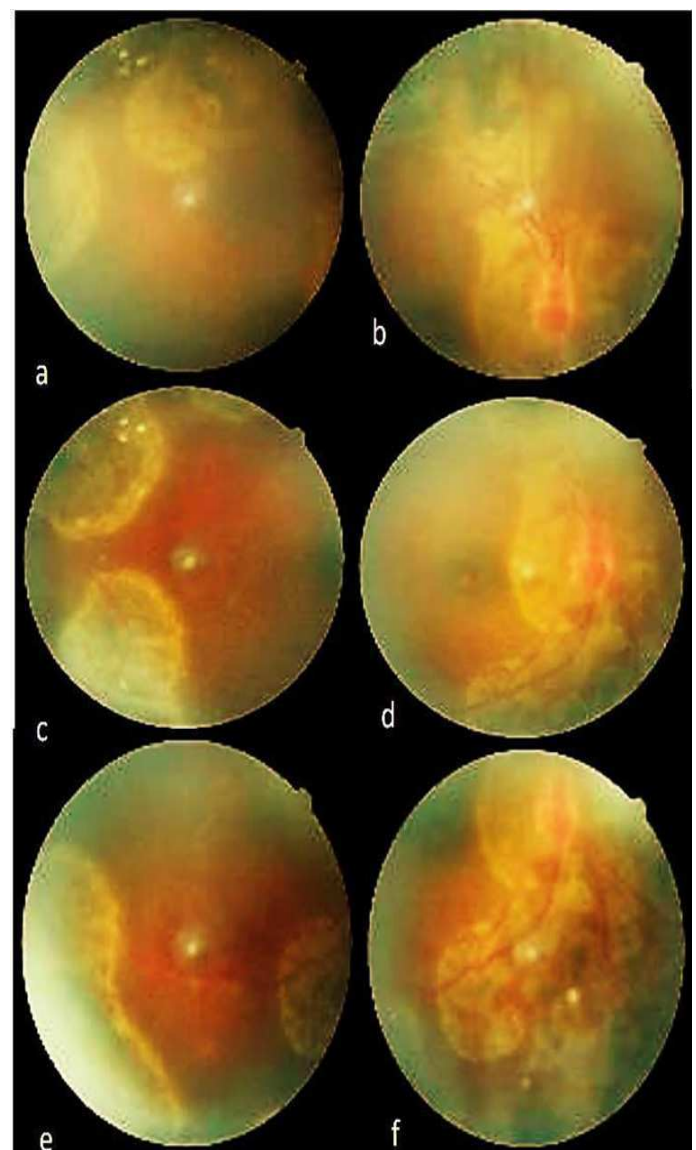


Figure 1: photograph of the right eye:

Yellowish placoid, parapapillary lesions extending in a serpentine manner respecting the macula (b and d) with large peripheral plaques in the process of healing in the equator zone (a, c, e and f)

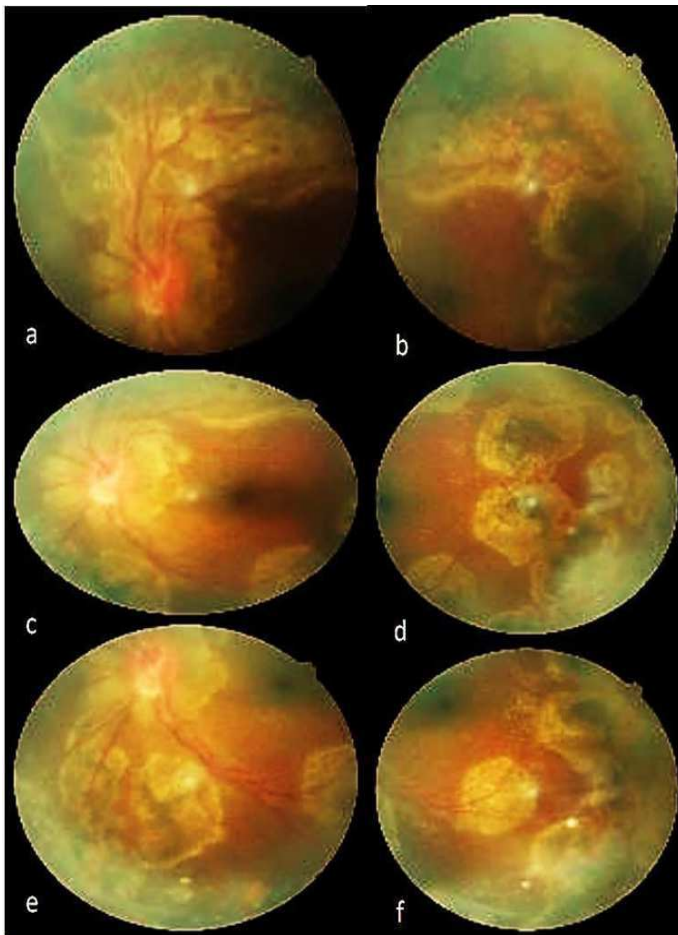


Figure 2 : Photograph of the left eye

Yellowish placoid parapapillary lesions extending in a serpentine respecting the macula (a, c and e) with large deep placoid lesions in the process of healing in the equatorial zone and retinal periphery (b, d and f).

Discussion

The particularity of this clinical form is that it occurs at a very young age (9 years), whereas in the literature its occurrence is between twenty and seventy years of age with an average age of 20 years. The particularity of this clinical form is that it occurs at a very young age. While the literature its occurrence is between twenty and seventy years old with an average age of 20 years [2, 4,5, 6].

The exact origin of serpiginous choroiditis is still unknown, although many hypotheses (infectious, inflammatory, vascular) have been put forward [1]. An etiological search had been carried out in this case in vain.

Typical lesions appear near the head of the optic

nerve and spread following recurrence episodes from the old lesions. In the multifocal form plaque-like epitheliopathy resembles the serpiginous form of chorioretinitis in its bilateral nature, its chorioretinal sequelae, and in its multifocal nature instead of extension from old lesions [7]. Compared to the classic form of serpiginous choroiditis, the multifocal form is rarely accompanied by macular involvement. However, there is no difference in the number of recurrences or the association with anterior or posterior uveitis [8]. We also notice a difference in this girl, respect for the macular regions despite her multiple chorioretinal lesions associated with inflammation of the anterior uvea and dense hyalitis in the acute phase of the disease.

The main characteristic of serpiginous choroiditis is its evolution by insidious flare-ups [3]. The major progressive complication to be feared is subretinal neovascularization in 25% of cases [9].

Conclusion

Multifocal serpiginous choroiditis is similar to the classic form in terms of its clinical and progressive characteristics. Its frequent recurrences make it a pathology to be monitored relentlessly, especially since it occurs at a very young age.

*Correspondence :

NOUHOU DIORI Adam

adamslalou@gmail.com

Available online : April 30, 2025

1 : Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10896

2 : Universitté Andre Salifou de Zinder, BP 656

3 : Hôpital National de Niamey, BP 623

4 : Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey, BP 10146

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

To cite this article

References

- [1] Palombi K, Romanet JP, Chiquet CH. Serpiginous choroiditis. In: Uveitis. Report of the French Society of Ophthalmology. Paris: Masson; 2010. p. 471–3.
- [2] Chang JH, Wakefield D. Uveitis: a global perspective. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;10:263–79.
- [3] Abrez H, Biswas J, Sudharshan S. Clinical profile, treatment, and visual outcome of serpiginous choroiditis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2007;15:325–35.
- [4] Laatikainen L, Erkkila H. Serpiginous choroiditis. *Br J Ophthalmol.* 1974;58:777–83.
- [5] Laatikainen L, Erkkila H. A follow-up study on serpiginous choroiditis. *Acta Ophthalmol.* 1981;59:707–18.
- [6] Weiss H, Annesley WH Jr, Shields JA, et al. The clinical course of serpiginous choroidopathy. *Am J Ophthalmol.* 1979;87:133–42.
- [7] Lyness AL, Bird AC. Recurrences of acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy. *Am J Ophthalmol.* 1984;98:203–7.
- [8] Jones BE, Jampol LM, Yannuzzi LA, et al. Relentless placoid chorioretinitis: a new entity or an unusual variant of serpiginous chorioretinitis? *Arch Ophthalmol.* 2000;118:931–8.
- [9] Laatikainen L, Erkkila H. Subretinal and disc neovascularisation in serpiginous choroiditis. *Br J Ophthalmol.* 1982;66:326–31.

A Nouhou Diori, L Laminou, HY Abba Kaka, R Sani, I Cisse Mamadou, A Djibo Sayo et al. Special case of multifocal serpiginous chorioiditis: plaque-like epitheliopathy. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 11-14
<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.002L013004>



Original article

Liver function abnormalities during SARS-CoV-2 infection and their prognostic value in disease progression

Anomalies de la biologie hépatique au cours de l'infection à SARS-CoV-2 et leur valeur pronostique dans l'évolution de la maladie

M Amani^{*1}, M Manirakiza¹, B Kagorore¹, JB Ngomirakiza¹

Résumé

Introduction : Le COVID 19 est une pandémie mondiale déclarée par l'OMS le 30/01/2020. Le premier cas a été déclaré au Burundi le 31 Mars 2020. L'objectif de notre travail était d'étudier les anomalies du bilan hépatique au cours du SARS CoV2 et leur impact sur le pronostic de la maladie.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude rétrospective mono centrique, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 2 ans (2020-2021). Cette étude a porté sur 115 patients qui ont été hospitalisés à l'Hôpital BUMEREC.

Résultats : 155 patients avaient réalisé un bilan hépatique au cours de l'hospitalisation. L'âge moyen des patients était de 60 ans avec un intervalle entre 22 et 97 ans. La prédominance masculine avec 59,50% soit un sex ratio de 1,46. Les comorbidités les plus retrouvées étaient l'HTA et le diabète avec les taux respectifs de 31,30 % et 29,57%. Les signes cliniques les plus fréquents étaient : la toux, fièvre et asthénie

avec des taux respectifs de 87,83%, 73,04%, 53,91%. 74,78% avaient une maladie légère à modéré et 25,22 % avaient une maladie sévère. Taux ASAT/ALAT > 2N, GGT > 2N et PAL > 1,5 N étaient respectivement de 43,47%, 20% et 9,57% des patients. L'aggravation clinique pendant l'hospitalisation était observée chez 41,74 % et la mortalité hospitalière était de 15,65%. Les moyennes respectives des ASAT, ALAT, GGT et PAL chez les patients décédés étaient de 118, 131, 118 et 289. Il existe un rapport statistiquement significatif entre la profondeur de la perturbation du bilan du bilan hépatique et la mortalité des patients.

Conclusion : Le COVID-19 est fréquemment associé à une légère perturbation du bilan hépatique. Les patients ayant une profonde anomalie de la biologie hépatique sont susceptibles d'évoluer vers une maladie grave.

Mots-clés : COVID 19 ; cytolysse ; cholestase, Burundi.

Abstract

Introduction: COVID 19 is a global pandemic declared by the WHO on 30/01/2020. The first case was declared in Burundi on 31 March 2020. The objective of our work was to study liver function abnormalities during SARS CoV2 and their impact on the prognosis of the disease.

Methodology: This is a retrospective, single-center, descriptive and analytical study that took place over a period of 2 years (2020-2021). This study involved 115 patients who were hospitalized at the BUMEREC Hospital.

Results: 155 patients had a liver test during hospitalization. The mean age of the patients was 60 years with an interval between 22 and 97 years. The male predominance with 59.50%, i.e. a sex ratio of 1.46. The most common comorbidities were hypertension and diabetes, with rates of 31.30% and 29.57% respectively. The most frequent clinical signs were: cough, fever and asthenia with respective rates of 87.83%, 73.04%, 53.91%. 74.78% had mild to moderate disease and 25.22% had severe disease. ASAT/ALT > 2N, GGT > 2N and PAL > 1.5 N levels were 43.47%, 20% and 9.57% of patients, respectively. Clinical worsening during hospitalization was observed in 41.74% and in-hospital mortality was 15.65%. The respective averages of AST, ALT, GGT, and PAL in deceased patients were 118, 131, 118, and 289. There is a statistically significant relationship between the depth of disruption in liver work-up and patient mortality.

Conclusion: COVID-19 is frequently associated with a mild disruption of liver work. Patients with a profound abnormality in liver biology are likely to progress to serious disease.

Keywords: COVID 19; cytolysis; cholestasis, Burundi.

Introduction

COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) is a viral disease secondary to infection by a virus belonging to the coronaviridae family, discovered at the end of

December 2019 in the city of Wuhan in China. It is commonly referred to as SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus2). [1,2]

The World Health Organization (WHO) declared the SARS-CoV-2 pandemic a public health emergency of international concern on 30/01/2020. Then, after rapid spread and acceleration of cases worldwide, the WHO officially declared the COVID-19 epidemic a pandemic on March 11, 2020 [3,4].

Burundi, like the rest of the world, has been confronted with the spread of this pathology. At the end of March 2020, the first cases of contamination were recorded in Burundi. These were imported cases [5].

If respiratory symptoms are in the foreground, digestive manifestations can be observed as well as liver test abnormalities, described in quite a few studies carried out in Morocco, France, China and elsewhere [6, 7, 8].

In our study, we retrospectively studied liver function abnormalities in infected patients hospitalized at BUMEREC Hospital in Burundi. Our objective was to study liver biology abnormalities during SARS CoV2 infection and their impact on the prognosis of the disease.

Methodology

This is a retrospective, single-center, descriptive, and analytical study that took place over a period of 2 years (2020-2021).

Patients aged 18 years and older hospitalized for a SARS-CoV-2 infection confirmed at the BUMEREC Hospital and with a positive diagnosis of COVID-19 confirmed by an RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction) or a rapid test were included.

Liver biology was assessed by monitoring alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), gamma glutamyltransferase (GGT), and alkaline phosphatase (ALP). Abnormal liver biology was defined as values greater than 2 times the upper limit of normal (ULN) for AST, ALT, and GGT and 1.5 times the ULN for PALs. The cytolytic profile refers

to abnormal levels of AST or ALT, and the cholestatic profile refers to abnormal levels of GGT and PAL. Liver biology values are expressed in International Units per Liter (IU/L)

Severity was assessed according to the Burundi national protocol and based on ambient air SaO₂ (Mild >95%, moderate 90-95%, severe <90%) which is an easily assessable parameter; with or without association with sepsis and/or septic shock.

The worsening of the disease was assessed by visceral failure during hospitalization, requiring or not a transfer to intensive care.

All patients with pre-existing liver disease were excluded.

The data was captured and analyzed by Epi Info version 7 and R version 4 software. The materiality threshold was set at $p < 0.05$.

Results

During this study period, 115 patients, with at least one liver biology for the duration of their hospitalization, with a complete file, whose COVID-19 was confirmed by PCR or rapid test.

- Patient characteristics

Male was predominant at 59.50% with a sex ratio of 1.46. The median age was 60 years; with extremes between 22 and 97 years old. High blood pressure (hypertension) and diabetes were the most represented comorbidities at 31.30% and 29.57% respectively. 44 patients (38.26%) had the mild form of the disease, 36.52% the moderate form and 25.22% the severe form. 41.74% of patients had a worsening of the disease during their hospitalizations. Hospital mortality was 15.65%.

- Abnormalities in liver biology and analysis

Descriptively, of the 115 patients, a high level of AST was the most represented disturbance in 43.47%; followed by ALAT at 31.30%, GGT at 20% and PALs at 9.57%.

The results of the liver biology for all our patients had shown mean values of AST, ALT, GGT, PAL respectively at 67; 68; 82 and 191 IU/L.

In the group of patients where the involvement was classified as mild, with the mean AST, ALT, GGT and PAL were respectively 41; 38; 54 and 150 IU/L.

A profound abnormality in hepatic biology was noted in patients with severe impairment with mean of AST, ALT, GGT and PAL, respectively, at 114, 131, 138 and 268 IU/L. The relationship between liver biology abnormality and disease severity was statistically significant with a p -value < 0.001 .

In the group of recovered patients, the average of AST, ALT, GGT and PAL was 57, respectively; 57; 76 and 173 IU/L; A profound abnormality in liver biology was noted in patients who died with mean of AST, ALT, GGT and PAL, respectively, at 121, 131, 118 and 289 IU/L. There is a statistically significant relationship between the depth of cytolysis (AST and ALT) and mortality with p -value < 0.001 . The ratio between mortality and cholestasis depth (GGT and PAL) is also statistically significant with a p -value of 0.040 for GGT and 0.024 for PAL.

Discussion

- Constraints and limitations of the study

Hepatic biology was not often performed on admission but during hospitalization and for some patients only in cases of clinical severity

- Patient characteristics

Male was predominant 59.50% of patients with a sex ratio of 1.46. Niyongabo and Alau Burundi in 2020, Irakoze et al. in Burundi in 2023 and Bah et al. in Mali in 2023 had found a male predominance with a sex ratio of 2.43, 2.04 and 1.12 respectively [9, 10, 11].

The median age was 60 years, ranging from 22 to 97 years. Chaibi and Bah found the median age of 60 years, Niyongabo et al. found 56.3 years, and Daoui et al. found 51 years.

The most common comorbidities were hypertension and diabetes in 31.30% and 29.57% of cases, respectively. Daoui et al in Morocco had found diabetes and hypertension in 22.14% and 18.12% of cases respectively [12]. In the series by Niyongabo et al., diabetes and hypertension accounted for 52.7%

M Amani et al. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 15-19 and 25.4% of cases, respectively [9]. Irakoze et al. found hypertension in 30.71% and diabetes in 25.71% of cases and Chaibi et al. found hypertension and diabetes in 45.6% and 29.5% of cases, respectively [6, 10].

In our series, 74.78% had the mild to moderate form of the disease, and 25.22% the severe form. Qingxian et al. in China found in their series that 21.8% had developed severe disease and 78.2% had experienced mild illness during their hospitalization [8]. Saïdi et al. in Morocco had found in their series a mild and moderate impairment of 86.2% and 13.8% of severe impairment [7].

Hospital mortality was 15.70% in our series. Chaibi et al. in France and Niyongabo et al in Burundi found hospital mortality in 16% and 12.7% of cases, respectively [6, 9].

- Abnormality of hepatic biology and analysis

Abnormal AST/ALT was found in 43.47% of cases. Chaibi et al. in France found AST/ALT abnormalities in 24.3% of cases[11]. Qingxian et al. found transaminase abnormalities in 24% and Edoardo et al. found transaminase abnormalities in 26.7% of cases [8, 13]. GGT was abnormal in 20% of cases. Chaibi et al. in France found an abnormality in GGT in 25.3% of cases [6]; Edoardo Vespa et al. in China found an abnormality in GGT in 36.2% of cases. In our series, 9.57% of patients had a higher than normal PAL level. Edoardo Vespa et al. elevated alkaline phosphatase levels were found in 9.6% of patients.

There is a statistically significant relationship (p-value < 0.05) between the depth of liver biology abnormality and the severity of disease and death. Patients who had severe COVID, worsening during hospitalization or death had the mean of AST, ALT, GGT very high compared to the overall average. The same finding has been observed in other studies.

Chao et al. found that patients with severe COVID-19 appeared to have higher rates of liver dysfunction [14].

A study by Cai et al. found that patients with abnormal liver tests had a significantly higher risk of developing

severe pneumonia [8].

Chaibi et al. had shown in their study that high levels of ALT or AST were associated with more severe disease [6].

Conclusion

Our series showed that there is an abnormality in liver biology during SARS-COV2 infection with cytolysis predominant compared to cholestasis. There is a statistically significant relationship between the depth of the liver biology abnormality and the severity of the disease as well as the prognosis.

*Correspondence :

AMANI Moibeni

amani.moibenie@gmail.com

Available online : April 30, 2025

1 : Internal Medicine Department of the Kamenge University Hospital Center

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *J Med Virol.* 2020;92(4):401-2.
- [2] World Health Organization (WHO). Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 8]. Available from: <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/>
- [3] World Health Organization (WHO). COVID-19 – A timeline of WHO’s work [Internet]. 2020 [cited

- 2024 Jun 8]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/29-06-2020-covidtimeline>
- [4] Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 2020;76:71-6.
- [5] Ministry of Public Health and the Fight against AIDS. COVID-19 outbreak in Burundi. Situation report N° 001 of 13/04/2020.
- [6] Chaibi S, Boussier J, El Hajj W, Foucan L, Paris C, Carbonell D, et al. Liver function test abnormalities are associated with a poorer prognosis in COVID-19 patients: Results of a French cohort. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2021;45:101556.
- [7] Saïd I, Aitbatahar S, Amro L. Liver function abnormalities during SARS-CoV-2 infection. *Rev Mal Respir*. 2021;13(1):112.
- [8] Cai Q, Huang D, Yu H, Zhu Z, Xia Z, Su Y, et al. COVID-19: Abnormal liver function tests. *J Hepatol*. 2020;73(3):566–74.
- [9] Niyongabo E, Ndayisenga A, Nahimana MR, Ndayizeye A, et al. Comorbidities of patients hospitalized for suspected SARS-CoV-2. Presented at: 10th ABSEM Congress; 2020 Dec 11; Bujumbura, Burundi.
- [10] Irakoze E, Ndayizeye S, Ndayisaba G, et al. Contribution of chest computed tomography in the diagnosis of COVID-19 pneumonia at Kira Hospital [thesis]. Bujumbura: University of Burundi; 2023. 53 p.
- [11] Bah S, Coulibaly F, Diarra M, et al. CT scans of SARS-CoV-2 pneumonia at the Medical Imaging Department of the Mother-Child University Hospital “Le Luxembourg” in Mali. 2020–2021. About 257 cases [thesis]. Bamako: University of Bamako; 2023. 43 p.
- [12] Daoui A, Ouhajjou A, El Khorassani M, et al. Epidemiological, clinical and biological profile of COVID-19 patients hospitalized at the CHR Hassan II in Agadir [thesis]. Marrakech: Cadi Ayyad University; 2021. 126 p.
- [13] Vespa E, Pugliese N, Piovani D, Croci M, Delliponti M, De Robertis E, et al. Liver tests abnormalities in COVID-19: trick or treat? *J Hepatol*. 2020;73(5):1257–92.
- [14] Chao Z, Lei I, Fu-Sheng W, et al. Liver injury in COVID-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020;5(5):428–9.

To cite this article

M Amani, M Manirakiza, B Kagorore, JB Ngomirakiza. Liver function abnormalities during SARS-CoV-2 infection and their prognostic value in disease progression. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 15-19

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.003L013004>



Article original

Impact des maladies à transmission vectorielle chez des enfants dans un quartier défavorisé du Grand Abidjan

Impact of Vector-Borne Diseases on Children in a Disadvantaged Neighborhood of Grand Abidjan

MT Dablé^{*1}, DI Krouba Gagaho^{1,2}, DS Kpan Mintokapieu³, C Kacou Agnimou Epse Sadia¹

Résumé

Introduction : Le paludisme et la dengue sont des maladies à transmission vectorielle potentiellement mortelles qui demeurent un réel problème de santé publique en Côte d'Ivoire. Les quartiers défavorisés paient le plus lourd tribut de par la morbidité, la mortalité et les problèmes socio-économiques importants dû à ces affections. Quel est donc le taux de prévalence de ces maladies dans l'un des quartiers précaires de la commune de Bingerville ? La présente étude a été réalisée pour évaluer la prévalence du paludisme et de la dengue à Gbagba chez les enfants de moins de 14 ans.

Méthodologie : Deux cent soixante-cinq enfants âgés de 6 mois à 14 ans respectant les critères d'inclusions ont été prélevés dans cent trente ménages des six secteurs que constituent le quartier Gbagba. Les tests de diagnostics rapides de la dengue (40) et le taux d'hémoglobine ont été réalisés chez ces enfants. Les tests de diagnostics rapides et la méthode microscopique ont été utilisés pour l'étude de la

prévalence du paludisme.

Résultats : Aucun cas positif de dengue n'a été enregistré. La prévalence du paludisme a donné respectivement 7,54 et 2,66 % selon les méthodes de diagnostic rapide (TDR) et la méthode microscopique, l'espèce prédominante était *Plasmodium falciparum*. Les formes sexuées de *P. falciparum* ont été observées. 76,98 % des enfants diagnostiqués souffraient d'une anémie modérée.

Conclusion : Les résultats de cette étude montrent que la transmission communautaire du paludisme est faible. Il serait intéressant d'effectuer les tests de diagnostic de la dengue sur un nombre élevé de participants.

Mots-clés : Gbagba, Paludisme, Dengue, Anémie, *Plasmodium falciparum*.

Abstract

Introduction: Malaria and dengue are potentially fatal vector-borne diseases that remain a significant public health concern in Côte d'Ivoire. Disadvantaged

neighborhoods bear the greatest burden, with high morbidity, mortality, and major socio-economic repercussions caused by these illnesses. What is the prevalence rate of these diseases in one of the underprivileged areas of the Bingerville municipality? This study was conducted to assess the prevalence of malaria and dengue in Gbagba among children under the age of 14.

Methodology: A total of 265 children aged between 6 months and 14 years who met the inclusion criteria were sampled from 130 households across the six sectors comprising the Gbagba neighborhood. Rapid diagnostic tests (RDTs) for dengue (40 tests) and hemoglobin levels were performed on these children. For malaria, both rapid diagnostic tests and microscopic examination were used to assess prevalence.

Results: No positive cases of dengue were recorded. The prevalence of malaria was 7.54% based on rapid diagnostic tests and 2.66% based on microscopic examination. The predominant species identified was *Plasmodium falciparum*, including the observation of its sexual forms. Additionally, 76.98% of the diagnosed children were found to suffer from moderate anemia.

Conclusion: The results of this study indicate a low level of community malaria transmission. It would be worthwhile to perform dengue diagnostic tests on a larger number of participants.

Keywords: Gbagba, Malaria, Dengue, Anemia, *Plasmodium falciparum*.

Introduction

Principal poumon économique de la Côte d'Ivoire, le district autonome d'Abidjan constitue une destination privilégiée pour de nombreuses populations ivoiriennes et celles des pays de la sous-région (1). L'augmentation fulgurante de la population avec une urbanisation galopante, entraîne une production excessive de déchets divers dont la gestion est inappropriée (2). Ces déchets, favorisent l'expansion des vecteurs responsables de la transmission des

agents pathogènes causales de maladies à transmission vectorielles tel que la dengue et le paludisme (3). Selon l'organisation mondiale de la santé, le paludisme a fait 246 millions de cas en Afrique en 2023. Au cours de la même année 569000 décès ont été enregistrés dont 76 % représentait le décès des enfants de moins de cinq ans (4). Le village de Gbagba devenu l'un des quartiers de la commune de Bingerville ne se démarque pas de ce quotidien insalubre. Une étude rétrospective réalisée entre 2017 et 2020 par Ano et collaborateurs dans les différents districts sanitaires d'Abidjan avait permis de déceler 594 cas confirmés de dengue (5). Quel est donc l'impact de ces maladies à transmissions vectorielles chez les enfants susceptibles d'induire des états morbides au sein de la population ? De plus, une infestation régulière aux parasites du paludisme principalement *Plasmodium falciparum*, serait responsable de la destruction massive des globules rouges (6). Cet état va entraîner une diminution significative du nombre de globules rouges dans le corps, conduisant à l'anémie (7). Dans les régions endémiques au paludisme, les carences nutritionnelles en fer, en l'acide folique et à la vitamine B12 sont susceptibles d'aggraver l'état morbide et provoquer une mort certaine (8). Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes paient de lourd tribut dû à l'association paludisme anémie dans les régions endémiques au paludisme (4). Quelle sera donc la proportion du complexe paludisme-anémie chez les enfants du quartier Gbagba dans la commune de Bingerville ? Pour répondre à toutes ces préoccupations ; nous avons réalisé une étude financée par le Laboratoire mixte des maladies à vecteurs (LAMIVECT) au sein de la population du quartier Gbagba chez les enfants dont l'âge variait entre six mois et quatorze ans. Notre étude avait donc pour objectif principale de vérifier l'impact des maladies à transmission vectorielle : cas de la dengue et du paludisme chez les enfants âgés de six mois à quatorze ans.

Méthodologie

- Type et zone d'étude

Notre étude était expérimentale et s'est déroulée pendant tout le mois d'avril 2024. Dans le cadre de cette étude, la sélection des patients était faite au sein des ménages dans les six secteurs que constitue le quartier Gbagba.

Situé au centre de la ville de Bingerville, Gbagba est un quartier populaire limité au nord par le quartier résidentiel, à l'ouest par le quartier EECI, à l'est par le quartier Harris et au sud par son extension (voir figure1). La ville de Bingerville a en effet été la deuxième capitale de la colonie de Côte d'Ivoire entre 1900 et 1934, après Grand Bassam et avant Abidjan. Au fil des années, Bingerville devient un centre urbain qui se transforme peu à peu en cité dortoir avec une population actuelle de 204656 Habitants (9). Ses habitants pratiquent des activités commerciales, l'élevage, l'agriculture et la pêche.

- Taille de l'échantillon

Le quartier de Gbagba est constitué de six secteurs, pour cette étude vingt-deux ménages ont été choisis de façon aléatoire dans chaque secteur correspondant à un total de 132 ménages sélectionnés. Le choix des enfants était un choix aléatoire raisonné de deux enfants remplissant les critères d'inclusion. Au total 265 enfants ont été inclus dans l'étude.

- Matériel technique

Le matériel utilisé dans le cadre de cette étude était constitué de : kits complets de tests de diagnostic rapide (TDR) de paludisme et des TDR de la dengue. Des lames portes objets ont été utilisés pour la technique microscopique, du méthanol pour la fixation d'éventuel frottis, un système HemoCue® Hb 801 avec des microcuvettes et du papier buvard pour la réalisation des confettis. Des lancettes rétractables et une boîte de sécurité pour la conservation des objets tranchants.

- Matériel biologique

Dans le cadre de cette étude, le matériel biologique

utilisé pour la réalisation des différents tests de diagnostics était issu volontairement des participants dont l'âge était compris entre six mois et 14 ans. Le matériel biologique était constitué de sang total issu d'un prélèvement capillaire. Les tests de diagnostic rapide et la méthode microscopiques étaient réalisés chez tous les enfants inclus dans l'étude.

- Considération Ethique

Notre étude a obtenu l'approbation du Comité National d'Ethique des Sciences de la vie et de la Santé (CNESVS) de Côte d'Ivoire sur le numéro CNESVS_ du 11- 03 - 2024. Après l'accord du CNESVS nous avons obtenu les autorisations auprès des autorités administratives et coutumières de la ville de Bingerville et du quartier Gbagba, les responsables de la jeunesse ont été également mis en contribution pour faciliter le travail sur le terrain. Des consentements éclairés ont été obtenus auprès des chefs de ménages, des tuteurs légaux ou des personnes en charge des enfants. Les assentiments éclairés ont été obtenus pour les enfants âgés de plus de onze ans.

- Critère d'inclusion dans l'étude

La participation d'un enfant à l'étude était soumise au respect des critères suivants. L'enfant devrait habiter le quartier Gbagba dans la commune de Bingerville durant le dernier trimestre avant la visite dans le ménage, obtenir un consentement éclairé signé du chef de ménage, du tuteur légal ou de la personne qui s'occupe de l'enfant en question ; l'enfant devrait avoir un âge compris entre six mois et quatorze ans au plus.

Compte tenu du nombre limité des tests de diagnostic rapide de la dengue disponible (40 tests) dû au coût relativement élevé et du montant du financement. L'application du test à un enfant était soumise à la présence d'une fièvre observée chez celui-ci ou une fièvre durant les 48 heures précédentes notre visite dans le ménage ; sur ces critères, l'enfant était choisi dans le ménage.

- Collecte des échantillons biologiques

La présentation de l'étude au chef de ménage a été faite par la notice d'information et son accord a été obtenu par la signature du consentement. Les enfants vivants dans le ménage étaient recensés, ceux qui respectaient les critères d'inclusion étaient sélectionnés pour la réalisation des tests de diagnostic et la collecte des échantillons sanguins.

- Diagnostic du paludisme

Le diagnostic du paludisme s'est fait par ajout d'un volume de 5 µl d'échantillons de sang de chaque enfant dans le puits échantillon, ensuite 3 gouttes de la solution tampon étaient ajoutées dans le puits tampon pour migration. La lecture du résultat était faite après 20 minutes d'observation. Un frottis mixte (goutte épaisse & frottis mince) était réalisé à la suite du TDR sur des quantités de sang de 15 µl pour la goutte épaisse et 5 µl pour le frottis mince. La réalisation du confetti était faite par ajout de trois grosses gouttes de sang sur les trois bras du confetti et après séchage, les confettis étaient conservés dans des sachets zips contenant du gel de silice. Les lames obtenues après séchage étaient conservées dans une boîte de transport et acheminées au Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme (CRLP) de l'Institut National de Santé Publique (INSP) pour traitement.

- *Traitement des lames*

Arrivée au laboratoire les frottis sanguins ont été fixés avec du méthanol, ensuite l'ensemble du frottis mixte (goutte épaisse & frottis mince) a été colorié avec du Giemsa dilué au 1/10 pendant vingt minutes. Après séchage, les lames sur lesquelles étaient réalisées les gouttes épaisses étaient examinées par les spécialistes de la microscopie en double lecture aveugles et les résultats enregistrés dans un registre pour analyse.

- *Test de l'hémoglobine*

Les tests de l'hémoglobine étaient réalisés à la suite des tests de diagnostic rapide du paludisme et de la dengue. Pour ce faire, le système HemoCue® était mis sous tension ; une goutte de sang capillaire était utilisée pour remplir la microcuvette d'un seul trait. Lorsque l'analyseur était prêt, on insérait la

microcuvette remplie dans l'analyseur pour la lecture du résultat. Ce test d'hémoglobine était effectué chez tous les participants à l'étude.

- Diagnostic de la dengue

Le diagnostic de la dengue était fait par ajout de 5 µl de sang du participant dans le puits échantillon, puis trois gouttes de tampon de migration étaient ajoutées dans le puits tampon. La lecture du résultat était faite après 20 minutes. Le diagnostic de la dengue dans cette étude a été faite uniquement à l'aide des tests de diagnostics rapide.

- Traitement et analyse des données

Les données ont été saisies de façon continue dans la base de données Excel et ont été analysées avec la méthode de la statistique descriptive (moyenne, médiane, proportion).

Résultats

- Paludisme

Le diagnostic du paludisme au cours de cette étude était fait selon deux méthodes, la méthode des tests de diagnostics rapides (TDR) et la méthode microscopique. Au total deux cent soixante-cinq enfants résidents dans le quartier Gbagba et respectant les critères d'inclusion ont été inclus dans l'étude. Le sexe-ratio des enfants inclus était de 1,44.

Prévalence à l'aide des Tests de diagnostics rapides

Les résultats issus des tests de diagnostic rapide font état de vingt enfants positifs aux tests soit 7,54 % avec un sexe ratio de 1,37 de positivité. Les six secteurs que compte le quartier Gbagba étaient concernés par cette prévalence du paludisme (voir figure 2). Cependant, le secteur trois avait un taux de prévalence le plus élevé des six secteurs. Les enfants positifs aux tests dont l'âge était compris entre six mois et cinq ans représentaient 55 %.

Prévalence à l'aide de la méthode microscopique

La méthode microscopique avait servi pour l'étude de la prévalence du paludisme chez les enfants inclus dans l'étude. Cette technique est la plus recommandée

et la plus utilisée à cause de son coût relativement accessible. Les résultats obtenus avec cette méthode font état d'une prévalence de 2,26 % de lames positives à la microscopie sur l'ensemble des lames récoltées. Cette méthode avait également permis de confirmer à un taux de 30 % les résultats des tests de diagnostics rapides. Les résultats des parasitémiées allaient de 458 à 4000 trophozoïtes par μ l de sang. Les espèces diagnostiquées étaient *Plasmodium falciparum* dans 100 % des cas et 16,66 % pour une coinfection *P. falciparum* et *P. malariae*. Les résultats ont montré la présence des gamétocytes de *P. falciparum* (33,33 %) et des schizontes de *P. malariae*. Une juxtaposition des deux méthodes a permis de montrer que les résultats de la microscopie n'avaient pas obtenu des cas positifs dans le secteur 1 et 2 (voir figure 3).

• Taux d'hémoglobine

Les résultats du taux d'hémoglobine obtenus auprès des enfants inclus dans notre étude variaient de 9 à 15,6 g/dL. Une proportion de 76,98 % des enfants enquêtés avaient une anémie modérée (taux d'hémoglobine inférieur à 11 g/dL). Les résultats ont montré que seulement 22,64 % des enfants avaient des taux normaux d'hémoglobine comprise entre 11 et 12 g/dL pour les enfants et entre 13 et 15 g/dL pour les nourrissons. Les enfants positifs aux TDRs et qui avaient une anémie modérée représentaient 60 % des enfants testés positifs.

• Dengue

L'ensemble des tests rapides pour le diagnostic de la dengue n'ont pas révélé de résultats positifs. Ce nombre représentait 15 % des enfants diagnostiqués de la dengue dans notre étude.

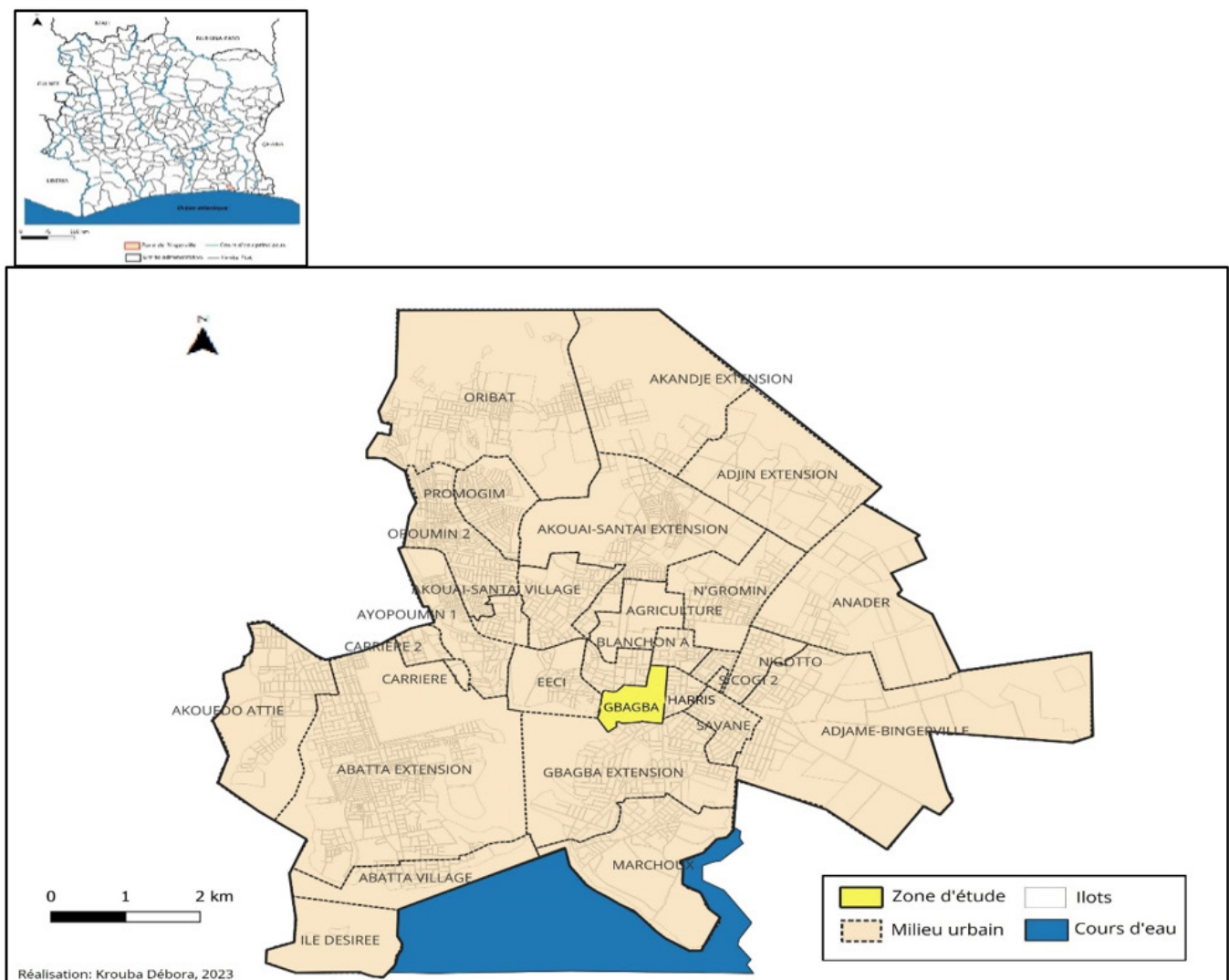


Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'étude

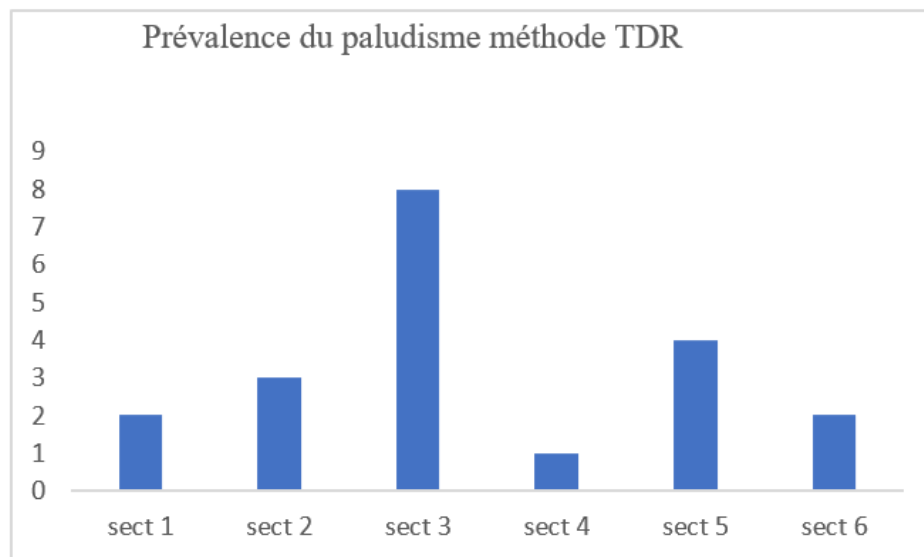


Figure 2 : Prévalence du paludisme : méthode TDR

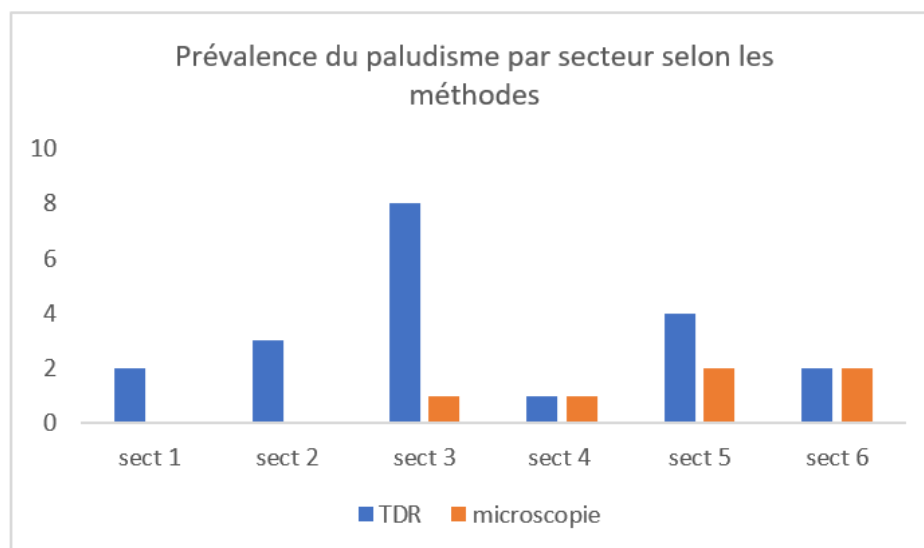


Figure 3 : Représentation graphique des deux méthodes

Discussion

Dans notre étude les enfants enquêtés dont l'âge était inférieur ou égal à 5 ans représentaient 64,52 %. Les garçons étaient plus représentés avec un sexe ratio de 1,44. Nos résultats étaient différents de ceux obtenus par l'équipe d'Eleke, qui avait travaillé en 2017 au Congo sur 275 enfants fébriles du paludisme et de l'anémie à Mbandaka et avait trouvé un sexe ratio de 0,86 (10).

Les résultats positifs des tests de diagnostic rapides obtenus pendant cette étude (7,54 %) montrent que le parasite du paludisme est en circulation au sein de la population urbaine. L'étude a été réalisée dans le

mois d'avril, le taux de positivité obtenu montre que cette prévalence pourrait doubler ou tripler en saison des pluies période de forte activité vectorielle (11). Malgré la réduction de la morbidité et la mortalité au plan mondiale selon les données récentes de l'OMS (4), le paludisme reste endémique en Côte d'Ivoire. Les résultats obtenus ont également montré que 55 % des enfants positifs au TDR avaient un âge compris entre 6 mois et cinq ans. Ce taux interpelle les parents à toujours rester attentifs dans la prise en charge de la santé de leurs enfants et continuer à mettre en pratique les recommandations du programme national de lutte contre le paludisme sur les méthodes préventives et de lutte contre le paludisme (12). Notre étude rejoint

celle menée par Bourama Kéita et collaborateurs au Mali, ils avaient obtenu 26 % de tests positifs chez les enfants diagnostiqués à l'aide de TDR. Ces enfants étaient âgés de moins de 5 ans et avaient conclu que le paludisme restait la seule étiologie des maladies fébriles chez les enfants (13).

Les résultats de la méthode microscopique avaient donné une prévalence de 2,26 %, ce résultat montre que la méthode microscopique est moins sensible dans notre étude que la technique utilisant les tests de diagnostics rapides du paludisme, Tarama et collaborateurs avaient trouvé une sensibilité contraire à la nôtre. Dans leur étude les résultats avaient montré que la méthode microscopique était plus sensible que la technique de diagnostic rapide (14). Cette différence est due au fait que la technique de diagnostic rapide détecte la présence d'antigènes du parasite présent dans le sang contrairement à la méthode de référence (microscopique) qui se base sur la visualisation du parasite lui-même et l'expérience du microscopiste (15). La différence dans les résultats des deux techniques peut être due à la présence de faux positifs ou de faux négatifs au niveau de la technique de diagnostic rapide (16) ou aux faibles parasitémies ou des parasitémies inframicroscopique ou la délétion de PfHRP2 (17). Les résultats de la microscopie ont permis de confirmer 30 % des résultats de la méthode de diagnostic rapide. La technique de biologie moléculaire pourrait servir d'arbitre entre les deux méthodes utilisées pour la confirmation du taux réel de prévalence du paludisme dans cette étude (18). Compte tenu du montant du financement restreint nous n'avons pas pu réaliser cette technique malgré la disponibilité des échantillons conservés sous forme de DBS (Dried Blood Spot). Ainsi, ce manquement constitue l'une des limites de notre étude. La méthode microscopique nous a également permis d'observer des coinfections de *P. falciparum* et *P. malariae* (16 %) et des infections asymptomatiques à *P. falciparum*. Les porteurs asymptomatiques constituent un réservoir, il serait intéressant que les programmes de lutte contre le paludisme intègrent le traitement des porteurs asymptomatiques pour une

lutte durable et efficace qui pourrait permettre de poser un pas vers l'élimination du paludisme. Notre étude rejoint celle de Casimiro et collaborateurs qui avaient trouvé des cas de paludisme symptomatiques et asymptomatiques chez les enfants de 5 et 15 ans en zone rurale de Brazzaville, leurs résultats faisaient état de proportions respectives de 59,6 % et 67,3 % (19).

Les résultats des tests d'hémoglobine ont révélé une anémie modérée chez 76,98 % des enfants, cet état pourrait provenir soit des périodes régulières d'infestations palustres soit à une alimentation moins riche en nutriments essentiel à l'enrichissement des cellules du sang. Les résultats ont montré que 60 % des enfants positifs aux tests de diagnostic rapide avaient une anémie modérée. Ces résultats confirment la nécessité d'inclure un traitement gratuit contre l'anémie en plus de celui du paludisme chez les enfants déclarés positifs aux tests de diagnostic du paludisme. Notre étude corrobore celle de Cissé et alliés qui avaient trouvé différents niveaux d'anémies chez des enfants en âge préscolaire en milieu rural au Burkina Faso, où l'anémie modérée était la plus fréquente avec un taux de 36,4 % (20). L'étude de Fofana et collaborateurs s'aligne dans le même ordre. Leur étude qui évaluait l'anémie associée au paludisme grave dans un hôpital publique à Conakry a révélé que les enfants anémiés représentaient 52,03 % et, que 68,70 % des mères des enfants n'utilisaient pas les MILDA (moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action) pendant les nuits (21).

Les résultats des tests de diagnostics rapides pour la dengue n'ont révélé aucun test positif. Ce résultat pourrait être dû à la faible taille de l'échantillon d'enfant à tester pour la dengue du fait de l'insuffisance des tests de diagnostics. De plus, les critères de sélection rigoureux appliqués liés à cette insuffisance des TDR de la dengue auraient contribué à avoir ce résultat qui ne pourrait refléter la réalité du terrain. En effet, plusieurs études réalisées dans le district sanitaire de Cocody-Bingerville avaient révélé des cas de dengue dans la commune de Bingerville (22).

Conclusion

Le paludisme à *Plasmodium falciparum* demeure un problème réel de santé publique dans les pays en voies de développement malgré la réduction progressive des cas de morbidité et de mortalité au sein de nos populations. Cette étude a permis de remarquer la persistance des cas de paludisme en saison sèche chez des enfants en milieu urbain. Le complexe paludisme-anémie est une réalité qui contribue à l'aggravation des cas de mortalités chez les enfants et participe à la détérioration de l'état de santé des enfants qui ne cessent de payer de lourd tribut dû au paludisme. Les résultats des tests de diagnostic rapide de la dengue montrent qu'il serait intéressant d'effectuer les tests de diagnostic de la dengue sur un nombre élevé de participants. En perspective, il serait intéressant de traiter par la technique de biologie moléculaire les échantillons issus de cette étude pour connaître la prévalence du paludisme selon la méthode PCR.

Remerciements

Au terme de cette étude nos remerciements sont adressés au Laboratoire mixte des Maladies à Vecteurs (LAMIVECT) qui a financé cette étude, la Mme la Responsable de la Direction Départementale de santé Cocody-Bingerville avec ses collaborateurs qui n'ont ménagé aucun effort pour faciliter l'acquisition des tests de diagnostic rapide du paludisme et les médicaments pour le traitement des cas positifs, Mme la responsable du centre de santé urbain de Gbagba et ses collaborateurs qui ont facilité la réalisation de cette étude. Nos sincères remerciements sont également adressés aux collaborateurs de la chefferie du quartier Gbagba, aux chefs de ménages et leurs enfants qui ont accepté de participer volontairement à cette étude. Et enfin nos remerciements sont adressés au responsable du Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme (CRLP) le Professeur Yavo William qui a mis à notre disposition la plateforme de la microscopie et les intrants nécessaires pour cette étude.

*Correspondance :

Dablé Marius Trésor

dabletresor@gmail.com

Disponible en ligne : 30 Juin 2025

- 1 : Institut National Santé Publique (INSP), BPV 47 Abidjan Côte d'Ivoire ;
- 2 : Laboratoire mixte des maladies à vecteurs ;
- 3 : Université Félix Houphouët Boigny Abidjan Cocody Côte d'Ivoire

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Goze T. Human concentration and housing shortage: what consequences for the city of Abidjan? Rev Int Cherch. 2023 Aug 17;4(3):18.
- [2] Zamble BNGL, Yassi AG, Anoh KP. Distribution spatiale du paludisme et niveau d'hygiène environnementale à Bouaflé, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Rev RESOL-Trop. 2024 Mar 20;4(2):18.
- [3] Gohourou F, Quonan YK. Système de gestion des déchets et vulnérabilité des populations de Bonon (Côte d'Ivoire). Rev Ivoirienne Géogr Savanes. 2022 Jul 6;(12):120-33.
- [4] World Health Organization. World malaria report 2024: addressing inequity in the global malaria response [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 22]. Available from: <https://www.who.int/copyright>
- [5] Ano AKMN, Coulibaly D, Bénie VJ, Akani BC, Douba A, Ahoussou EM, et al. 411 – Situation épidémiologique de la dengue en Côte d'Ivoire de 2017 à 2020. Rev Epidemiol Sante Publique.

2022 Aug;70:S146.

- [6] Ohene-Agyei P, Ndoadougou AL, Bana-Ewai E, Yaya I, Nambiema A. Fraction d'anémie infantile attribuable aux caractéristiques de l'enfant, de la mère et du ménage au Togo. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2023 Sep;71:102104.
- [7] Lopez De Romaña D, Mildon A, Golan J, Jefferds MED, Rogers LM, Arabi M. Review of intervention products for use in the prevention and control of anemia. *Ann N Y Acad Sci*. 2023 Nov;1529(1):42-60.
- [8] Cissé M, Djibougou DA, Nakanabo-Diallo S, Bassinga KWJ, Sirima C, Soulama A, et al. Prévalence et facteurs associés à l'anémie chez les enfants d'âge préscolaire en milieu rural: cas du village de Panamasso, Burkina Faso. *Sci Santé*. 2024 Dec 31;47(2):17.
- [9] Institut National de la Statistique (INS). Recensement général de la population et de l'habitat de Côte d'Ivoire. 2021.
- [10] Eleke EHS, Mishika PL, Abdala AK, Mpoy CW, Wembonyama SO. Part de l'anémie et du paludisme chez les enfants fébriles à Mbandaka, République Démocratique du Congo. *J Med Public Health Policy Res*. 2021 May 27;27:27-30.
- [11] Kouadio NND, Ouattara FA, Koudou GB. Étude de la productivité saisonnière des gîtes larvaires des Anopheles (Diptera: Culicidae) dans deux zones de santé du Nord et du Centre, Korhogo et Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. *Afr Sci*. 2023;23(4):46-61.
- [12] Azongnibo KRM, Assi SB, Aimain AS, Niamké GM, Kouakou ACA, Anoh KP, et al. Analyse spatio-temporelle de la mise à disposition de deux moyens de prévention du paludisme: les moustiquaires imprégnées d'insecticide et le traitement préventif intermittent en Côte d'Ivoire entre 2017 et 2019. *Rev Francoph Sur Santé Territ* [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 22]. Available from: <https://journals.openedition.org/rfst/2211>
- [13] Bourama K, Diakité A, Sidibé D, Konaté D. Place du paludisme dans les affections fébriles au centre de santé communautaire de Dialakorodji, Bamako, Mali. *Mali Santé Publique*. 2023 Jan 26;14-7.
- [14] Tarama CW, Débé S, Soré H, Nonkani G, Somé HS, Ganou A, et al. Investigation sur la performance entre le test de diagnostic rapide basé sur HRP2 et la microscopie chez les patients asymptomatiques du paludisme au Burkina Faso. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2023 Sep;71:101904.
- [15] Fulgence KK, Massafoma KEG, Sebastien MAJ, Alain GNK, Akoua VBT, Etienne AK, et al. Evaluation of malaria microscopy diagnostic performance at 40 public health facilities in Abidjan, Côte d'Ivoire in 2020. *Acta Parasitol*. 2024 Mar;69(1):541-8.
- [16] Dembele P, Cissoko M, Kone A, Diarra A, Doumbia L, Magassa M, et al. Performance des tests de diagnostic rapide pour le diagnostic du paludisme au Mali. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2023 May;71:101795.
- [17] Awosolu OB, Yahaya ZS, Farah Haziqah MT, Olusi TA. Performance evaluation of nested polymerase chain reaction (nested PCR), light microscopy, and Plasmodium falciparum histidine-rich protein 2 rapid diagnostic test (PfHRP2 RDT) in the detection of falciparum malaria in a high-transmission setting in Southwestern Nigeria. *Pathogens*. 2022 Nov 9;11(11):1312.
- [18] Charpentier E, Benichou E, Pagès A, Chauvin P, Fillaux J, Valentin A, et al. Performance evaluation of different strategies based on microscopy techniques, rapid diagnostic test and molecular loop-mediated isothermal amplification assay for the diagnosis of imported malaria. *Clin Microbiol Infect*. 2020 Jan;26(1):115-21.
- [19] Casimiro PN, Matondo DB, Nianga BG, Pembe IM, Akiridzo NC, Nguimbi E. L'infection

palustre en zone rurale des environs de Brazzaville: données d'une enquête parasitologique dans des ménages. *Health Sci Dis*. 2022;23(2):71-80.

- [20] Cissé M, Djibougou DA, Nakanabo-Diallo S, Bassinga KWJ, Soulama A, Savadogo GBL. Prévalence et facteurs associés à l'anémie chez les enfants d'âge préscolaire en milieu rural: cas du village de Panamasso, Burkina Faso. *Sci Santé*. 2024 Dec;47(2):226-42.
- [21] Fofana H, Diallo B, Sylla F, Camara Y, Diallo ML, Diallo S. Anemia during severe malaria in children from 0 to 15 years old: epidemiological, clinical and therapeutic aspects in the Pediatric Department of the National Hospital Ignace Deen of Conakry. *Rev Int Sci Médicale Abidj*. 2023;25(1):26-32.
- [22] Konan KF, Kacou AP, Amany YR. Investigation d'une flambée de dengue dans le district sanitaire de Cocody-Bingerville, Côte d'Ivoire, 2021-2023. *J Epidemiol Popul Health*. 2025 Mar;73:202935.

Pour citer cet article

MT Dablé, DI Krouba Gagaho, DS Kpan Mintokapieu, C Kacou Agnimou Epse Sadia. Impact des maladies à transmission vectorielle chez des enfants dans un quartier défavorisé du Grand Abidjan. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 20-29

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.001L013006>

**Article original**

**Qualité de la prescription des antibiotiques chez les enfants de 0 à 59 mois
dans six services de pédiatrie de Bamako en 2023**

Quality of antibiotic prescribing in children aged 0 to 59 months
in six pediatric departments in Bamako in 2023

B Diarra^{*1}, A Togo², L Diarra³, I Tembine⁴, A Ag Iknane⁵

Résumé

Introduction : Une bonne pratique de prescription d'antibiotiques vise non seulement le succès thérapeutique, mais aussi l'efficacité à long terme de ces médicaments. La présente étude avait pour objet d'évaluer la qualité de la prescription d'antibiotiques dans les services de pédiatrie à Bamako en 2023.

Méthodologie : Une étude descriptive, transversale a été menée du 01 avril au 31 juillet 2023 dans les services de pédiatrie des trois niveaux de soins à Bamako sur les données des ordonnances prescrites aux enfants de 0 à 5 ans et les prescripteurs. Le choix a été exhaustif pour les ordonnances et raisonné pour les prescripteurs. La qualité de la prescription a été appréciée à l'aide du référentiel national d'antibiothérapie du Mali (RENAM). Le Risque Relatif avec l'intervalle de confiance à 95% a été utilisé pour décrire les liens entre les paramètres étudiés.

Résultats : au total 25 prescripteurs ont été enrôlés

et 481 ordonnances examinées. La prescription d'antibiotiques était conforme aux exigences du RENAM pour 19,3% des ordonnances, donc de bonne qualité. Les facteurs ayant influencé cette qualité étaient le niveau de la structure de soins (RR=1,68 ; p=0,025) ; le profil du prescripteur (RR= 1,77 ; p=0,016) et le mode de suivi des soins (RR=2,38 ; p=0,001).

Conclusion : avec un taux de conformité de 19,3%, les ordonnances analysées étaient majoritairement de qualité insuffisante. Face à ce constat la prise de conscience des prescripteurs sur la résistance aux antibiotiques demeure un défi.

Mots-clés : Qualité, antibiotique, enfants, pédiatrie, Mali.

Abstract

Introduction: Good practice in prescribing antibiotics aims not only at therapeutic success, but also at the long-term effectiveness of these medications. The

purpose of this study was to evaluate the quality of antibiotic prescriptions in pediatric services in Bamako in 2023.

Methodology: A descriptive, cross-sectional study was conducted from April 1 to July 31, 2023 in the pediatric departments of the three levels of care in Bamako on the data of prescriptions prescribed to children aged 0 to 5 years and the prescribers. The choice was exhaustive for prescriptions and reasoned for prescribers. The quality of the prescription was assessed using the national antibiotic therapy framework of Mali (RENAM). The Relative Risk with 95% confidence interval was used to describe the links between the parameters studied.

Results: a total of 25 prescribers were enrolled and 481 prescriptions reviewed. The quality of antibiotic prescriptions complied with RENAM requirements for 19.3% of prescriptions, therefore of good quality. The factors influencing this quality were the level of the care structure (RR=1.68; p=0.025); the profile of the prescriber (RR= 1.77; p=0.016) and the method of monitoring care (RR=2.38; p=0.001).

Conclusion: with a compliance rate of 19.3%, the prescriptions analyzed were mainly of insufficient quality. Faced with this observation, raising awareness among prescribers about antibiotic resistance remains a challenge.

Keywords: Quality, antibiotic, children, pediatrics, Mali.

Introduction

Les antibiotiques sont des molécules naturelles fabriquées par des micro-organismes, des champignons ou d'autres bactéries ou semi-synthétiques capables d'inhiber la croissance ou même de tuer des bactéries, sans affecter l'hôte (1). Depuis leurs découvertes, les antibiotiques, ont rendu d'incalculable service en pathologie infectieuse. Les traitements antibiotiques ont révolutionné la médecine et permis de sauver des millions de vies mais leur usage abusif au cours des dernières décennies a entraîné l'apparition de

résistances (2).

Le taux de consommation mondiale d'antibiotiques est estimé à 14,3 doses journalières définies (DDJ) pour 1 000 habitants par jour en 2018 ce qui correspond à 40,2 milliards de DDD (3). En France, la consommation globale d'antibiotiques en secteur de ville s'est établie à 22,2 doses définies journalières DDJ pour 1 000 habitants et par jour (4) en 2019. Les antibiotiques sont souvent utilisés dans des circonstances cliniques non raisonnées favorisant ainsi la sélection des souches bactériennes résistantes (5). La résistance aux antibiotiques constitue un grave problème mondial qui touche plusieurs pays d'Europe et d'Afrique de l'ouest (5,6).

En Europe, environ 25 000 patients sont morts d'une infection par une des bactéries résistantes aux antibiotiques (7). De plus, la résistance aux antibiotiques a entraîné 2,5 millions de journées d'hospitalisation supplémentaires, 900 millions d'euros supplémentaires de coûts hospitaliers et 1,5 milliard d'euros de coûts sociétaux (7). A cela s'ajoute les pertes de productivité dues aux séjours plus longs à l'hôpital et à la mortalité prématurée (7).

Au Mali, la prescription des antibiotiques se fait fréquemment de façon probabiliste et incontrôlée, à cause de l'insuffisance de laboratoires d'analyses biologiques dont les prestations sont par ailleurs au-delà des bourses des ménages locaux et donc par conséquent affecte la réalisation précoce des examens microbiologiques spécifiques. Selon, une étude réalisée par Diallo B et coll en 2018 dans le district sanitaire de Bamako que 86% d'antibiotiques sont prescrits sans critère bactériologique (8).

Une bonne pratique de prescription vise non seulement le succès thérapeutique, mais aussi l'efficacité à long terme de ces médicaments essentiels pour la médecine moderne. Le RENAM est un manuel de guide thérapeutique d'antibiotiques utilisé au Mali.

La connaissance des règles de prescriptions des antibiotiques permet de limiter la prescription inappropriée. Un état des lieux sur la qualité de la prescription d'antibiotique semble nécessaire avant toute proposition de mesures d'où la présente étude

pour évaluer la qualité de la prescription sous ses différents aspects.

Méthodologie

• Type et cadre d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale qui a eu comme cadre les unités ou services de pédiatrie de six structures de santé de Bamako. Les structures de santé de troisième niveau de référence de l'étude étaient l'hôpital du Mali et l'hôpital Gabriel Touré. Les premières références étaient les centres de santé de référence (CSRéf) des communes V et VI et les premiers niveaux de contact étaient les centres de santé communautaires (CSCoM) de Yirimadio et Kalabancoura.

• Période

La collecte des données s'est déroulée du 01 avril 2023 au 31 juillet 2023.

• Population

L'étude a concerné les ordonnances comme cibles primaires, les enfants de moins de cinq (5) ans les cibles secondaires, les prescripteurs et les registres comme sources d'information.

• Echantillonnage

Les six services de pédiatrie, sites de l'étude ont été tirés au sort sur la liste des structures publiques en raison de deux établissements par niveau de soins. Le choix raisonné a été la technique d'échantillonnage utilisée pour identifier les prescripteurs à partir des ordonnances qu'ils ont émises. Concernant les ordonnances, le choix a été exhaustif.

• Variables

La variable dépendante était la qualité de la prescription des antibiotiques. Les variables indépendantes étaient celles liées aux caractéristiques des prescripteurs, des ordonnances prescrites, les indications thérapeutiques des antibiotiques et l'environnement de soins.

• Opérationnalisation de la variable principale

Une ordonnance est dite de bonne qualité selon nos critères, lorsqu'elle satisfait l'adéquation avec la molécule prescrite, la posologie, le dosage, la durée du traitement, la forme galénique, la voie

d'administration selon le Référentiel National d'Antibiothérapie du Mali (RENAM) ou autres recommandations nationales. Si une des exigences n'est pas respectée, elle est jugée alors de qualité insuffisante selon nos critères.

• Gestion et analyse des données

Les données ont été analysées par les logiciels SPSS et Excel. Le Risque Relatif avec un intervalle de confiance à 95% a été le test statistique utilisé pour analyser les relations entre les paramètres de l'étude.

• Considérations administratives et éthiques

L'accord des chefs de structures, des prescripteurs des services de pédiatrie était obtenu avant la collecte des données. Un numéro d'anonymat était attribué à tous nos patients. Pour la saisie et l'analyse des données, seul ce numéro était utilisé. Aucune donnée pouvant identifier le patient n'a été incluse dans notre étude.

Résultats

• Caractéristiques sociodémographiques des participants

Les prescripteurs étaient au nombre de 25 dont 17 hommes soit un sexe ratio de 2,12. Selon le profil, ils étaient 7 médecins généralistes (28%), 13 internes en médecine (52%), 03 médecins en cours de spécialisation en pédiatrie (12% et 02 pédiatres (8%) (Tableau I).

Dans 64% des cas, ils avaient une expérience de plus de 3 ans. Parmi eux, 20% avaient reçu une formation sur l'antibiothérapie. Concernant les enfants, 481 ont été enregistrés dans l'étude dont 54% masculins. Ils étaient âgés de 0 à 12 mois pour 50,5 % (Tableau I). Leur statut vaccinal était documenté dans 95,8%.

• Aspects diagnostiques et suivi des patients

Chez 5,8% des enfants l'existence d'allergie était connue. L'état général des patients était jugé bon dans 71,7%. Selon l'état nutritionnel 2,1% avaient une malnutrition aiguë modérée et 2,9% une malnutrition aiguë sévère. Les enfants présentaient une fièvre isolée comme signe d'appel infectieux (24,9%), suivie de signe digestif (19,3%), pulmonaire (17%). Dans 60,4% des cas, les infections respiratoires étaient

les hypothèses diagnostiques suivies du paludisme 13,5%, de gastro-entérite (10,6%).

Selon les examens complémentaires réalisés, les bilan biologique étaient positifs pour 2,9% à la Protéine C Réactive (CRP). La radiographie était pathologique pour 4,8% des patients, l'Examen Cyto Bactériologique (ECB) du Liquide Céphalo Rachidien (LCR) était positif pour 0,8% et 3,7% de test de paludisme positif.

Les infections confirmées étaient présentes chez 3 patients soit un taux de 0,6% des cas.

Dans 30,3% le diagnostic retenu après investigation était les infections respiratoires, suivies d'amygdalite 14,5% ; de paludisme 11,6%.

Suivi des patients : La prise en charge était en ambulatoire dans 92,5% (Tableau II). Pour ceux qui étaient hospitalisés, le motif était la détresse respiratoire dans 48,6% suivi de convulsion dans 27,2% . La durée moyenne de l'hospitalisation était 7,9 jours.

• Caractéristiques des ordonnances prescrites

Les prescriptions ont eu lieu dans 57,4 % dans les CSCom, 30% au CSRef et 12,5 dans les hôpitaux (Tableau III).

Les ordonnances provenaient des médecins généralistes dans 65,5%, des médecins en cours de spécialisation en pédiatrie dans 20,6%, des pédiatres dans 11,2% et des internes dans 2,7%. Elles comportaient le nom du malade dans 100%. L'âge et le sexe étaient mentionnés respectivement dans 97,1% et 94,4% des ordonnances de notre échantillon. Le poids était mentionné sur 79,4% de nos échantillons. La durée de l'antibiothérapie était précisée dans 83,6% et elle était inférieure ou égale à 7 jours dans 54,9%. La voie d'administration était précisée dans 100%. La voie d'administration d'antibiotiques était dans 63,4% orale, dans 42,4% parentérale et dans 2,9% locale.

La ceftriaxone est la molécule la plus prescrite avec 37,6% suivie de l'amoxicilline 28%, de gentamicine 21,6%. La famille des bêtalactamines était les plus prescrits soit un taux de 80,9% des cas suivie d'aminoside avec 22,2 %, de macrolide avec 13,3%.

La mono antibiothérapie était majoritaire avec 72,14%. Lorsqu'une association d'antibiotique était prescrite, l'association ceftriaxone + gentamycine représentait 18,8% des cas.

• Qualité de la prescription d'antibiotiques

La qualité de la prescription a été jugée bonne dans 19,3% des cas selon le référentiel national d'antibiotique du Mali (RENAM) (Tableau IV).

Facteurs influençant la qualité de la prescription d'antibiotiques : Selon le niveau de soins, l'hôpital venait en première place dans la qualité de prescription d'antibiotiques avec 30% comparé aux structures de niveau inférieur de prise en charge $p=0,025$ (Tableau V).

La qualité était présente dans 20,3% contre 13,1% au CSRef.

La qualité de la prescription était meilleure chez les internes et les pédiatres avec respectivement des taux de conformité de 38,5% et 31,5% contre celle des médecins généralistes et ceux en cours de spécialisation qui avaient respectivement 18,1% et 14,1% de taux de conformité. Les différences étaient statistiquement significatives entre les spécialistes pédiatres et les autres $p=0,0016$ (Tableau V).

Les prescripteurs qui ont une expérience de plus de 3 ans avaient un taux de conformité meilleur avec 20,7% par rapport aux moins expérimentés qui avaient un taux de 14,3% sans différence statistiquement significative car $P=0,138$ (Tableau V).

De même, la qualité n'était pas liée à la formation sur la prescription rationnelle $p=0,176$, la qualité était constatée dans 16,8% chez les prestataires formés et 21,7% pour ceux qui n'ont reçu de formation.

La qualité de la prescription d'antibiotique était de 19,3%. Elle était la même chez les enfants 0 à 12 mois et ceux de 13 à 59 mois $p=0,997$ (Tableau V).

Les patients hospitalisés ont reçu un traitement d'antibiotique conforme dans 46,7% et ceux traités en ambulatoire en ont bénéficié dans 17,5%, avec une différence statistiquement significative $P=0,001$ (Tableau V).

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques des participants

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Profil des prescripteurs		
Médecins généralistes	7	28
Médecins en spécialisation (DES)	3	12
Internes	13	52
Pédiatres	2	8
Total	25	100
Tranche d'âge des enfants en mois		
0-12 mois	243	50,5
13-59 mois	238	49,5
Total	481	100

Tableau II : Répartition des enfants selon le suivi médical

Suivi des patients	Effectif des enfants	Pourcentage
Ambulatoire	445	92,5
Hospitalisation	36	7,5
Total	481	100

Tableau III : Répartition des ordonnances médicales selon les structures de prescription

Structures de santé	Nombre d'ordonnances	Pourcentage
Centre de santé de référence	145	30,1
Centre de santé communautaire	276	57,4
Hôpital	60	12,5
Total	481	100

Tableau IV : Répartition des ordonnances en fonction de la qualité suivant les critères du RENAM.

Qualité de la prescription	Effectifs	Pourcentage
Bonne	93	19,3
Insuffisante	388	80,7
Total	481	100

Tableau V : Facteurs influençant la qualité de la prestation

	Qualité de la prescription d'antibiotiques						
	Bonne		Insuffisante		RR	IC	P
	n	%	n	%			
Structures de santé							
Hôpital	18	30,0	42	70,0	1,68	[1,09 ; 2,61]	0,025
Autres (CSCom+CSRef)	75	17,8	346	82,2	Réf		
Profil des prescripteurs							
Pédiatre	17	31,5	37	68,5	1,77	[1,14 ; 2,76]	0,016
Autres (DES, Médecins généralistes et internes)	76	17,8	351	82,8	Réf		
Formation reçue sur la prescription rationnelle							
Oui	39	16,8	193	83,2	0,78	[0,53 ; 1,12]	0,176
Non	54	21,7	195	78,3	Réf		
Expérience de prescription							
≤ 3 ans	15	14,3	90	85,7	0,69	[0,41 ; 1,14]	0,138
> 3ans	78	20,7	298	79,3	Réf		
Suivi des soins							
Hospitalisation	15	41,7	21	58,3	2,38	[1,54 ; 3,68]	0,001
Ambulatoire	78	17,5	367	82,5	Réf		

Discussion

• Limites et difficultés

Seules les prescriptions faites à la présence de l'enquêteur ont été prises en compte dans l'évaluation. Le document de référence, le RENAM ne donne pas de directives précises concernant certains diagnostics.

• Caractéristiques sociodémographiques des participants

Les malades étaient des enfants de 0 - 12 mois dans 50,5%, leur âge moyen était de 17,7 mois avec des extrêmes de 1 et 59 mois. La majorité des prescriptions provenaient des CSCOM 57,4% , 30,1% dans les CSRef et 12,5% dans les hôpitaux. Cette forte prescription dans les CSCCom s'explique par le fait que les CSCOM sont les premiers contacts avec les patients avant d'être référé en cas de complication dans les autres niveaux de la pyramide sanitaire.

L'échantillonnage des prescripteurs était constitué dans 52% d'internes en médecine ; 28% de médecins

généralistes, 12% de DES en pédiatrie et 8% de pédiatres. Ces résultats sont contraires à ceux de Sellam A et al en France qui ont obtenu 21 % des prescriptions par les médecins généralistes et 12 % par les pédiatres en 2015 (9) et de Adisa R et al en 2018 au Nigeria qui ont trouvé 48,5% de médecins prescripteurs (10). Ciré BM et al ont trouvé que 55% des prescripteurs d'antibiotiques étaient des médecins généralistes et 45% des spécialistes dans le service de pédiatrie de l'Hôpital National Ignace Deen à Conakry en 2020 (11).

• Caractéristiques des ordonnances

Les ordonnances comportaient le nom du malade dans 100%. Cela peut s'expliquer par le fait que la plupart des ordonnanciers comportent une place pour le nom des patients. L'âge ainsi que le sexe étaient mentionnés respectivement dans 97,1% et 94,4% des ordonnances de notre échantillon. Le poids était mentionné sur 79,4% des ordonnances. Cela s'expliquerait par le fait que dans les services de pédiatrie, le poids des

enfants sont pris systématiquement à leur arrivée et qu'il permettrait l'adaptation posologique des antibiotiques.

La durée du traitement ne dépassait pas 7 jours dans 54,9% des cas et elle n'était pas mentionnée dans 16,4% des cas. Ce résultat est semblable à celui trouvé par Ciré BM et al en Conakry avec une durée d'antibiothérapie inférieure ou égale à 7 jours dans 73% des cas en 2020 (11). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des patients étaient reçus en consultation et ne nécessitant pas une hospitalisation ou ne présentaient pas d'infection sévère pouvant nécessiter une longue durée de traitement. La précision de la durée du traitement est très importante car elle permet au patient d'observer le traitement et de ne pas l'arrêter suite à une disparition partielle des signes de l'infection.

La voie d'administration d'antibiotiques était dans 63,4% orale, dans 42,4% parentérale et dans 2,9% locale. La prédominance de la voie orale dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que 71,7% des patients avaient un bon état général. En plus, la plupart des patients étaient en ambulatoire soit 92% et que la voie orale serait plus facile à l'utilisation et peu onéreuse. Nos résultats sont contraires à ceux de Diradourian L et al dans leur étude publiée en 2022 qui trouvent que les antibiotiques étaient prescrits par la voie intraveineuse dans 77% à l'hôpital Antoine-Béclère à Clamart en France (12). Diallo et al trouvent après une étude réalisée au service de pédiatrie du Centre Médical Communal (CMC) de Ratoma 87,4% des prescriptions par la voie orale (13).

- Appréciation de la qualité de prescription

Au cours de notre étude, 479 prescriptions soit 99,6% comportaient les éléments constitutifs d'une prescription médicale qui sont : le nom, le cachet du prescripteur et la date de prescription. Ce sont des éléments qui permettent au pharmacien de vérifier l'authenticité et la provenance des ordonnances à dispenser, ils permettent par ailleurs d'entrer en contact avec le médecin en cas de doute ou d'incompréhension concernant la prescription.

Dans l'ensemble, la qualité de rédaction des

ordonnances est non conforme au RENAM par conséquent la prescription est jugée de mauvaise qualité dans 80,7%% des cas. Nos résultats sont proches de ceux Ikobo LO qui trouve que la qualité de la prescription mauvaise dans 77,9 % en 2022 dans quatre services de néonatalogie de Brazzaville (14). Une étude réalisée par Diamoutene O. et al en 2023 sur la prescription rationnelle des antibiotiques dans le service de Pédiatrie du centre de santé de référence de la commune I du district de Bamako révèle que plus de 40% des prescriptions d'antibiotiques ne sont pas non justifiées (15).

La qualité de la prescription d'antibiotique est meilleure dans les hôpitaux par rapport aux centres de santé de référence et aux centres de santé communautaire $p=0,025$. Les prescriptions conformes sont mieux observées chez les pédiatres comparés aux autres prescripteurs $p=0,016$. Les facteurs associés à la mauvaise prescription des antibiotiques étaient les prescripteurs selon Ikobo LO et al à Brazzaville en 2022 (14). Les mêmes conclusions ont été faites en Tunisie en 2022 par Sakly H et al (16). Le statut du prescripteur et le service prescripteur étaient des facteurs influençant la pertinence des prescriptions (16).

Les enfants ayant été hospitalisés avaient bénéficié des meilleures qualités de soins comparés à ceux suivis en ambulatoire $p=0,001$. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les malades hospitalisés bénéficient de l'expertise des spécialistes et aussi des bilans nécessaires. L'expérience et la formation spécifique en antibiothérapie ne sont pas liées à la qualité de prescription d'antibiotique.

Conclusion

La majorité des prescriptions d'antibiotique a été jugée de qualité insuffisante selon nos critères car ne respecte pas les critères des référentiels nationaux. Les prescriptions étaient basées sur l'examen clinique sans confirmation bactériologique. La prise de conscience des prescripteurs sur le danger de la résistance aux antibiotiques est un défi majeur à relever.

Contribution des auteurs : les auteurs ont contribué à la conception du manuscrit, sa correction à toutes les étapes.

Remerciements : cette communication nous donne l'occasion de remercier les parents d'enfants ayant participé à l'étude ainsi que le personnel des structures de santé visitées au cours de l'enquête.

*Correspondance :

DIARRA Bakary

bakarymamadiarra@gmail.com

Disponible en ligne : 30 Juin 2025

1 : Maître assistant de Santé Publique au DERSP-FMOS-USTTB

2 : Pharmacien libéral

3 : Médecin au CHU-Grabriel TOURE

4 : Docteur en Médecine, Master II Santé Publique, Direction Régionale de la Santé de Mopti

5 : Professeur en Santé Publique, Enseignant Chercheur au DERSP-FMOS-USTTB

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

[1] Van Bambeke F, Pharm S. Pharmacologie et pharmacothérapie anti-infectieuse. Syllabus national belge de pharmacologie: Bruxelles-202p [Internet]. 2008 [cité 2024 août 19]. Disponible sur: http://www.buv.isfad-gn.org/universitaire/6_MPOVPA/02_Sciences%20Pharmaceutiques/001_Pharmacologie/antiinf-antibiotiques-antifongiques-19-01-08.pdf

[2] Trémolières F. Quand le miracle antibiotique

vire au cauchemar. Médecine/Sciences. 2010;26(11):925-9.

[3] Browne AJ, Chipeta MG, Haines-Woodhouse G, Kumaran EP, Hamadani BHK, Zarea S, et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000–18: a spatial modelling study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(12):e893-904.

[4] Cavalié P, Le Vu S, Jezewski-Serra D, Maugat S, Berger-Carbonne A. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France de 2009 à 2019. Synthèse des indicateurs mis en ligne sur Géodes [Internet]. 2021 [cité 2024 août 21]. Disponible sur: https://www.revuebiologiemedicale.fr/images/Infos_bio/RBM358_INFBIO-ANTIBIOTIQUES2.pdf

[5] Carlet J, Le Coz P. Tous ensemble, sauvons les antibiotiques [Internet] [PhD thesis]. Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et des Droits des Femmes; 2015 [cité 2024 sept 6]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-04266197/>

[6] Da L, Somé D, Yehouenou C, Somé C, Zoungrana J, Ouédraogo AS, et al. État des lieux de la résistance aux antibiotiques en Afrique subsaharienne. *Med Mal Infect Form*. 2023;2(1):3-12.

[7] Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC), Agence européenne des médicaments (EMA). Groupe de travail conjoint ECDC/EMA. Rapport technique conjoint: Le défi bactérien: il est temps de réagir [Internet]. Stockholm: ECDC et EMA; 2009. Disponible sur: https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf

[8] Abdoulaye O. Analyse des prescriptions d'antibiotiques en milieu officinal de la ville de Maradi, République du Niger. *Rev Malienne Infect Microbiol*. 2022;17(2):48-53.

[9] Sellam A, Chahwakilian P, Cohen R, Béchet S, Vie Le Sage F, Lévy C. Impact of guidelines on ambulatory pediatric antibiotic prescriptions.

Arch Pediatr. 2015;22(6):595-601.

- [10] Adisa R, Orherhe OM, Fakeye TO. Evaluation of antibiotic prescriptions and use in under-five children in Ibadan, SouthWestern Nigeria. *Afr Health Sci*. 2018;18(4):1189-201.
- [11] Ciré BM, Sidikiba S, Lamine DM, Bella DS, Binta DF, Moustapha DM, et al. Prescription des antibiotiques dans le service de pédiatrie de l'Hôpital National Ignace Deen à Conakry (Guinée). *Rev Int Sci Med Abidjan*. 2020;22:220-6.
- [12] Diradourian L, Walser S, Labrune P, Sandrine R, De Cursay CL. Antibiotiques chez les enfants hospitalisés: évaluation du bon usage et des méthodes de prescription. *Pharm Clin*. 2022;57(4):e122-3.
- [13] Diallo ML, Barry IK, Camara E, Diallo SB, Bangoura K, Ondima LHM, et al. Prescription des antibiotiques chez les enfants de 0 à 14 ans au service de pédiatrie du Centre Médical Communal (CMC) de Ratoma. *J Rech Sci Univ Lomé*. 2019;21(3):343-8.
- [14] Ikobo LO, Pea EA, Ngakengni NY, Bowassa GE, Cardorelle AM. Prescription des antibiotiques chez le nouveau-né hospitalisé à Brazzaville. *J Pédiatr Puéric*. 2022;35(1):29-35.
- [15] Diamoutene O, Coulibaly O, Traoré M, Kone AK, Maiga B, Kanté M, et al. Évaluation de la prescription rationnelle des antibiotiques dans un service de pédiatrie de Bamako. *Health Sci Dis [Internet]*. 2024 [cité 2024 août 26];25(7). Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/5876>
- [16] Sakly H, Rebaia F, Jeddou KB. Antibiothérapie en milieu hospitalier: évaluation des prescriptions d'antibiotiques et détermination des facteurs influençant la pertinence. *Ann Pharm Fr [Internet]*. 2022 [cité 2024 août 19];80(6):478-85. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000345092100122X>

Pour citer cet article

B Diarra, A Togo, L Diarra, I Tembine, A Ag Iknane. Qualité de la prescription des antibiotiques chez les enfants de 0 à 59 mois dans six services de pédiatrie de Bamako en 2023. *Jaccr Infectology* 2025; 7(2): 30-38

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.002L013006>



Article original

Manifestations ophtalmologiques au cours de l'infection à VIH et le sida aux services des maladies infectieuses du CHU POINT-G et d'Ophtalmologie du CHU IOTA

Ophthalmological manifestations during HIV infection and AIDS in the infectious diseases departments of CHU POINT-G and Ophthalmology of CHU IOTA

B Coulibaly^{*1}, AK Sangaré¹, O Diallo², M Sissoko¹, T Traoré³, M Coulibaly¹, RD Sangare¹, FT Sidibe¹, MK Sidibe¹, A Tall¹, N Telly⁴, I Konaté⁵, JP Théra¹, S Dao⁵

Résumé

Le syndrome d'immunodéficience acquise est un ensemble de symptômes consécutifs à la destruction de cellules du système immunitaire par le virus de l'immunodéficience humaine et pouvant entraîner des complications ophtalmologiques. Peu d'études se sont intéressées à cet aspect d'où l'intérêt de cette étude sur le profil des complications oculaires du VIH.

C'était une étude transversale à collecte prospective du 1er Août 2020 au 30 novembre 2020 au service des maladies infectieuses du Point-G et de l'Institut Ophtalmologique Tropical de l'Afrique (IOTA). L'échantillonnage a porté sur tous les nouveaux cas de VIH positifs du Point-G et de l'IOTA avec ou sans plainte oculaire. La saisie et l'analyse des données ont été faites avec SPSS. L'atteinte oculaire était de 53,5%, âge moyen $38,73 \pm 12,59$ ans, le sexe ratio

0,86. Les atteintes du segment antérieur étaient de 14,1% et celles du segment postérieur 33,8% ; 63,8% des patients avaient un taux de $CD4 < 200$ cellules/mm³ ; 65,8% des patients ayant une manifestation oculaire avaient un taux de $CD4 \leq 50$ cellules/mm³ et ceux sans manifestations 57,6% ; il existait une association entre l'atteinte du segment postérieur et la valeur du taux de CD4.

Les manifestations oculaires se rencontrent chez les patients ayant un taux de CD4 très bas, peuvent être la circonstance de découverte du VIH d'où la nécessité de collaboration entre l'ophtalmologiste et l'infectiologue pour le dépistage et la prise en charge des malades.

Mots-clés : manifestations, oculaires, VIH /Sida.

Abstract

Acquired immunodeficiency syndrome is a set of

symptoms resulting from the destruction of immune system cells by the human immunodeficiency virus and can lead to ophthalmological complications. Few studies have addressed this aspect, hence the interest in this study on the profile of ocular complications of HIV.

This was a cross-sectional study with prospective data collection conducted from August 1, 2020, to November 30, 2020, at the Infectious Diseases Department of Point-G and the Tropical Ophthalmological Institute of Africa (IOTA). The sample included all new HIV-positive cases at Point-G and IOTA with or without ocular complaints. Data entry and analysis were performed using SPSS. Ocular involvement was 53.5%, mean age 38.73 ± 12.59 years, and sex ratio 0.86. Anterior segment involvement was 14.1% and posterior segment involvement 33.8%; 63.8% of patients had a CD4 count < 200 cells/mm³; 65.8% of patients with ocular manifestation had a CD4 count ≤ 50 cells/mm³ and those without manifestations 57.6%; there was an association between posterior segment involvement and CD4 count value.

Ocular manifestations, which are found in patients with very low CD4 counts, can be the cause of HIV infection, hence the need for collaboration between ophthalmologists and infectious disease specialists for screening and patient management.

Keywords manifestations, ocular, HIV/AIDS.

Introduction

Le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA) est un ensemble de symptômes consécutifs à la destruction de cellules du système immunitaire par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), il constitue le dernier stade de l'infection au VIH. Lorsque l'immunodépression est sévère, elle peut conduire à la mort des suites de maladies opportunistes [1].

À l'échelle mondiale, on estime que 39,0 millions [33,1 - 45,7 millions] de personnes vivaient avec le VIH en 2022, dont 1,3 million [1 - 1,7 millions] ont été infectées au VIH en 2022 [2].

Au Mali, les résultats de l'Enquête Démographique et de Santé (EDSM-V) ont montré une baisse du taux de prévalence du VIH de 1,3 % à 1,1 % en 2012 faisant du Mali un pays à faible prévalence. Les femmes sont plus touchées que les hommes (respectivement 1,3% et 0,8%) [3].

Au cours de l'infection par les virus de l'immunodéficience humaine [VIH1; VIH2], les atteintes oculaires sont multiples et peuvent aboutir à la perte de la vision [4]. Elles sont cliniquement présentes dans 75% des cas et histologiquement observées dans près de 100% des cas. Souvent latentes, elles doivent être systématiquement recherchées [5].

La littérature souligne l'étroite relation entre le degré d'immunité et la survenue des complications oculaires qui sont dues soit au VIH lui-même, soit aux affections opportunistes. L'un des meilleurs témoins de la baisse de l'immunité est la chute du taux des lymphocytes CD4 qui aurait ainsi une valeur pronostique et prédictive [6]. La connaissance des complications oculaires est importante dans la mesure où elles peuvent être à l'origine d'une cécité mono ou bilatérale qui détériore gravement la qualité de vie des malades vivant avec le VIH/Sida [7].

A notre connaissance, il existe peu d'étude sur les complications ophtalmologiques de l'infection à VIH/Sida dans notre pays. Le but de notre travail est d'étudier le profil des complications oculaires du VIH/Sida dans notre milieu et de déterminer une relation entre leur survenue et le taux des CD4.

Méthodologie

• Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée conjointement dans les services des maladies infectieuses du CHU Point G et d'ophtalmologie du CHU-IOTA.

• Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à collecte prospective s'étendant sur 4 mois soit du 1er Août 2020 au 30 Novembre 2020.

• Population d'étude

Nous avons pris en compte tous les nouveaux

cas d'infection à VIH diagnostiqués suivis et /ou hospitalisés aux services des maladies infectieuses du CHU Point-G ou vus en ophtalmologie du CHU IOTA ayant présentés ou non des plaintes oculaires durant la période délimitée pour l'étude.

- Critères d'inclusion

Tous les nouveaux patients séropositifs dont le diagnostic a été confirmé par un test de référence utilisé au Mali (Determine, SD Bioline, First response) :

- Suivis ou hospitalisés au SMI du CHU-Point G ;
- Reçus en consultation au CHU IOTA, présentant ou non des plaintes oculaires mais ayant un taux de CD4 connu et ayant donné leur consentement éclairé à participer à cette étude.

- Echantillonnage

Nous avons pris en compte tous les patients chez qui le diagnostic de l'infection à VIH a été établi au CHU Point-G ou au CHU IOTA, ayant présenté ou non plaintes oculaires et ceux dont le taux de CD4 était connu durant la période délimitée pour l'étude.

- Collecte des données

La collecte des données a été faite sur une fiche d'enquête individuelle au cours d'un entretien avec le patient.

- Paramètres ophtalmologiques

A l'entrée, chaque patient a fait l'objet d'un examen ophtalmologique complet qui est la mesure de l'acuité visuelle (il s'agissait de l'acuité visuelle sans correction (AVLSC) et avec correction), l'examen externe et des annexes, l'examen du segment antérieur et du vitré à la lampe à fente, l'examen du fond d'œil à la lentille de Volk, soit au V3M ou à l'ophtalmoscopie directe. L'acuité visuelle a été évaluée grâce à l'échelle de Monoyer pour les patients lettrés et l'échelle de Snellen pour les patients illettrés. Nous avons classé les patients en trois groupes comme défini par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à savoir pas de déficience visuelle avec une acuité visuelle $\geq 3/10$, déficience visuelle pour une acuité visuelle $< 3/10$ mais $> 1/10$ et cécité pour une acuité visuelle $< 1/10$.

- Traitement et analyse des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites avec

le logiciel SPSS version 22.

Pour décrire les variables quantitatives, les moyennes accompagnées des écarts types ont été utilisées. Pour les variables qualitatives nous avons utilisé les fréquences absolues et relatives (effectif et pourcentage). Nous avons utilisé le test Chi2 de Pearson avec un seuil de signification fixé à 5% pour tester les associations.

Résultats

Nous avons inclus dans l'étude 71 patients dont 38 présentaient une atteinte oculaire soit (53,5%).

- Données sociodémographiques

Les manifestations oculaires étaient plus fréquentes chez les patients de la tranche d'âge de 45-65 ans (42%) par rapport à ceux de moins de 30 ans (16%) et de la tranche d'âge de 30-45 ans (42%). Il y'avait une relation statistiquement significative entre les tranches d'âge et la survenue des manifestations oculaires($p=0,009$). (Tableau I)

Les hommes étaient les plus atteints (60,6%). Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre le sexe et la survenue des manifestations oculaires($p=0,26$).

- Données cliniques

Données anamnestiques

La durée d'évolution du VIH était inférieure ou égale à 5 ans pour 87,3% des patients. Deux tiers de nos patients étaient au stade 4 (OMS) et C3 (CDC) soit 64,8% ($n=46$) suivi du stade 3 (OMS) 26,8 % ($n=19$) et B3 (CDC) 21,1 % ($n=15$). Le stade 1 et le stade 2 représentaient respectivement 5,6% ($n=4$) et 2,8% ($n=2$). Ils étaient tous également sous chimio prophylaxie au Cotrimoxazole. (Figure 1)

Nous avons noté au total 2 cas de cécité binoculaire et un cas d'énucléation droite.

Fréquence des manifestations oculaires

Les manifestations oculaires avaient été retrouvées chez 38 patients sur 71 soit une fréquence de 53,5 %. Nous avons obtenu 5,6 % d'atteinte des annexes, 14,1% d'atteinte du segment antérieur et 33,8% d'atteinte du segment postérieur où chez un même

patient on pouvait noter dans un œil ou dans deux yeux une ou plusieurs lésions simultanément (Figure 2) (Tableau II)

- Données biologiques

Le VIH 1 était le plus fréquent avec 97,2 % (n=69) et 2,8% (n=2) pour le VIH 1+2.

Nous remarquons que 63,4%(n=45) de nos patients avaient un taux de CD4 inférieur à 100 cellules/mm³.

Relation entre manifestations oculaires et statut immunitaire

L'analyse des données de la présente recherche indique que la majorité de ceux qui avaient une

manifestation oculaire (65,8%) avait un taux CD4 $\leq$ 50 cellules/mm³ alors que la majorité de ceux qui n'avaient pas de manifestation oculaire (57,6%) avait un taux CD4 $\geq$ 100 cellules/ mm³. Cette différence était statistiquement significative (p=0,002) (Tableau III).

- Relation entre les atteintes des différentes structures de l'œil et le statut immunitaire

L'analyse statistique a montré qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les atteintes des annexes et le statut immunitaire (p=0,69) (Tableau III).

Tableau I : Répartition des tranches d'âges et sexe en fonction des manifestations oculaires

Variables	Manifestations Oculaires Présentes N (%)	Manifestations Oculaires Absentes N (%)	Total
Tranches d'âges (année)			
< 30	6(16,6)	13(39,39)	19
30-45	16(42)	16(48,5)	32
45-65	16(42)	04(12,12)	20
Total	38	33	71
Masculin	20(52,6)	13(39,4)	33
Féminin	18(47,)	20(60,6)	38
Total	38	33	71

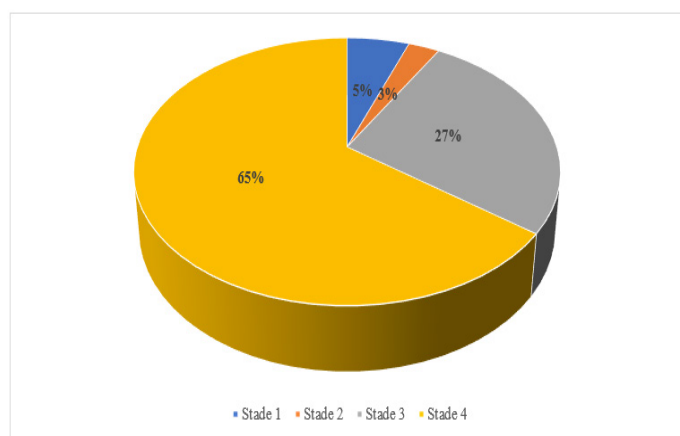


Figure 1 : Répartition des patients selon les stades cliniques de l'infection au VIH et le SIDA.

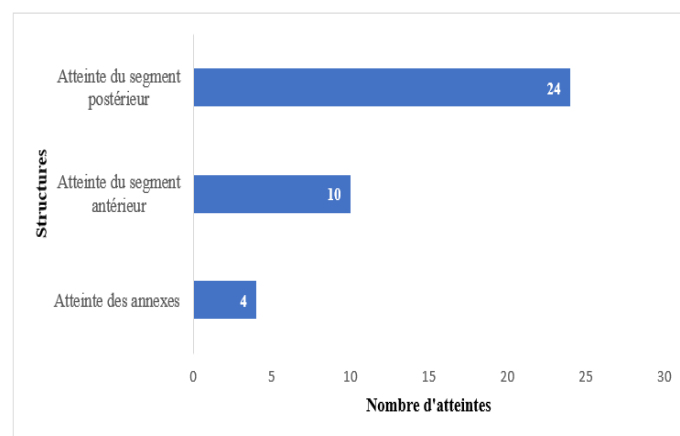


Figure 2 : Répartition des patients selon les atteintes des différentes structures de l'œil

Tableau II : Répartition des patients selon la durée d'évolution du VIH, l'atteinte des annexes et du segment postérieur

Répartitions	Effectif	Pourcentage (%)
Durée d'évolution du VIH		
≤ 5 ans	62	87,3
5 - 9 ans	5	7,0
10 - 14 ans	2	2,8
15 - 19 ans	1	1,4
≥ 20 ans	1	1,4
Total	71	100,0
Atteintes annexes		
Annexes normaux	67	94,4
Zona ophtalmique	1	1,4
Lagophtalmie	3	4,2
Total	71	100,0
Atteintes du segment postérieur		
Segment postérieur normal	47	66,2
Hémorragie vitréenne ponctiforme	4	5,6
Dégénérescence vitréenne	2	2,8
Rétinite à CMV	3	4,2
Choriorétinite toxoplasmique	6	8,5
Hémorragies rétinienne	2	2,8
Vascularite	2	2,8
Œdème papillaire	5	7,1
Total	71	100,0

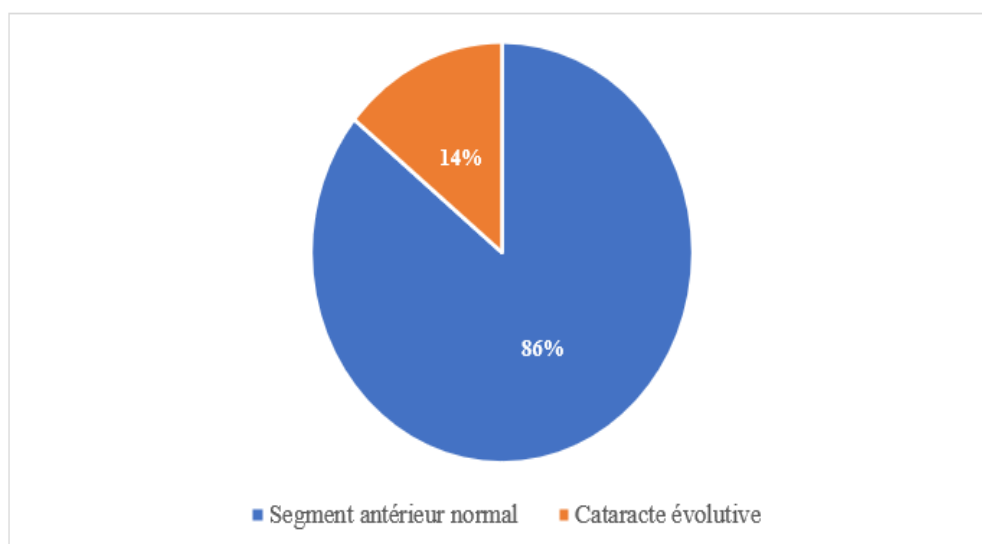


Figure 3 : Répartition des lésions du segment antérieur

Tableau III : Relation entre les manifestations oculaires et le statut immunitaire

Statut immunitaire (Taux de CD4)	Manifestations Oculaires Présentes N (%)	Manifestations Oculaires Absentes N (%)	P
≤ 50	25(65,8)	10 (30,3)	0,002
50 > CD4 < 100	6(15,8)	4(12,1)	
≥ 100	7(18,4)	19(57,6)	
Total	38	33	
Statut immunitaire (taux de CD4 : cellules/mm3) des atteintes antérieures			Total
≤ 50	5(14,3)	30 (85,7)	35
50 > CD4 < 100	3(30)	7 (70)	10
≥ 100	2(7,7)	24(92, 3)	26
Total	10	61	71
Statut immunitaire (taux de CD4 : cellules/mm3) des atteintes postérieures			Total
≤ 50	18 (51,4)	17 (48,6)	35
50 > CD4 < 100	3(30)	7 (70)	10
≥ 100	3(11,5)	23(88,5)	26
Total	24	47	71

Discussion

• Aspects sociodémographiques

Les manifestations oculaires étaient plus fréquentes chez les patients de la tranche d'âge de 45-65 (80%). La survenue des manifestations oculaires était statistiquement liée à l'âge ($p=0,009$). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des patients de cette tranche d'âge aurait une durée d'évolution du VIH très longue avant le dépistage exposant l'œil à la survenue de ces manifestations.

• Données cliniques

La majorité de nos patients étaient au stade 4 OMS et C3 CDC avec 64,8%. Nguemini Poudjom [8] avait trouvé 89,8% en stade 4 OMS et C3 CDC dans une étude réalisée au service des maladies infectieuses et tropicales en 2019. Sangaré à Bobo-Dioulasso avait trouvé 68,6% en stade 3 et 4 [9]. Cela s'expliquerait par le fait que la majorité de nos patients hospitalisés

viennent à un stade tardif de la maladie.

Le VIH 1 était le plus fréquent avec 97,2%. Nguemini Poudjom avait trouvé des résultats similaires avec 96,5% de VIH 1 [8] et Fofana au Mali et Hien au Burkina Faso dans une étude chez les enfants avaient respectivement trouvé 98,8% et 97,7% [10,11].

Ces résultats s'expliquent par le fait que le VIH1 est dominant par rapport au VIH 2.

• Examen ophtalmologique

Dans notre étude la fréquence des manifestations oculaires était de 53,5%, ce qui est légèrement bas par rapport à la littérature où on trouve une fréquence de 73 à 100% et d'autres séries Africaines. Ceci s'expliquerait par le fait que la majorité de nos patients hospitalisés n'ont pas effectué d'examen ophtalmologique en raison de leur état général sévèrement altéré.

Au Bénin R Assavedo et al avaient retrouvé 15,7%

sur une série de 153 patients, au Mali Togo R. [12] avait trouvé 87,3% sur une série 57 patients [13].

Notons que cette fréquence normalement diminue alors qu'elle était appelée à augmenter mais avec l'amélioration constante de l'accès aux traitements antirétroviraux qui prolonge l'espérance de vie des patients vivant avec VIH/Sida c'est pourquoi certains auteurs ont souligné que la rareté des complications oculaires du VIH/Sida était liée entre autres à l'absence ou à l'inaccessibilité des traitements antirétroviraux (ARV) à la base d'une mortalité précoce avant même l'apparition de certaines complications dont celles oculaires [11,14,15]

Signalons aussi que le traitement anti rétroviral entraînant une reconstitution des réponses immunitaires a permis une diminution de la mortalité liée aux infections opportunistes. Cependant cette reconstitution peut parfois être pathologique à l'origine d'un syndrome de reconstitution immunitaire avec atteinte oculaire.

Dans notre série la fréquence des atteintes des annexes était de 5,6%. Togo R avait trouvé 37,2% d'atteintes des annexes [12]. La lagophtalmie était la plus fréquente avec 4,2%. Le zona ophtalmique était la deuxième atteinte des annexes avec 1,4% ce taux est très largement inférieur à celui trouvé par Togo soit 20,6% [12]. Il est absent dans les séries de Kestelyn et al [16] en Amérique. Cela se confirme dans notre étude car notre cas de zona ophtalmique a été révélateur du VIH chez le patient.

La cataracte était la seule atteinte du segment antérieur de notre étude avec une fréquence de 14,1%. La cataracte est le plus souvent secondaire à une uvéite chez les PVVIH, il est essentiel néanmoins de préciser qu'elle n'est pas spécifique au VIH.

Les atteintes du segment postérieur étaient les plus fréquentes avec 33,8%. Togo R. a trouvé des résultats similaires ainsi que Gurung aux Etats Unis avec respectivement 34,5 % et 34% d'atteintes du segment postérieur [12,17].

La Chorioretinite était la manifestation la plus fréquente avec 8,5%. Ce taux est proche de celui observé par Togo (5,4%) [12]. et inférieur à celui de

Diakité S. au Mali et Govender et al au Sud Afrique avec respectivement 14,5% et 10% [18,19] ; Cette légère disparité s'expliquerait par le fait qu'au Mali de 27% des adultes ont une sérologie toxoplasmique positive [20].. On comprend aisément le devenir de ces patients en cas d'infection par le VIH/Sida.

L'œdème papillaire était la deuxième atteinte du segment postérieur avec 7,1%, ce qui s'expliquerait par la fréquence élevée des cas d'hypertension intracrânienne liée à plusieurs infections opportunistes (toxoplasmose cérébrale cryptococcose neuroméningée etc.)

• *Relation entre le statut immunitaire et la survenue des manifestations oculaires*

Dans notre série la majorité de ceux qui avaient les manifestations oculaires avait un taux de $CD4 \leq 50$ cellules/mm³ (65,8%) alors que la majorité de ceux qui n'avaient pas de manifestation oculaire (57,6%) avait un taux $CD4 \geq 100$ cellules/mm³ avec une différence statistiquement significative ($p = 0,002$). Un constat similaire a été fait par Hien Marlene au Burkina Faso [11].

Il est important de signaler que les manifestations oculaires sont présentes à tous les stades de la maladie, cependant avec une prédominance selon que le taux de CD4 est plus bas. Ceci s'expliquerait par l'immunodépression qui caractérise les stades avancés exposant l'œil au même plan que d'autres organes avec l'apparition simultanée des complications oculaires et des infections opportunistes.

• *Relation entre le statut immunitaire et les différentes atteintes des segments*

La relation entre le déficit immunitaire et les pathologies des annexes n'était pas statistiquement significative. Le même constat a été fait par Hien Marlene [11].. Ceci s'expliquerait par le fait que les pathologies des annexes à l'exception du zona ophtalmique sont des pathologies courantes et peuvent survenir sur tous les terrains y compris chez l'immunocompétent.

La relation entre les pathologies du segment antérieur et le déficit immunitaire n'était pas non plus statistiquement significative. Le même constat a été fait par Hien Marlene [11].. Par contre Aki et

al ont signalé que cette relation était statistiquement significative [14].. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la seule atteinte du segment antérieur de notre étude (la cataracte) est fréquente même en dehors du VIH.

Les pathologies du segment postérieur se rencontraient plus chez les patients ayant un taux de CD4 $\leq 50/\text{mm}^3$ avec 51,4% c'est à dire un taux de lymphocyte CD4 très effondré. Un constat similaire a été fait par Constant et al en Côte d'Ivoire et Hien Marlene au Burkina Faso [11,15]. Les atteintes du segment postérieur étaient statistiquement liées à la profondeur du déficit immunitaire ($p=0,002$).

Conclusion

Cette étude a rapporté une fréquence d'environ 53,5% de manifestations ophtalmologiques.

Les manifestations oculaires se rencontrent le plus souvent chez les patients ayant un taux de CD4 très bas ($< 100 \text{ cellules}/\text{mm}^3$) et pouvant conduire à la cécité sont le plus souvent asymptomatiques au début d'où la nécessité d'un fond d'œil systématique en fonction de la profondeur du déficit immunitaire.

Les manifestations oculaires peuvent être la circonstance de découverte du VIH d'où la nécessité d'une étroite collaboration entre l'ophtalmologiste et l'infectiologue pour le dépistage et la prise en charge de ces manifestations.

*Correspondance :

Brainima Coulibaly

braini10@yahoo.fr

Disponible en ligne : 30 Juin 2025

1 : Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA)

2 : Service d'Ophtalmologie du CHU ME le Luxembourg

3 : Direction Régionale de la santé du District de Bamako, Mali

4 : Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique / FMOS/USTTB, Mali

5 : Service d'Infectiologie du CHU Point G

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Hogg RS, Heath KV, Yip B, Craib KJP, O'Shaughnessy MV, Schechter MT, et al. Improved survival among HIV-infected individuals following initiation of antiretroviral therapy. *JAMA*. 1998 Feb 11;279(6):450-4.
- [2] Korber B. Dernières statistiques sur l'état de l'épidémie de sida. ONUSIDA — Fiche d'information décembre 2023 [Internet]. [cité 2024 févr 5]. Disponible sur: <https://pnmvh.org/publication/epidemie-mondiale-de-sida-principaux-faits-et-chiffres/>
- [3] Cellule de Planification et de Statistiques (CPS/SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT), Centre d'Études et d'Information Statistiques (INFO-STAT). Enquête Démographique et de Santé (EDSM-V) 2012-2013 [Internet]. Bamako: CPS/INSTAT/INFO-STAT; [cité 2024 févr 5]. Disponible sur: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR286/FR286.pdf>
- [4] Atipo-Tsiba P, Bayonne S, Koulimaya RMA. Atteintes oculaires au cours de la toxidermie médicamenteuse: à propos de 10 cas. 2011.
- [5] Cochereau I. Bonnes pratiques anti-infectieuses en consultation et conduite à tenir vis-à-vis des prions: dossier thématique: œil et infections. *Bonnes Prat Anti-Infect En Consult*. 1999;22(10):1084-9.
- [6] Kestelyn PG, Cunningham ET Jr. HIV/AIDS and blindness. *Bull World Health Organ*. 2001.
- [7] Meyer D. Eye signs that alert the clinician to a

- diagnosis of AIDS. *SADJ*. 2005 Oct 1;60(9):386-7.
- [8] Poudjom N, Sylvestre M. Profil clinique et immunologique des patients infectés par le VIH et hospitalisés dans le service de maladies infectieuses du CHU du Point G [Internet]. 2019 [cité 2024 févr 20]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/2133>
- [9] Lamzaf L, Ammouri W, Berbich O, Tazi Mezalek Z, Adnaoui M, Harmouche H. Suivi d'une cohorte de patients VIH positif sous antirétroviral au CHU Sanou Souro de Bobo-Dioulasso. *J Fr Ophtalmol*. 2011 Feb 1;34(2):75-82.
- [10] Fofana MA. Manifestation ophtalmologique au cours de l'infection à VIH/SIDA chez l'enfant à l'IOTA à propos de 81 cas [Internet] [Thesis]. Université de Bamako; 2006 [cité 2024 févr 22]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/8016>
- [11] Hien MSF. Manifestations oculaires chez les enfants infectés par le VIH/Sida au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo Dioulasso. 2017.
- [12] Raphaël MT. Manifestations oculaires au cours de l'infection à VIH/SIDA au CHU-IOTA.
- [13] Assavedo R, Tchabi S, Boni S, Gonnou N, Doutetien C. Les manifestations oculaires chez les personnes vivant avec le VIH au Centre Hospitalier Départemental du Borgou, Bénin. *Rev Méd Pharm*. 2012;2(1):121-7.
- [14] Aki TM, Assoumou PA, Anyunzoghe E, Mistoul I, Vouma M, Mekyna S, et al. Profil des lésions ophtalmologiques au cours de l'infection à VIH/SIDA à Libreville. *Health Sci Dis* [Internet]. 2019 Nov 28 [cité 2024 févr 20];20(6 Suppl 1). Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/1741>
- [15] Yves-Constant ST, Marie-Hélène AA, François TK. Les lésions oculaires chez les enfants vivants avec VIH/SIDA à Abidjan, Côte d'Ivoire.
- [16] Kestelyn PG, Cunningham ET Jr. HIV/AIDS and blindness. *Bull World Health Organ*. 2001.
- [17] Gurung S, Shah D, Sharma P, Shrestha P, Thapa D, Godar D. Ocular manifestations of HIV/AIDS in children and adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2017 Jun 23;58(8):2156.
- [18] Diakité S. Les lésions oculaires chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA au CHU IOTA.
- [19] Govender P, Hansraj R, Naidoo KS, Visser L. Ocular manifestations of HIV/AIDS: a literature review (Part 2). *Afr Vis Eye Health*. 2011 Dec 11;70(2):81-8.
- [20] Ouologuem DT, Djimdé AA, Diallo N, Doumbo OK, Roos DS. *Toxoplasma gondii* seroprevalence in Mali. *J Parasitol*. 2013 Apr 1; 99(2):371-4.

Pour citer cet article

B Coulibaly, AK Sangaré, O Diallo, M Sissoko, T Traoré, M Coulibaly et al. Manifestations ophtalmologiques au cours de l'infection à VIH et le sida aux services des maladies infectieuses du CHU POINT-G et d'Ophtalmologie du CHU IOTA. *Jaccr Infectology* 2025; 7(2): 39-47

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.003L013006>



Original article

Managing a diphtheria epidemic in a context of insecurity: Experience of the Abala Health District, Tillabery Region, Niger (25-30 August 2023)

Gestion d'une épidémie de diphtérie dans un contexte d'insécurité : Expérience du District Sanitaire de Abala, Région de Tillabéry, Niger (25-30 Aout 2023)

M Mahamadou Yacouba^{*1,2}, H Ide Amadou³, M Garba Salifou^{1,2,4}, I Aboubakar Gandou^{1,2,4}, S Ali Zaratou⁵, S Kadri⁴, I Djibo⁶, A Bagouari^{1,2,4}, ELH Ibrahim Tassiou², A Ibrahim³

Résumé

Introduction : La diphtérie est une infection bactérienne cosmopolite due à des bacilles Gram positif aérobies du complexe *Corynebacterium* (*C. diphtheriae*, *C. ulcerans* et *C. pseudotuberculosis*). Le Niger fait face à une réémergence des épidémies de diphtérie principalement dans les zones de haute insécurité. En aout 2023 des équipes d'intervention rapides sous escortes militaires ont été déployées pour gérer une épidémie de diphtérie dans le district sanitaire de Abala. L'objectif est de contribuer à la réduction de la morbidité et mortalité liées à cette maladie au niveau du District Sanitaire de Abala.

Méthodologie : Nous avons mené une étude transversale descriptive des cas de diphtérie enregistrés au cours de cette épidémie. Des entretiens avec des patients et leurs familles dans les camps de réfugiés et des revues documentaires dans les

formations sanitaires ont été réalisés. Des échantillons oropharyngés ont été prélevés. Une liste linéaire de cas a été établie. Epi Info 7.2 et Excel® utilisés pour l'analyse.

Résultats : Au total 22 cas dont un décès ont été enregistrés avec une létalité de 4,54%. La tranche d'âge 6-15 ans était la plus touchée 9(41%) avec une prédominance du sexe féminin 17(77%). Aucun cas n'a été vacciné contre la diphtérie. Sur 22 prélèvements analysés 2(9,09%) étaient positifs à la PCR.

Conclusion : Malgré le contexte sécuritaire locale les équipes d'intervention rapides ont permis rapidement de rompre la chaîne de transmission de la diphtérie au niveau du district sanitaire de Abala en épidémie. Une riposte vaccinale au niveau des camps de réfugiés doit être réalisée.

Mots-clés : Diphtérie, épidémie, insécurité, Abala, Niger.

Abstract

Introduction: Diphtheria is a cosmopolitan bacterial infection caused by aerobic Gram-positive bacilli of the *Corynebacterium* complex (*C. diphtheriae*, *C. ulcerans* and *C. pseudotuberculosis*). Niger is facing a re-emergence of diphtheria epidemics, mainly in areas of high insecurity. In August 2023, rapid response teams under military escort were deployed to manage a diphtheria outbreak in the Abala Health District. The objective is to contribute to the reduction of morbidity and mortality related to this disease at the level of the Abala Health District.

Methodology: We conducted a descriptive cross-sectional study of diphtheria cases recorded during this outbreak. Interviews with patients and their families in the refugee camps and desk reviews in health facilities were conducted. Oropharyngeal specimens were collected. A linear list of cases has been established. Epi Info 7.2 and Excel® used for analysis.

Results: A total of 22 cases, including one death, were recorded with a case fatality rate of 4.54%. The 6-15 age group was the most affected 9 (41%) with a predominance of the female sex 17 (77%). No cases have been vaccinated against diphtheria. Out of 22 samples analyzed, 2 (9.09%) were PCR positive.

Conclusion: Despite the local security context, the rapid response teams quickly broke the chain of transmission of diphtheria in the epidemic health district of Abala. A vaccination response in the refugee camps must be carried out.

Keywords: Diphtheria, epidemic, insecurity, Abala, Niger.

Introduction

Diphtheria is a highly contagious bacterial infection that spreads from an infected person to a healthy person. This spread occurs mainly through the air, through respiratory droplets or through contact with skin lesions [1]. In its respiratory form, diphtheria is usually caused by the *Corynebacterium diphtheriae*.

The *Corynebacterium diphtheriae* produces a toxin that is usually responsible for the destruction of local tissues and the formation of a pseudomembrane. This toxin affects all cells in the body, but mainly the heart (myocarditis), nerves (neuritis) and kidneys (tubular necrosis). Other effects of the toxin also include thrombocytopenia and proteinuria [2,3].

Diphtheria can affect all age groups and without exception of sex. However, unvaccinated people are particularly at risk of easily contracting this disease. Vaccination significantly reduces morbidity and mortality from this disease. It is potentially fatal in 5 to 10% of cases. Although the global incidence of diphtheria has declined significantly over the past three decades, the disease remains a major public health problem, particularly among young children in countries with low immunization coverage [4].

Before the vaccine was discovered, this disease was widespread around the world and was the leading cause of death in children. The WHO's Expanded Programme on Immunization (EPI) recommends three doses of the trivalent DTP (Diphtheria, Tetanus and Pertussis) vaccine from the age of six weeks with booster doses after seven (7) years and every ten (10) years [5].

Today, in developed countries, thanks to almost 100% vaccination coverage, the disease has been largely eradicated. In developing countries, it continues to spread due to low vaccination coverage [6].

During the period 2000–2017, all but a few African countries had submitted data on the incidence of diphtheria to WHO. Indeed, the estimated global incidence of diphtheria was close to 10,000 cases per year for the period 2000-2004, and decreased to 5,286 cases per year for the period 2005-2015. In 2017, 8,819 cases of diphtheria were reported worldwide. An increase was observed between 2016 and 2021 with a maximum of 22,986 cases in 2019. However, the World Health Organization's surveillance data during these different periods were not exhaustive and varied by region, indicating under-reporting of cases of this disease [7].

Thus, between 2016 and 2019, outbreaks of emerging

infectious diseases, including diphtheria, were reported in several countries around the world. Despite data estimates that are not very reliable in Africa due to the under-reporting of cases by the traditional surveillance system, the majority of these outbreaks have occurred in sub-Saharan Africa, particularly in vulnerable populations or in war and conflict zones [7,8].

In West Africa, Nigeria, a country already known for its diphtheria epidemics in the past with fatalities sometimes of more than 20%, had recorded a diphtheria epidemic in 2022 totaling 98 cases. Between May 2022 and April 2023, 1439 suspected cases were reported in this country with 557 confirmed cases (39%) including 73 deaths, i.e. a case fatality rate of 13% [9].

In the same vein, Niger sharing the same border with Nigeria had also begun to record cases of this disease. It is in this context that an epidemic of diphtheria had started in Niger with 29 cases recorded, including 5 deaths in the southeast of the country in October 2022. The Directorate of Epidemic Surveillance and Response has set up a crisis unit and deployed investigation teams from the preparedness unit to assess the situation of these diphtheria cases [10].

Despite the fact that the routine EPI has identified diphtheria as a target disease in children 0-23 months of age and pregnant women in Niger, suspected cases of diphtheria are reported every year in Niger without any proper investigation. In addition, the results of the analysis of the samples taken have never been received for various reasons [11].

After the vaccination response at the end of 2022 in the affected health districts, Niger continues to report cases of diphtheria. Since then, the situation has changed in 2023. Thus, from August 19 to 25, 2023, the DS of Abala reported 8 suspected cases of diphtheria. The first samples taken by the local teams were sent to the laboratory and on August 22 the alert was given at the regional and national levels.

It is in this context that a team from the Directorate of Surveillance and Response to Epidemics (DSRE) with the financial support of WHO as part of the

SURGE Project “**Strengthening and Utilizing Response Groups for Emergencies**”, conducted an investigation in the Abala Health District.

Methodology

• **Presentation of the Abala Health District**

The Department of Abala is located in the northern part of the Tillabery Region. It is between 14° 55' 42.3" north latitude and 003° 25' 58.1" east longitude. Its surface area is estimated at 11,500 km². It is limited:

- To the north by the Republic of Mali and the department of Tillia;
- To the south by the departments of Filingué and Doutchi;
- To the east by the departments of Bagaroua and Tahoua;
- To the west by the department of Banibangou.

The department of Abala is subdivided into two (2) communes, including the commune of Abala and that of Sanam. The ethnic groups present in the rural communes of Abala are the Hausa, the Tuareg, the Arabs and the Fulani.

According to the 2012 general population and housing census conducted by the National Institute of Statistics (INS), the population of the department is estimated at 214,661 inhabitants in 2023. Health coverage in the department of Abala is 42 per cent in 2023. The technical organization corresponds to the third level of the health pyramid: the Operational level (District) with the network of 15 Integrated Health Centers (IHCs), 16 Health Huts (HCs); 2 of which were closed because of insecurity; 5 treatment rooms, 3 of which are in the municipality of Abala and 2 in the municipality of Sanam.

• **Progress of the mission**

This fact-finding mission took place from August 25 to 30, 2023.

• **Procedure for the management of the diphtheria epidemic in the Abala Health District**

The members of this mission were made up of biologists, epidemiologists, anthropologists, clinicians and communicators who had already been

trained. Working groups have been formed according to the following themes:

- **Coordination**

- Meeting with the management team of the District of Abala;
- Courtesy visit and plea to the Prefect of the department of Abala;
- Presentation of the objectives of the mission;
- Contact with the staff of the Integrated Health Center (IHC);
- Meeting of the One Health Committee;
- Daily coordination meeting.

- **Epidemiological and laboratory surveillance**

- Sharing and recalling the definitions of diphtheria cases at the level of the CSI Abala;
- Conducting a rapid survey of routine community immunization coverage;
- Documentary review at the level of the CSI Abala;
- Interview with families of the first reported cases of diphtheria;
- Interview with community leaders in the Abala refugee camp;
- Active search for additional cases of diphtheria at the community level;
- Identification and tracing of contacts;
- Sample collection and transport to the laboratory.

- **Pickup**

- Identification of the admission and case management circuit;
- Isolation and free management of diphtheria cases;
- Support from the Non-Governmental Organizations (NGOs) BEFEN and APBE in case management drugs;
- Antibiotic therapy in patients at the site of care;
- Antibiotic prophylaxis in contacts;
- Treatment of pain and inflammation based on analgesics and anti-inflammatory;
- Reminders of infection control and prevention measures.

- **Risk Communication and Community Engagement**

- Raising awareness among the population on preventive measures and vaccination;
- Alert given in all health facilities and health huts in the district;
- Involvement of community relays in awareness-raising, research and referral of suspected cases to sites of care;
- Advocacy for the fight against diseases with epidemic potential in general and diphtheria in particular;
- Raising awareness among the population on the urgent use of health facilities in the presence of signs of the disease.

- **Difficulties/constraints**

- Inaccessibility of some health facilities due to insecurity;
- Inaccessibility of certain neighborhoods and villages due to insecurity;
- Insufficient qualified personnel at the level of health training;
- Insufficient sampling equipment.

- **Study population**

All cases of diphtheria reported to the Abala Health District during the reporting period constituted the study population. The study population consisted of records of all diphtheria cases reported from 17 August 2023 in the Abala Health District.

- **Data collection and analysis**

Our data were collected from the completion of the investigation forms and the collection of oropharyngeal samples from the cases. Other data were collected through documentary reviews on data collection media (consultation register, epidemic management register and linear list) at the level of health facilities. This data was processed and analysed using Excel and EPI info software. They have been summarized in terms of time, place and person in the form of tables and figures. Proportions and frequencies were calculated.

- **Ethical considerations**

Given the urgency of this outbreak and with the activation of the Public Health Emergency Operations Centre by the Minister of Public Health,

the deployment of rapid response teams was easy. The members of these teams were briefed on the contagious and lethal nature of the disease, and the objectives of the investigation mission were set out.

Results

• Results of the rapid community immunization coverage survey

This survey was carried out in 56 households in the village site of the urban CSI of Abala. It concerned people over 9 months old.

• Distribution of the people surveyed, vaccinated by age group with or without a card

Vaccination coverage among children aged 9 to 59 months is 98%, and 95% among respondents aged 6 years and over (Table I).

• Search and reconstruction of the history of the index case

He is a 6-year-old boy living in a refugee camp 500m east of the Urban CSI of Abala. He comes from a family of six members (his mother, and his 4 brothers, the youngest of whom is 7 years old). The onset of symptoms dates back to August 12, 2023 with fever and then swelling of the neck was added on the second day.

Faced with this clinical picture, the parents first opted for a traditional treatment, judging that the disease was mystical, and therefore without medical treatment. On the third day, faced with the worsening of the disease, the parents decided to take him to the Urban IHC for a medical consultation where treatment was administered to him with instructions for a return visit. At home, the disease worsened with the appearance of complications such as respiratory distress, rhinorrhea and epistaxis and his death on August 15, 2023.

It is important to note that there had been no notion of travel in the last 10 days before the appearance of the first signs. No document materializes his vaccination status but according to his parents, he has never been vaccinated. After his death, all members of his family had presented the same symptoms but were

all recovered without complications after receiving timely medical care at the same health centre.

• Description of the magnitude of the situation in time, place and person

- Evolution of suspected cases of diphtheria in DS Abala, August 2023

A total of 22 suspected cases were reported between 17 and 28 August 2023 in the Abala Health District, including one (1) death at the health facility, i.e. a case fatality rate of 4.54% (Figure 1). It should be noted that 4 community deaths were recorded. The highest number of cases was recorded on August 19, 2023 (9 cases).

- Distribution by age and sex of suspected cases of diphtheria reported from 19 to 28 August 2023 in DS Abala

Children aged 6 to 15 years accounted for 41% of reported diphtheria cases across the Abala DS, with a predominance of females (77%) over males (23%) (Table II).

Distribution of suspected cases of diphtheria reported to DS Abala from 19 to 28 August 2023 by origin

It is noted that the majority of cases (86.4%) came from the refugee camp (health area of the urban IHC). The villages of Ishininane and Mandaba, all located in the same health area, each recorded 4.5% of the cases. Tounfafey village in the Tabotakitt IHC health area has reported one case (4.6%).

• Laboratory

All suspected cases identified during the investigation and response mission were collected by the team and samples were sent to Niamey for analysis. Of the 22 oropharyngeal specimens taken and analyzed, two (2) cases tested positive, (six) 6 were negative, and 14 of the results of these samples were not available (Figure 2).

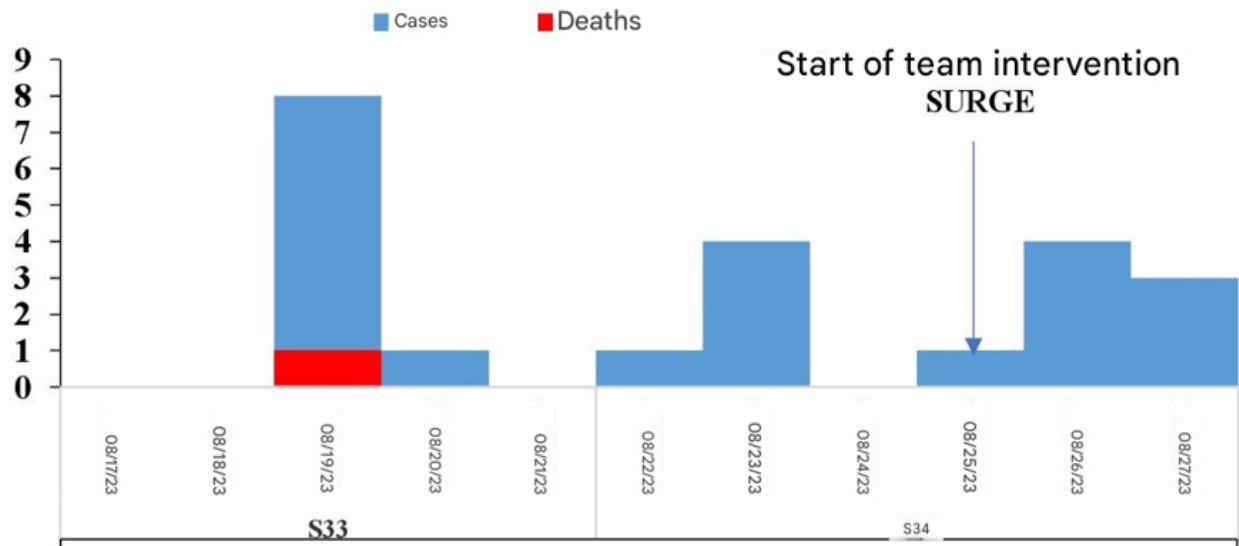


Figure 1: Epidemic curve of suspected diptheria cases in Abala District Health Unit, 2023

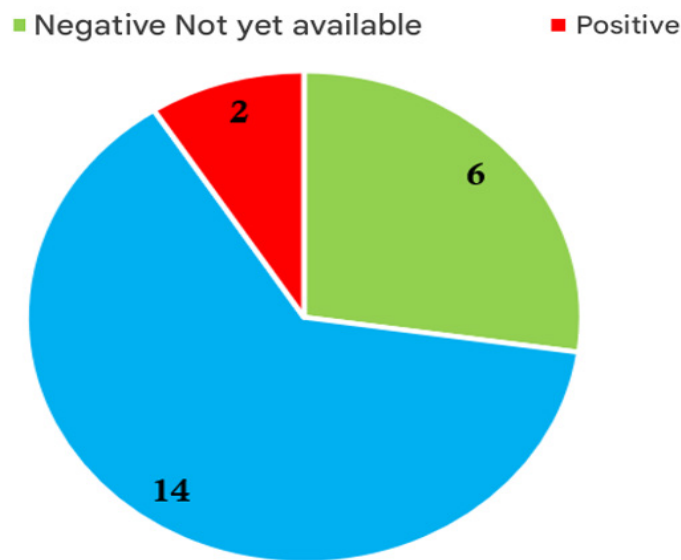


Figure 2: Classification of diptheria cases according to laboratory results in the Abala health district, Niger, August 2023

Table I: Routine immunization coverage by age group among respondents, Abala Health District, Niger, August 2023

Age Groups	Workforce (n)	Immunization coverage (%)
Respondents 9 months to 59 months		
With vaccination card	73	75,25
Without a vaccination card	24	24,75
Routine immunization coverage (CV)		
9 months to 59 months	97	98
Ages 6 and up	262	95
Vaccination coverage 6 years and older with or without a card		
With card	121	46,20
Cardless	141	53,80

Table II: Age and sex distribution of diphtheria cases reported to DS Abala, Niger, 19-28 August 2023

Variables	Staff	Proportion
Age Group (n=22)		
0 -5 years	7	32%
6-15 years old	9	41%
>15 years	6	27%
Sex (n=22)		
Masculine	5	23%
Feminine	17	77%

Discussion

In Niger, the resurgence of diphtheria outbreaks in some of the country's health districts has been the subject of several deployments of rapid response teams to respond quickly and effectively to these outbreaks. Among these deployments is that of the Abala health district during the diphtheria epidemic, which occurred in an area of high insecurity on the border between Niger and Mali. During this deployment, military escorts had to be mobilized to secure the rapid response teams at several sites of operation.

In Goma in the Democratic Republic of Congo in 2002, the response collaborated each time with the local defense and security forces in order to agree on security plans that would allow the actors of the response to operate in the poor neighborhoods of Goma, especially those located in areas far from the city center and on the shores of the lake. MONUSCO has also greatly assisted the rapid response teams through security in the preparation and planning of the response to the Ebola virus in the DRC [12].

With regard to the rapid vaccination coverage survey that we conducted in the community during our fact-finding mission, it appears that children aged 9 to 59 months were 98% fully vaccinated with Pentavalent 3 (vaccine against diphtheria, tetanus, pertussis, hepatitis B and *Haemophilus influenzae b*) and for people aged 6 years and over it was 95%, thus exceeding the 90%

target targeted by the district. This is explained by the strong adherence of the population to vaccination as part of the routine EPI in this locality and the various efforts made by health actors to achieve the objectives related to this vaccination.

A Multiple Indicator Cluster Survey conducted in Nigeria in 2016-2017 showed that, despite an improvement in immunization coverage over the past decade at the country level, sporadic diphtheria outbreaks occur due to immunization delays and low immunization coverage, which is far below the country's coverage target [13].

In our study, between August 17 and 28, 2023 in the Abala Health District, a total of 22 suspected cases were reported, including one (1) death at the level of the health facility, i.e. a case fatality rate of 4.54%. It should be noted that 4 community deaths were recorded. These cases of diphtheria were largely recorded (86.4%) at the level of the refugee camp, the majority of whom had never been in contact with a routine EPI antigen. As for deaths in health facilities and in the refugee camp, this is due to the population's ignorance of the disease and the delay in the use of health facilities by patients.

During an outbreak of diphtheria in the Meghalaya health district of India in 2016, 7 cases were recorded, including 2 deaths, for a case fatality rate of 28.6%. Low vaccination coverage, poor living conditions and ignorance of the population were the main risk factors at the origin of this epidemic [5].

Children aged 6 to 15 years accounted for 41% of the reported diphtheria cases in the entire Abala DS during this epidemic, with a predominance of the female sex. Our results are almost similar to those of Ahmed AbdAllah et al. in Sada'a Yemen who found that about 35% of cases occurred in the 10-15 year age group, with a slight predominance of females over males, 51% and 49%, respectively [14].

However, in 2012, Roger W. Byard et al. in Australia found that 70% of infected people were under the age of 15 [15].

In our study, the majority of cases came from the refugee camp (86.4%). This could be explained by the fact that most of the inhabitants of this camp have never been in contact with routine EPI antigens.

Kristie E.N. Clarke et al. in the United States between 2000 and 2017 argued that factors such as population migration, political instability, and armed conflict can create favorable conditions for epidemics such as diphtheria [7].

In terms of the vaccination status of the cases in our study, it should be noted that no cases were vaccinated against diphtheria. This situation may be linked probably to their status as displaced persons. In 2018 in Bangladesh during the diphtheria outbreak that the country recorded, Md Ridwanur Rahman and colleagues found that the majority of infected people were not vaccinated against any vaccine-preventable diseases, as they had very limited access to health services in Myanmar [16].

During our fact-finding mission, out of the 22 oropharyngeal samples taken and analyzed, 2 cases tested positive by PCR, 6 cases tested negative and 14 whose results were not available. This is due to the inadequacy of sampling kits and laboratory reagents in the biological diagnosis of diphtheria in Niger.

Contrary to our biological results, S. Mohamed and collaborators during a diphtheria epidemic in KwaZulu-Natal in South Africa found out of 15 cases of suspected diphtheria patients, 12 confirmed positive by Elek test and PCR, only 1 negative and 2 not done.

Bounds

The security situation in the Abala health district did not allow us to comprehensively investigate cases of diphtheria.

Conclusion

The deployment of rapid response teams in the Abala health district during the diphtheria epidemic, despite the security context, made it possible to quickly contain the spread of this disease with the help of military escorts.

What we know about this subject

- Diphtheria is a highly contagious bacterial infection caused by *Corynebacterium diphtheriae* ;
- In Niger, over the past decade, there has been a resurgence of this disease, mainly in districts that share borders with endemic countries.

What this study adds

- Our study showed that diphtheria still exists in Niger despite the scarcity of biological diagnostic means;
- Rapid and effective responses to diphtheria outbreaks can help limit the spread of cases and reduce diphtheria mortality;
- Insecurity is a major obstacle in the implementation of responses to health emergencies in some parts of the country.

Authors' contributions

All authors were involved in the development of the investigation protocol and participated in the data analysis and report writing. The manuscript was written with input from all authors. All authors have read and approved the final version of this manuscript.

Thanks

We thank the Ministry of Public Health, Population and Social Affairs for authorizing this fact-finding mission and the World Health Organization for its

financial and technical support. AFENET through its resident advisor in Niger for its technical support.

*Correspondence :

Brainima Coulibaly

braini10@yahoo.fr

Available online : June 30, 2025

- 1 : Public Health Emergency Operations Center (COUSP), Ministry of Public Health, Niger
- 2 : Directorate of Disease Surveillance and Epidemic Response, Ministry of Public Health, Niger
- 3 : Medical and Health Research Center (CERMES), Ministry of Public Health, Niger
- 4 : AVoHC-SURGE, Niger
- 5 : Abdou Moumouni University of Niamey, Department of Public Health, Niger
- 6 : African Field Epidemiology Network (AFENET), Niger

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Truelove SA, Keegan LT, Moss WJ, Chaisson LH, Macher E, Azman AS, et al. Clinical and epidemiological aspects of diphtheria: a systematic review and pooled analysis. *Clin Infect Dis*. 2020 Jun 24;71(1):89-97.
- [2] Medugu N, Musa-Booth TO, Adegboro B, Onipede AO, Babazhitsu M, Amaza R. A review of the current diphtheria outbreaks. *Afr J Clin Exp Microbiol*. 2023 Apr 18;24(2):120-9.
- [3] World Health Organization. WHO's Health Emergencies Programme: acute emergencies monthly summary. 2023.
- [4] Mahomed S, Archary M, Mutevedzi P, Mahabeer Y, Govender P, Ntshoe G, et al. An isolated outbreak of diphtheria in South Africa, 2015. *Epidemiol Infect*. 2017 Jul;145(10):2100-8.
- [5] Bhattacharyya H, Sarkar A, Medhi G, Pala S. Diphtheria outbreak in a district in Meghalaya, India: an overview. *Int J Community Med Public Health*. 2016;3(11):3282-4.
- [6] Sharma N, Desai H, Chaudhary A, Shrivastava A, Hasan A. Resurgence of diphtheria in Northern Gujarat: a retrospective study done in Banas Medical College and Research Centre, Palanpur, Gujarat. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(11):7163.
- [7] Clarke KEN, MacNeil A, Hadler S, Scott C, Tiwari TSP, Cherian T. Global epidemiology of diphtheria, 2000–2017. *Emerg Infect Dis*. 2019 Oct;25(10):1834-42.
- [8] Jamison DT, World Bank, éditeurs. Disease and mortality in Sub-Saharan Africa. 2nd ed. Washington (DC): World Bank; 2006. 387 p.
- [9] Agrawal R, Murmu J, Kanungo S, Pati S. Nigeria on alert: diphtheria outbreaks require urgent action – a critical look at the current situation and potential solutions. *New Microbes New Infect*. 2023 Mar;52:101100.
- [10] Organisation mondiale de la Santé. Rapport annuel OMS juillet 2022 - juin 2023. 2023.
- [11] Direction des Immunisations. Plan pluriannuel complet de vaccination. 2016.
- [12] OMS, UNICEF, IFRC. Social science in humanitarian action [Internet]. 2019 [cité 2023 sept 29]. Disponible sur: www.socialscienceinaction.org
- [13] Azees A, Soyannwo T, Adebayo M, Osinubi M, Imhonopi G. Diphtheria outbreak in Nigeria: an epidemiological evidence review. *CRJ Med*. 2023;2(2):3.
- [14] Al-Dar AA, Al-Qassimi M, Ezzadeen FH, Qassime M, Al Murtadha AM, Ghaleb Y.

Diphtheria resurgence in Sada'a, Yemen. 2022
Jan 11.

- [15] Byard RW. Diphtheria – “The strangling angel” of children. *J Forensic Leg Med.* 2013;20(8):1001-3.
- [16] Rahman MR, Islam K. Massive diphtheria outbreak among Rohingya refugees: lessons learnt. *J Travel Med [Internet]*. 2019 Jan 1 [cité 2023 sept 29];26(1). Disponible sur: <https://academic.oup.com/jtm/article/doi/10.1093/jtm/ta122/5166712>

To cite this article

M Mahamadou Yacouba, H Ide Amadou, M Garba Salifou, I Aboubakar Gandou, S Ali Zaratou, S Kadri et al. Managing a diphtheria epidemic in a context of insecurity: Experience of the Abala Health District, Tillabery Region, Niger (25-30 August 2023). *Jaccr Infectiology 2025; 7(2): 48-57*

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.004L013006>



Article original

Aspects épidémiologiques des cas de rage humaine hospitalisés sur une période de 20 ans à Ouagadougou, Burkina Faso

Epidemiological aspects of hospitalized cases of human rabies over a 20-year period in Ouagadougou, Burkina Faso

AG Ouedraogo^{*1}, A Sawadogo², A Gnamou¹, M Sondo¹, S Sanfo¹, H Zonon¹, EA Diendere^{3,4}, I Diallo^{4,5}, M Savadogo^{1,4}, AK Sondo⁴

Résumé

Introduction : Les cas de rage humaine sont toujours reçus dans nos hôpitaux alors que l'objectif de l'Organisation mondiale de la santé est d'atteindre 0 cas à l'horizon 2030, nous nous proposons d'étudier les cas de rage hospitalisés dans le service des Maladies Infectieuses sur une vingtaine d'années afin de voir l'épidémiologie de cette maladie tropicale négligée.

Méthodologie : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive à collecte de données rétrospective qui a porté sur l'examen des dossiers de tous les patients admis dans le service des Maladies Infectieuses pour une rage de 2003 à 2022. Les données ont été analysées par le logiciel STATA 16.

Résultats : Notre étude a concerné 85 cas (1,5%) de rage avec une moyenne de 4 cas/an. L'âge moyen des patients était de 29,53ans $\pm$ 2,2 et les patients âgés de

moins de 15 ans étaient au nombre de 32(37,2%). Les patients de sexe masculin était majoritaire (77,6%). Plus de la moitié des cas de rage provenaient d'autres provinces que celle du Kadiogo dont le chef-lieu est Ouagadougou. Quarante-sept (55,3%) patients vivaient en milieu rural et 35(42,7%) en milieu urbain. L'animal mordeur était dans 97,6% des cas le chien. Il était errant dans 68,2% et a été abattu dans 53,5% des cas.

Conclusion : La rage est une maladie préoccupante qui continue de sévir dans nos pays. L'accent doit être mis sur la sensibilisation des enfants, les élèves et les non scolaires par des messages en langues pour le changement de comportement.

Mots-clés : Rage humaine, CHU-YO, Burkina Faso.

Abstract

Introduction: Cases of human rabies are still

received in our hospitals, whereas the World Health Organization's objective is to reach 0 cases by 2030. We propose to study cases of rabies hospitalized in the Infectious Diseases Department over a period of twenty years, in order to see the epidemiology of this neglected tropical disease.

Methodology: This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection, involving a chart review of all patients admitted to the Infectious Diseases Department for rabies from 2003 to 2022. Data were analyzed using STATA 16 software.

Results: Our study involved 85 cases (1.5%) of rabies, with an average of 4 cases per year. The mean age of patients was 29.53 ± 2.2 years, and 32 (37.2%) were under 15 years of age. The majority of patients were male (77.6%). More than half the rabies cases came from provinces other than Kadiogo, whose capital is Ouagadougou. Forty-seven (55.3%) patients lived in rural areas and 35 (42.7%) in urban areas. The biting animal was a dog in 97.6% of cases. It strayed in 68.2% and was put down in 53.5% of cases.

Conclusion: Rabies is a worrying disease that continues to plague our countries. Emphasis must be placed on raising awareness among children, schoolchildren and non-schoolchildren, using language messages to change behavior.

Keywords: Human rabies, CHU-YO, Burkina Faso.

Introduction

La rage est une zoonose des vertébrés à sang chaud, accidentellement transmissible à l'homme par la salive des animaux infectés lors d'une morsure ou d'un léchage d'une peau lésée [1]. C'est une maladie infectieuse d'origine virale toujours mortelle une fois que les symptômes cliniques sont apparus. Elle fait partie des maladies tropicales négligées (MTN) touchant surtout les populations déjà marginalisées, pauvres et vulnérables.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la rage est présente sur tous les continents sauf l'Antarctique, mais plus de 95 % des cas humains

mortels surviennent en Asie et en Afrique [2]. Avec un taux de létalité de 100 %, on estime à 59 000 le nombre de décès dus à la rage chaque année dans le monde dont 40 % sont des enfants [2]. Dans les pays développés, la rage humaine a été éradiquée. Par contre, dans les pays en développement, les cas de rage humaine sont toujours notifiés. Au mali, la fréquence hospitalière était de 1,16% [3] et en côte d'ivoire 50 cas suspects et probables de 2014 à 2016 [4].

Le Burkina Faso, à l'instar des autres pays en développement enregistre un taux élevé de cas de rage. Ainsi, Kaboré [5] en 2014 et Sondo [6] en 2015 ont rapporté soixante cas humains, dont 40 % étaient des enfants de moins de quinze ans, enregistrés dans la capitale, Ouagadougou, sur la période de 2003 à 2014. La situation nationale est caractérisée par un nombre moyen annuel d'expositions à la rage relativement élevé [7]. Alors que, des textes nationaux ont interdit la divagation des carnivores domestiques en zone infectée et rendu obligatoire la vaccination antirabique annuelle [8]. Toutefois, d'une manière générale, on note une défaillance dans l'application des textes sur le contrôle et la surveillance de la rage [9]. Le traitement antirabique après exposition est une urgence médicale et comporte des vaccins et des sérums efficaces lorsqu'ils sont administrés tôt. Malheureusement, malgré l'existence de ces moyens de prévention efficaces, des cas de rage sont toujours hospitalisés dans les hôpitaux chaque année.

Dans le but d'avoir l'épidémiologie des cas de rage hospitalisés dans le service des Maladies Infectieuses sur une période de vingt ans afin de promouvoir de meilleures stratégies de sensibilisation et de lutte contre cette maladie évitable, nous nous sommes proposé de décrire le profil épidémiologique de ces cas.

Méthodologie

L'étude s'est déroulée dans le service des Maladies Infectieuses et tropicales du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO (CHU-YO) de

la ville de Ouagadougou au Burkina Faso qui est l'un des centres de référence des formations sanitaires de la région du Centre.

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive à collecte de données rétrospectives qui a porté sur l'examen des dossiers de tous les patients admis dans le service des Maladies Infectieuses pour une rage de 2003 à 2022. Elle a concerné toutes les personnes hospitalisées dans le service de maladies infectieuses pour une rage. Ont été inclus dans l'étude, tout patient hospitalisé, présentant des antécédents de morsure par un animal suspect de rage avec ou sans prophylaxie post exposition de la rage, la présence de signes cliniques évocateurs et une évolution fatale vers la mort à l'hôpital ou à domicile (constat fait au téléphone par les agents de santé auprès de la famille pour les patients qui sont sortis contre avis médical). Ainsi, notre échantillon était constitué de tous les cas de rage confirmé au laboratoire ou non, colligés durant la période de collecte de données. Les caractéristiques sociodémographiques des cas de rage, de l'animal mordeur ont été collectées. Ainsi, les données ont été directement collectées à partir du registre de consultation du service de maladies infectieuses, des dossiers cliniques des patients à l'aide d'une fiche de collecte. Ces données collectées ont été saisies et traitées sur un micro-ordinateur grâce au logiciel Excel 2019 puis analysées avec le logiciel STATA 16. Les résultats sont présentés sous formes de tableaux et figures. Les variables quantitatives ont été décrites en termes de moyenne et écart-type; tandis que les variables qualitatives ont été exprimées sous forme d'effectifs et de pourcentages. Les données

collectées de façon rétrospective qui ne présentait aucun risque pour les patients inclus dans notre étude. Nous avons obtenu une autorisation de la direction du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo avant l'accès au donnés et l'anonymat des patients a été garanti à tous les niveaux.

Résultats

Au total, 85 cas de rage ont été hospitalisés dans le service des maladies infectieuses sur 5813 patients hospitalisés de 2003 à 2022 soit une proportion de 1,5%. Le nombre moyen de cas par ans était de 4 avec une fréquence plus élevée du nombre de cas de rage en 2010 (13 cas) et une fréquence en baisse à partir de l'année 2016 (figure 1). Plus de la moitié des cas de rage provenaient d'autres provinces que celle du Kadiogo qui a pour chef-lieu Ouagadougou (figure 2). Pour le milieu de résidence, 47 (55,3%) vivaient en milieu rural et 35 (42,7%) en milieu urbain. L'âge moyen des patients était de 29,53 ans $\pm$ 2,2 avec un minimum de 3 ans et un maximum de 76 ans. Les patients âgés de moins de 15 ans étaient au nombre de 32 (37,2%). Le sexe masculin représentait 77,6% de la population d'étude avec un sex-ratio de 3,5. Les patients non scolarisés étaient au nombre de 47 (64,5%) (Tableau I). Parmi les cas de rage, les élèves/étudiants étaient les plus nombreux (n=23) dont 2 étudiants et 21 élèves. Dans 97,6 % des cas de rage, l'animal mordeur était un chien (dont 7,0% de chiots). Parmi ces chiens, 68,2 % étaient errants et 53,5 % ont été abattus (Tableau II).



Figure 1 : Evolution du nombre de cas de rage hospitalisés au service des maladies infectieuses

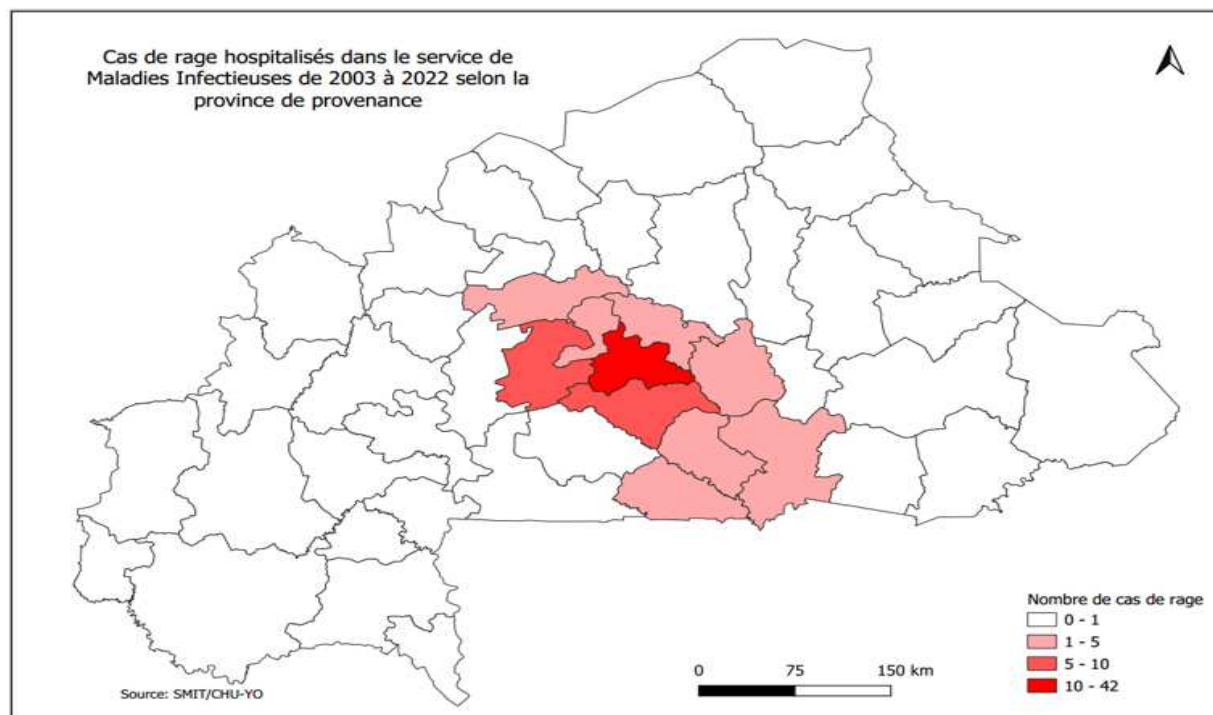


Figure 2 : Origines géographiques des cas de rage hospitalisés

Tableau I : Caractéristiques socio-démographiques des cas de rage hospitalisés dans le service des maladies infectieuses du CHU-YO de 2003 à 2022 (n=85).

Variables	Effectif	Pourcentage (%)
Age (n=85)		
< 15	32	37,2
≥ 15	53	61,8
Sexe (n=85)		
M	66	77,6
F	19	22,4
Niveau de scolarisation (n=74)		
Non scolarisé	47	63,5
Primaire	18	24,3
Secondaire	8	10,8
Supérieur	1	1,4
Profession (n=78)		
Elève/Étudiant	23	29,5
Cultivateur	19	24,4
Sans emploi	15	19,2
Femme au foyer	13	16,7
Secteur informel	8	10,3

Tableau II : Caractéristiques et devenir des animaux mordeurs

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage (%)
Nature (n=85)		
Chat	2	2,3
Chien	83	97,6
Qualification (n=85)		
Domestique	27	31,8
Errant	58	68,2
Devenir de l'animal (n=71)		
Abattu	38	53,5
Mis en observation	1	1,4
Perdu de vue	32	45,1

Discussion

• Fréquence de la rage

Un total de 85 cas a été recensé en vingt ans dans cette étude, soit une fréquence hospitalière de 1,5 % dans le service des maladies infectieuses. Aussi, nous pensons qu'il y a un sous diagnostic des cas de rage. Cependant, cette faible prévalence hospitalière pourrait ne pas refléter la réalité en raison d'une sous-notification, des cas décédés en communauté ou non déclarés. La rage étant une maladie évitable par la vaccination à 100%, nous devrions tendre à son élimination.

• Distribution temporo-spatiale

De façon générale, nous constatons une diminution importante du nombre de cas au cours des cinq dernières années passant de 02 cas en 2018 à 01 cas depuis 2019 jusqu'en 2022. Cette diminution témoigne probablement de l'impact des activités de sensibilisation menées par les acteurs de la lutte contre la rage tels que différentes associations qui œuvrent dans la lutte contre la rage comme Rabies free Burkina Faso et l'association stop la rage depuis environ cinq ans [10,11]. Nous sommes probablement sur la bonne voie et les activités de sensibilisations devraient être renforcées afin de contribuer à l'élimination de cette maladie évitable et qui est mortelle à 100%. Au Burkina Faso, la rage humaine n'est pas sous

surveillance, si bien qu'il est difficile d'apprécier son impact réel. Dans le cadre du « One Health », elle a été identifiée comme une des maladies prioritaires et de ce fait elle devrait davantage faire l'objet d'intérêt par les autorités de la santé humaine [14].

Nous observons que ces patients provenaient de diverses régions du Burkina Faso dont plus de la moitié des cas de rage d'autres provinces que celle du Kadiogo. Ce constat pourrait s'expliquer d'une part, par le fait de la présence d'un réservoir animal rabique permanent dans la province du Kadiogo [13] et d'autre part, le fait que les agents de santé continuent de référer des cas de rage à l'échelon supérieur. L'insuffisance de connaissances de la prise en charge de la rage par les agents de santé est une préoccupation dont il est primordial de résoudre à travers des formations continues ; en effet au Burkina Faso dans une étude récente de connaissances attitudes et pratiques sur la rage des agents de santé n'avaient pas une bonne connaissance de la rage et de sa prise en charge [9]. La lutte contre la rage passe par plusieurs actions synergiques multisectorielles entre la santé animale et humaine afin de disponibiliser les moyens de lutte nécessaires dans les grandes villes mais aussi dans toutes les régions du Burkina Faso ; ces moyens passent par la disponibilité des vaccins et sérums antirabique, l'expertise des agents de santé et des moyens de diagnostic au laboratoire.

- Age et sexe

Dans notre étude, les patients âgés de moins de 15 ans représentaient 37,2 %. Les mêmes constats avaient été déjà rapportés par Sondo à Ouagadougou [6], Dao à Bamako [14] et Faouzi au Maroc [15]. Le jeune âge pourrait être un facteur de risque de la rage, d'autant plus que les enfants se plaisent aux jeux avec les chiens, qui sont les principaux vecteurs du germe [16]. De façon générale la rage est l'apanage du sexe masculin dans notre étude. Ainsi, nos résultats étaient similaires à ceux de Kaboré [5], Bazié [17] au Burkina Faso, Diop au Sénégal [18] qui retrouvaient respectivement un sex-ratio de 7 ; 3,34 ; 2,33. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que le sexe masculin en général serait moins prudent et provoque souvent les chiens. Aussi, les petits garçons sont plus exposés que les petites filles. En effet, ils se méfient moins des chiens et de surcroît les taquent souvent. De plus, ils aiment jouer à l'extérieur de la cour, parfois loin de leurs habitations où ils peuvent rencontrer les chiens errants.

- Niveau de scolarisation

Les patients non scolarisés représentaient 64,5 % de notre effectif. La non scolarisation était classiquement rapportée chez les cas de rage humaine dans la littérature [19,20]. Ce constat montre que les populations non scolarisées, souvent dans des situations socio-économiques précaires, ont une conscience limitée de la gravité de la rage. Cette ignorance contribue à l'absence de prophylaxie antirabique. Sondo et al. retrouvaient dans leur étude principalement l'ignorance de la gravité de la rage (30,5 %) et la négligence (24,5 %) comme raisons de l'absence de la prophylaxie [21].

Nous avons constaté que la plupart des patients vivaient en milieu rural ; selon le Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) en 2019 [22], le taux d'alphabétisation des personnes âgées de 15 ans ou plus est évaluée à 29,7% au niveau national. Il est environ 3 fois plus élevé en milieu urbain (55,6%) qu'en rural (18,5%). La non scolarisation serait probablement un frein à l'élimination de la rage dans notre pays. Il faudra

alors mettre l'accent sur l'éducation de la population à travers des sensibilisations communautaires et des formations dans les langues locales afin d'atteindre le maximum de personnes dans le but de rompre la chaîne de transmission.

- Statut socioprofessionnel

Par rapport à l'occupation socio-professionnelle, ce sont les élèves / étudiants, les cultivateurs et sans emploi qui étaient les plus victimes de la rage. Les élèves étaient le plus souvent des enfants de moins de 15 ans. A cela s'ajoute l'ignorance du risque de développer la rage, par les enfants, et aussi par les autres couches socio-professionnelles trouvées dans l'étude. Cette ignorance est renforcée par le fait que la plupart des patients étaient non scolarisés. Il serait nécessaire d'associer le secteur de l'éducation et de la communication, dans la lutte contre la rage et davantage sensibiliser la population sur le risque de rage en cas d'agression par un chien. Ainsi déjà à l'école, l'enfant pourrait apprendre la conduite à tenir en cas d'agression par un animal. Aussi, l'on pourrait apprendre aux enfants l'importance de la vaccination des animaux domestiques.

- Caractéristiques et devenir des animaux agresseurs

Cette étude a montré que le chien était le principal agresseur. Le plus souvent il s'agissait de chiens errants dans 68,2 % des cas. Masthi en Inde (69,5%) [23] et Bazié au Burkina Faso (71,5%) [17] trouvaient des résultats similaires au notre. Quant à Tiembré en Côte d'Ivoire [24] et Gebru en Ethiopie [25], ils retrouvaient des fréquences respectives d'animaux domestiques agresseurs de 76,9% et 80,4%. Néanmoins, le chien domestique joue un rôle non négligeable dans la survenue de la rage. Ainsi il est responsable de 31,8 % des cas de rage dans notre étude.

En effet, beaucoup de propriétaires d'animaux domestiques ignorent les mesures de sécurité encadrant la détention d'un animal de compagnie. Ainsi, ils les autorisent à divaguer dans la rue, sans laisse, ni muselière, ni accompagnateur, augmentant ainsi le risque de contact avec des inconnus et donc le risque de morsure. Les mairies des différents

arrondissements devraient multiplier des journées de sensibilisation en faveur de la vaccination des chiens et inviter les propriétaires de chiens à plus de responsabilité en les vaccinant. Le ministère de l'environnement est invité à renforcer la lutte contre la divagation des animaux afin d'œuvrer dans l'atteinte des objectifs du « One Health ».

Considérant le devenir des animaux agresseurs dans les cas de rage on constate que 45,1 % étaient perdus de vue et seulement un animal a été mis en observation, cela est déplorable et s'expliquerait par le fait que dans notre étude la majorité des patients étaient non scolarisés et ignoraient les directives en cas d'exposition rabique. L'accent doit être mis sur la prévention, notamment par la lutte contre le réservoir, car la prise en charge post-exposition coûte très chère et est inaccessible en général. Pour atteindre l'objectif de zéro cas de rage humaine en 2030, les autorités administratives et sanitaires africaines devraient organiser et renforcer la lutte contre la rage animale dans le cadre de l'application du « One Health ». Cela pourrait se faire par l'organisation régulière des campagnes de vaccination de masse des animaux domestiques (chiens, chats, bovins) en adoptant la stratégie de vaccination avancée, le port de la muselière pour les chiens et le respect de la réglementation relative aux animaux domestiques [8]. Enfin, l'accent devrait être mis sur la sensibilisation des propriétaires d'animaux afin qu'ils les fassent vacciner correctement par des vétérinaires attitrés. Il faudrait aussi renforcer la collaboration entre les agents de la santé humaine et animale [7].

Conclusion

La rage demeure un problème de santé publique au Burkina Faso, affectant principalement les populations rurales et vulnérables. Bien que des efforts de sensibilisation aient réduit les cas, la persistance de cette maladie appelle à renforcer la prévention, notamment par la vaccination des animaux domestiques et une meilleure sensibilisation des communautés. Une collaboration efficace entre

les secteurs de la santé humaine et animale, dans le cadre de l'approche « One Health », est essentielle pour atteindre l'objectif d'élimination d'ici 2030.

Remerciements

Nos remerciements vont aux patients et à leurs accompagnants, aux autorités sanitaires du CHU Yalgado Ouédraogo et à tous ceux qui ont assuré la collecte des données.

Contribution des auteurs

AGO, AG, AS et SS ont rédigé le protocole de recherche et dirigé l'étude. MS et HZ ont collecté des données. AGO, AG et HZ ont assemblé, analysé les données. AGO, AG, AS, MK et HZ ont fourni la bibliographie. EAD, ID, MS, KAS ont validé l'article. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

*Correspondance :

Gafourou Arsène Ouédraogo

gafourouarsene@gmail.com

Disponible en ligne : 30 Juin 2025

- 1 : Service de Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso
- 2 : Service de Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Régional de Ouahigouya, Burkina Faso
- 3 : Service de Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso
- 4 : Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso
- 5 : Hôpital de jour, Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] OMSA - Organisation mondiale de la santé animale. Rage [Internet]. [cité 12 juin 2024]. Disponible sur: <https://www.woah.org/fr/maladie/rage/>
- [2] Organisation mondiale de la Santé (OMS). Principaux repères de l'OMS sur la rage [Internet]. [cité 4 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
- [3] Dembélé JP, Konaté I, Cissoko Y, Fofana A, Soumaré M, Mfupa YT, et al. Rage humaine au Centre Hospitalier et Universitaire du Point G de Bamako : à propos de cinq observations. *Health Sci Dis* [Internet]. 2020 nov 29 [cité 4 oct 2024];21(12). Disponible sur: <https://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/2409>
- [4] Tiembré I, Broban A, Béné J, Tetchi M, Druelles S, L'Azou M. Human rabies in Côte d'Ivoire 2014–2016: results following reinforcements to rabies surveillance. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018 Sep 6;12(9):e0006649.
- [5] Kabore B. La rage chez l'enfant au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo : à propos de 24 cas colligés [Thèse]. Ouagadougou: Université de Ouagadougou; 2014.
- [6] Sondo KA, Diallo I, Savadogo M, Kaboré BE, Ouédraogo GA, Zoungrana J, et al. Enquête transversale sur les cas de rage reçus de 2003 à 2014 au service des maladies infectieuses du CHU Yalgado Ouédraogo (Burkina Faso). *Sci Santé*. 2018;41(1):41-51.
- [7] Ministère de la Santé, Burkina Faso. Plan stratégique national intégré de l'élimination de la rage humaine transmise par les carnivores domestiques 2022–2030.
- [8] Burkina Faso. Kiti n° AN VII-0113/FP/AGRI-EL, repris par décret n° 2018-0730/PRES/PM/MRAH/MINEFID/MATD/MSECU/MCIA portant réglementation de la police zoo-sanitaire. Ouagadougou; 1989.
- [9] Savadogo M, Koné P, Dahourou LD, Manishimwe R, Sow A, Nébé L, et al. Épidémiologie de la rage et connaissances, attitudes et pratiques des communautés au Burkina Faso. *Rev Elev Med Vet Pays Trop*. 2020;73(2):133-40.
- [10] Rabies Free Burkina Faso. Burkina Faso [pour que plus personne ne meurt de la rage] [Internet]. [cité 6 juill 2023]. Disponible sur: https://rabiesfreebf.org/?page_id=2
- [11] World Health Organization. WHO expert consultation on rabies: third report [Internet]. Geneva:WHO;2018[cité 14 juin 2024]. Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/272364>
- [12] Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, Burkina Faso. Priorisation des maladies zoonotiques selon l'approche une santé pour un engagement multisectoriel. 2017.
- [13] Savadogo DM. Situation épidémiologique et contrôle de la rage au Burkina Faso [Internet]. Mars 2021 [cité 4 mars 2025]. Disponible sur: <https://rr-africa.woah.org/app/uploads/2021/03/situation-epidemiologique-de-la-rage-au-burkina-faso.pdf>
- [14] Dao S, Abdillahi AM, Bougoudogo F, Toure K, Simbe C. Aspects épidémiologiques de la rage humaine et animale en milieu urbain à Bamako, Mali. *Bull Soc Pathol Exot*. 2006;99(3):183-6.
- [15] Faouzi A, Anga L, Barkia A, Benmamoune A, Amarouch H, Nourli J. La rage humaine au Maroc de 2000 à 2008. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2009;57:S27.
- [16] Organisation mondiale de la Santé (OMS). Rage : aide-mémoire n°99, septembre 2012. Genève: OMS; 2013.
- [17] Bazié K. Aspect épidémiologique, clinique et évolutif de la rage au Burkina Faso: cas reçus

au Centre National de Traitement Antirabique de Ouagadougou, et dans le service de maladies infectieuses du CHUYO [Thèse]. Ouagadougou: Université de Ouagadougou; 2011.

Biedemariam M. Risk factors and spatio-temporal patterns of human rabies exposure in Northwestern Tigray, Ethiopia. *Ann Glob Health*. 2019;85(1).

- [18] Diop SA, Manga NM, Dia NM, Ndour CT, Seydi M, Soumaré M, et al. Le point sur la rage humaine au Sénégal de 1986 à 2005. *Med Mal Infect*. 2007;37(12):787-91.
- [19] Krishna C, Syiem N, Nongbet N, Kithan R, Reddy S. Health seeking behaviours of individuals exposed to animals. *Natl J Res Community Med*. 2019;8(1):31-5.
- [20] Bantjes SE, Ruijs WL, van den Hoogen GAL, Croughs M, Pijtak-Radersma AH, Sonder GJ, et al. Predictors of possible exposure to rabies in travellers: a case-control study. *Travel Med Infect Dis*. 2022;47:102316.
- [21] Sondo KA, Ouédraogo GA, Diallo I, Idogo O, Diendéré EA, Sawadogo A, et al. Itinéraire de soins des cas de rage au CHU Yalgado Ouédraogo au Burkina Faso. *Med Mal Infect Form*. 2024;3(2):55-61.
- [22] Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD). Cinquième recensement général de la population et de l'habitation du Burkina Faso (RGPH 2019) – Résultats définitifs. Ouagadougou: INSD; 2022. Disponible sur: <https://www.insd.bf/sites/default/files/202210/Depliant%20resultats%20definitifs%20RGPH%202019>
- [23] Masthi NR. An exploratory study on rabies exposure through contact tracing in a rural area near Bengaluru, Karnataka, India. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(8):e0006682.
- [24] Tiembré I, Benié JB, N'Cho Dagnan S, Kouadio Ekra D, Zebe S, Tagliante-Saracino J. Profil épidémiologique des personnes exposées à la rage à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Santé Publique*. 2011;4(4):279-86.
- [25] Gebru G, Romha G, Asefa A, Hadush H,

Pour citer cet article

AG Ouedraogo, A Sawadogo, A Gnamou, M Sondo, S Sanfo, H Zonon et al. Aspects épidémiologiques des cas de rage humaine hospitalisés sur une période de 20 ans à Ouagadougou, Burkina Faso. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 58-66

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.005L013006>



Original article

Infection Prevention Practices and Risk of SARS-CoV-2 Infection in a Tertiary Care Hospital in Mali

Pratiques de prévention des infections et risque d'infection par le SRAS-CoV-2
dans un hôpital de soins tertiaires au Mali

J Kone¹, T Balde², CO Doumbia³, I Konate^{*1,3,5}, J Dembele^{1,5}, BA Herve², M Zitu^{1,5}, L Doumbia¹, N Tolo⁴,
CL Kabego², Y Toloba^{1,5}, B Togo^{1,6}, Y Coulibaly^{1,5}, S Dao^{1,5}, S Doumbia^{1,3}

Résumé

Introduction: La prévention et le contrôle des infections (PCI) sont essentiels pour empêcher la propagation de l'infection par le SRAS-CoV-2 parmi les travailleurs de la santé. Cette étude évalue les pratiques de prévention et de contrôle des infections et le risque d'infection par le SRAS-CoV-2 dans cinq hôpitaux de Bamako, en république du Mali.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique, portant sur les travailleurs hospitaliers, notamment les professionnels de la santé, le personnel administratif et technique et les étudiants en médecine. Les données ont été collectées à partir d'un questionnaire semi-structuré. Une régression logistique multivariable a été utilisée pour identifier les facteurs de risque associés à l'infection par COVID-19.

Résultats : Dans 37,6 % des cas, les participants ont déclaré avoir assisté à une formation sur la prévention

des infections. L'utilisation d'un désinfectant pour les mains (82,8 %) et d'un masque médical (62,2 %) étaient les pratiques PCI les plus courantes. Les antécédents de maladie à COVID-19 ont été rapportés par 64,3 % des professionnels de la santé, 47 % des étudiants en médecine et 33,6 % du personnel de l'ATS. Les taux de vaccination contre le Covid-19 étaient de 64% chez les professionnels de la santé, 47% chez le personnel de l'ATS et 33% chez les étudiants en médecine. Les facteurs de risque les plus significatifs associés à l'infection par COVID-19 sont le sexe masculin (aOR : 2,87, 95% CI 1,51-5,54), le fait de ne pas toujours porter un caot jetable (aOR : 3,36, 95% CI 1,12-10,18), le fait de ne pas toujours porter de gants (aOR : 3,36, 95% CI 1,15-7,78) et le fait d'être impliqué dans la gestion des cas de COVID-19 (aOR : 2,47, 95% CI 1,06-6,15).

Conclusion : Les résultats montrent un risque élevé d'infection par le SARSCoV-2 lié à des pratiques IPC

insuffisantes et soulignent la nécessité d'une formation appropriée pour garantir une mise en œuvre efficace des mesures PCI en milieu hospitalier.

Mots-clés : COVID-19, Personnel de santé, Prévention et contrôle des infections, contamination.

Abstract

Background: Infection prevention and control (IPC) is essential to prevent the spread of SARS-CoV-2 infection among health care workers (HCWs). This study assesses IPC practices and related risk of SARS-CoV-2 infection in 5 hospitals of Bamako, Mali.

Methodology: This was a cross-sectional, descriptive and analytical study of hospital workers, including healthcare professionals, administrative and technical staff and medical students. Data were collected using a semi-structured questionnaire. Multivariable logistic regression was used to identify risk factors associated with COVID-19 infection.

Findings: In 37.6% of cases, participants reported having attended infection prevention training. The use of hand sanitizer (82.8%) and a medical mask (62.2%) were the most common IPC practices. History of COVID-19 illness was reported by 64.3% of healthcare professionals, 47% of medical students and 33.6% of ATS staff. Covid-19 vaccination rates were 64% among healthcare professionals, 47% among ATS staff and 33% among medical students. The most significant risk factors associated with Covid-19 infection were male gender (aOR: 2.87, 95% CI 1.51-5.54), not always wearing a disposable cap (aOR: 3.36, 95% CI 1.12-10.18), not always wearing gloves (aOR: 3.36, 95% CI 1.15-7.78) and being involved in COVID-19 case management (aOR: 2.47, 95% CI 1.06-6.15).

Conclusion: The finding shows a high risk of SARSCoV-2 infection related to weak IPC practices and highlight the need for appropriate training to ensure effective implementation of IPC measures in hospital setting.

Keywords: COVID-19, Healthcare workers, Infection prevention and control, contamination.

Introduction

The COVID-19 pandemic highlights the vulnerability of health systems worldwide [1, 3]. With its impact on economic and social development, it is much more than a simple health crisis, requiring immediate action to better prepare, respond and recover. Health professionals are particularly exposed to contamination and may inadvertently contribute to the spread of germs in the health services [4, 5]. Compared to the general population, frontline healthcare workers have shown an increased risk of having a positive COVID-19 test (HR 11.6; 95% CI 10.9-12.3) [6]. Infection prevention and control (IPC) is defined as a practical, evidence-based approach to preventing patients and health care workers from falling victim to preventable infections [7]. Several epidemiological and statistical investigations have led to the establishment of sound safety norms and standards [8, 9]. The risk or contamination factors for health care workers can be clearly identified to promote IPC good practice procedures in health care facilities and to develop an effective protocol for pathogen control. After reporting the first case on March 25, 2020, Mali experienced four waves of Covid-19, with the lastest observed in November-December 2021. In response to the pandemic, the Ministry of Health (MOH) developed an IPC plan for Covid-19, including education and training, provision of materials, products, and equipment in health facilities. The plan also involved the evaluation of IPC capacities in the health establishments. The purpose of this study was to assess IPC practices and related risk factors for COVID-19 among health facility staff to identify gaps and training needs for successful IPC implementation in health facilities.

Methodology

• Study setting

Mali has a population of nearly 20 million (2020) with a health system that includes 5 tertiary and 7 regional secondary level hospitals, 65 first level

district hospitals (centres de santé de référence, CSREF) and 1454 community health centers (CHC) providing primary health care [10]. This study was conducted in five tertiary teaching hospitals located in Bamako, the capital of Mali and the epicenter of the COVID-19 pandemic in the country. These five hospitals are Hôpital Universitaire du Point G (UHPG), Hôpital Universitaire Gabriel Toure (UHGT), Hôpital Universitaire de Kati (UHK), Hôpital du Mali, and Centre Hospitalier Mère-Enfant du Luxembourg (CHME). In 2020, after the onset of the Covid-19 epidemic, these hospitals were among the health facilities selected by the Ministry of Health (MOH) for the initial implementation of the IPC. The study involved health professionals (physicians, pharmacists, laboratory technicians, radiologists, nurses, and midwives), medical students, and administrative and technical support staff (ATS) including clerk, floor cleaners, stretcher-bearer, drivers, technical staff, and gate keepers.

• Study design and study population

This was a cross-sectional study conducted from November to December 2021 during the period of the fourth wave of Covid-19 pandemic in Mali. The study involved 500 HCWs, including Health professionals, ATS staffs and students. The sample size was based on the assumption that at least 20% had have at least one episode of COVID-19 infection with a precision of 5% and a confidence interval of 95%. After informed consent, study participants were invited for an interview using pre-tested, semi-structured questionnaire adapted from WHO's protocol of Surveillance for SARS-CoV-2 infection in health workers [10]. All health professionals, administrative and technical support staffs (ATS) and medical students available at their workplace on the day of the survey and who voluntarily agreed to participate in the survey were included. Interview covered demographic and professional characteristics, history of IPC related training status, knowledge and practice of key IPC components (standard IPC strategy, hand hygiene, hand washing techniques, and personal protective equipment), risk of exposure

to infection (Covid-19 vaccinal status, contact with covid-19 infected patients), and history of SARS-CoV-2 infection.

• Data collection and analysis

The interviews were conducted using the ODK Collect mobile application. Data analysis was conducted using R® v.4.2.2 (R Foundation for statistical computing, Vienna, Austria). Quantitative variables were presented in median and the interquartile range (IQR). The dependent variable was the history of COVID-19 infection which is defined as at least one history of a COVID-19 episode. A bivariate analysis was performed to assess the relationship between the frequency of history of COVID-19 and individual risk factors using the chi-square test or the Fisher exact test. Multivariate logistic regression model was used to identify the significant risk factors for COVID-19 infection.

• Ethical considerations

Research ethical approval was provided by the institutional ethics committee of the Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB). Additional administrative approvals were granted by the leadership of the different hospitals included in the study. Individual informed consent was obtained from each participant, and confidentiality were granted by removing personal identification in the analysis.

Results

• Demographic and professional characteristics among study participants (table 1)

Of the 500 participants enrolled in the study, (37.8%) were female and the median and IQR of age was 32 years [27 - 39 years old]. Participants were health professional staff (49.4%), medical students (22.0%), and ATS staff (28.6%). More than 30% of respondents had direct contact with patient including health professionals (41.2%) and medical students (47.3%). Health professionals reported higher frequency of the COVID-19 history (64.3%) compared to medical students (47.3%) and ATS staffs

(33.6%). More than half of the participants (50.4%) reported being vaccinated against COVID-19. Regarding the IPC related training, only 37.6% (188) of the study participants reported an IPC training history, including 47.0% of health professionals, 40.0% of medical students and 19.5% of ATS staffs (table 1). Assessing the knowledge of IPC training components, trained staff reported the use of PPE (50.6%), indication of hand hygiene (43.0%), standard infection control strategies (30.8%), WHO hand washing principles (43.2%) (Figure 1).

• IPC practices among hospital workers

Among IPC practices, hand sanitizer and medical mask use were the most common with more than 70% among health workers and medical students and lower rate of use of medical mask (always) among ATS staffs (31.5%) during the epidemic wave. Other practices including the use of N95 or FFP2 Mask, use of alcohol-based hand-rub and disposal coats were less reported among health workers and medical students. The proportion of participants who reported being vaccinated against COVID-19 was (59.9%) among healthcare professionals, (30.0%) among medical students and (46.9%) among ATS (Table 1).

• Bivariate analysis of the risk factors for COVID-19 infection

Table 2 describes the relationship between history of covid-19 infection, hospital workers profile and IPC practices. Higher frequency of COVID-19 infection was reported by male participants (57.6%) than female (42.3%). The likelihood of having a history of

infection increased with age with higher risk among participants aged 30-39 (OR= 1.6; 95% CI: 1.07-2.42) compared to younger age 20-29. Of those who attended previous training on IPC reported lower risk for history of Covid-19 compared with those who did not (OR=0.33; 95% CI=0.22-0.48).

• Health care practice related to COVID-19 infection history

Increased risks of covid-19 history was observed among participants who reported hand sanitizer use (OR:0.52; 95% CI=0.31-0.83). This risk was higher among those who do not use of glove always (OR:2.8; 95% CI=1.69-4.69); who worked at more than one health care center (OR:1.8; 95% CI=1.27-2.65), who were involved in treating COVID-19 patients (OR=:2.36; 95% CI=1.37-4.16). However, no association was found between the reported history of covid-19 and use of medical mask, use of N95 or FFP2 mask, use of facial screen, use of disposal coat and and providing care to patients (Table 2).

• Multivariable Logistic Regression (MLR)

The multivariable logistic regression analysis indicated that being male (adjusted OR: 2.87, 95% CI 1.51-5.54), not always wearing a disposal coat (adjusted OR:3.36, 95% CI 1.12-10.18), not always wearing gloves (adjusted OR: 3.36, 95% CI 1.15-7.78) and ever treated a COVID-19 patient (adjusted OR:2.47, 95% CI 1.06-6.15) were the most significant risk factors associated with history of COVID-19 infection (Figure 2).

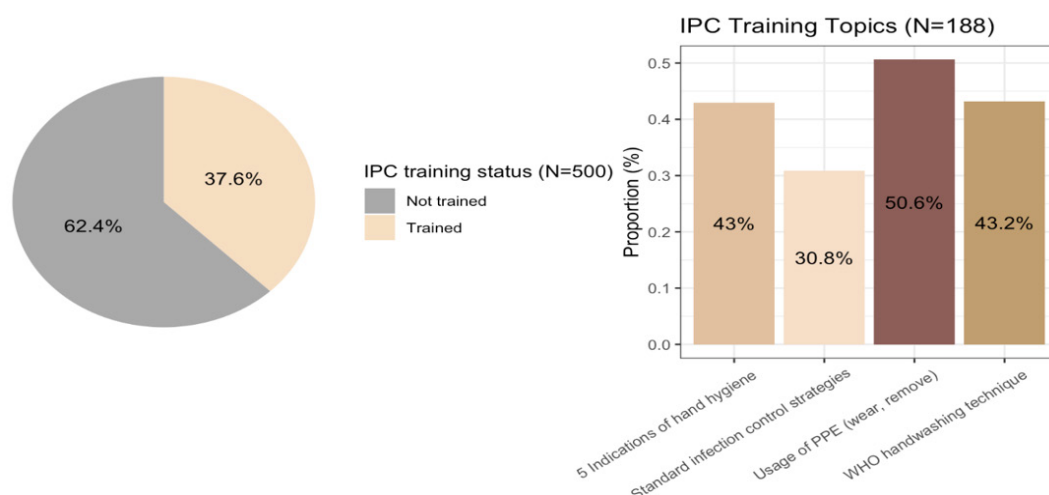


Figure 1: IPC training status (pie chart) and knowledge among ICP trained participants (bar chart)

Table I: Demographic and professional characteristics and IPC practices among study participants

Hospital Workers characteristics	Overall N=500	Health professionals N=247 n (%)	Medical Students N=110 n (%)	ATS staffs N= 143 n (%)	P-value
Sex					0.07
Female	189	99 (40.1%)	47(42.7%)	43 (30.1%)	
Male	311	148 (59.9%)	63 (57.3%)	100 (69.9%)	
Age					<0.001
20 - 29	188	51 (20.6%)	96 (87.3%)	41 (28.7%)	
30 - 39	191	122 (49.4%)	14 (12.7%)	55 (38.5%)	
40 and older	121	74 (30.0%)	0 (0.0%)	47 (32.9%)	
Work at multiple HCC	185	117 (47.4%)	56 (51.4%)	12 (8.4%)	<0.001
Had direct contact with patients	154	102 (41.2%)	52 (47.3%)	0 (0.0%)	<0.001
Involved in Covid-19 case management	69	43 (17.4%)	7 (6.3%)	19 (13.3%)	0.01
Previously trained on IPC	188	116 (47.0%)	44 (40.0%)	28 (19.6%)	<0.001
Last time of the training					0.9
<i>In the last 12 months</i>	102	67 (27.1%)	23 (20.9%)	12 (27.9%)	
<i>>12 years</i>	57	37 (14.9%)	13 (11.8)	7 (4.9%)	
COVID-19 disease history	259	159 (64.3%)	52 (47.3%)	48 (33.6%)	0.01
IPC practices					
Hand sanitizer in HCC	414	210 (85.0%)	82 (74.5%)	122 (85.3%)	0.03
Alcohol-based hand-rub	216	179 (72.2%)	37 (33.6%)	0 (0.0%)	0.07
Use of Medical Mask (always)	311	184 (74.5%)	82 (74.5%)	45 (31.5%)	0.04
Use of N95 or FFP2 Mask	54	42 (17.0%)	12 (10.9%)	0 (0.0%)	<0.001
Use of facial screen	21	14 (5.7%)	7 (6.3%)	0 (0.0%)	0.06
Use of Disposal coat	24	18 (7.3%)	6 (5.5%)	0 (0.0%)	0.04
COVID-19 Vaccination history	248	148 (59.9%)	33 (30.0%)	67 (46.9%)	<0.001

Table 2: Risk analysis of the prevalence of self reported COVID-19 among respondents

Characteristics	N	COVID-19 disease, n (%)	Odds Ratios	95% CI
Sex				
Female	189	80 (42.3%)	Ref.	
Male	311	179 (57.6%)	1.85	1.28-2.67*
Age groups				
[20 - 30[	188	85 (45.2%)	Ref.	
[30 - 40[	191	109 (57.1%)	1.61	1.07-2.42*
[40 - older [	121	65 (53.7%)	1.41	0.89-2.23
Type of profession				
Health professionals	247	159 (64.4%)	Ref.	
ATS staffs	143	48 (33.6%)	0.28	0.18-0.43*
Medical Student	110	52 (47.3%)	0.50	0.31-0.78*
COVID-19 Vaccination history				
Not vaccinated	252	116 (46.0%)	Ref.	
Vaccinated	248	143 (57.7%)	1.37	1.06-1.92*
Previously trained on IPC				
No	312	170 (54.4%)	Ref.	
Yes	188	89 (47.3%)	0.33	0.22-0.48*
Last time of IPC training				
In the last 12 months	102	74 (72.5%)	Ref.	
>12 years	57	37 (64.9%)	0.57	0.29-2.86
Hand sanitizer in HCC				
No	86	56 (65.1%)	Ref.	
Yes	414	203 (49.0%)	0.52	0.31-0.83*
Use of gloves				
Always	83	31 (37.3%)	Ref.	
Not always	272	170 (62.5%)	2.80	1.69-4.69*
Use of Medical Mask				
Always use	311	180 (57.9%)	Ref.	
Not always	42	20 (47.6%)	0.66	0.34-1.26
Use of N95 or FFP2 Mask				
Always use	54	34 (63.0%)	Ref.	
Not always	279	159 (57.0%)	0.78	0.42-1.41
Use of facial screen				
Always use	21	11 (52.4%)	Ref.	
Not always	308	178 (57.8%)	1.24	0.50-3.04
Use of Disposal coat				
Always use	24	13 (54.2%)	Ref.	
Not always	302	174 (57.6%)	1.15	0.49-2.65
HCW practicing on patients				
Direct patient contact	154	75 (48.7%)	Ref.	
No direct patient contact	144	58 (40.3%)	0.71	0.45-1.12
Work at multiple HCC				
Don't work at other HCC	314	145 (46.2%)	Ref.	
Work at other HCC	185	113 (61.1%)	1.83	1.27-2.65*
Ever treated Covid-19 patient				
No	322	153 (47.5%)	Ref.	
Yes	69	47 (68.1%)	2.36	1.37-4.16*

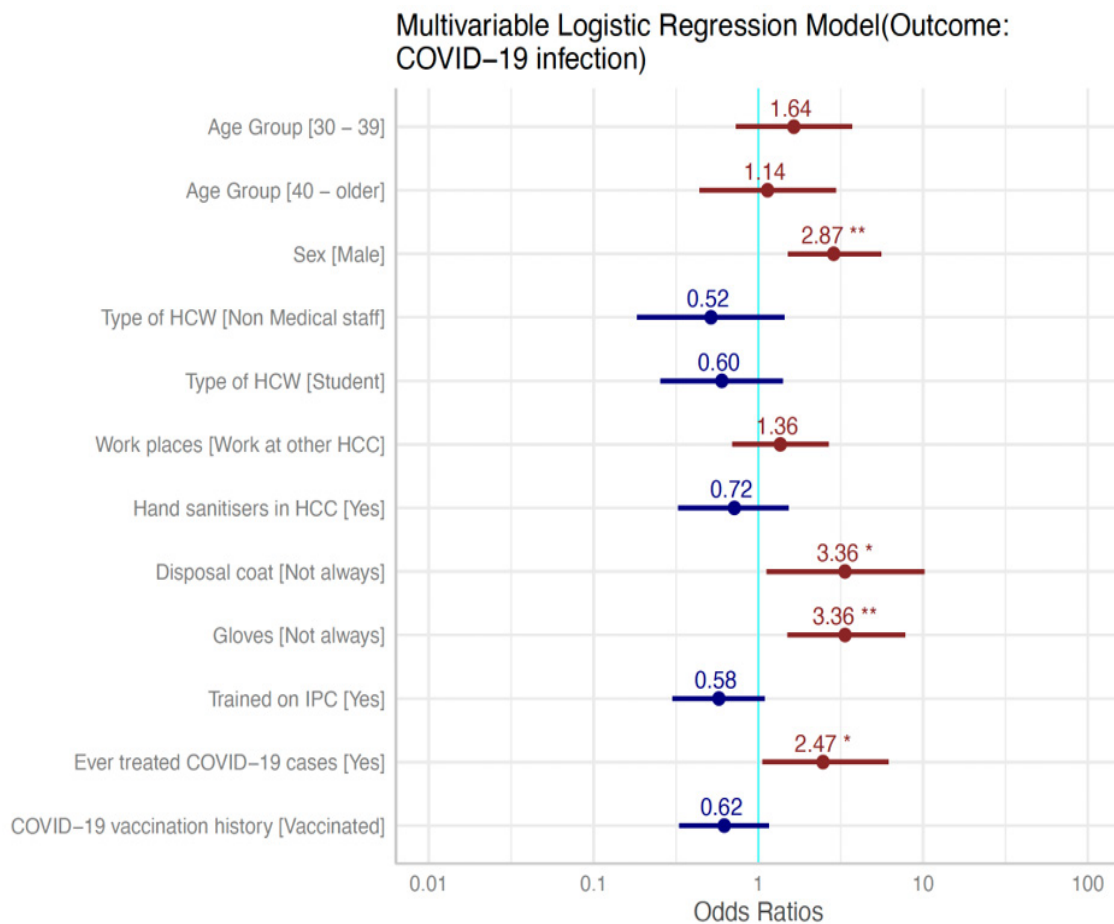


Figure 2: Multivariate analysis of the risk factors of covid-19 among study participants

Discussion

This study was carried out during a pic of Covid-19 and involved all categories of staff working in five university teaching hospitals of Bamako. Most of the study on IPC focus on health care providers in direct contact with patients. ATS staffs (administrators, logistic staffs, accountants, etc.) and medical students in hospital setting have multiples interactions with health professionals, patients, hospital visitors or potentially contaminated environment, thus may contribute to spread hospital acquired infection into community. The high frequency of Covid-19 history among ATS staffs and medical students, their limited awareness of IPC and low immunization rate against Covid-19 among them, highlights the need for considering these groups in IPC implementation in hospital setting. The study shows a high risk of exposure to covid-19 infection with history of SARS-CoV2 infection being reported by more than half of the

hospital workers including 69% of health professional staffs, 47% of students and one third of ATS staffs. These finding are consistent with seroprevalence study showed increasing SARS-CoV2 seropositivity among health workers (50% to 70%) in the same hospitals [11]. SARS-CoV-2 in hospital setting could be much more widespread than reported in our study and particularly among ATS staffs and medical students as many of those have not been tested. The relatively higher rate of COVID-19 history reported among ATS and medical students suggests that they are all at high risk regardless to the level of occupational exposure by the fact that they work in hospital environment and interacting with visitors from the general population of Bamako [12] [13]. The high reported SARS-CoV2 infection rates is consistent with low awareness and compliance of ATS staff to IPC measures. Moreover, only half of the hospital staffs reported an history of vaccination against COVID-19 including nearly 60% of healthcare professionals, 46.9% of ATS and 30% of

medical student at the time of the survey. The low rate of vaccination reported in the study below the WHO's target of 70% complete vaccination could be due to vaccine hesitancy related to perceived effectiveness and safety of COVID-19 vaccines in the areas [14]. Higher vaccine hesitancy has been reported among health workers elsewhere in Africa with two-fifths of health care workers refusing covid-19 vaccination in Ethiopia [15]. This low rate of vaccination further exposes workers to a higher risk and may contribute to sustain the transmission in hospital setting.

Infection prevention is a critical aspect of healthcare, and ensuring that healthcare professionals are adequately trained in infection prevention is essential in maintaining the safety of patients and healthcare workers alike. Our study reported a proportion of 37.6% (188) of participants who received infection prevention training. Higher proportion of those who attended to an IPC training in our study, were more knowledgeable of wearing PPEs (51%) compared to (30%) in a similar study conducted in Mali [16]. This difference can be explained by various continuous training programmes undertaken in the context of Covid-19 in Mali. Likewise, the risk of COVID-19 infection was slightly lower among those who were trained on IPC. The low proportions of trained staff knowledgeable of key IPC component, highlights the need for more comprehensive infection prevention training programs and the importance of monitoring and evaluating the effectiveness of IPC programs. It is crucial to identify the barriers to IPC compliance among health workers to develop adequate training that address these barriers. IPC training of a critical mass of healthcare workers can significantly reduce the risk of spreading infections, and improve the overall quality of care in hospital setting.

Our results showed significant reduced risk of COVID-19 infection history among staffs compliant to good IPC practice including wearing glove, disposal coat (always) and hand sanitizer use, highlighting the importance of compliance to hand hygiene protocols in reducing the risk of infection [17]. These findings underscore the need for continued education and

promotion of IPC practice in healthcare settings and ensure access to adequate PPE.

Conclusion

The high frequency of Covid-19 history and low immunization rate among medical student call for a need for Institutional training program in medical schools and other health care training schools before in-hospital training for clinical practice. Appropriate communication is also recommended among HCW to improve vaccination rates and IPC practices among hospital staffs. In addition to professional development IPC training for health workers, it becomes important to involve non-professional healthcare workers in IPC training. It is essential that appropriate resources be allocated to support IPC implementation and ensure effective prevention of COVID-19 other health care related infections.

Credit author statement

Seydou Doumbia, Joseph Koné, Billaud Anthony Hervé, Thierno Baldé: Conceptualised and designed the study, Data curation, analysis and interpretation, Writing-Original draft preparation, Funding acquisition, Reviewing and editing the manuscript.

Cheick Oumar Doumbia, Issa Konaté: Supervision, Data analysis and interpretation, Reviewing and editing the manuscript.

Japhet Dembélé, Merveille Zitu, Tolo Nagou, Yacouba Toloba, Boubacar Togo, Youssouf Coulibaly, Sounkalo Dao: Supervision, Data collection, Literature search
Lancina Doumbia, Cihambanya Landry Kabego: Reviewing and editing the manuscript.

Acknowledgements

The authors are grateful to the hospital workers and medical students who participated in this study and acknowledge the teaching hospital of Point-G, Kati, Gabriel Toure and Luxembourg who contributed to the recruitment of participants, and data collection.

This research received a substantial financial support

from the World Health Organization Regional Office for Africa. Supported by WHO through the civil society organizations (CSOs) engagement initiative. The authors acknowledge Fogarty International Center of the National Institutes of Health (Award Number D43 TW011818 and D43TW008652).

*Correspondence :

Issa KONATE

izos_k@yahoo.fr

Available online : June 30, 2025

- 1 : Faculty of Medicine and Odonto-Stomatology (FMOS), University of Sciences, Techniques and Technologies of Bamako (USTTB), Bamako, Mali
- 2 : World Health Organization, Regional Office for Africa, Brazzaville, Republic of the Congo
- 3 : University Clinical Research Center (UCRC), University of Sciences, Techniques and Technologies of Bamako (USTTB), Bamako, Mali
- 4 : University Hospital Center of Kati (CHU-Kati), Kati, Mali
- 5 : University Hospital Center of Point G (CHU-PG), Bamako, Mali
- 6 : University Hospital Center Gabriel Touré (CHU-GT), Bamako, Mali

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Blazey A, Vammalle C, James C, Penn C. Adaptive health financing: budgetary and health system responses to combat COVID-19. *OECD J Budg.* 2021;21(1):27. doi:10.1787/69B897FB-en.
- [2] Wang Z, Fu Y, Guo Z, Li J, Li J, Cheng H, et al. Transmission and prevention of SARS-CoV-2. *Biochem Soc Trans.* 2020;48(5):2307–16. doi:10.1042/BST20200693.
- [3] David S, Dorado G, Duarte EL, David-Bosne S, Trigueiro-Louro J, Rebelo-de-Andrade H. COVID-19: impact on public health and hypothesis-driven investigations on genetic susceptibility and severity. *Immunogenetics.* 2022;74(4):381. doi:10.1007/s00251-022-01261-w.
- [4] Çelebi G, Pişkin N, Bekleviç AC, Altunay Y, Keleş AS, Tüz MA, et al. Specific risk factors for SARS-CoV-2 transmission among health care workers in a university hospital. *Am J Infect Control.* 2020;48(10):1225–30. doi:10.1016/j.ajic.2020.07.039.
- [5] Suwantararat N, Apisarnthanarak A. Risks to healthcare workers with emerging diseases: lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS, and avian flu. *Curr Opin Infect Dis.* 2015;28(4):349–61. doi:10.1097/QCO.0000000000000183.
- [6] Nguyen LH, Drew DA, Graham MS, Joshi AD, Guo CG, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health.* 2020;5(9):e475–83. doi:10.1016/S2468-2667(20)30164-X.
- [7] World Health Organization. Infection prevention and control – Global [Internet]. [cité 26 févr 2023]. Disponible sur: https://www.who.int/health-topics/infection-prevention-and-control#tab=tab_1
- [8] Zhang S, Xie Y, Wang Y, Jin G, Cui R, Zou Y. Fournier's gangrene with growth of *Actinomyces europaeus*: a case report. *Infect Dis Ther.* 2023. doi:10.1007/s40121-023-00781-6.
- [9] Smith PW, Watkins K, Hewlett A. Infection control through the ages. *Am J Infect Control.* 2012;40(1):35–42. doi:10.1016/j.

ajic.2011.02.019.

- [10] World Health Organization. Surveillance protocol for SARS-CoV-2 infection among health workers [Internet]. [cité 26 févr 2023]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW_Surveillance_Protocol-2020.1
- [11] Somboro AM, Cissoko Y, Camara I, Kodio O, Tolofoudie M, Dembele E, et al. High SARS-CoV-2 seroprevalence among healthcare workers in Bamako, Mali. *Viruses*. 2022;14(1). doi:10.3390/v14010102.
- [12] Allegranzi B, Gayet-Ageron A, Damani N, Bengaly L, McLaws ML, Moro ML, et al. Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(10):843–51. doi:10.1016/S1473-3099(13)70163-4.
- [13] Allegranzi B, Sax H, Bengaly L, Richet H, Minta DK, Chraïti MN, et al. Successful implementation of the World Health Organization hand hygiene improvement strategy in a referral hospital in Mali, Africa. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(2):133–41. doi:10.1086/649796.
- [14] Faye SLB, Krumkamp R, Doumbia S, Tounkara M, Strauss R, Ouedraogo HG, et al. Factors influencing hesitancy towards adult and child COVID-19 vaccines in rural and urban West Africa: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2022;12(4):59138. doi:10.1136/bmjopen-2021-059138.
- [15] Berhe ET, Shama AT, Ahmed MM, Gesesew HA, Ward PR, Gebremeskel TG. Assessment of COVID-19 vaccination refusal among healthcare workers in Ethiopia. *Front Public Health*. 2022;10:2533. doi:10.3389/fpubh.2022.929754.
- [16] Sanogo M, Cissoko Y, Tonnang RGT, Coulibaly I, Camara H, Sacko A, et al. Évaluation des pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus en milieu hospitalier : cas des centres d'isolement et de traitement du COVID-19 au CHU du Point G (CHU-PG) au Mali. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2021;16(1):16–24. doi:10.53597/remim.v16i1.1755.
- [17] Assefa D, Melaku T, Bayisa B, Alemu S. Knowledge, attitude and self-reported performance and challenges of hand hygiene using alcohol-based hand sanitizers among healthcare workers during COVID-19 pandemic at a tertiary hospital: a cross-sectional study. *Infect Drug Resist*. 2021;14:303. doi:10.2147/IDR.S291690.

To cite this article

J Kone, T Balde, CO Doumbia, I Konate, J Dembele, BA Herve et al. Infection Prevention Practices and Risk of SARS-CoV-2 Infection in a Tertiary Care Hospital in Mali. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 67-76
<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.006L013006>



Original article

Tuberculosis and gender in Bouaké/Côte d'Ivoire: epidemiological, clinical and evolutionary aspects

Tuberculose et genre à Bouaké/Côte d'Ivoire : aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs

L Yeo^{*1}, BIH Dje¹, R Dembélé¹, J-C Anon¹, BY Toh¹, YH Kpi², NJ Soumahoro²,
NO Keita², KH Kouakou², HV Achi¹

Résumé

Introduction : La tuberculose demeure un problème de santé publique dans les pays en développement. Le but de cette étude était de comparer les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs de la tuberculose selon le genre.

Methodologie : Etude rétrospective à visée descriptive et analytique, réalisée au service de pneumologie et au centre antituberculeux de Bouaké pendant la période du 01 janvier 2017 au 31 décembre 2019. Elle a porté sur l'analyse de 1649 dossiers de patients tuberculeux.

Résultats : La population d'étude était constituée de 1018 hommes (61,7%) et de 631 femmes (38,3%) avec un sex ratio de 1,6. La tuberculose prédominait chez les sujets jeunes de sexe masculin et chez les femmes non scolarisées (48,3%). La coïnfection tuberculose/VIH était plus élevée chez les femmes (31,8% versus 17,8%). La tuberculose pulmonaire confirmée bactériologiquement (TPB+) était plus retrouvée chez les hommes (80,8% versus 72,0%) contrairement à la

tuberculose pulmonaire diagnostiquée cliniquement (TPB-) et la miliaire tuberculeuse. Les perdus de vue prédominaient chez les hommes (4,6% versus 2,9%) ($p=0,04$) tandis que le taux de décès était plus élevé chez les femmes (12,1% versus 8,3%).

Conclusion : La tuberculose touchait plus les hommes et les femmes non scolarisées. La co-infection tuberculose/VIH était plus élevée chez les femmes. La tuberculose pulmonaire confirmée bactériologiquement était plus retrouvée chez les hommes. Les perdus de vue étaient plus observés dans la population des hommes tandis que les décès prédominaient chez les femmes.

Mots-clés : Tuberculose, Genre, Bouaké/Côte d'Ivoire.

Abstract

Introduction: Tuberculosis remains a public health problem in developing countries. The aim of this study was to compare the epidemiological, clinical

and evolutionary aspects of tuberculosis by gender.

Methodology: Retrospective study with descriptive and analytical aims, carried out at the pulmonology department and the anti-tuberculosis center of Bouaké during the period from January 1, 2017 to December 31, 2019. It involved the analysis of 1649 files of tuberculosis patients.

Results: The study population consisted of 1018 men (61.7%) and 631 women (38.3%) with a sex ratio of 1.6. Tuberculosis predominated in young males and in out-of-school females (48.3%). Tuberculosis/HIV co-infection was higher in women (31.8% versus 17.8%). Bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis (BPT+) was more common in men (80.8% versus 72.0%), in contrast to clinically diagnosed pulmonary tuberculosis (BPT-) and tuberculosis miliaria. Loss to follow-up predominated in men (4.6% versus 2.9%) ($p=0.04$), while the death rate was higher in women (12.1% versus 8.3%).

Conclusion: TB affected men and women who were not in school more. TB/HIV co-infection was higher among females. Bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis was more common in men. Loss to follow-up was more common in the male population, while deaths predominated in women.

Keywords: Tuberculosis, Gender, Bouaké/Côte d'Ivoire.

Introduction

Tuberculosis (TB) remains a major public health problem in the world, particularly in developing countries, because of its morbidity. Despite the efforts made by the various national programmes to combat this disease, its eradication is far from being a reality in developing countries where it is a frequent reason for consultation and hospitalisation [1]. Tuberculosis disease usually occurs in debilitated areas and in people living in poor socio-economic conditions. It is the first opportunistic infection during HIV infection and is the leading cause of death [1-3]. It affects all organs with a predilection in the

lungs and a frequency of extrapulmonary tuberculosis in immunocompromised subjects [3,4]. For nearly a decade, various reports from the World Health Organization (WHO) have revealed a predominance of tuberculosis in male subjects with different mortality rates depending on the gender [1]. There would therefore be gender disparities on TB around the world. In the literature, very little is written about gender and tuberculosis. Two studies conducted by Djè Bi and Koffi et al in 2006 and 2012 respectively in Abidjan (Côte d'Ivoire) on the influence of gender on tuberculosis had revealed higher proportions of bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis (BPT+) and loss to follow-up in male subjects. In contrast, TB/HIV co-infection was higher among females [5,6]. In Bouaké, no data exist on this subject. We therefore proposed to carry out the present study, the general objective of which was to compare the characteristics of tuberculosis according to gender in the city of Bouaké. The specific objectives were to:

- describe the epidemiological aspects of tuberculosis patients by gender,
- describe the clinical aspects of TB by gender,
- Describe the evolution of tuberculosis by gender.

Methodology

• Study setting and population

Our study took place in the pulmonology department of the University Hospital Center (CHU) and at the anti-tuberculosis center (CAT) of Bouaké. These two services take care of at least 90% of tuberculosis patients in the city of Bouaké. The city of Bouaké is the second largest city in Côte d'Ivoire after Abidjan, the economic capital. Bouaké is located in the center of Côte d'Ivoire, a country in West Africa. The Bouaké University Hospital is the only one in the interior of the country apart from the four (4) Abidjan University Hospitals. Our study concerned all the files of patients followed for drug-sensitive tuberculosis regardless of sex, age and location during the study period. Patients with incomplete medical records were not included in the study. Our study involved 1649 cases divided

into two groups: male subjects (n=1018) and female subjects (n=631).

- *Type and period of study*

We carried out a retrospective study with a descriptive and analytical purpose during the period from January 01, 2017 to December 31, 2019, i.e. a period of 03 years.

- *Conduct of the study*

Using a structured and standardised questionnaire, data were collected on an anonymous survey sheet designed for this purpose. References to the medical records of patients followed for tuberculosis regardless of location were collected from the tuberculosis treatment registers of the two departments.

- *Data analysis*

It was made using the Epi Info 7 software. The word processing and the preparation of the tables were carried out using the Word 2016 software. Quantitative variables were expressed as means with standard deviation and extreme values. Qualitative variables were expressed as proportions. The Chi 2 test at the α 5% threshold was used for the comparison of proportions.

- *Parameters studied*

These were:

- epidemiological aspects (age, sex, level of education)
- clinical aspects (tuberculosis/HIV co-infection, forms of tuberculosis)
- evolutionary aspects (result of anti-tuberculosis treatment).

- *Ethical considerations*

The information collected has been used within the strict framework of this study in strict compliance with the law of confidentiality, ethics and professional secrecy. Confidentiality was respected by assigning an anonymity number to each survey sheet.

- *Operational definitions [7]*

-Therapeutic failure: any tuberculosis patient who continues to have positive results (based on smear review or culture) after five months or more of treatment.

-Cure: Any patient with pulmonary tuberculosis

in whom the condition has been bacteriologically confirmed at the start of treatment and who has negative results (based on smear examination or culture) within the last month of treatment and at least once before.

-Treatment completed: any TB patient who has completed treatment with no evidence of failure, but there is no evidence that the results of smear review or culture have been negative in the last month of treatment and at least once before, either because testing has not been performed or because results are not available

-Therapeutic success: It is the sum of cured patients and patients who have completed their treatment.

-Death: any tuberculosis patient who dies for any reason during or before starting anti-tuberculosis treatment.

-Lost to follow-up: any tuberculosis patient who has not started treatment or has been interrupted for two consecutive months or more.

-Not assessed: any tuberculosis patient to whom no therapeutic outcome has been attributed. This category includes cases transferred to another treatment unit and those whose results are unknown to the reporting unit.

Results

A total of 1691 tuberculosis records were identified during our study period. After counting, 42 files were excluded because they were incomplete. We finally carried out our study on 1649 tuberculosis files regardless of the location (Figure 1).

- *Epidemiological aspects*

The study population consisted of 1018 men (61.7%) and 631 women (38.3%) with a sex ratio of 1.6. The mean age of patients was 36.6 $\pm$ 16.3 years in males versus 32.1 $\pm$ 17.8 years in females, with extremes of 7 months and 90 years. Kids

(0 to 16 years of age) were less common in men (6.3% versus 9.5% ; $p<0.001$). Between 17 and 32 years of age, tuberculosis affected women more (39.9% versus 35.5%; $p=0.03$), while in the 33 to 48 age group, men

were more affected (37.5% versus 30.4%; $p<0.001$). Tuberculosis was more common in out-of-school females (48.3% versus 38.8%). Male patients with a secondary or higher education level were more likely to have tuberculosis (41.4% versus 29.6%). (Table I)

• Clinical Features

TB/HIV co-infection was higher in women (31.8% versus 17.8%) with a statistically significant difference. Tuberculosis affected men and women in similar proportions regardless of the pulmonary or extrapulmonary location. There was a predominance of pulmonary tuberculosis in both sexes (77.7% in men versus 74.2% in women). Regarding pulmonary location, bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis (BPT+) was more common in males

(80.8% versus 72.0%), in contrast to clinically diagnosed pulmonary tuberculosis (BPT-) and tuberculosis miliaria, which were more observed in females with statistically significant differences ($p<0.001$) (Table II).

• Evolution

All patients received anti-tuberculosis treatment according to the national protocol in force. At the end of this treatment, treatment success was higher in men (77.1% versus 74.0%) but the difference observed was not statistically significant. Loss to follow-up was more observed in men (4.6% versus 2.9%; $p=0.04$) while the death rate was higher in women (12.1% versus 8.3%) (Table III).

Table I: Socio-demographic characteristics of the study population

	Masculine		Feminine		P
	n	%	n	%	
Age range					
0 to 16 years old	64	6,3	60	9,5	0,01
17 to 32 years old	361	35,5	252	39.9	0,03
33 to 48 years old	382	37.5	192	30,4	<0.001
49 to 64 years	155	15,2	96	15,2	0,50
65 to 79 years old	45	4,42	25	4,0	0,33
80 years and over	11	1,1	6	1,0	0,41
Level of education					
Not in school	395	38,8	305	48.3	<0.001
Primary	202	19,8	139	22,0	0,14
Secondary	276	27.1	138	21,9	0,01
Upper	145	14,3	49	7,8	<0.001

Table II: Clinical Features

	Masculine		Feminine		P
	n	%	n	%	
Localization					
Pulmonary	791	77.70	468	74,17	0,05
Extrapulmonary	227	22,30	163	25,83	0,05
Form of pulmonary tuberculosis					
TPB+	639	80,8	337	72,0	<0.001
TPB-	110	13,9	87	18,6	0,01
Miliaria	42	5,3	44	9,4	<0.001
HIV serology					
Negative	827	82,2	430	68,2	<0.001
Positive	181	17,8	201	31,8	

Table III: Outcome of TB treatment

	Masculine		Feminine		P
	n	%	n	%	
Success	785	77,1	467	74,0	0,08
Death	85	8,3	76	12,1	0,01
Lost from sight	46	4,5	18	2,8	0,04
Failed	22	2,2	10	1,6	0,21
Transfer	2	0,2	0	0,0	0,19
Not specified	78	7,7	60	9,5	0,09
Total	1018	100	631	100	

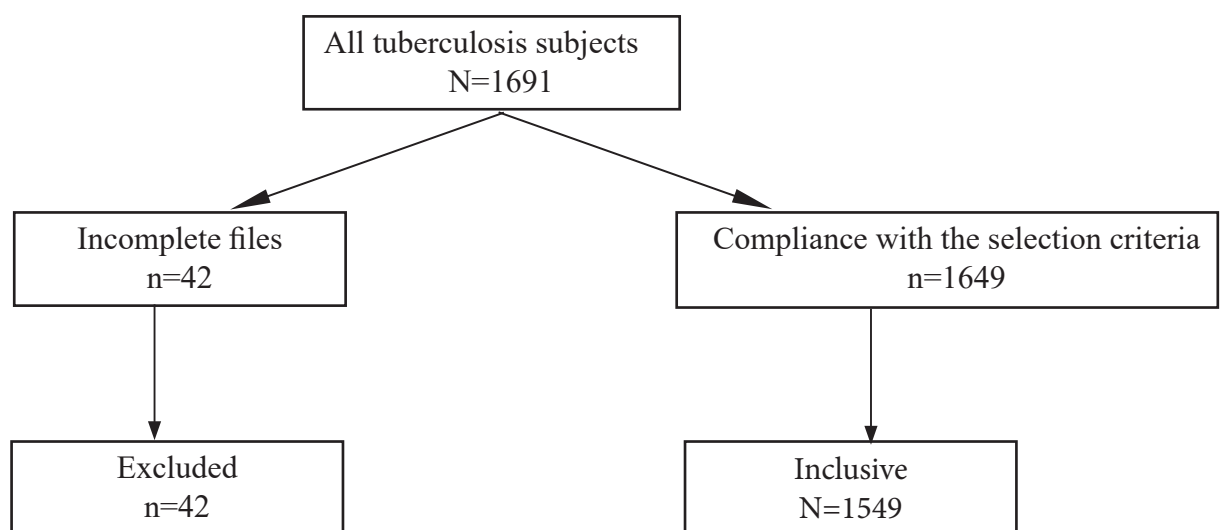


Figure 1: Patient Selection Flow Diagram

Discussion

Like any retrospective study, ours has limitations. Indeed, certain information such as tuberculosis infection, smoking, alcoholism, comorbidities (diabetes, etc.) was provided in very few of the files used in the study. This bias could influence our results. However, our selection criteria allowed us to have a fairly representative sample to compare the epidemiological, clinical and evolutionary aspects of tuberculosis according to gender in Bouaké.

According to the WHO, tuberculosis usually affects people of all ages and genders, but with a predilection in adults, young people and men [1]. This same observation was made in our study. Indeed, the mean age of patients was 36.6+/- 16.3 years in men versus 32.1+/-17.8 years in women, with a predominance of men in the 33 to 48 age group. This male predominance is found in the literature [1,5,8, 9]. Indeed, the predominance of men and adults and young people found in our study can be explained by the fact that men have many socio-professional activities that require them to move around multiple times. These movements would facilitate the transmission of the tuberculosis bacillus in men, unlike women who, most often, stay at home to take care of household chores. Thus, in our study as in that of Djè Bi, women were affected by tuberculosis at an earlier age. Indeed, in Sub-Saharan Africa, women marry earlier than men, exposing them to HIV infection, which remains the main driver of tuberculosis. In our study, the out-of-school rate was high among women (48.3% versus 38.8%). This result is in line with that of the 2014 general population and housing census in Côte d'Ivoire, where out-of-school women predominated (63.2%) [10]. This is common in developing countries, where the schooling of young girls was not a priority until recently, because they were called upon to marry to perform household chores [8]. These out-of-school women were more co-infected with TB and HIV in our study. Indeed, access to education for women would allow them to have more knowledge about tuberculosis in order to take

measures to avoid contracting it or to consult early as soon as the first symptoms appear. However, for a variety of reasons, women are at higher risk of HIV than men when it is known that tuberculosis is the first opportunistic infection during HIV infection [1,3]. This would therefore explain the higher tuberculosis/HIV co-infection in women. Paradoxically, men with a good level of education (i.e. knowledge about tuberculosis) were more affected by this disease than women with the same level of education. In reality, therefore, knowledge about tuberculosis would not be enough to avoid this disease, because the most educated men should be less affected by this disease. Indeed, in men, this education also opens the doors to economic power with easy access to women, and therefore to multiple sexual partners, and therefore to HIV infection, when we know that tuberculosis is the first opportunistic infection, even if men are less infected than women by HIV. Regarding the forms of tuberculosis, pulmonary and extrapulmonary tuberculosis were found in both groups in similar proportions with a predominance of the pulmonary form. Indeed, tuberculosis, despite its multiple locations, preferentially affects the lungs because of its mode of transmission and the characteristics of the pathogen. Other authors have made the same observation [1, 11, 12]. The contagious form of pulmonary tuberculosis (BPT+) was found more in men than in women. Djè Bi and Koffi et al had made the same observation in Abidjan [5,6]. On the other hand, clinically diagnosed pulmonary tuberculosis (BPT-) and tuberculosis miliaria were more common in women. In fact, in our study, female subjects were more infected with HIV. This HIV-related immunosuppression would prevent the progression of lung lesions to the caseofocular stage where sputum examinations would come back positive. This would explain the predominance of BPD in women. Mjid et al had found a predominance of TPB- and extra-pulmonary tuberculosis in immunocompromised subjects [12]. As for the tuberculosis miliaria, it occurs most often in highly immunocompromised subjects [13,14]. HIV infection, being the first factor

of immunosuppression in our context, would explain the presence of this form of tuberculosis in these women with a high TB/HIV co-infection.

After the diagnosis of tuberculosis, all patients were put on anti-tuberculosis treatment according to the national therapeutic protocol in force. At the end of this treatment, treatment success was approximately equal in both men and women (77.1% vs. 74.0%) with no statistically significant difference ($p=0.05$). Koffi et al [6], Tiaray et al [15] and Okanurak et al [16] reported higher proportions of treatment success in women. Indeed, tuberculosis being a chronic disease, its treatment lasts at least six months. To improve the treatment success rate, the WHO has recommended the DOTS (Directly Observed Treatment Sort-Course) strategy, which is well applied in Côte d'Ivoire. Since its application, treatment success rates have improved. However, the proportion of lost to follow-up was higher among male subjects (4.6% versus 2.9%; $p=0.04$). The same observation was made by Koffi et al in Abidjan [6] and by Tiaray et al in Antananarivo [15]. Indeed, the habitual mobility of men would increase the risk of loss to follow-up in this population. In the study population, 48.3% of women were out of school and 31.8% were co-infected with HIV. In developing countries, out-of-school women do not have access to information and awareness about tuberculosis because it is generally done in French. As a result, when faced with the signs suggestive of tuberculosis, they resort to self-medication or healers. It is after the failure of these practices that they will consult health centres late, at the stage of complications [17]. These late consultations associated with HIV infection are life-threatening in patients, resulting in an increased mortality rate in females [2,4].

Conclusion

Tuberculosis was more prevalent in young males and out-of-school females. TB/HIV co-infection was higher among females. The pulmonary form of tuberculosis predominated in both men and women. Clinically diagnosed pulmonary tuberculosis and

tuberculosis miliaria were more common in women. Loss to follow-up was more common in the male population, while deaths predominated in women. Sensitization for girls' schooling, early detection of HIV infection, and the involvement of community health workers in TB management could improve these outcomes.

*Correspondence :

YEO Liomèhin

yeoliomehin@yahoo.fr

Available online : June 30, 2025

- 1 : Pulmonology Department, Bouaké University Hospital/Alassane Ouattara University Bouaké/ Côte d'Ivoire
- 2 : Pulmonology Department, Bouaké University Hospital/Côte d'Ivoire

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Organisation mondiale de la Santé (OMS). Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde. Genève : OMS ; 2018.
- [2] Ilunga WN, Muya RK, Kaponda AA, Kaput CM, Kalonji SM, Chiribagula VB, et al. Prévalence de la co-infection VIH-tuberculose et impact du VIH sur les tuberculeux dans la zone de santé de Lubumbashi de 2014 à 2015. *Rev Pneumol Clin*. 2018;74(1):9–15.
- [3] Yombi JC, Olinga UN. La tuberculose : épidémiologie, aspects cliniques et traitement. *Louvain Med*. 2015;134(10):549–59.
- [4] Agodokpessi G, Wachinou AP, Adé S, Awanou

- B, Gninafon M. La co-infection tuberculose et VIH dans les conditions de routine en Afrique subsaharienne francophone : cas du Bénin. *Rev Mal Respir.* 2019;36(Suppl):A251.
- [5] Djè Bi IH. Influence du genre sur la prise en charge de la tuberculose [thèse de médecine]. Abidjan: Université de Cocody; 2010. Thèse n°5175.
- [6] Koffi MO, Koné A, Samaké K, Horo K, Boko K, Itchi M, et al. Influence du genre sur la tuberculose en milieu africain. *Rev Mal Respir.* 2016;33(Suppl):A145–6.
- [7] OMS, UICTMR, KNC. Révisions des définitions internationales pour la lutte contre la tuberculose. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001;5:213–5.
- [8] Soumahoro MK, N’dri KM, Koné JC, Attoh-Touré H, Ouattara A, Traoré Y, et al. Épidémiologie de la tuberculose en Côte d’Ivoire : une revue systématique de la littérature 2018. *Rev Int Sc Méd (RISM).* 2018;20(2):140–7.
- [9] Boushab M, Savadogo BM, Sow SM. Prévalence de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive dans un centre hospitalier d’Aïoun (Hodh El Garbi). *Rev Pneumol Clin.* 2016;72:243–7.
- [10] Institut National de la Statistique. Principaux résultats du recensement général de la population et de l’habitat de Côte d’Ivoire. Abidjan : INS; 2014.
- [11] Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires (UICTMR). Prise en charge de la tuberculose. 7e éd. Paris : UICTMR; 2019.
- [12] Mjid M, Cherif J, Ben Salah N, Toujani S, Ouahchi Y, Zakhama H, et al. Épidémiologie de la tuberculose. *Rev Pneumol Clin.* 2015;71(2–3):67–72.
- [13] Sharma SK. Miliary tuberculosis: new insight into an old disease. *Lancet Infect Dis.* 2005;5:415–30.
- [14] Huchon G. Infection tuberculeuse et tuberculose pulmonaire de l’adulte. In: *Pneumologie pour le praticien.* Paris : Masson; 2001. 383 p.
- [15] Tiaray M, Ravahatra K, Rajaoarifetra J, Rakotomizao J, Raharimanana R. Évaluation de la prise en charge de la tuberculose dans un CDT (centre de diagnostic et de traitement) d’Antananarivo Madagascar. *Rev Mal Respir.* 2019;36(Suppl):A260.
- [16] Okanurak K, Kitayaporn D, Akarasewi P. Facteurs contributifs des succès du traitement chez les patients tuberculeux : étude prospective de cohorte à Bangkok. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12(10):1160–5.
- [17] Kombila UD, Ndiaye EHM, Fafa Cisse M, Diouf NF, Sagne JM, Dia S, et al. Itinéraire thérapeutique et caractéristiques radiologiques des patients tuberculeux bacillifères dépistés au centre hospitalier national universitaire de Fann (CHNUF). *Rev Pneumol Clin.* 2017;73(5):240–5.

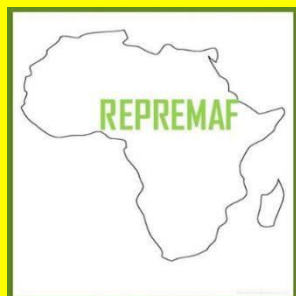
To cite this article

L Yeo, BIH Dje, R Dembéle, J-C Anon, BY Toh, YH Kpi et al. Tuberculosis and gender in Bouaké/Côte d’Ivoire: epidemiological, clinical and evolutionary aspects. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(2): 77-84

<https://doi.org/10.70065/2572.jaccrInfect.007L013006>

RÉSEAU DE PROMOTION DE LA RECHERCHE MÉDICALE EN AFRIQUE

REPREMAF



<https://repremaf.org>

REPREMAF a pour but d'aider à la production scientifique en médecine et sciences sanitaires apparentées.

Il s'agit d'un réseau ouvert à tous les prestataires du domaine de la santé.

REPREMAF se veut un cadre d'échange fructueux et de partage scientifique d'expérience entre les praticiens du continent africain et d'ailleurs.

En outre, REPREMAF constitue une vitrine et un canal de diffusion des parutions des articles de JACCR-AFRICA (Journal africain des cas cliniques et revues) en parution online.

En plus du Journal, le REPREMAF dispose d'une maison d'édition intitulée : " Les éditions du REPREMAF" qui permet d'éditer des livres du domaine de la médecine et sciences sanitaires apparentées afin de promouvoir la recherche médicale en Afrique à travers les écrivains scientifiques africains du continent et ceux de la diaspora.

Par ailleurs, REPREMAF œuvre dans la formation continue en matière de recherche médicale par la diffusion des outils de recherche, la divulgation des rencontres scientifiques et compte rendu de congrès mais aussi l'organisation de colloques REPREMAF autour de thèmes pertinents de la Recherche médicale en Afrique. Visitez régulièrement cette page pour être au courant de nos activités en cours.

Le REPREMAF se donne aussi une mission d'accompagner les doctorants et d'autres étudiants en santé pour la rédaction de leurs thèses, mémoires et rapports de stage.

REPREMAF dispose également d'un *Moteur de Recherche* à vocation *panafricain* sur Recherche Médicale contenant des données africaines en santé et cela dans l'intention de promouvoir la Recherche Médicale sur le continent dont les données sont très peu visibles et accessibles à la communauté scientifique. Trouvez ci-dessous le lien pour accéder au moteur en question.

Jaccr Infectiology

ISSN 2712-6412

<https://infectiology.jaccrafrica.com>

Volume 7, Numéro 3 (Juillet, Août, Septembre 2025)



Jaccr Infectiology ISSN 2712-6412 est une revue de Jaccr Africa qui est spécialisée dans les Maladies Infectieuses Tropicales en Afrique.

La revue est trimestrielle en parution en ligne. Le délai entre la soumission et la décision finale (Acceptation ou Rejet) est de 04 semaines en moyenne. Cependant un article accepté est publié en ligne en moyenne dans les deux semaines suivant l'acceptation.

Les maladies infectieuses notamment le Paludisme, le VIH Sida, la Tuberculose, Ebola et récemment Coronavirus, constituent un problème majeur de santé publique en Afrique à travers la mortalité et l'impact sur le développement socio-sanitaire dont sont responsables ces maladies.

Selon l'OMS, on estime à plus de 200 millions le nombre de cas de Paludisme dans le monde, avec plus 400. 000 décès. Environ 90 % des décès imputables à cette maladie transmise par des moustiques se produisent sur le continent notamment en Afrique sub-saharienne, tandis que le reste de la mortalité se répartit entre l'Asie du sud-est , l'Amérique du sud, le Pacifique occidental et la Méditerranée orientale.

Jaccr Infectiology voudrait à travers ses publications contribuer à la lutte contre ces maladies dont outre les épidémies, leurs mutations, les nouvelles voies de contamination et la problématique autour des médicaments anti-infectieux sont autant de défis exigeant une formation continue des professionnels de santé fondamentalistes, cliniciens généralistes et spécialistes de tous bords du fait du caractère transversal de ces pathologies pouvant intéresser plusieurs organes.

Vous pouvez soumettre vos manuscrits en Français et en Anglais.

Contact : infectiology@jaccrafrica.com

Articles publiés dans ce numéro

(Trouvez après cette liste l'intégralité de chaque article)

Treatment outcomes for multidrug-resistant tuberculosis in Guinea: a retrospective cohort study from 2016 to 2019

OH Diallo, AS Magassouba, T Bangoura, S Hassane-Harouna, BD Diallo, AB Nabe, FB Sako, TH Diallo, A Delamou

Knowledge, attitudes and practices of pregnant women in the face of sexually transmitted infections at the CSRef of Commune III of the Bamako Health District

M Sidibé, D Coulibaly, S Diallo, MB Coulibaly, I Sidibé, M Diabaté, IS Goita, S Kodio, AR Dicko, A Samaké

Infections nosocomiales à bactéries multirésistantes en orthopédie-traumatologie chez deux patients : quelle attitude, quels résultats ?

A Ouangre, S Ouedraogo, C Sompougdou, AN Sarr, D Denne, ND Bado, H Congo, PWH Dakoure

Mediastinopulmonary histoplasmosis in immunocompetent subjects: about 2 cases of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Côte d'Ivoire)

IH Dje Bi, D Koné, Y Kpi, L Yéo, Y Toh Bi, R Dembélé, P Diabaté, O Keita, I Gué, JC Anon, V Achi

**Original article**

**Treatment outcomes for multidrug-resistant tuberculosis in Guinea:
a retrospective cohort study from 2016 to 2019**

Résultats du traitement de la tuberculose multirésistante en Guinée :
étude de cohorte rétrospective de 2016 à 2019

OH Diallo^{*1,2}, AS Magassouba^{2,3}, T Bangoura⁴, S Hassane-Harouna⁵, BD Diallo^{1,2},
AB Nabe², FB Sako⁶, TH Diallo^{1,2}, A Delamou^{2,7,8}

Résumé

Introduction : Notre objectif était d'évaluer le dépistage et l'évolution de la TB-MR en Guinée de 2016 à 2019.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude de cohorte historique de 4 ans (01 janvier 2016 au 31 décembre 2019). Nous avons inclus les patients tuberculeux multi-résistants, dépistés en Guinée de Janvier 2016 à Décembre 2019. Nous avons procédé à une analyse unie et multivariée pour mettre en exergue les principaux facteurs associés au succès au fil des années de prise en charge.

Résultats : Nous avons observé un accroissement du nombre de cas de TB-MR allant de 137 en 2016 à 225 cas en 2019. La population atteinte de la TB-MR était jeune avec une prédominance masculine (71 %). La majorité des cas ont été notifié au Centre

Antituberculeux de Référence de la carrière (34 %) et au Centre de Dépistage et de Traitement de Tombolia (33 %). La sérologie rétrovirale était positive chez 21 % des patients. L'évaluation du traitement nous a montré que 35 % des patients sont guéris par contre 16 % sont décédé. L'analyse comparative des différentes années, nous a permis d'observer une différence significative entre les résultats de notification par centre ($p_value < 0,001$), le résultat de la sérologie rétrovirale ($p_value < 0,001$), la prise d'ARV ($p_value = 0,001$) la mise du patient sous le cotrimoxazol ($p_value = 0,003$) et on notait également une baisse progressive du délai de mise sous traitement ($p_value < 0,001$). A l'analyse multivariée l'année 2017 ($p_value = 0,034$), la prise en charge au CDT de Tombolia ($p_value < 0,001$) et la positivité sérologie rétrovirale était statistiquement associé au

succès du traitement.

Conclusion : La TB-MR a augmenté progressivement entre 2016 et 2019, les facteurs associés au succès du traitement ont été la sérologie rétrovirale, la prise d'ARV, la prise au Cotrimoxazol et le délai du traitement.

Mots-clés : TB-MR, succès thérapeutique, Guinée.

Abstract

Introduction: Our objective was to assess the detection and evolution of MDR-TB in Guinea from 2016 to 2019.

Methodology: This was a 4-year historical cohort study (January 01, 2016 to December 31, 2019). We included multidrug-resistant tuberculosis patients, screened in Guinea from January 2016 to December 2019. We conducted a united, multivariate analysis to highlight the main factors associated with success over the years of care.

Results: We observed an increase in the number of MDR-TB cases from 137 in 2016 to 225 cases in 2019. The MDR-TB population was young and predominantly male (71%). The majority of cases were reported to the Career Reference Tuberculosis Centre (34%) and the Tombolia Screening and Treatment Centre (33%). Retroviral serology was positive in 21% of patients. The evaluation of the treatment showed us that 35% of the patients were cured and 16% died. The comparative analysis of the different years allowed us to observe a significant difference between the results of the notification by center ($p_value < 0.001$), the result of retroviral serology ($p_value < 0.001$), the use of ARVs ($p_value = 0.001$), the initiation of the patient on cotrimoxazol ($p_value = 0.003$) and there was also a gradual decrease in the time to treatment ($p_value < 0.001$). In the multivariate analysis in 2017 ($p_value = 0.034$), management at the Tombolia CDT ($p_value < 0.001$) and retroviral serology positivity were statistically associated with treatment success.

Conclusion: MDR-TB increased gradually between 2016 and 2019, the factors associated with treatment success were retroviral serology, ARV use,

Cotrimoxazol intake and treatment delay.

Keywords: MDR-TB, therapeutic success, Guinea.

Introduction

Multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) or XR-TB is a global public health problem [1]. They represent a major challenge on a human, financial and organisational level. The duration of treatments, their costs, their toxicity, their availability, and the associated logistics are all potential obstacles to the success of treatment [1]. Globally in 2017, Morris et al [2], reported 458,000 new cases of MDR-TB, globally, with evidence of an increase in incidence each year.

According to the WHO, over the past decade, the number of MDR-TB cases in Europe has tripled among those already treated for tuberculosis and increased fivefold among newly diagnosed TB [3]. In India, the study by Polu Giri et al. [4] in 2019 showed resistance in 51.65% of patients observed. In Africa, in 2019 carried out by Nomonde R et al.[5] A study of monoresistance to Isoniazid and Rifampicin in areas with very high multidrug resistance found that 18,352 cases, or a frequency of 20.7%, developed resistance to Isoniazid. The same study showed that rifampicin monoresistance increased from 15.3% in 2011 to 21.4% in 2014, while isoniazid was borderline between 13.8% and 21.1%. In Ethiopia (2019), 17.3% of MDR-TB had treatment failure, while 16.8% had an unknown treatment outcome and the remainder had a favourable outcome [6]. Guinea is facing the emergence of forms of resistance to the major 1st line molecules rifampicin and isoniazid. The 1999 survey of resistance in the country reported a primary multi-resistance rate of 0.5% and an acquired resistance rate of 51.59% [7]. The diagnosis of multidrug-resistant tuberculosis has made a lot of progress in recent years with the acquisition of Gen-Xpert devices in all administrative regions. Thus, the number of cases of multidrug-resistant tuberculosis detected increased from 17 in 2006 to 178 in 2016 and then from 219

cases in 2017 to 265 in 2018. [7]

Thus, the increase in the incidence of multi-drug resistance, the need to evaluate the effectiveness of the means undertaken in the fight against anti-tuberculosis drug resistance, we undertook this study to evaluate the detection and evolution of MDR-TB in Guinea from 2016 to 2019.

Methodology

• Study Type

This was a retrospective cohort study of data from multidrug-resistant tuberculosis patients followed in four care sites between January 2016 and December 31, 2019.

• Study framework

Guinea is a West African country with a population of about 13 million people[14]. It is one of the middle-income countries with the majority (65%) of the population living in rural areas[14]. The health context has been impacted by the following factors: the Covid-19 pandemic that has been raging since 2020, several epidemics including the Ebola virus disease epidemic declared in early 2014 and the change of political regime that occurred in September 2021. These factors have had a negative impact on the overall health situation in the country[15]. The incidence of tuberculosis has not improved, rather it has increased between 2016 and 2021, from 176 to 179/100,000 inhabitants. DOTS coverage of the country began in 1990. By 2024, there are fourteen (14) sites for the management of TBMR. The country has had a National Reference Laboratory for Mycobacteria (NRML) that has been operational since 1996. He performs the rapid diagnostic test (Xpert MTB /RIF, LPA), cultures and antibiograms. Diagnosis of TBMR cases (12) east provided by the CDTs with the Xpert device, the regional laboratories and the NMRL. All confirmed patients are treated within 24 hours in a centre closer to their residence. The most widely used treatment regimen since 2016 is the short regimen of 09 to 11 months with regular clinical and bacteriological follow-up. This treatment

included an intensive phase of at least 4 months with administration of: moxifloxacin (Mfx), kanamycin (Km)/amikacin, clofazimine (Cfz), prothionamide (Pto), pyrazinamide (Z), ethambutol (E) and high-dose isoniazid (Hh), and a 5-month maintenance phase with Mfx, Cfz, Z and E.

Since 2021 we have switched to the fully oral regimen with an initial treatment phase: 4-6 bedaquilline (Bdq), Pto, -Hh-Cfz-Mfx-E-Z and a maintenance phase: 5 Mfx-Cfz-E-Z (4). The present study was carried out in four sites with a large cohort of TBMR patients, which are the pneumo-phthisiology department of the Ignace Deen National Hospital and the outpatient tuberculosis centers of the quarry, Tombolia and Macenta located respectively in the communes of Kaloum, Matam, Matoto and in a region of the country (Nzérékoré Region). They are responsible for diagnosing and treating cases of tuberculosis, including multidrug-resistant forms in Guinea. But the anti-tuberculosis center for outpatient care in Tombolia is supported by a Belgian NGO called “Damien Action” which provides a particular context for the follow-up of patients in this center (nutritional support and transport costs for patients, continuous capacity building and an incentive bonus for health personnel, regular implementation and monitoring of care registers).

• Population

This study involved all TBMR patients diagnosed and treated at the study sites between 2016 and 2022, regardless of age, gender, and provenance for which information on treatment outcome was available.

• Data collection

This study analyzed MDR-TB patient data from the National Anti-Tuberculosis Program (PNLAT) Guinea database. The data collected were:

- Socio-demographic **data** (Age in completed year, Sex, occupation), location of tuberculosis (extra-pulmonary, lymph node and pulmonary), **History of TB of patients** (2nd line drug already received), Serology (HIV), Cotimoxazol intake, Rifampicin resistance.
- Data on the outcome **of the treatment:**

- Cure: 3 or more cultures performed at least 30 days apart were negative,
- Treatment completed: treatment completed but no record indicating that 3 or more consecutive cultures taken ≥ 30 days apart are negative after the intensive phase,
- Death: a patient who dies for any reason during treatment,
- Treatment failure: discontinuation of treatment or need for a change of at least two anti-tuberculosis drugs due to: lack of conversion at the end of the intensive phase, or bacteriological reversion in the maintenance phase after conversion to negative, or evidence of additional resistance to fluoroquinolones or second-line injectable drugs, or adverse drug reactions.
- Lost to follow-up: a patient whose treatment has been interrupted for two consecutive months or more.
- Not assessed: A patient for whom no treatment outcome is assigned, this includes cases that are “transferred” to another treatment unit and whose treatment outcome is unknown.
- Therapeutic success: Corresponds to cured patients and patients who have completed their treatment.

• Data analysis

All analyses were performed at bilateral alpha 5% risk using R software.

Qualitative variables were described by their number and proportion (percentage).

Quantitative variables by their mean and standard deviation. The chi-square or exact Kruskal-Wallis-Fisher test was used as indicated to assess associations. Then a multivariate analysis of significance at 0.05 at 95% confidence intervals was performed.

Ethics: Ethical approval was sought and obtained under number 112/CNERS/23 from the National Ethics Committee for Health Research of Guinea, prior to the start of data collection and patient data was used anonymously.

Results

We observed an increase in the number of MDR-TB cases from 137 (19%) in 2016 to 225 cases (30%) in 2019 (Figure 1).

The population with MDR-TB was young, with a mean age of 30 ± 24.4 years and a predominance of men (71%). Workers and the unemployed were the most represented, at 32% and 31% respectively. The majority of cases were reported to the quarry CAT (34%) and the Tombolia CDT (33%). The pulmonary location was the most predominant (99%). Second-line treatment was used in 2.3% of patients. Retroviral serology was positive in 21% of patients (Table I).

Evaluation of treatment showed that 35% of patients were cured and 16% died (Table II).

Table III presents the data of the univariate analysis of treatment success according to the evolution of multidrug-resistant tuberculosis and the characteristics of patients in Guinea from 2016 to 2019, it allowed to observe a significant difference between the results of notification by center ($p_value < 0.001$), the result of retroviral serology ($p_value < 0.001$), the use of ARVs ($p_value = 0.001$), the initiation of the patient on cotrimoxazol ($p_value = 0.003$) and there was also a gradual decrease in the time to treatment ($p_value < 0.001$). The treatment success rate, which differed from one centre to another ($p_value < 0.001$), was associated with retroviral serology ($p_value < 0.001$), ARV use ($p_value = 0.001$) and initiation of the patient on Cotrimoxazol ($p_value < 0.001$). In the 2017 multivariate analysis ($p_value = 0.034$), management at the Tombolia CDT ($p_value < 0.001$) and retroviral serology positivity was statistically associated with treatment success.

Table IV presents the results of the multivariate analysis of treatment success according to the evolution of multidrug-resistant tuberculosis and the characteristics of patients in Guinea from 2016 to 2019, it observed a significant difference between the results of the years and the treatment center, 2017 ($P = 0.034$), CS of Tombolia ($P < 0.001$) and HIV infection ($P = 0.019$).

Table I: characteristics of MRBT patients in Guinea from 2016 to 2019 (N=740)

	Actual	%
Average age and extremes	30 (24, 40)	
Sex		
Feminine	215	29
Masculine	525	71
Profession		
Private civil servant	5	0,7
No	294	40
Professional	355	48
Public Servant	86	12
Treatment Center		
Career	248	34
Ignace Deen	193	26
Macenta	57	7,7
Tombolia	242	33
Localization		
Extrapulmonary	4	0 ,5
Pulmonary	736	99
Patient Type		
New	144	19
Reprocessing	596	81
ATCD 2nd line treatment		
No	733	97,7
Yes	17	2,3
Serology (HIV)		
Unknown	31	4,2
Negative	551	74
Positive	158	21
Taking ARVs		
No	612	83
Yes	128	17
Taking Cotrimoxazole		
No	605	81,8
Yes	135	18,2

Table II: Evaluation of the treatment of TBMR patients in Guinea from 2016 to 2019 (N=740)

	Actual	%
Treatment Result	684	
Death	110	16
Failed	10	1,5
Cured	241	35
No rating yet	52	7,6
Lost from sight	74	11
Processing completed	192	29
Therapeutic success	684	
No	246	36
Yes	438	64

Table III: Univariate analysis of treatment success according to the evolution of TBMR and Characteristics of patients in Guinea from 2016 to 2019

	Unsuccessfully, N = 2461	Success, N = 4381	P-value2
Age	32 (25, 40)	30(24,39%)	0.10
Sex			0.3
Feminine	80 (33%)	123 (28%)	
Masculine	166 (67%)	315 (72%)	
Profession			0.11
Private civil servant	2 (0.8%)	1 (0,2%)	
No	95 (39%)	188 (43%)	
Professional	125 (51%)	190 (43%)	
Public Servant	24 (9.8%)	59 (13%)	
Treatment Center			<0.001
Career	99 (40%)	127 (29%)	
Ignace Deen	78 (32%)	102 (23%)	
Macenta	13 (5.3%)	43 (9,8%)	
Tombolia	56 (23%)	166 (38%)	
Localization			0.14
Extrapulmonary	3 (1,2%)	1 (0,2%)	
Pulmonary	243 (99%)	437 (100%)	
Patient Type			0.13
New	54 (22%)	74 (17%)	
Reprocessing	192 (78%)	364 (83%)	
ATCD 2nd line treatment			0.060
No	232 (96%)	407 (99%)	
Yes	10 (4.1%)	6 (1.5%)	
Serology (HIV)			<0.001
Unknown	4 (1.6%)	26 (5.9%)	
Negative	166 (67%)	341 (78%)	
Positive	76 (31%)	71 (16%)	

Taking ARVs			<0.001
No	185 (75%)	377 (86%)	
Yes	61 (25%)	61 (14%)	
Taking Cotrimoxazole			0.003
No	177 (75%)	356 (85%)	
Yes	60 (25%)	65 (15%)	
Processing time	2 (1, 6)	2 (1, 5)	>0.9

¹ Statistics presented: n (%); Median (IQR)

² Statistical tests performed: chi-square test of independence; Wilcoxon rank-sum test; Fisher's exact test

Table IV: Multivariate analysis of treatment success according to the evolution of multidrug-resistant tuberculosis and Patient characteristics in Guinea from 2016 to 2019

	OR1	95% CI1	p_value
Year			
2016	—	—	
2017	0.54	0.31, 0.95	0.034
2018	0.99	0.56, 1.73	>0.9
2019	0.57	0.32, 1.00	0.051
Age	0.99	0.97, 1.00	0.062
Sex			
Feminine	—	—	
Masculine	1.11	0.75, 1.63	0.6
Treatment Center			
Career	—	—	
Ignace Deen	1.20	0.78, 1.86	0.4
Tombolia	2.62	1.70, 4.09	<0.001
Serology (HIV)			
Negative	—	—	
Positive	0.17	0.04, 0.70	0.019
Taking ARVs			
No	—	—	
Yes	1.12	0.42, 3.07	0.8
Taking Cotrimoxazole			
No	—	—	
Yes	2.63	0.81, 10.3	0.13
Processing time	1.00	0.99, 1.01	0.8

¹ OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Discussion

We note a gradual increase in the number of MDR-TB cases during the 4 years. This increase could be due to improved diagnostic means, in particular the increase in access to GeneXpert in the post-Ebola period. As noted by the WHO, on the susceptibility of people between 25 and 44 years of age to MDR-TB infection [8]. In our series we found an average age of 30 ± 12.8 years with similar observations made by other authors in Africa, particularly in Togo[9] and on the ground floor [10] who reported a predominance of young subjects. We noted a high representativeness of the male subjects, this result would be justified by the fact that the burden of disease related to tuberculosis in general is much higher in men than in women [11]. A similar observation to ours has been cited several times in the literature in sub-Saharan Africa [9,12,13]. Almost all MDR-TB (99.9%) was of pulmonary localization. This result demonstrates the rarity of extrapulmonary involvement in multidrug-resistant tuberculosis. The rarity of extrapulmonary involvement in MDR-TB is thought to be due to the low bacillary load in these patients [14]. Retroviral serology was positive in 21% of cases, but a much lower proportion was reported in the DRC by Nguen et al.[10] of which 2.3% were HIV-positive among MDR-TB patients. Due to immunosuppression, HIV-positive patients are at risk of developing MDR-TB and dying from it [15] This is why the WHO considers tuberculosis and HIV to be a deadly association, each accelerating the evolution of the other [11].

In our series, a large proportion of the patients had a history. Indeed, poorly followed treatment would increase the risk of resistance occurring, as reported in the study by Mdivani et al[16] which have shown that taking a TB drug in the history increases the risk of resistance by 1.77 times and the risk of MDR-TB by 5 times, as well as in that of Arevalo et al[17] who reported that the risk of MDR-TB disease increases the risk by 28.2 times when taking previous therapy. In addition, to study the association of MDR-TB with previous treatments, it is important

to know the outcome of treatment, especially cases of non-compliance (interruption or irregular use of treatment). Inadequate treatment can lead to a selection of resistant mutants and subsequently to monoresistance. By the same mechanism, the production of new mutations in a population will eventually lead to the emergence of a multi-resistant strain [15,18]. The evaluation of the treatment showed us that 35% of the patients were cured while 16% died. Our proportion is close to that of M'Barek et al reported that cure was reported in 30.3% of MDR-TB patients, but lower than that of Abderrahim et al.[19] who rated 44.4% cure, 3 deaths among XDR-TB patients, as well as Adambounou et al.[9] reported 72.7% of recoveries and 22.7% of deaths. Treatment success was associated with the treatment center, retroviral serology, ARV and Cotrimoxazol. These factors may vary from one study to another M'Barek et al.[20] found that treatment success was correlated with male sex ($p_value = 0.01$), the benefit of financial support for treatment by the WHO ($p_value < 0.001$), absence of smoking ($p_value = 0.01$), no history of tuberculosis ($p_value = 0.02$), new cases not previously treated ($p_value = 0.01$), treatment compliance ($p_value < 0.01$).

Conclusion

MDR-TB is a serious threat in our context. This series reported a gradual increase in the number of MDR-TB cases from 2016 to 2019, with high mortality and a non-negligible treatment failure rate. We observed a difference in the notification rates of the centres during this period, Factors associated with treatment success were treatment centre, retroviral serology, ARV use, Cotrimoxazol intake and time to treatment. The replicability of the actions of the Tombolia center could improve the management of MDR/TB in Guinea.

Abbreviations

MDR-TB: Multidrug-resistant tuberculosis;
WHO: World Health Organization;

Financing

This study is funded by the SORT-IT programme (WHO/TDR).

Thanks

We thank the SORT-IT (WHO/TDR) program for allowing us to carry out this study. We would also like to thank our teachers from the Faculty of Health Sciences and Techniques of the University of Conakry (FSTS), the Center for Research and Training in Infectious Diseases of Guinea (CERFIG) and the African Center of Excellence for the Prevention and Control of Communicable Diseases (ECA-PCMT) for the quality of the supervision. Gratitude and recognition to our masters Dr. Sidikiba Sidibé, Professor Abdoulaye Touré, Professor Alexandre Delamou, Professor Alioune Camara and Professor Mohamed Cissé.

*Correspondence :

Oumou Hawa Diallo

drdiallooumou@gmail.com

Available online : September 11, 2025

- 1 : Department of Pulmonology, Ignace Deen National Hospital, Conakry, Guinea
- 2 : Faculty of Health Sciences and Technologies, Gamal Abdel Nasser University of Conakry, Guinea
- 3 : National Tuberculosis Control Programme, Conakry, Guinea
- 4 : Guinean Infectious Disease Research and Training Center, Hadja Mafory Bangoura University Campus, Conakry, Guinea
- 5 : Damien Action, Conakry, Guinea
- 6 : National Directorate of Epidemiology and Disease Control, Ministry of Health and Public Hygiene, Conakry, Guinea
- 7 : National Centre for Training and Research in

Rural Health in Maferinyah, Guinea

8 : African Centre of Excellence for the Prevention and Control of Communicable Diseases

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Knuchel J, Lador F, Gasche-Soccal PMA, Janssens J-P. Le point sur la tuberculose multirésistante en Suisse. *Rev Med Suisse*. 2016;12:1948-54.
- [2] Morris L, Hiasihri S, Chan G, Honjepari A, Tugo O, Taune M, et al. The emergency response to multidrug-resistant tuberculosis in Daru, Western Province, Papua New Guinea, 2014–2017. *Public Health Action*. 2019;9:S4.
- [3] Hollo V, Beauté J, Ködmön C, van der Werf MJ. Tuberculosis notification rate decreases faster in residents of native origin than in residents of foreign origin in the EU/EEA, 2010 to 2015. *Euro Surveill*. 2017;22.
- [4] Prasad PG, Jasmine MS, Deepthi K, Allam US. Analysis of drug resistance mutations in pulmonary *Mycobacterium tuberculosis* isolates in the Southern coastal region of Andhra Pradesh, India. *Braz J Infect Dis*. 2019;23:281-90.
- [5] Mvelase NR, Balakrishna Y, Lutchminarain K, Mlisana K. Evolving rifampicin and isoniazid mono-resistance in a high multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis region: a retrospective data analysis. *BMJ Open*. 2019;9.
- [6] Molie T, Teklemariam Z, Klinkenberg E, Dessie Y, Kumsa A, Mohammed H, et al. Intensive phase treatment outcome and associated factors among patients treated for multidrug resistant tuberculosis in Ethiopia: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2019;19:818.
- [7] Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNLAT). Guide de prise en charge

- de la tuberculose multirésistante. Bamako: PNLAT; 2019.
- [8] World Health Organization. WHO/IUATLD global project on anti-tuberculosis drug resistance surveillance. Anti-tuberculosis drug resistance in the world. Geneva: WHO; 2008. Report No.: 394.
- [9] Adambounou TAS, Aziagbe KA, Ako AM, Toundoh N, Gbadamassi AG, Efalou P, et al. Aspects épidémiologiques et évolutifs de la tuberculose multirésistante au Togo. *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12:165. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.367.
- [10] Nguen OB, Bisuta SF, Kabengele BO, Murhula I. Facteurs associés à l'échec du traitement initial de la tuberculose pulmonaire dans les Centres de Santé de Diagnostic et Traitement de Kinshasa, RD Congo: étude cas-témoins. *Ann Afr Med*. 2020;13:e3613-22.
- [11] World Health Organization. Tuberculose [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cité le 13 août 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- [12] Mounguengui D, Ondounda M, Lawson JM, Fabre M, Gaudong L, Mangouka L, et al. Tuberculose multirésistante à l'hôpital d'instruction des armées de Libreville (Gabon): à propos de 16 cas. *Bull Soc Pathol Exot*. 2012;105:1-4.
- [13] Souleymane N, Gothard BR, Diallo MM, Diallo BD, Diallo MB, Younoussa SO. Facteurs prédictifs de l'échec de traitement antituberculeux en Guinée Conakry. *Pan Afr Med J*. 2015;22.
- [14] Haddaoui H, Mrabet FZ, Aharmim M, Bourkadi J-E. Tuberculose extrapulmonaire multirésistante: à propos de 7 cas. *Pan Afr Med J*. 2019;32.
- [15] Collège des Universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). *E. Pilly: Maladies infectieuses et tropicales*. Paris: Alinéa Plus; 2017.
- [16] Mdivani N, Zangaladze E, Volkova N, Kourbatova E, Jibuti T, Shubladze N, et al. High prevalence of multidrug-resistant tuberculosis in Georgia. *Int J Infect Dis*. 2008;12:635-44. doi:10.1016/j.ijid.2008.03.012.
- [17] Arevalo M, Solera J, Cebrian D, Bartolome J, Robles P. Risk factors associated with drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in Castilla-La Mancha (Spain). *Eur Respir J*. 1996;9:274-8.
- [18] Barroso EC, Mota RMS, Santos RO, Sousa ALO, Barroso JB, Rodrigues JLN. Risk factors for acquired multidrug-resistant tuberculosis. *J Pneumol*. 2003;29:89-97.
- [19] Abderrahim S, Kheloui Y. Évaluation de la prise en charge de la tuberculose pulmonaire, de la multi- à l'ultrarésistante. *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12:160-1. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.355.
- [20] M'Barek NEH, Daghfous H, Ben Mansour A, Ben Saad S, Zoghلامي M, Slim L, et al. Peut-on prédire la guérison d'une tuberculose multirésistante en Tunisie? *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12:164. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.363.

To cite this article

OH Diallo, AS Magassouba, T Bangoura, S Hassane-Harouna, BD Diallo, AB Nabe et al. Treatment outcomes for multidrug-resistant tuberculosis in Guinea: a retrospective cohort study from 2016 to 2019. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(3): 1-10

<https://doi.org/10.70065/2573.jaccrInfect.001L011109>



Original article

Knowledge, attitudes and practices of pregnant women in the face of sexually transmitted infections at the CSRef of Commune III of the Bamako Health District

Connaissance, attitudes et pratiques des femmes enceintes face aux infections sexuellement transmissibles au CSRef de la commune III du district sanitaire de Bamako

M Sidibé¹, D Coulibaly^{*2}, S Diallo³, MB Coulibaly⁴, I Sidibé⁵, M Diabaté⁶, IS Goita⁷, S Kodio⁸, AR Dicko⁸, A Samaké⁹

Résumé

Introduction : Les infections sexuellement transmissibles (IST) sont des infections qui peuvent se transmettre d'une personne à une autre par voie sexuelle. L'objectif de cette étude était de décrire les connaissances, les attitudes et pratiques des femmes enceintes face aux IST de la Commune III du District de Bamako face aux IST.

Méthodologie : Notre étude s'est déroulée au Centre de santé de référence (CSRef) de la Commune III du District de Bamako. Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive qui s'est déroulée du 1er au 31 Mars 2022, soit une période d'un mois. Ont été incluses dans notre étude les femmes enceintes vues en consultation prénatale (CPN) durant la période, résidant en Commune III et qui ont accepté de participer à l'étude.

Résultats : Nous avons colligé 196 femmes enceintes. La tranche d'âge 26 à 40 ans était la plus représentée avec 49%. La majorité des femmes enceintes étaient mariées, soit 91% des cas. La majorité des femmes enceintes connaissaient les voies de transmissions des IST, soit 71% des cas. Les femmes ayant déjà utilisé un préservatif étaient les plus représentées avec 62% des cas. La majorité des femmes enceintes avaient déjà eu de 1 à 4 partenaires sexuels dans leurs vies, soit 75% des cas. Dans 78% des cas, les femmes enceintes qui ont des partenaires sexuels occasionnels utilisaient du préservatif au cours des rapports sexuels.

Conclusion : Bien que les méthodes de protection étaient connues par plus de la moitié des enquêtées, nous avons tout de même remarqué des insuffisances au niveau des pratiques et comportements sexuels à risques qui restent à améliorer.

Mots-clés : Connaissance, attitudes, pratiques, femmes enceintes, IST.

Abstract

Introduction: Sexually transmitted infections (STIs) are infections that can be transmitted from one person to another sexually. The objective of this study was to describe the knowledge, attitudes and practices of pregnant women in the face of STIs in Commune III of the District of Bamako in the face of STIs.

Methodology: Our study took place at the Reference Health Center (CSRef) of Commune III of the District of Bamako. It was a cross-sectional descriptive study that took place from March 1 to 31, 2022, a period of one month. Pregnant women seen in prenatal consultations (ANCs) during the period, residing in Commune III and who agreed to participate in the study, were included in our study.

Results: We collected 196 pregnant women. The 26 to 40 age group was the most represented with 49%. The majority of pregnant women were married, i.e. 91% of cases. The majority of pregnant women were aware of the routes of transmission of STIs, i.e. 71% of cases. Women who had already used a condom were the most represented with 62% of cases. The majority of pregnant women had already had 1 to 4 sexual partners in their lives, i.e. 75% of cases. In 78% of cases, pregnant women who have casual sexual partners used condoms during sexual intercourse.

Conclusion: Although the methods of protection were known by more than half of the respondents, we nevertheless noticed inadequacies in terms of risky sexual practices and behaviours that still need to be improved.

Keywords: Knowledge, attitudes, practices, pregnant women, STIs.

Introduction

Sexually transmitted infections are infections that can be transmitted from one person to another sexually. The World Health Organization (WHO) estimates that

more than one million sexually transmitted infections are contracted every day worldwide, with an increase in the number of etiological agents and an increasing trend in the severity of asymptomatic diseases in the majority of cases (1). It is estimated that 374 million people contract one of four STIs each year: chlamydia, gonorrhea, syphilis or trichomonas. It is estimated that more than 500 million people aged 15 to 49 have genital infection with the herpes simplex virus (HSV) (2). Human papillomavirus (HPV) infection was responsible for 570,000 cases of cervical cancer in 2018, and causes more than 311,000 cervical cancer-related deaths each year (3). It is estimated that nearly one million pregnant women were infected with syphilis in 2016, resulting in more than 350,000 adverse birth outcomes, including 200,000 stillbirths and neonatal deaths (4).

In Africa, according to the World Health Organization (WHO) report, it is estimated that each year, 357 million people contract one of the following four (4) STIs: *Trichomonas vaginalis* (143 million), chlamydia (131 million), gonorrhea (78 million) and syphilis (5.6 million). More than 500 million people are living with an infection with the Human Papillomavirus (HSV) herpes (5). At any given time, about 291 million women have an HPV infection, one of the most common STIs. Beyond all these problems, pregnant women remain the most vulnerable target and the most affected by STIs. In resource-poor countries, about 240,000 women die early each year from STI-related cervical cancer (3). According to many authors, the development of the HIV pandemic is a question of behaviour, knowledge and information (6).

In Mali, various studies show that STIs are a public health problem. The rate of STIs among women and men aged 15-49 who had sex varied between regions in 2018. This percentage was respectively among (women-men) in the regions of: Kayes (12.5-4.2); Koulikoro (16.5-2.7); Sikasso (6.7-1.7); Ségou (12.8-2.5); Mopti (10.3-0.9); Timbuktu (8.8-1.2); Gao (12.8-1.1); Kidal (1.7-0.4); Bamako (22.4-3.7) (7).

At the level of the reference health center of Commune III (CSRef) of Bamako, according to routine data

that are entered into a District Health Management Software (DHIS)2, in 2020, they recorded 479 cases of STIs in men and 167 cases in women, as well as in relation to HIV, 111 cases in men and 182 in women according to the health information system of commune III (SIS CIII). Hence this study at the level of the CSREF of Commune III in order to minimize the impact of this pandemic on this layer of the population. These data are of paramount importance for three reasons: their magnitude, their potential for serious complications and their links to HIV/AIDS. In order to contribute to the fight against STIs, given the frequency and few studies on STIs and especially among pregnant women, we decided to describe the knowledge, attitudes and practices of pregnant women in Commune III of the District of Bamako with regard to STIs.

Methodology

Our study took place at the CSRef of Commune III of the District of Bamako. It was a cross-sectional descriptive study that took place from March 1 to 31, 2022, a period of one month.

Pregnant women seen in prenatal consultations (ANCs) during the period, residing in Commune III and who agreed to participate in the study, were included in our study. Women who did not live in Commune III and those who did not agree to participate in the study even if they lived in Commune III were not included in this study.

The data was captured and analyzed with IBM SPSS 25 software. The graphs were made with Excel 2019.

Results

We collected 196 pregnant women, the 26 to 40 age group was the most represented with 49% (Figure 1). The mean age was 32 years with extremes at 26 and 42 years. The majority of pregnant women were married, i.e. 91% of cases. The primary level was the most represented with 36% of cases.

In 87% of cases, pregnant women had knowledge

about STIs, i.e. 171 women (Table 1). The health centre was the most cited source of information with 56% of cases (Figure 2). The majority of pregnant women were aware of the routes of transmission of STIs, i.e. 71% of cases. Fidelity was the most cited means of prevention with 51% of cases.

Women who had already used a condom were the most represented with 62% of cases. Women who had their first sex between the ages of 16-21 were 61%. The majority of pregnant women had already had 1 to 4 sexual partners in their lives, i.e. 75% of cases. Eighteen pregnant women had casual sexual partners, or 9% of cases. In 78% of cases, pregnant women who have casual sexual partners used condoms during sexual intercourse (Figure 3).

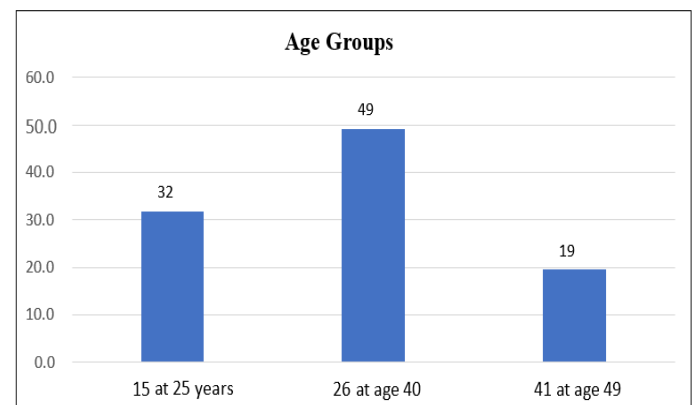


Figure 1: Representation of pregnant women by age group

Table I: Distribution of pregnant women according to knowledge of the types of STIs

STI Types	Actual	Percentage
Gonorrhea	109	64
HIV/AIDS	146	85
Hepatitis B	78	46
Herpes	34	20
Syphilis	55	32
Chlamydia	18	11
Other	12	7

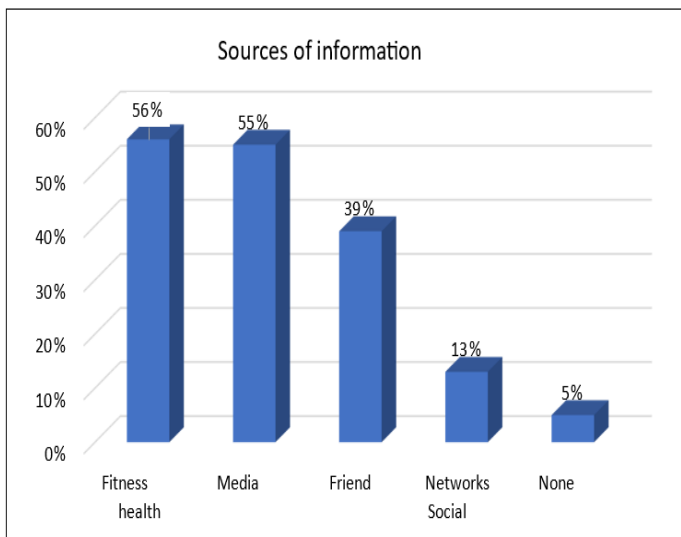


Figure 2: Representation of pregnant women by source of information

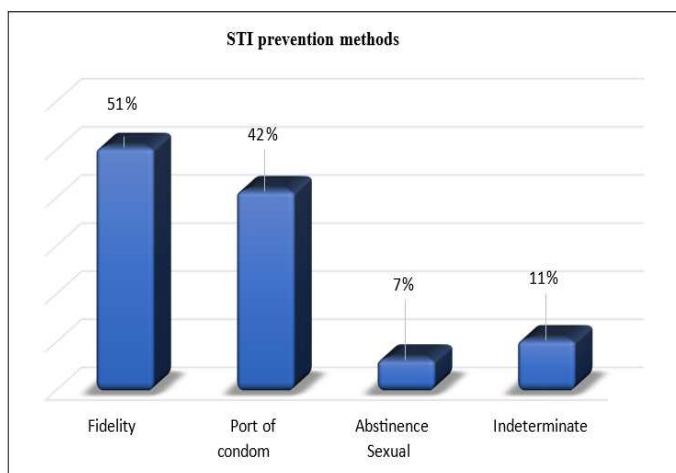


Figure 3: Representation of pregnant women according to the means of STI prevention

Discussion

In our series, the 26 to 40 age group was the most represented with 49%. The mean age was 28.4 years with extremes of 26 and 42 years. Our data are closer to those of TOURE F (14) who found in his study an age between 14 and 34 years with 92% of cases. Our mean age was comparable to that of Kureychy MM (8) who reported that most pregnant women were young and had an average age of 26.5 years. This predominance of young women was also reported by the EDSM-VI (9) in 2018, where women aged 20 to 39 were the most represented in 65% of cases.

In our study, the majority of pregnant women were married, i.e. 91% of cases. These results were comparable to those reported by TOURE F (14) for which the proportion of married pregnant women was 89.6% of cases. Our rate is higher than that of the EDSM-VI (9), which found 80% of married women in its sample. This representation of married women emerges in the study conducted by Thiam D (15) in Dakar and O. Pambou in Brazzaville, which made the same observation (16).

In view of the results, the primary level was the most represented level of education with 36% of cases. Our rate was lower than that of TRAORE H in 1991 (17) who found 56% of pregnant women with a primary level, DIALLO R (22) made the same observation in his study with a massive representation of pregnant women with a primary level. Our results were lower than those of TOURE F (14) whose sample was 52% of pregnant women with a primary level.

According to the data from our survey, the majority of pregnant women, 87%, have already heard of sexually transmitted infections. Our results were higher than those of the study conducted by Sidibé AS at the CSRéf-CV in 2015 (10) from which 53% claimed to know about STIs, as well as those obtained by Aimé A (18) on the sexual behavior of young people in family breakdown in Abidjan with 71% of people having knowledge about STIs. Our rate was almost identical to that of TOURE F (14); of all the pregnant women interviewed during our study, 86% had at least one STD. Our data were different from that of Kondé A (19) whose main sources of information cited by the students were the media with (90%); friends with 51%; talk/Internet with 41%; school with 20%. In the study by Tatientse A M T (11), the main sources of information on STIs and HIV/AIDS among students were television (24%) and radio (23%); talk with classmates with 22%; faculty courses with 20%. Berthe B's results (9) were similar to those found by the two previous studies, namely media representation. The same observation was reported in a study carried out in Dakar by Fofana O et al. (12). During our study, the avoidance of sexually transmitted infections was

cited as the main reason for condom use in 60% of cases. Our data were higher than those of Kouma M (20) who in her study reported only 19% condom use, as well as that of Kondé A (19) whose sample reported condom use.

Conclusion

STIs remain a public health problem whose prevention requires awareness and compliance with certain measures, although the methods of protection were known by more than half of the respondents, we nevertheless noticed inadequacies in terms of risky sexual practices and behaviours which remain a challenge to be met. The lack of information about STIs from pregnant women can make them a risk group and facilitate the transmission of STIs to their newborns, which could lead to negative consequences. Improved knowledge, attitudes and practices and correct management could likely reduce the prevalence of STIs.

*Correspondence :

Djénèba COULIBALY

tomdolar95@gmail.com

Available online : September 11, 2025

- 1 : Regional Health Directorate of Ségou
- 2 : Reference Health Center of Commune II of Bamako
- 3 : Bla/Ségou Reference Health Center
- 4 : Community and University Health Center of Konobougou
- 5 : First Aid International Doctor based Ansongo
- 6 : Directorate-General for Health and Public Hygiene
- 7 : Department of Family Medicine/Community Medicine at FMOS Bamako
- 8 : Reference Health Center of Commune III of

Bamako

9 : Commune VI Reference Health Centre

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Newman LM, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012. *PLoS One*. 2015.
- [2] James C, Harfouche M, Welton NJ, et al. Herpes simplex virus: global infection prevalence and incidence estimates, 2016. *Bull World Health Organ*. 2020;98(5):315-29. doi:10.2471/BLT.19.237149.
- [3] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394-424. doi:10.3322/caac.21492. Erratum in: *CA Cancer J Clin*. 2020;70(4):313.
- [4] Unemo M, Lahra MM, Escher M, Eremin S, Cole MJ, Galarza P, et al. WHO global antimicrobial resistance surveillance (GASP/GLASS) for *Neisseria gonorrhoeae* 2017-2018: a retrospective observational study. *Lancet Microbe*. 2020.
- [5] Organisation mondiale de la Santé. Infections sexuellement transmissibles [Internet]. 22 novembre 2021 [cité 29 avr 2021]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
- [6] Cellule de Planification et de Statistiques (CPS/SSDSPF); Institut National de la Statistique (INSTAT); INFO-STAT. Enquête Démographique et de Santé Mali VI (EDSM VI) [Internet]. Bamako: Ministère de la Santé; 2018 [cité 29 avr 2021]. Disponible sur: <http://mail.cnom.sante.gov.ml/docs/FR286.pdf>
- [7] Institut National de la Statistique (INSTAT);

- Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF). Enquête Démographique de Santé, 4e édition (EDSM IV). Bamako: INSTAT; 2006.
- [8] Koureïchi MM. Connaissances et attitudes pratiques des femmes enceintes sur le VIH/Sida à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. Thèse Méd. Bamako: FMOS; 2022. n°22M147:81 p.
- [9] Institut National de la Statistique (INSTAT); Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF). Enquête Démographique et de Santé (EDSM VI) [Internet]. Bamako: INSTAT; 2018 [cité 29 avr 2021]. 643 p. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/index.php/2014-11-10-17-29-36/documentsstandards/item/3399-edsm-vi>
- [10] Sidibé AS. Connaissances, attitudes et pratiques des aides ménagères en matière d'infections sexuellement transmissibles et du VIH/SIDA en commune V du district de Bamako. Thèse Méd. Bamako: FMOS; 2015. n°15M17:74 p.
- [11] Tatientse AMT. Connaissances, attitudes et pratiques comportementales liées aux IST et au VIH/SIDA des étudiants de la FMPOS. Thèse Méd. Bamako: FMPOS; 2009. n°09M509:85 p.
- [12] Fofana O, Cissoko AO, Bocoum AO, Agbendeche M. Évaluation des connaissances des groupes à haut risque au Mali. Conférence internationale sur le sida en Afrique; 1991 déc 16-19; Dakar, Sénégal.
- [13] African Population Studies/Étude de la population africaine. Le comportement sexuel des adolescents à Bangui (République centrafricaine). *Afr Popul Stud*. 2005;20(2):65-99.
- [14] Touré F. Connaissances, attitudes et pratiques des femmes enceintes par rapport aux MST-SIDA dans le district de Bamako. Thèse Méd. Bamako; 1996. n°96P11:130 p.
- [15] Thiam D. Les maladies sexuellement transmissibles au Sénégal: problème de santé publique. Thèse Méd. Dakar; 1975.
- [16] Nzaou O, Pambou CH, Pambou J-P. Femmes enceintes et séropositivité à Brazzaville: enquête d'opinions. IXe Conférence internationale sur le SIDA et les MST en Afrique; 1995 déc; Kampala, Ouganda. p. 284. TUC 609.
- [17] Traoré S. Contribution à l'étude des maladies sexuellement transmissibles dans le district de Bamako. Thèse Pharm. Bamako; 1985. n°8:44 p.
- [18] Aimé A, Gabin K. Comportement sexuel en Côte d'Ivoire. IXe Conférence internationale sur le SIDA et les MST en Afrique; 1995 déc; Kampala, Ouganda. p. 131. TUD 15, P-303, TUD 685-04.
- [19] Kondé A. Étude sur les connaissances, attitudes et pratiques en matière d'IST et VIH/SIDA au LNDN. Thèse Méd. Bamako; 2009.
- [20] Kouma M. Connaissances, attitudes, pratiques des adolescents du lycée Mamadou Sarr relatives à la planification familiale, infections sexuellement transmissibles et sida. Thèse Méd. Bamako; 2008. n°544.
- [21] Banque mondiale; Programme national de lutte contre le Sida. Étude de la prévalence des maladies sexuellement transmissibles et de l'infection VIH au Mali. Bamako: Banque mondiale/PNLS; 1994. Document non publié.

To cite this article

M Sidibé, D Coulibaly, S Diallo, MB Coulibaly, I Sidibé, M Diabaté et al. Knowledge, attitudes and practices of pregnant women in the face of sexually transmitted infections at the CSRef of Commune III of the Bamako Health District. *Jacccr Infectiology* 2025; 7(3): 11-16

<https://doi.org/10.70065/2573.jacccrInfect.002L011109>



Cas clinique

Infections nosocomiales à bactéries multirésistantes en orthopédie-traumatologie chez deux patients : quelle attitude, quels résultats ?

Nosocomial infections due to multidrug-resistant bacteria in orthopedic trauma patients:
what approach, what outcomes?

A Ouangre^{*1,2}, S Ouedraogo^{3,4}, C Sompougou^{1,5}, AN Sarr⁶, D Denne⁷, ND Bado⁸,
H Congo², PWH Dakoure^{3,4}

Résumé

But : Rapporter l'expérience de la prise en charge de deux patients souffrant d'infection associée aux soins (IAS) causées par des bactéries multirésistantes (BMR) dans un contexte de ressources limitées en orthopédie-traumatologie au Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya.

Cas clinique : Deux patients victimes d'accident de la circulation routière chez qui une amputation transfémorale a été réalisée et qui ont contracté une infection à diverses souches d'*Enterobacter cloacae* multi résistantes productrices de BLSE ; de carbapénemases, résistantes aux aminosides. Le manque de moyens financiers a limité les explorations et l'antibiothérapie ciblée chez le premier patient. Une monoantibiothérapie ciblée avec du cotrimoxazole à forte dose a été instituée pendant 6 semaines chez le deuxième patient. Un traitement symptomatique,

une surveillance ; des débridements itératifs, une cicatrisation dirigée et une suture secondaire ont été réalisés, permettant la guérison des patients.

Conclusion : Les IAS causées par des BMR, en particulier après chirurgie des membres, représentent un défi clinique majeur. Les antibiotiques nécessaires sont peu disponibles et coûteux dans notre pratique. Le manque de moyens financiers nous a imposé une attitude médicamenteuse minimaliste qui a du coup permis d'éviter une escalade thérapeutique incontrôlable. L'évolution des patients a été favorable.

Mots-clés : IAS, BMR, *Enterobacter cloacae*, chirurgie.

Abstract

Objective: To report on the experience of treating two patients with healthcare-associated infections (HAIs) caused by multidrug-resistant bacteria (MDR) in

a resource-limited orthopedic trauma setting at the Ouahigouya Regional Teaching Hospital Center.

Clinical case: Two patients who were victims of road traffic accidents underwent transfemoral amputation and contracted infections with various strains of multidrug-resistant *Enterobacter cloacae* producing ESBL, carbapenemases, and resistant to aminoglycosides. Lack of financial resources limited investigations and targeted antibiotic therapy in the first patient. Targeted monotherapy with high-dose cotrimoxazole was instituted for 6 weeks in the second patient. Symptomatic treatment, monitoring, repeated debridement, guided healing, and secondary suturing were performed, allowing the patients to recover.

Conclusion: HAIs caused by MRBs, particularly after limb surgery, represent a major clinical challenge. The necessary antibiotics are scarce and expensive in our practice. The lack of financial resources forced us to adopt a minimalist approach to medication, which in turn prevented an uncontrollable escalation of treatment. The patients' progress was favorable.

Keywords: HAI, MRB, *Enterobacter cloacae*, surgery.

Introduction

Une infection nosocomiale est une infection associée aux soins (IAS) acquise dans un établissement de soins [1]. Les bactéries multirésistantes (BMR) sont définies comme des souches pathogènes résistantes à au moins trois classes d'antibiotiques simultanément et comprennent le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), *Escherichia coli* producteur de β -lactamases à spectre étendu (BLSE), *Klebsiella pneumoniae* producteur de BLSE, *Acinetobacter baumannii* multirésistant (ABMR), *Pseudomonas aeruginosa* multirésistant (PAMR), *Enterococcus* et *Enterobacter* [2-4]. La résistance aux antimicrobiens pose un véritable problème de santé publique. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), lors de l'Assemblée Générale des Nations Unies en 2024, « La résistance aux antimicrobiens menace d'annuler

un siècle de progrès médicaux. Elle pourrait nous ramener à l'ère pré-antibiotiques et des infections aujourd'hui traitables s'apparenteraient alors à des condamnations à mort » [5]. Elle a publié en plus une liste des pathogènes prioritaires dont certaines sont à action critique comportant les Entérobactérales résistantes aux céphalosporines de troisième génération et celles résistantes aux carbapénèmes [6]. En orthopédie-traumatologie la prise en charge des IAS causées par les BMR est coûteuse, difficile et longue car les patients ont une durée d'hospitalisation significativement plus longue et un pronostic nettement plus défavorable [2,3,7,8]. Le but de cette série de cas est de rapporter l'expérience de la prise en charge de deux patients souffrant d'IAS causées par des BMR dans un contexte de ressources limitées au Centre Hospitalier Régional de Ouahigouya afin d'enrichir la littérature.

Cas cliniques

Cas n°1

Il s'est agi d'un patient de 54 ans sans ATCD particuliers, victime d'un traumatisme ouvert du genou gauche secondairement compliqué de gangrène mixte de la jambe. Le traitement a consisté en une amputation transfémorale gauche à moignon ouvert. L'évolution a été marquée sur le plan général par une fièvre intermittente avec des clochers thermiques à 40 degrés Celsius, une pression artérielle et une saturation périphérique en oxygène normales. Localement on notait une nécrose musculaire du moignon d'amputation associée à un écoulement purulent. Les prélèvements pour examen cyto bactériologique (ECB) ont isolé *Enterobacter cloacae* productrice de carbapénémase, résistante acquise aux aminosides (GTN) et uniquement sensible à la fosfomycine et à l'amikacine. On notait une leucocytose à 23 G/L à l'hémogramme. Le bilan de terrain et le reste du bilan infectieux et inflammatoire n'ont pas été réalisés faute de moyens financiers. Il a été réalisé un débridement de la plaie au bloc suivi de soins locaux quotidiens à l'hypochlorite de sodium et d'un

traitement antipyrétique adjuvant. Les ordonnances d'antibiotiques prescrites n'ont pas été honorées par le patient par manque de ressources financières. L'évolution a été marquée par une apyrexie au bout de 10 jours et un début de cicatrisation au bout de 2 mois. La figure 1 illustre les étapes évolutives du moignon avec en A) la suppuration du moignon d'amputation transfémorale gauche, en B) une vue peropératoire lors de la nécrosectomie et en C) l'évolution à deux mois.



Figure 1 : Photographies illustrant les étapes évolutives du moignon d'amputation : (A) suppuration du moignon d'amputation ; (B) Aspect peropératoire lors de la nécrosectomie ; (C) Aspect à deux mois d'évolution.

Cas n°2

Il s'agit de l'observation d'un patient de 46 ans tabagique, victime d'un accident de la circulation routière au décours duquel il a présenté un écrasement de la jambe gauche. En urgence il a été réalisé une amputation transfémorale d'hémostase. L'évolution a été marquée par une fièvre intermittente avec des clochers thermiques à 40 degrés Celsius. Sur le plan local on notait au septième jour, une désunion cicatricielle, une nécrose et un écoulement louche malodorant pour lequel un prélèvement pour examen cytobactériologique (ECB) a été fait. Deux souches d'*Enterobacter cloacae* productrices de bêta-lactamases à spectre élargi (BLSE), avec résistance acquise aux aminosides (GTN) ont été isolées. Elles étaient sensibles à la fosfomycine, à l'amikacine, au cotrimoxazole, aux phénicolés et aux carbapénèmes.

On notait une leucocytose à 20 G/L à l'hémogramme. Le bilan de terrain et le reste du bilan infectieux et inflammatoire n'ont pas été réalisés faute de moyens financiers. Il a été réalisé une ablation des points de suture et des débridements itératifs au bloc. Devant les difficultés financières, un traitement par cotrimoxazole comprimé 960 mg à raison de 1 comprimé chaque 12 heures a été institué pour six semaines en plus d'un traitement antipyrétique adjuvant et une surveillance. L'évolution a été marquée par une apyrexie au bout de sept jours et un arrêt de la suppuration locale. La cicatrisation s'est faite au bout de six semaines après une suture secondaire de la plaie. La figure 2 illustre les étapes évolutives avec en D) la nécrose du moignon d'amputation transfémorale gauche, en E) une vue peropératoire lors de la nécrosectomie, en F) l'aspect après suture secondaire à 21 jours et en G) l'aspect à six semaines.



Figure 2 : Photographies montrant les aspects évolutifs du moignon : (A) nécrose du moignon d'amputation transfémorale gauche ; (B) Aspect au cours du débridement ; (C) aspect après suture secondaire ; (G) aspect à six semaines.

Discussion

Nous avons rencontré des difficultés en rapport avec la non exhaustivité des explorations paracliniques notamment les examens biologiques spécifiques pour

mieux caractériser la résistance aux antimicrobiens.

L'émergence des bactéries multirésistantes en milieu de soins est une réalité de nos jours en Afrique subsaharienne [9].

En Europe, les bacilles à Gram négatif représentent 60 % des infections nosocomiales, avec une prédominance des Enterobacterales, tandis que les staphylocoques sont responsables d'environ 15 % des infections et les streptocoques environ 10 % [10]. En Chine, les BMR incriminées en chirurgie orthopédique par ordre de fréquence étaient *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* et *Enterobacter cloacae* et les membres pelviens étaient les plus concernés par ces infections à BMR [11]. En Afrique, les données sur la résistance aux antibiotiques indiquent une augmentation de la prévalence des souches de staphylocoques résistants à la méticilline (SARM) et des bacilles à Gram négatifs, notamment les entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi et de carbapénémases [9]. Le taux de mortalité en Afrique subsaharienne lié à la résistance aux antimicrobiens est estimé à 27,3 décès par an pour 100 000 habitants [12]. Giannitsioti et al [13] notaient dans une étude multicentrique sur les infections postopératoires de membres pelviens à BMR, que le traitement combinant antibiothérapie ciblée et de multiples chirurgies permettait la guérison chez la moitié des patients infectés. Le traitement qui devrait faire appel à des antibiotiques de réserve, peu disponibles et coûteux dans notre pratique [9], la mise en isolement et les débridements chirurgicaux n'ont pas été correctement mis en œuvre faute de moyens financiers. Les traitements mis en œuvre l'ont été grâce au soutien de l'action sociale. Le traitement symptomatique, la surveillance et les débridements itératifs ont permis d'obtenir la guérison du patient du cas 1. Pour le patient du cas 2, une monoantibiothérapie ciblée a été associée permettant sa guérison. La prise en charge multidisciplinaire associant infectiologues, bactériologues, réanimateurs et autres collègues a permis une prise en charge diligente malgré les obstacles.

Conclusion

Les infections associées aux soins (IAS) causées par les bactéries multirésistantes (BMR), en particulier après chirurgie des membres, représentent un défi clinique majeur. Les Entérobactéries notamment *Enterobacter cloacae* productrices de bêta-lactamase à spectre élargi (BLSE) ou résistantes aux carbapénèmes et aux aminosides ont été isolées. Les antibiotiques nécessaires sont peu disponibles et coûteux dans notre pratique. Le traitement symptomatique, la surveillance et les débridements itératifs ont permis d'obtenir la guérison pour un patient. Pour le second patient, une monoantibiothérapie ciblée a été associée permettant sa guérison. Le manque de moyens financiers nous a imposé une attitude médicamenteuse minimaliste qui a du coup permis d'éviter une escalade thérapeutique incontrôlable.

*Correspondance :

OUANGRE Abdourahmane

ecarlat01@yahoo.fr

Disponible en ligne : 11 Septembre 2025

- 1 : Université Lédéa Bernard OUEDRAOGO, BURKINA FASO
- 2 : Service d'orthopédie-traumatologie et chirurgie réparatrice du CHUR de Ouahigouya, BURKINA FASO
- 3 : Université Nazi BONI, BURKINA FASO
- 4 : Service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'appareil moteur du CHU-Sourô SANOU de Bobo-Dioulasso, BURKINA FASO
- 5 : Service de rhumatologie du CHUR de Ouahigouya, BURKINA FASO
- 6 : Service des maladies infectieuses et pneumologie du Centre hospitalier national Dalal Jamm, SENEGAL

7 : Service d'orthopédie-traumatologie du CHU
Yalgado OUEDRAOGO, BURKINA FASO

8 : Service d'anatomie et cytologie pathologiques du
CHUR de Ouahigouya, BURKINA FASO

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Bouvier-Slekovec C, Hocquet D, Bertrand X. Infections nosocomiales. EMC Mal Infect. 2022;39:1-12.
- [2] Robben PM, Ayalew MD, Chung KK, Ressler RA. Multi-drug-resistant organisms in burn infections. *Surg Infect*. 2021;22:103-12.
- [3] Weese JS. A review of multidrug resistant surgical site infections. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2008;21:1-7.
- [4] Yang X, Guo R, Zhang B, Xie B, Zhou S, Zhang B, et al. Retrospective analysis of drug resistance characteristics and infection-related risk factors of multidrug-resistant organisms (MDROs) isolated from the orthopedics department of a tertiary hospital. *Sci Rep*. 2023;13(1):2199.
- [5] Organisation mondiale de la Santé. L'OMS à l'Assemblée générale des Nations Unies – Appel à une action urgente de haut niveau pour combattre le fléau mondial de la résistance aux antimicrobiens [Internet]. 2024 [cité 26 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/19-09-2024-who-at-unga-call-for-urgent--high-level-action-to-address-global-scourge-of-antimicrobial-resistance>
- [6] Organisation mondiale de la Santé. L'OMS met à jour la liste des bactéries résistantes aux médicaments qui représentent la plus grande menace pour la santé humaine [Internet]. 2024 [cité 26 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/17-05-2024-who-updates-list-of-drug-resistant-bacteria-most-threatening-to-human-health>
- [7] Weigelt JA, Lipsky BA, Tabak YP, Derby KG, Kim

M, Gupta V. Surgical site infections: causative pathogens and associated outcomes. *Am J Infect Control*. 2010;38(2):112-20.

- [8] Horn SR, Liu TC, Horowitz JA, Oh C, Bortz CA, Segreto FA, et al. Clinical impact and economic burden of hospital-acquired conditions following common surgical procedures. *Spine*. 2018;43(22):E1358-E63.
- [9] DaL, Somé D, Yehouenou C, Somé C, Zoungrana J, Ouédraogo AS, et al. État des lieux de la résistance aux antibiotiques en Afrique subsaharienne. *Med Mal Infect Form*. 2023;2(1):3-12.
- [10] Hamza R. Épidémiologie des infections associées aux soins. *Rev Tunis Infectiol*. 2010;4:1-4.
- [11] Sun H, Dong D, Zhao M, Jian J. Infection with multidrug-resistant organisms in patients with limb fractures: analysis of risk factors and pathogens. *Biomed Rep*. 2023;20(2):28.
- [12] Sartorius B, Gray AP, Weaver ND, Robles Aguilar G, Swetschinski LR, Ikuta KS, et al. The burden of bacterial antimicrobial resistance in the WHO African region in 2019: a cross-country systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2024;12(2):e201-16.
- [13] Giannitsioti E, Salles MJ, Mavrogenis A, Rodriguez-Pardo D, Los-Arcos I, Ribera A, et al; Esgiai Collaborators Study Group. Infection des membres inférieurs associée à l'ostéosynthèse par des bactéries à Gram négatif multirésistantes et largement résistantes aux médicaments: une étude de cohorte multicentrique. *J Bone Joint Infect*. 2022;7(6):279-88.

Pour citer cet article

A Ouangre, S Ouedraogo, C Sompougou, AN Sarr, D Denne, ND Bado et al. Infections nosocomiales à bactéries multirésistantes en orthopédie-traumatologie chez deux patients : quelle attitude, quels résultats ? *Jaccr Infectiology* 2025; 7(3): 17-21

<https://doi.org/10.70065/2573.jaccrInfect.003L011109>



Clinical case

**Mediastinopulmonary histoplasmosis in immunocompetent subjects:
about 2 cases of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Côte d'Ivoire)**

Histoplasmosse médiastino-pulmonaire chez des sujets immunocompétents :
à propos de 2 cas d'infection à *Histoplasma duboisii* à Bouaké (Côte d'Ivoire)

IH Dje Bi^{*1}, D Koné², Y Kpi¹, L Yéo¹, Y Toh Bi¹, R Dembélé¹, P Diabaté¹, O Keita¹,
I Gué³, JC Anon¹, V Achi¹

Résumé

Les auteurs rapportent deux cas de pneumopathie à *Histoplasma duboisii* chez deux patients immunocompétents. La fréquence sous-estimée de cette maladie et la non spécificité des signes radio-cliniques respiratoires font que les praticiens y pensent peu. Les diagnostics étaient tardifs car l'affection était prise pour d'autres affections plus fréquentes comme la tuberculose ou les pneumopathies bactériennes trainantes. Les praticiens devraient y penser lorsque les examens pour rechercher la tuberculose ne sont pas positifs et devant l'absence d'amélioration clinique et radiologique malgré des traitements antibiotiques ou antituberculeux instaurés en première intention. L'exploration des lésions cutanées souvent associés notamment les ganglions, facilitait le diagnostic.
Mots-clés : *Histoplasma duboisii*, Pneumonite, Tuberculose, Antibiotiques.

Abstract

The authors report two cases of *Histoplasma duboisii* pneumonitis in two immunocompetent patients. The underestimated frequency of this disease and the non-specificity of the respiratory radioclinical signs mean that practitioners think little about it. Diagnoses were late because the disease was mistaken for other more frequent diseases such as tuberculosis or trailing bacterial lung diseases. Practitioners should consider this when tests for tuberculosis are not positive and when there is no clinical and radiological improvement despite antibiotic or anti-tuberculosis treatments initiated as a first-line treatment. The exploration of skin lesions, often associated, particularly the lymph nodes, facilitated the diagnosis.

Keywords: *Histoplasma duboisii*, Pneumonitis, Tuberculosis, Antibiotics

Introduction

Histoplasmosis is a deep fungal infection caused by dimorphic fungi. There are 2 types of histoplasmosis: *Histoplasma Capsulatum* var. *capsulatum* is the most common and fearsome form. It is endemic in Central and South America, Asia, Oceania and intertropical and southern Africa (1-3). This form is responsible for pneumonia and disseminated involvement in immunocompromised subjects, especially those immunocompromised by the Human Immunodeficiency Virus (HIV) (1,2,4).

Histoplasmosis at *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* that interests us in this work is the rare form, found only on the African continent and more frequently in West Africa, where our country, Ivory Coast, is located (2,5-7). The natural biotope of this species seems to be poorly known. The main route of contamination of this form seems to be airborne, however transcutaneous contamination has also been described (2,3). The inhaled spore takes the form of a large yeast 8 µm to 15 µm long that multiplies in the cell. *Histoplasma Capsulum* var. *duboisii* disseminates lymphatic and often leads to lesions that are often localized to skin tissues (ulcerations, nodules, papules, cold abscesses), lymph nodes (adenitis) or osteoarticular tissues (1,8). Mediastinopulmonary involvement and disseminated forms are rare (1,3,5). These lung disorders can be acute or chronic. The clinical and radiological manifestations are non-specific and polymorphic, especially in our context where other pulmonary infections by tuberculosis bacilli and other bacteria are predominant, making the diagnosis less obvious (3,4,8). Diagnostic certainty can be provided by direct examination after MGG staining or in the fresh state of samples (pus, serosities, bronchial secretions, BAL, biopsy) or lymph node appositions which reveal yeasts of 10-15 µm with double walls, hourglass “8” shaped contour (fine base of budding implantation) or a “giant cell” granuloma with plasmodia containing large rounded

or oval yeasts in an intrahistiocytic position histology (1,2,9-11). Medical treatment is based on antifungals, including amphotericin B, ketoconazole, imidazole derivatives, and itraconazole (1,2,9,12). The prognosis of pulmonary histoplasmosis depends on the quality and precocity of treatment (13). In this article, the authors report two cases of pulmonary histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulum* var. *duboisii*, seen in the pulmonology department of Bouaké (Ivory Coast). The objective of this work was to show the possibility of severe cases of *Histoplasma duboisii* pneumonia in immunocompetent subjects and to get practitioners to think about it in the presence of acute or chronic diffuse pneumonia.

Clinical cases

Case n°1

Ms. SM, 48, a fish trader and former farmer, lives in Béoumi, a town located in central Côte d’Ivoire. She had consulted for a chronic cough associated with an alteration in her general condition. On anamnesis, the symptoms had been evolving for more than 36 months with an initially dry cough without a precise schedule and without triggering factors which had become productive by bringing back muco-purulent, non-fetid sputum, without hemoptysis. A month after the onset of the disease, a right chest pain, of moderate intensity aggravated by coughing, had been associated. These symptoms progressed in a context of unquantified intermittent fever, asthenia, anorexia, progressive weight loss of about 4 kilograms and non-pregnancy amenorrhea. In the face of these symptoms, chest X-rays carried out in the health centres and at the Abobo tuberculosis centre would have objectified infiltrates and excavations throughout the right lung and the examination of the GenXpert of the sputum would not have detected mycobacteria of the tuberculosis complex. The patient had been treated as clinically diagnosed pulmonary tuberculosis with anti-tuberculosis drugs (3 tablets of the combination of

Rifampicin (R), Isoniazid (H), Pyrazinamide (Z), and Ethambutol (E) that the patient took every morning). The evolution, despite good compliance with this treatment, was marked by the worsening of the deterioration of the general condition, the persistence of cough and the appearance of lymphadenopathy above the clavicular and left axillary. The patient had no known medical history. She had made several trips to Mali a few months before the disease (outside Côte d'Ivoire) and had never visited bat caves. His surgical and family history were also unremarkable. The physical examination showed a weight of 47 kg with malnutrition (body mass index (BMI): 14.88 kg/m²). The WHO Performance Index (WHO PS) was 2. At the mucocutaneous level, there were umbilic papules disseminated throughout the body and a fluctuating, painless, inflammatory lymphadenopathy above the left clavicular (Figure 1). The pleuropulmonary examination had found crackling rattles on the left and a collapse of the right hemithorax. The examination of the cardiovascular, digestive, gynaecological-obstetric systems was normal. Chest CT found right parenchymal destruction with mediastinitis and compensatory hyperinflation of the left lung (Figure 2). Sputum examinations (cytobacteriological examination of sputum (ECBC), GeneXpert) were again negative and mycological examination of lymph node pus and urine revealed large yeasts in the shape of an 8 suggestive of the presence of *Histoplasma capsulatum duboisii*. Elsewhere, HIV serology was negative, fasting blood glucose was 0.97 g/l, C Reactive Protein (CRP) was 96 mg/l. Microcytic anaemia was noted at 9.8 g/d and transaminases were normal. The patient was treated with itraconazole 200 mg, first orally 3 times/day for 3 days, then 2 times/day for 4 months. The clinical course was marked by regression of clinical symptoms and good tolerability of treatment.



Figure 1: Pus frank from the puncture of the axillary lymph node for which microbiological examination had revealed *Histoplasma capsulatum var duboisii*.

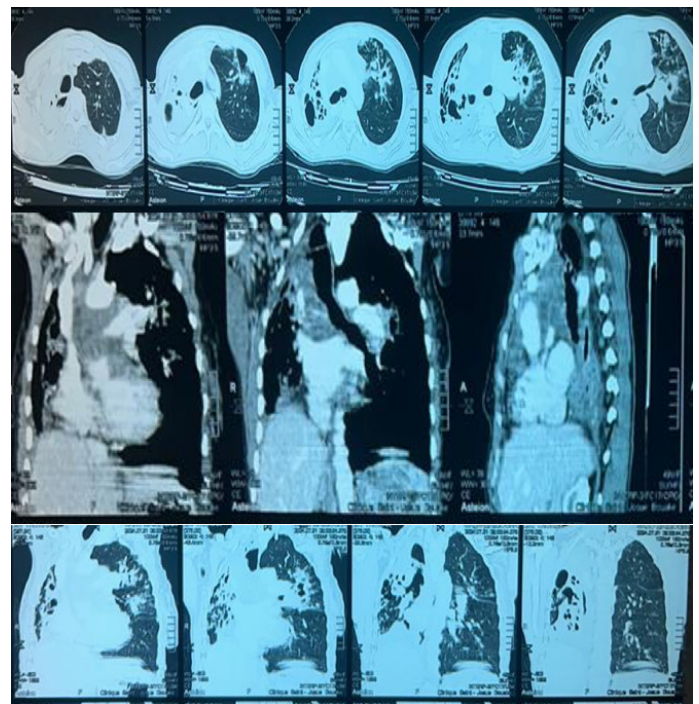


Figure 2: Chest CT scan of the SM patient (case 1) showing right parenchymal destruction with mediastinitis and compensatory hyperinflation of the left lung.

Case n°2

Two months after case 1, we hospitalized Mr. K S, 23 years old, looking for work and living in Soubré for a deterioration in his general condition associated with a chronic dry cough.

The disease had been evolving for about 16 months, with night-night fever without chills, asthenia, anorexia, and progressive unquantified weight loss. Despite the antimalarial and antibiotic treatments received, the course was marked by the appearance of pustules that were initially located on the anterior side of the thorax and had generalized to the entire upper part of the body (the face, thorax, scalp and fingers). About 7 months after the onset of the disease, despite several treatments, a dry cough, significant weight loss, hypoaesthesia and motor deficit of the lower limbs were associated. The patient had no known medical history. He had never made a trip outside the Ivory Coast and had never visited bat caves. His surgical and family history were also unremarkable. The physical examination had objectified a BMI of 16.26 kg/m², the temperature varied between 37.9 and 38.8°C and the WHO PS score was 4. The pleuropulmonary examination revealed pulmonary hypoventilation in the right hemithorax. At the mucocutaneous level, there were umbilic papules scattered throughout the body and a fluctuating mass of about 6 centimeters in diameter in the right latero-cervical region (Figure 3). Elsewhere, the examination revealed a fluctuating dorsal gibbosity including exploratory puncture to bring back frank pus, a syndrome of slow spinal cord compression with a lesional level in T4. Chest X-ray showed atelectasis of the right lung associated with a homogeneous mediastinal opacity with very limited external contours suggestive of mediastinal lymphadenopathy (Figure 4). The dorso-lumbar CT showed lysis of the vertebrae with bone sequestration and epiduritis, amputation on the medullary tract in T2-T8 and L2-L5. Serum protein electrophoresis and proteinuria were normal. GeneXpert on pus collected from the gibbosity did not detect mycobacteria of the tuberculosis complex. Mycological examination of the pus revealed large yeasts in the shape of 8 on direct examination, and culture isolated sources of *Histoplasma capsulatum* variant *duboisii*. The rest of the work-up found a negative HIV serology, a CRP of 93 mg/l, ALT of 25ui/l, AST of 115 (about 2 times

the normal value). Blood glucose, blood ionogram, uremia and serum creatinine were normal. Apart from microcytic anemia at 9 g/dl, the blood count appeared normal. On the 5th day of hospitalization, the patient had presented with sudden respiratory distress with a pulsed oxygen saturation of 57% which had led to the patient's death before the start of antifungal treatment.



Figure 3: (case 2) there were inverted papules scattered throughout the body and a fluctuating mass in the right latero-cervical region.

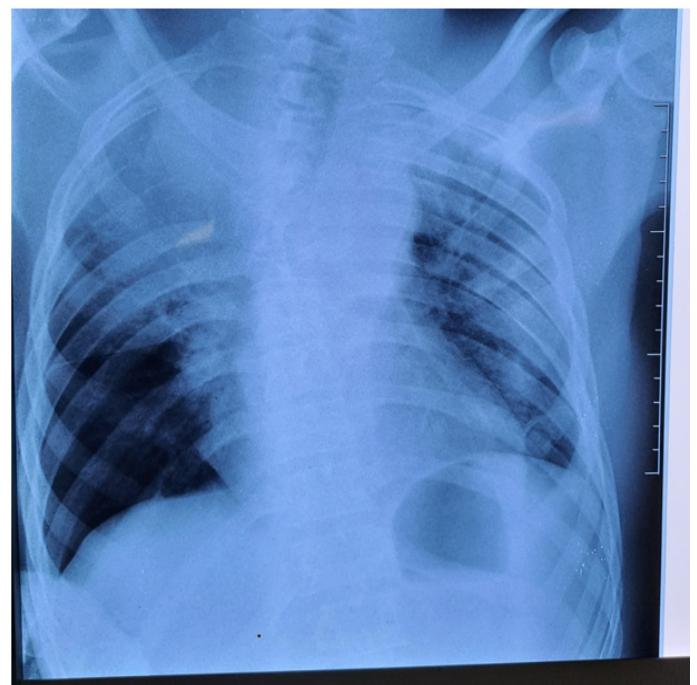


Figure 4: (case 2) the chest X-ray showed atelectasis of the right lung associated with a homogeneous mediastinal opacity with very limited external contours suggestive of mediastinal lymphadenopathy.

Discussion

Histoplasmosis is a deep mycosis caused by *Histoplasma capsulatum* of which there are two varieties: *Capsulatum* and *Duboisii*. The *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* is called African histoplasmosis because it was found only on this African continent, especially in intertropical Africa where it seemed to predominate in West Africa (1,2,5). According to Oladele et al, this disease appeared to be neglected and the prevalences described did not reflect the true magnitude. According to their study, there was an increase in the number of reported cases in Côte d'Ivoire and Mali (5). The patient presented in our first case was a shopkeeper and frequently travelled to these two countries. In Côte d'Ivoire, the first case of histoplasmosis was described about half a century ago, then other isolated cases were observed (6-8,14). Despite its endemicity, the true incidence of this disease is not known. A study that looked at autopsies performed on HIV patients who died in Côte d'Ivoire in 1998 found only 1.42% histoplasmosis (15)

Concerning the pathogenesis, *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* is responsible for lesions often localized to the lymph node or osteoarticular skin tissues (8). Unlike the *capsulatum* variety, its pathogenicity seems to be less linked to the existence of immunosuppression, in particular HIV infection (2, 16,17). The two patients we observed were HIV-free and had no history of illness. Authors had also described cases of histoplasmosis in *Histoplasma Duboisii* in immunocompetent subjects.

Mediastinopulmonary involvement and disseminated forms are rare, especially in immunocompetent subjects. African authors had described a few rare cases of visceral damage (14,16-18). Respiratory manifestations are polymorphic and nonspecific. In the two patients we presented, the symptoms were progressive with an insidious alteration of the general condition of the patients and a chronic cough that may be productive or dry, and radiological examinations had objected to images of infiltrates,

excavation, pulmonary destruction for the first case and mediastinohilar lymphadenopathy associated with atelectasis in the second patient. These clinical and radiological manifestations are also observed in other lung diseases including tuberculosis and sarcoidosis (4, 8). The high frequency of tuberculosis makes it the first diagnostic hypothesis put forward and often retained in the face of chronic respiratory diseases combining chronic cough, trailing fever and deterioration in general condition, even when diagnostic tests did not seem to contribute. In the literature, cases assimilated to mediastinopulmonary sarcoidosis have been described (19). In our cases, respiratory abnormalities were associated with bone lesions in the first patient (bone lysis involving the vertebrae with bone sequestration with epiduritis and skin lesions in both patients (umbilic papules disseminated throughout the body and fluctuating lymphadenopathy). These skin and bone lesions were frequently observed in African studies and seemed to be suggestive of histoplasmosis in *Histoplasma duboisii* (20, 21). They may precede or may occur after respiratory manifestations. Their presence could help practitioners in etiological research, but they were also non-specific, especially in a context where several infectious diseases are rampant. The diagnostic difficulties of mediastinopulmonary histoplasmosis are diverse. In addition to the clinical and radiological resemblance to other more frequent conditions, the diagnostic means that exist in our context are not routinely used. Diagnostic certainty could be provided by direct examination after MGG staining or in the fresh state of specimens (sputum, pus, serosities, bronchial secretions, BAL, biopsy) or lymph node appositions (1,2,9,10). Examinations of lymph node pus and urine had made it possible to obtain the diagnosis in both cases. Mycological examinations for sputum or bronchial secretions are not always prescribed because of the neglect of mycological pathologies in the profile of bacterial diseases, which are more frequent, but there was also the inadequacy of the technical platform in most of the country's health centers apart from regional or

university hospitals. Medical treatment is based on antifungals, including amphotericin B, ketoconazole, imidazole derivatives, and itraconazole. The prognosis usually seems good for isolated skin or lymph node sites, but lung damage can lead to disabling sequelae such as restrictive respiratory failure (2,12,13). A delay in care could cause the death of patients. According to authors, «factors associated with death during histoplasmosis caused by *Histoplasma* var *duboisii* were Performance Status ≥ 3 , altered mental status, dyspnea, CRP concentration ≥ 75 mg/L, hemoglobin level < 9 g/dL and/or platelet count < 100000 /mL, and interstitial infiltrate on chest X-ray» (13). Most of these factors were observed in our second patient who died. Other diseases such as pulmonary histoplasmosis should be considered when the respiratory signs are associated or the skin or lymph node lesions suggestive and if the tests for tuberculosis are negative in our context. Although the prevalence of this disease is low or unknown, Côte d'Ivoire remains an endemic area of this disease where cases can be observed in the different localities. By thinking about it early, we could improve the prognosis of this disease.

Conclusion

The underestimated frequency of *Histoplasma duboisii* pneumonitis and the non-specificity of respiratory radioclinical signs mean that practitioners think little about it. Practitioners should consider this when TB tests are not positive and when there is no clinical and radiological improvement despite antibiotic or anti-TB treatments.

*Correspondence :

DJE BI Irié Hospice

ihospice@yahoo.fr

Available online : September 11, 2025

- 1 : University Hospital of Bouaké, Pulmonology Department
- 2 : Bouaké University Hospital, Infectious and Tropical Diseases Department
- 3 : University Hospital of Bouaké, Dermatology Department

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Drouhet E. Les histoplasmoses, mycoses d'importation en 1986. Rôle du SIDA. Bull Soc Fr Mycol Méd. 1987;16(1):29-39.
- [2] Maslin J, Morand J-J, Menard G, Claude V. Histoplasmoses. Med Trop. 2002;62:589-93.
- [3] Bastin R, Charmot G, Frottier, Vildé J-L. Maladies infectieuses et parasitaires. In: Pathologie médicale. 2e éd. Paris: Flammarion Médecine; p. 201-2.
- [4] Bourée P. Tuberculose, histoplasmoses et VIH. Med Santé Trop. 2013;23(1):18-9.
- [5] Oladele RO, Ayanlowo OO, Richardson MD, Denning DW. Histoplasmosis in Africa: an emerging or a neglected disease? PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(1):e0006046.
- [6] Sanni RB, Denoulet C, Coulibaly B, Nandiolo R, Kassi E, Honde M, et al. À propos d'un cas ivoirien d'histoplasmoses osseuse et cutanée à *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii*. Bull Soc Pathol Exot. 1998;91(2):151-3.
- [7] Koffi N, Boka JB, Anzouan-Kacou JB, Aka-Danguy E. L'histoplasmoses africaine à localisation ganglionnaire. À propos d'un cas chez un sujet VIH négatif. Bull Soc Pathol Exot. 1997;90(3):182-3.
- [8] Drouhet E. Les aspects cliniques de l'histoplasmoses africaine. Ann Soc Belg Méd Trop. 1972;52:391-406.

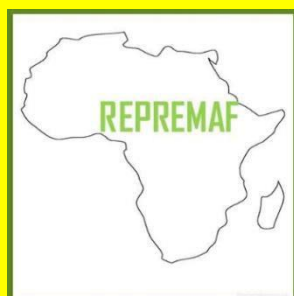
- [9] Anaissie EJ. Focus on fungal infections: an update on diagnosis and treatment: Scientific symposium [Internet]. University of Chicago Press; 1992 [cité 2 sept 2024]. Disponible sur: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=4596937>
- [10] Hage CA, Azar MM, Bahr N, Loyd J, Wheat LJ. Histoplasmosis: up-to-date evidence-based approach to diagnosis and management. *Semin Respir Crit Care Med*. 2015;36(5):729-45.
- [11] Simão Ferreira M, Borges AS. Histoplasmosse. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42(2):192-8.
- [12] Marchon B, Meurisse JJ, Auvergnat JC, Armengaud M. Itraconazole et histoplasmosse ganglionnaire africaine chez un sujet non immunodéprimé. *Méd Mal Infect*. 1992;22:234-5.
- [13] Françoise U, Nacher M, Bourne-Watrin M, Epelboin L, Thorey C, Demar M, et al. Développement d'un score pronostique de la mortalité de l'histoplasmosse associée au VIH. *Med Mal Infect Form*. 2023;2(2 Suppl):S120-1.
- [14] Monu A. Neuf cas d'histoplasmosse diagnostiqués au CHU d'Abidjan. Thèse Méd. Abidjan; 1976. N°95.
- [15] Ndhatz M, Domoua K, Coulibaly G. Pathologie pulmonaire et infection rétrovirale. Étude nécropsique à propos de 70 cas à Abidjan. *Rev Pneumol Clin*. 1993;49:211-21.
- [16] Zida A, Niamba P, Barro-Traoré F, Korsaga-Somé N, Tapsoba P, Briegel J, et al. Disseminated histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* in a non-HIV patient in Burkina Faso: case report. *J Mycol Med*. 2015;25(2):159-62.
- [17] Troh E, Doukoure B, Diomande M, Kouacou-Lohoues MJ, N'Dah KJ, Abouna AD. Histoplasmosse surrénalienne chez un sujet immunocompétent: à propos d'une observation à Abidjan en Côte d'Ivoire. *J Mycol Med*. 2010;20(2):124-7.
- [18] Ehui E, Koffi E, Doukouré B, Tanon A, Kouakou K, Eholié S, et al. Histoplasmosse intestinale à *Histoplasma duboisii* chez un patient infecté par le VIH-1 à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Med Mal Infect*. 2009;39 Suppl 1:S64.
- [19] Wesselius HM, Lieveld A, van Dijk K, Hekker TAM, Peters EJG. Histoplasmosis in a patient with sarcoidosis. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2022;166:D6335.
- [20] Carme B, Hayette MP, Ngaporo AI, Ngolet A, Darozzin F, Moyikoua A. Histoplasmosse africaine à *Histoplasma duboisii* (*H. capsulatum* var. *duboisii*): quatorze cas congolais observés en 10 ans (1981-1990). *J Mycol Med*. 1993;3:67-73.
- [21] Histoplasmosse au Mali: à propos de 22 cas. Thèse Doctorat Méd. École nationale de Médecine et de Pharmacie, Bamako; 1985. N°42.

To cite this article

IH Dje Bi, D Koné, Y Kpi, L Yéo, Y Toh Bi, R Dembélé et al. Mediastinopulmonary histoplasmosis in immunocompetent subjects: about 2 cases of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Côte d'Ivoire). *Jaccr Infectiology* 2025; 7(3): 22-28
<https://doi.org/10.70065/2573.jaccrInfect.004L011109>

RÉSEAU DE PROMOTION DE LA RECHERCHE MÉDICALE EN AFRIQUE

REPREMAF



<https://repremaf.org>

REPREMAF a pour but d'aider à la production scientifique en médecine et sciences sanitaires apparentées.

Il s'agit d'un réseau ouvert à tous les prestataires du domaine de la santé.

REPREMAF se veut un cadre d'échange fructueux et de partage scientifique d'expérience entre les praticiens du continent africain et d'ailleurs.

En outre, REPREMAF constitue une vitrine et un canal de diffusion des parutions des articles de JACCR-AFRICA (Journal africain des cas cliniques et revues) en parution online.

En plus du Journal, le REPREMAF dispose d'une maison d'édition intitulée : " Les éditions du REPREMAF" qui permet d'éditer des livres du domaine de la médecine et sciences sanitaires apparentées afin de promouvoir la recherche médicale en Afrique à travers les écrivains scientifiques africains du continent et ceux de la diaspora.

Par ailleurs, REPREMAF œuvre dans la formation continue en matière de recherche médicale par la diffusion des outils de recherche, la divulgation des rencontres scientifiques et compte rendu de congrès mais aussi l'organisation de colloques REPREMAF autour de thèmes pertinents de la Recherche médicale en Afrique. Visitez régulièrement cette page pour être au courant de nos activités en cours.

Le REPREMAF se donne aussi une mission d'accompagner les doctorants et d'autres étudiants en santé pour la rédaction de leurs thèses, mémoires et rapports de stage.

REPREMAF dispose également d'un *Moteur de Recherche* à vocation *panafricain* sur Recherche Médicale contenant des données africaines en santé et cela dans l'intention de promouvoir la Recherche Médicale sur le continent dont les données sont très peu visibles et accessibles à la communauté scientifique. Trouvez ci-dessous le lien pour accéder au moteur en question.

Jaccr Infectiology

ISSN 2712-6412

<https://infectiology.jaccrafrica.com>

Volume 7, Numéro 4 (Octobre, Novembre, Décembre 2025)



Jaccr Infectiology ISSN 2712-6412 est une revue de Jaccr Africa qui est spécialisée dans les Maladies Infectieuses Tropicales en Afrique.

La revue est trimestrielle en parution en ligne. Le délai entre la soumission et la décision finale (Acceptation ou Rejet) est de 04 semaines en moyenne. Cependant un article accepté est publié en ligne en moyenne dans les deux semaines suivant l'acceptation.

Les maladies infectieuses notamment le Paludisme, le VIH Sida, la Tuberculose, Ebola et récemment Coronavirus, constituent un problème majeur de santé publique en Afrique à travers la mortalité et l'impact sur le développement socio-sanitaire dont sont responsables ces maladies.

Selon l'OMS, on estime à plus de 200 millions le nombre de cas de Paludisme dans le monde, avec plus 400. 000 décès. Environ 90 % des décès imputables à cette maladie transmise par des moustiques se produisent sur le continent notamment en Afrique sub-saharienne, tandis que le reste de la mortalité se répartit entre l'Asie du sud-est , l'Amérique du sud, le Pacifique occidental et la Méditerranée orientale.

Jaccr Infectiology voudrait à travers ses publications contribuer à la lutte contre ces maladies dont outre les épidémies, leurs mutations, les nouvelles voies de contamination et la problématique autour des médicaments anti-infectieux sont autant de défis exigeant une formation continue des professionnels de santé fondamentalistes, cliniciens généralistes et spécialistes de tous bords du fait du caractère transversal de ces pathologies pouvant intéresser plusieurs organes.

Vous pouvez soumettre vos manuscrits en Français et en Anglais.

Articles publiés dans ce numéro

(Trouvez après cette liste l'intégralité de chaque article)

Histoplasmosis in immunocompetent subjects: report of 2 cases of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Ivory Coast)

IH Dje Bi, L Yéo, Y Kpi, R Dembélé, Y Toh Bi, O Keita, N Soumahoro, I Gué, HV Achi

***Helicobacter pylori* gastritis: epidemiological and diagnostic aspects at the Niamey General Referral Hospital**

AB Abani Bako, HZ El-Hadji Lamine, B Efared, GA Opita, H Salifou Boureima, I Boubacar, EO Adehossi, H Nouhou

Carina perforation secondary to endobronchial tuberculosis: about a case

A Coulibaly, ML Ali Moussa, A Ouédraogo, S Maïga, YI Traoré, L Tagne Mekowa, G Sawadogo, K Boncounou, G Badoum, M Ouédraogo

Incidence and microbiological profile of healthcare-associated infections (HAIs) in intensive care in Niger: a multicentre cross-sectional study of 32 collected cases

S Amadou Hamadou, Y Tahirou, M Nanzir Sanoussi, B Marou, H Daddy, M Gagara, Y-Z Alfred Dogbe, H Maman Lawan, M Niandou, MS Zakari Ado, MS Chaibou, S Mamadou

Evaluation de la consommation des antibiotiques au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHNU de Fann

M Thiam, D Thioub, A Bangoura, A Faye, A Lakh, M Sene, M Seydi

**Clinical case**

**Histoplasmosis in immunocompetent subjects: report of 2 cases
of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Ivory Coast)**

Histoplasmose médiastino-pulmonaire chez des sujets immunocompétents : à propos de 2 cas
d'infection à *Histoplasma duboisii* à Bouaké (Côte d'Ivoire)

IH Dje Bi^{*1}, L Yéo¹, Y Kpi¹, R Dembélé¹, Y Toh Bi¹, O Keita¹, N Soumahoro¹, I Gué², HV Achi¹

Résumé

Les auteurs rapportent deux cas de pneumopathie à *Histoplasma duboisii* chez deux patients immunocompétents. La fréquence sous-estimée de cette maladie et la non spécificité des signes radio-cliniques respiratoires font que les praticiens y pensent peu. Les diagnostics étaient tardifs car l'affection était prise pour d'autres affections plus fréquentes comme la tuberculose ou les pneumopathies bactériennes trainantes. Les praticiens devraient y penser lorsque les examens pour rechercher la tuberculose ne sont pas positifs et devant l'absence d'amélioration clinique et radiologique malgré des traitements antibiotiques ou antituberculeux instaurés en première intention. L'exploration des lésions cutanées souvent associés notamment les ganglions, facilitait le diagnostic.
Mots-clés : *Histoplasma duboisii*, Pneumopathie, Diagnostic différentiel, Patients immunocompétent.

Abstract

The authors report two cases of *Histoplasma duboisii* pneumonia in two immunocompetent patients. The underestimated frequency of this disease and the nonspecificity of its radioclinical respiratory signs mean that clinicians rarely consider it. Diagnoses were often delayed because the condition was mistaken for other, more common illnesses such as tuberculosis or persistent bacterial pneumonia. Clinicians should consider this diagnosis when tests for tuberculosis are negative and in the absence of clinical and radiological improvement despite first-line antibiotic or antituberculosis treatment. Examination of often associated skin lesions, particularly lymph node involvement, facilitates diagnosis.

Keywords: *Histoplasma duboisii*, Pneumonia, Differential diagnosis, Immunocompetent patients.

Introduction

Histoplasmosis is a deep fungal infection caused by dimorphic fungi. There are two types of histoplasmosis: Histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulatum* var. *capsulatum* is the most common and serious form. It is endemic in Central America, South America, Asia, Oceania, and sub-Saharan and sub-Saharan Africa (1-3). This form is responsible for pneumonia and disseminated infection in immunocompromised individuals, especially those immunocompromised by Human Immunodeficiency Virus (HIV) (1,2,4). The histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii*, which is of interest to us in this study, is the rare form found only on the African continent and most frequently in West Africa, where our country, Côte d'Ivoire, is located (2,5-7). The natural habitat of this species appears to be poorly understood. The main route of transmission for this form seems to be airborne; however, transcutaneous transmission has also been described (2,3). The inhaled spore takes the form of a large yeast, 8 µm to 15 µm long, which multiplies within the cell. *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* disseminates via the lymphatic system and causes lesions often localized to cutaneous tissues (ulcerations, nodules, papules, cold abscesses), lymph nodes (adenitis), or osteoarticular tissues (1,8). Mediastinal-pulmonary involvement and disseminated forms are rare (1,3,5). These pulmonary infections can be acute or chronic. Clinical and radiological manifestations are nonspecific and polymorphic, especially in our setting where other pulmonary infections caused by tubercle bacilli and other bacteria are predominant, making diagnosis less straightforward (3,4,8). A definitive diagnosis can be obtained by direct examination after staining with MGG or by examining fresh samples (pus, serous fluid, bronchial secretions, BAL, biopsy) or lymph node appositions, which reveals 10-15 µm double-walled yeasts with an hourglass-shaped outline (thin base of budding) or a "giant cell" granuloma with plasmodia containing large, rounded or oval yeasts in an intrahistiocytic position on

histology (1,2,9-11). Medical treatment is based on antifungals, including amphotericin B, ketoconazole, imidazole derivatives, and itraconazole (1,2,9,12). The prognosis of pulmonary histoplasmosis depends on the quality and promptness of management. (13). The authors report in this article two cases of pulmonary histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii*, seen in the pulmonology department of Bouaké (Côte d'Ivoire). The objective of this work was to demonstrate the possibility of severe cases of *Histoplasma duboisii* pneumonia in immunocompetent individuals and to encourage clinicians to consider this possibility in cases of acute or chronic diffuse pneumonia.

Clinical cases

Case n°1

Ms. SM, a 48-year-old fishmonger and former farmer, lives in Béoumi, a city in central Côte d'Ivoire. She consulted a doctor for a chronic cough and a general decline in health. Her medical history revealed that her symptoms had been evolving for over 36 months, beginning with a dry cough that started at a random time and without any apparent trigger. This cough had become productive, bringing up mucopurulent, non-foul-smelling sputum, without hemoptysis. One month after the onset of the illness, she developed moderate right-sided chest pain, exacerbated by the cough. These symptoms occurred in the context of intermittent, unquantified fever, asthenia, anorexia, progressive weight loss of approximately 4 kilograms, and amenorrhea (absence of pregnancy). Given these symptoms, chest X-rays performed at health centers and the Abobo tuberculosis center reportedly revealed infiltrates and cavities throughout the right lung, and GenXpert sputum analysis did not detect *Mycobacterium tuberculosis* complex. The patient was treated for clinically diagnosed pulmonary tuberculosis with antituberculosis drugs (3 tablets of the combination Rifampicin (R), Isoniazid (H), Pyrazinamide (Z), and Ethambutol (E), which the

patient took every morning). Despite good adherence to this treatment, the patient's condition worsened, with persistent cough and the development of left supraclavicular and axillary lymphadenopathy. The patient had no known prior medical history. She had made several trips to Mali a few months before her illness (outside of Côte d'Ivoire) and had never visited bat caves. Her surgical and family history were also unremarkable. Physical examination revealed a weight of 47 kg with malnutrition (body mass index (BMI): 14.88 kg/m²). Her WHO performance status was 2. She presented with umbilicated papules scattered over her body and a fluctuating, slightly painful, inflamed left supraclavicular lymph node, aspiration of which yielded frank, non-fetid pus (Figure 1). Pleuropulmonary examination revealed crackles on the left and collapse of the right hemithorax. Examination of the cardiovascular, digestive, and

obstetric/gynecological systems was normal. A chest CT scan revealed right lung parenchymal destruction with mediastinitis and compensatory hyperinflation of the left lung (Figure 2). Sputum examinations (sputum culture and sensitivity testing, GeneXpert) were again negative, and mycological examination of lymph node pus and urine revealed large, figure-eight-shaped yeasts suggestive of *Histoplasma capsulatum*. Elsewhere, HIV serology was negative, fasting blood glucose was 0.97 g/L, and C-reactive protein (CRP) was 96 mg/L. Microcytic anemia was noted (hemoglobin 9.8 g/dL), and transaminase levels were normal. The patient was treated with itraconazole 200 mg orally, initially three times daily for three days, then twice daily for four months. Clinical progress was marked by the regression of symptoms and good tolerance of the treatment.



Figure 1 : Frank pus from the axillary lymph node puncture, microbiological examination of which revealed *Histoplasma capsulatum* var *duboisii*.

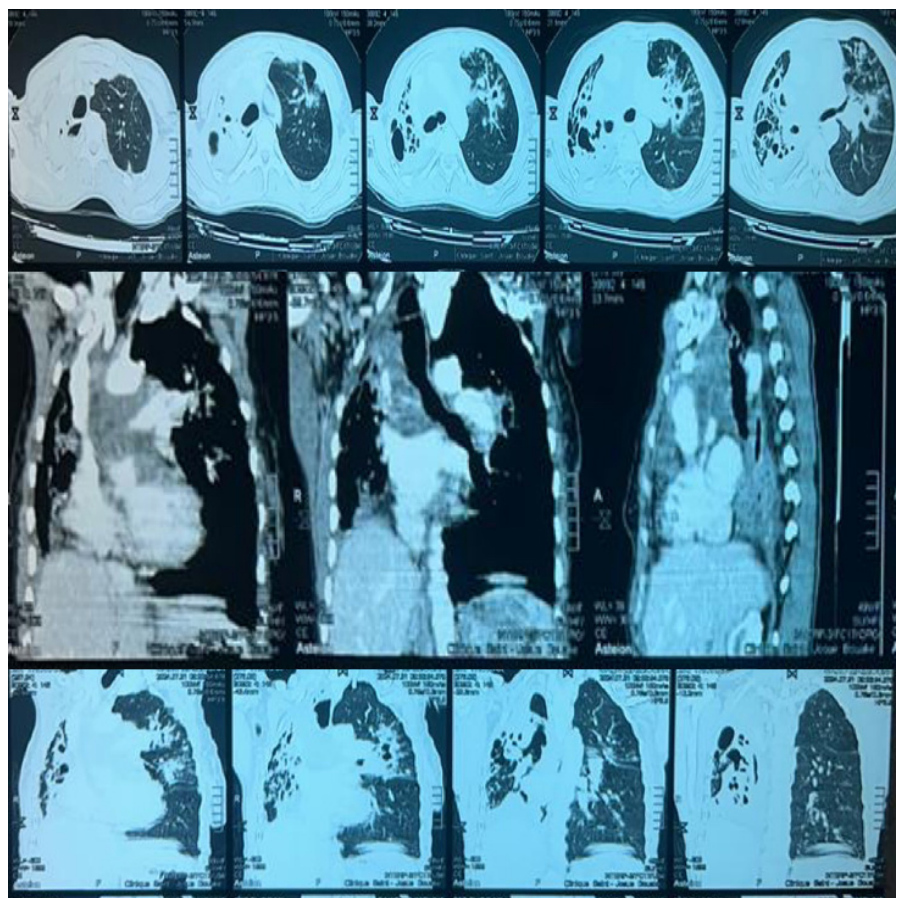


Figure 2: Thoracic CT scan of patient SM (case 1) showing right parenchymal destruction with mediastinitis and compensatory hyperinflation of the left lung.

Case n°2

Two months after case 1, we hospitalized Mr. KS, aged 23, a job seeker residing in Soubré, for a deterioration of his general condition associated with a chronic dry cough.

The illness had been progressing for approximately 16 months, characterized by evening and nighttime fever without chills, asthenia, anorexia, and progressive, unquantified weight loss. Despite antimalarial and antibiotic treatments, the disease progressed, marked by the appearance of pustules initially located on the anterior chest and subsequently spreading to the entire upper body (face, chest, scalp, and fingers). Approximately seven months after the onset of the illness, despite several treatments, a dry cough, significant weight loss, hypoesthesia, and motor weakness in the lower limbs developed. The patient had no known medical history. He had never traveled outside of Côte d'Ivoire and had never visited bat caves. His surgical and family history was also unremarkable. The physical examination revealed

A BMI of 16.26 kg/m², a temperature ranging from 37.9 to 38.8°C, and a WHO performance status of 4. The pleuropulmonary examination revealed pulmonary hypoventilation in the right hemithorax. Cutaneous and mucosal examination showed disseminated umbilicated papules throughout the body and a fluctuating mass approximately 6 centimeters in diameter in the right lateral cervical region (Figure 3). Elsewhere, the examination revealed a fluctuating dorsal gibbosity, the exploratory aspiration of which yielded frank pus, and evidence of slow spinal cord compression with a lesion level at T4. The chest X-ray showed atelectasis of the right lung associated with a well-defined, homogeneous mediastinal opacity suggestive of mediastinal lymphadenopathy (Figure 4). The thoracolumbar CT scan showed lysis involving the vertebrae with bone sequestra and epiduritis, and an amputation along the spinal cord at T2-T8 and L2-L5. Serum protein electrophoresis and urine protein testing were normal. GeneXpert testing of pus collected from the gibbosity did not detect *Mycobacterium tuberculosis* complex.

Mycological examination of the pus revealed large, figure-eight-shaped yeasts on direct examination, and culture isolated *Histoplasma capsulatum* variant *duboisii*. The remaining workup revealed a negative HIV serology, a CRP of 93 mg/L, an ALT of 25 IU/L, and an AST of 115 (approximately twice the normal value). Blood glucose, serum electrolytes, urea, and creatinine levels were normal. Apart from microcytic anemia (hemoglobin 9 g/dL), the blood count appeared normal. On the 5th day of hospitalization, the patient experienced sudden respiratory distress with a pulse oximetry saturation of 57%, which led to the patient's death before the start of antifungal treatment.



Figure 3: (case 2) noted the presence of umbilicated papules disseminated throughout the body and a fluctuating mass in the right laterocervical region.

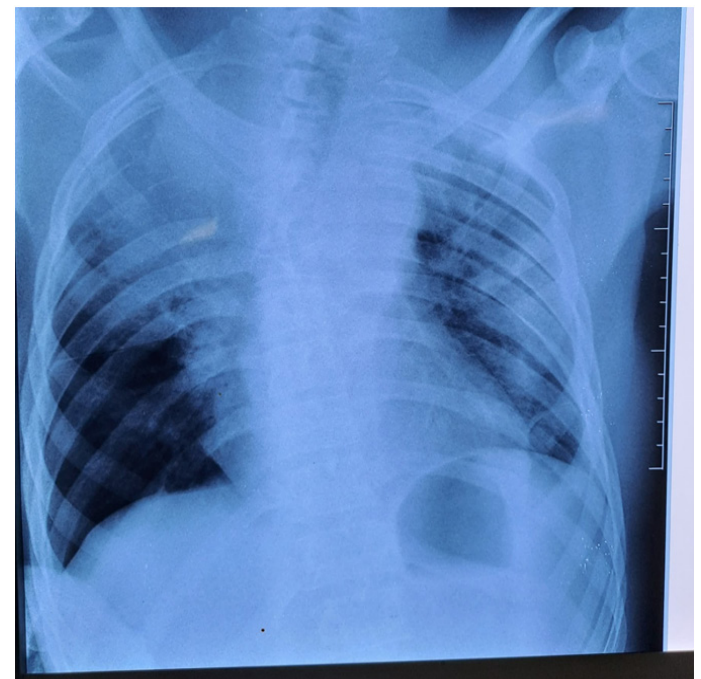


Figure 4 : (case 2) the chest X-ray showed atelectasis of the right lung associated with a homogeneous mediastinal opacity with well-defined external contours suggesting mediastinal lymphadenopathy.

Discussion

Histoplasmosis is a deep fungal infection caused by *Histoplasma capsulatum* of which there are two varieties: *capsulatum* and *duboisii*. *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* is called African histoplasmosis because it was found only on the African continent, particularly in sub-Saharan Africa where it appeared to be predominant in West Africa (1,2,5) . According to Oladele et al., this disease seemed to be neglected, and the reported prevalences did not reflect its true extent. According to their study, there was an increase in the number of reported cases in Côte d'Ivoire and Mali (5) . The patient presented in our first case was a trader who traveled frequently to these two countries. In Côte d'Ivoire, the first case of histoplasmosis was described about half a century ago; subsequently, other isolated cases were observed (6-8,14) . Despite its endemicity, the true incidence of this disease is unknown. A study that examined autopsies performed on HIV patients who died in Ivory Coast in 1998 found only 1.42% of cases of histoplasmosis (15)

Regarding pathogenesis, *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* is responsible for lesions often localized to cutaneous, lymph node, or osteoarticular tissues (8) . Unlike the *capsulatum* variety, its pathogenicity appears to be less linked to the presence of immunosuppression, particularly HIV infection. (2, 16, 17) . The two patients we observed were not infected with HIV and had no prior medical history. Authors had also described cases of histoplasmosis caused by *Histoplasma duboisii* in immunocompetent individuals.

Mediastinal-pulmonary involvement and disseminated forms are rare, especially in immunocompetent individuals. African authors have described a few rare cases of visceral involvement (14, 16-18) . Respiratory manifestations are polymorphic and nonspecific. In the two patients we presented, the symptoms developed gradually, with an insidious deterioration of the patients' general condition and a chronic cough that could be productive or dry.

Radiological examinations revealed images of infiltrates, cavitation, and pulmonary destruction in the first case, and mediastinal-hilar lymphadenopathy associated with atelectasis in the second patient. These clinical and radiological manifestations are also observed in other pulmonary diseases, including tuberculosis and sarcoidosis (4, 8) . The high frequency of tuberculosis makes it the first diagnostic hypothesis considered and often retained in cases of chronic respiratory illness involving chronic cough, persistent fever, and general malaise, even when diagnostic tests appear inconclusive. In the literature, cases similar to mediastinal-pulmonary sarcoidosis have been described (19) . In our cases, respiratory abnormalities were associated with bone lesions in the first patient (bone lysis affecting the vertebrae with bone sequestra and epiduritis) and skin lesions in both patients (disseminated umbilicated papules over the entire body and fluctuating lymphadenopathy). These skin and bone lesions were frequently observed in African studies and seemed suggestive of histoplasmosis caused by *Histoplasma duboisii* (20, 21) . They may precede or occur after the respiratory manifestations. Their presence could help clinicians in the etiological investigation, but they were also nonspecific, especially in a context where several infectious diseases are prevalent. The diagnostic difficulties of mediastinal-pulmonary histoplasmosis are multifaceted. In addition to the clinical and radiological resemblance to other, more common conditions, the diagnostic tools available in our setting are not used routinely. Diagnostic certainty could be achieved by direct examination after staining with MGG or fresh samples (sputum, pus, serous fluid, bronchial secretions, BAL, biopsy) or lymph node appositions (1,2,9,10) . Examination of lymph node pus and urine allowed for diagnosis in both cases. Mycological examinations of sputum or bronchial secretions are not always prescribed due to the neglect of mycological pathologies in favor of bacterial infections, which are more frequent. There was also insufficient technical capacity in most health centers in the country, outside of regional or university

hospitals. Medical treatment is based on antifungals, including amphotericin B, ketoconazole, imidazole derivatives, and itraconazole. The prognosis usually seems good for isolated cutaneous or lymph node involvement, but pulmonary involvement can lead to debilitating sequelae such as restrictive respiratory failure. (2,12,13) . Delayed treatment could cause patient death. According to some authors, “factors associated with death during histoplasmosis due to *Histoplasma* var. *duboisii* were a Performance Status ≥ 3 , altered mental status, dyspnea, a CRP concentration ≥ 75 mg/L, a hemoglobin level < 9 g/dL and/or a platelet count $< 100,000$ / mL , and an interstitial infiltrate on chest X-ray” (13) . Most of these factors were observed in our second patient who died. Other diseases such as pulmonary histoplasmosis should be considered when respiratory symptoms are present, or when suggestive skin or lymph node lesions are present, and if tests for tuberculosis are negative in our setting. Although the prevalence of this disease is low or unknown, Côte d’Ivoire remains an endemic area for this disease, where cases can be observed in different localities. By thinking about it early, we could improve the prognosis of this disease.

Conclusion

The underestimated frequency of *Histoplasma duboisii* pneumonia and the nonspecificity of its radioclinical respiratory signs mean that clinicians rarely consider it. Clinicians should consider it when tests for tuberculosis are negative and in the absence of clinical and radiological improvement despite the initiation of antibiotic or antituberculosis treatment.

*Correspondence :

DJE BI Irié Hospice

ihospice@yahoo.fr

Available online : November 21, 2025

- 1 : University Hospital of Bouaké , Department of Pulmonology
- 2 : University Hospital of Bouaké, Dermatology Department

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Drouhet E. Les histoplasmoses, mycoses d’importation en 1986. Rôle du SIDA. Bull Soc Fr Mycol Méd. 1987;16(1):29-39.
- [2] Maslin J, Morand J-J, Menard G, Claude V. Histoplasmoses. Med Trop. 2002;62:589-93.
- [3] Bastin R, Charmot G, Frottier, Vildé J-L. Maladies infectieuses et parasitaires. Pathologie médicale. 2e éd. Paris: Flammarion Médecine; p.201-2.
- [4] Bourée P. Tuberculose, histoplasmoses et VIH. Méd Santé Trop. 2013;23(1):18-9.
- [5] Oladele RO, Ayanlowo OO, Richardson MD, Denning DW. Histoplasmosis in Africa: An emerging or a neglected disease? PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(1):e6046.
- [6] Sanni RB, Denoulet C, Coulibaly B, Nandiolo R, Kassi E, Honde M, et al. À propos d’un cas ivoirien d’histoplasmoses osseuse et cutanée à *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii*. Bull Soc Pathol Exot. 1998;91:151-3.
- [7] Koffi N, Boka M, Anzouan-Kacou JB, Aka-Danguy E. L’histoplasmoses africaine à localisation ganglionnaire. Bull Soc Pathol Exot. 1997;90(3):182-3.
- [8] Drouhet E. Les aspects cliniques de l’histoplasmoses africaine. Ann Soc Belge Méd Trop. 1972;52:391-406.
- [9] Anaissie EJ. Focus on Fungal Infections: An Update on Diagnosis and Treatment: Scientific Symposium [Internet]. Chicago: University of

- Chicago Press; 1992 [cité 2 sept 2024]. Disponible sur: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=4596937>
- [10] Hage CA, Azar MM, Bahr N, Loyd J, Wheat LJ. Histoplasmosis: Up-to-Date Evidence-Based Approach to Diagnosis and Management. *Semin Respir Crit Care Med*. 2015;36(5):729-45.
- [11] Simão Ferreira M, Borges AS. Histoplasmose. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42(2):192-8.
- [12] Marchon B, Meurisse JJ, Auvergnat JC, Armengaud M. Itraconazole et histoplasmose ganglionnaire africaine chez un sujet non immunodéprimé. *Méd Infect*. 1992;22:234-5.
- [13] Françoise U, Nacher M, Bourne-Watrin M, Epelboin L, Thorey C, Demar M, et al. Développement d'un score pronostique de la mortalité de l'histoplasmose associée au VIH. *Méd Mal Infect Form*. 2023;2(2):120-1.
- [14] Monu A. Neuf cas d'histoplasmose diagnostiqués au CHU d'Abidjan. Thèse Méd. Abidjan; 1976.
- [15] Ndhatz M, Domoua K, Coulibaly G. Pathologie pulmonaire et infection rétrovirale. Étude nécropsique à propos de 70 cas à Abidjan. *Rev Pneum Clin*. 1993;49:211-21.
- [16] Zida A, Niamba P, Barro-Traoré F, Korsaga-Somé N, Tapsoba P, Briegel J, et al. Disseminated histoplasmosis caused by *Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* in a non-HIV patient in Burkina Faso: Case report. *J Mycol Méd*. 2015;25(2):159-62.
- [17] Troh E, Doukoure B, Diomande M, Kouacou-Lohoues MJ, N'Dah KJ, Abouna AD. Histoplasmose surrénalienne chez un sujet immunocompétent: à propos d'une observation à Abidjan (Côte d'Ivoire). *J Mycol Méd*. 2010;20(2):124-7.
- [18] Ehui E, Koffi E, Doukouré B, Tanon A, Kouakou K, Eholié S, et al. Histoplasmose intestinale à *Histoplasma duboisii* chez un patient infecté par le VIH-1 à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Méd Mal Infect*. 2009;39:64.
- [19] Wesseliuss HM, Lieveld A, van Dijk K, Hekker TAM, Peters EJG. Histoplasmosis in a patient with sarcoidosis. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2022;166:6335.
- [20] Carme B, Hayette MP, Ngaporo AI, Ngolet A, Darozzin F, Moyikoua A. Histoplasmose africaine à *Histoplasma duboisii* (*H. capsulatum* var. *duboisii*): quatorze cas congolais observés en 10 ans (1981-1990). *J Mycol Méd*. 1993;3:67-73.
- [21] Histoplasmose au Mali : à propos de 22 cas. Thèse de doctorat d'État en médecine n°42. École nationale de Médecine et de Pharmacie; 1985.

To cite this article

IH Dje Bi, L Yéo, Y Kpi, R Dembélé, Y Toh Bi, O Keita et al. Histoplasmosis in immunocompetent subjects: report of 2 cases of *Histoplasma duboisii* infection in Bouaké (Ivory Coast). *Jaccr Infectiology* 2025; 7(4): 1-7

<https://doi.org/10.70065/2574.jaccrInfect.001L012111>



Original article

***Helicobacter pylori* gastritis: epidemiological and diagnostic aspects
at the Niamey General Referral Hospital**

Gastrites à *Helicobacter pylori* : aspects épidémiologiques et diagnostiques
à l'hôpital général de référence de Niamey

AB Abani Bako^{*1,2}, HZ El-Hadji Lamine³, B Efared^{1,4}, GA Opita¹, H Salifou Boureima²,
I Boubacar⁴, EO Adehossi⁵, H Nouhou¹

Résumé

Introduction : L'infection à *Helicobacter pylori* (H. pylori) est la plus répandue dans le monde selon l'OMS. Le but de notre étude était de contribuer à l'étude des aspects diagnostiques de la gastrite chronique induite par H. pylori à l'Hôpital Général de Référence (HGR).

Méthodologie : nous avons mené une étude transversale à caractère prospectif, descriptif et analytique portant sur une période d'un (01) an, allant du 1er octobre 2021 au 30 Septembre 2022.

Résultats : Nous avons colligé 143 cas de gastrite chronique soit une fréquence de 7.84%. La moyenne d'âge était 44,5 ans avec des extrêmes entre 11 et 78 ans. Le sexe féminin prédominait dans 54 % (n=80) avec un sex-ratio H/F de 0,79. L'épigastralgie était le symptôme le plus fréquent dans 74,683% (n=107). Sur le plan endoscopique, les lésions prédominaient dans

l'antre dans 53,85% (n=77), représentées en majorité par un érythème dans 90,91% (n=130). Sur le plan histologique, l'inflammation était présente dans 100% (n=143), d'intensité modérée dans 75,52% (n=108) associée à H. pylori dans 70,63% (n=101). Le test à l'uréase était positif dans 62,22%, le test antigénique des selles dans 54,34% et la sérologie dans 76,92% des cas.

Conclusion : Devant la fréquence des pathologies gastriques liées à l'infection à H. pylori la mise en place d'un protocole diagnostique adapté à notre contexte permettrait une meilleure prise en charge.

Mots-clés : gastrite chronique, *Helicobacter Pylori*, HGR, Niamey.

Abstract

Introduction : *Helicobacter pylori* (H. pylori) infection is the most widespread disease in the world

according to the WHO. The aim of our study was to contribute to the study of the diagnostic aspects of chronic gastritis induced by *H. pylori* at the General Referral Hospital (HGR).

Methodology: We conducted a prospective, descriptive, and analytical cross-sectional study over a one-year period, from October 1, 2021, to September 30, 2022.

Results: We collected 143 cases of chronic gastritis, representing a frequency of 7.84%. The mean age was 44.5 years, with a range from 11 to 78 years. Females predominated in 54% of cases (n=80), with a male-to-female ratio of 0.79. Epigastric pain was the most frequent symptom, present in 74.683% of cases (n=107). Endoscopically, lesions were predominantly located in the antrum in 53.85% (n=77), mostly presenting as erythema in 90.91% (n=130). Histologically, inflammation was present in 100% (n=143), of moderate intensity in 75.52% (n=108), and associated with *H. pylori* in 70.63% (n=101). The urease test was positive in 62.22%, the stool antigen test in 54.34%, and serology in 76.92% of cases.

Conclusion: Given the frequency of gastric pathologies related to *H. pylori* infection, the implementation of a diagnostic protocol adapted to our context would allow for improved management.

Keywords : chronic gastritis, *Helicobacter pylori* , HGR, Niamey.

Introduction

Helicobacter pylori (*H. pylori*) infection is the most widespread in the world according to the WHO [1]. It is more prevalent in Black, Hispanic, and Asian populations [2]. The discovery of *H. pylori* in chronic active gastritis by Warren and Marshall in 1988 [3] brought renewed interest to the study of this condition; indeed, it is the most frequent cause of gastritis and peptic ulcers worldwide [4]. The prevalence of chronic gastritis and its age distribution vary between countries [1,5]. Today, chronic gastritis

is better assessed, thanks to the advent of upper gastrointestinal endoscopy, which allows for biopsies for histopathological examination, as well as other methods for detecting *H. pylori*, such as the urease test, the stool antigen test, and serology. In our study, we aim to contribute to the study of the diagnostic aspects of *H. pylori*- induced gastritis at the General Reference Hospital (HGR).

Methodology

This was a prospective, descriptive and analytical cross-sectional study covering a period of one (01) year, from October 1, 2021 to September 30, 2022.

Included in this study were patients with digestive clinical signs suggestive of gastritis, who underwent upper digestive endoscopy and an anatomopathological examination of the gastric biopsy confirming chronic gastritis.

Upper gastrointestinal endoscopy with systematic biopsies was performed using a SONOSCOPE HDL 35E gastroscope. *H. pylori* testing was performed histologically in all cases and, depending on availability, by urease test, stool antigen test and serology.

The biopsy sample intended for the urease test was pipetted and placed in 1 ml of Urea-Indole medium in an incubator at 37°C for 24 hours. Urease activity was detected when the indicator color changed from yellow-orange to fuchsia pink.

Biopsy fragments intended for histopathological examination were identified according to the sampling site (fundus and antrum) and preserved in 10% buffered formalin. Specimens received at the pathology and cytology laboratory were examined using routine techniques. The report was prepared based on the 1994 revised Sydney classification system. No special staining or immunohistochemical markers were used.

H. pylori antigen in stool, we used a rapid immunochromatographic membrane test, the RAPID OnSite™ test kit from CTK Biotech, Inc. The result

is positive or reactive if the C and T lines develop.

H. Pylori serology was performed in the blood by measuring specific IgG antibodies directed against the bacterium.

Data collection was based on individual patient records containing information gathered during outpatient consultations and reports of various examinations. The collected data were entered and analyzed using EPI Info version 7.2.2.6. Microsoft Office 2016 (Word and Excel) was used for text entry and table creation. The chi-square test and Fisher's exact test were used to investigate the association between the different variables. An association was considered statistically significant if the p-value was less than or equal to 0.05. Sensitivity (Se), specificity (Sp), positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) were calculated for the urease test, stool antigen test, and serology, with the presence of *H. pylori* on histology serving as the reference standard.

Results

During the study period, 1823 patients consulted the hepatogastroenterology department of the general referral hospital. Among these patients, 299 presented with upper gastrointestinal symptoms, of whom 143 underwent upper gastrointestinal endoscopy and histopathological examination of the gastric biopsy performed, representing a frequency of 7.84%, which constituted our study population.

The average age was 44.5 years with extremes between 11 and 78 years (**Figure 1**). The female sex predominated in 54% (n=80) with a male/female sex ratio of 0.79.

The reported risk factors were NSAID use in 39.86% (n=57), tea consumption in 27.29% (n=39), tobacco use in 22.38% (n=32), coffee consumption in 19.58% (n=28), and alcohol consumption in 4.9% (n=7). The medical history was dominated by chronic epigastric pain in 57.64% (n=82), including 7.69% (n=11), followed by gastrointestinal bleeding in 4.9% (n=7). Clinical signs, often associated, were dominated by

epigastric pain in 74.683% (n=107) (Table I).

The most frequent lesion observed during endoscopy was erythema, appearing in 90.91% (n=130), alongside other associated lesions (Table II). The lesions were located in the antral, pangastric, and medullary regions in 53.85% (n=77), 39.16% (n=56), and 18.2% (n=27), respectively. Risk factors were not significantly associated with symptoms or endoscopic findings. However, NSAID use was common in patients with epigastric pain (33.7%) and was the main risk factor for the observed endoscopic lesions (70.65%). Conversely, a significant association was observed between certain symptoms and lesions observed during endoscopy: epigastric pain and erythema (p=0.028); chest pain and congestion (p=0.013); hematemesis and ulceration (p= 0.005).

Histologically, gastritis (inflammation) was present in 100% (n=143), with moderate activity in 52.44% (n=75), and *H. pylori* was present in 70.63% (n=101) (Table III). We found no significant correlation between the endoscopic and histological findings. However, we observed that: erythema and congestion lesions corresponded to gastritis in all cases; erythema, ulceration, erosion, congestion, and nodule lesions corresponded to the presence of *H. pylori* on histology in 70%, 81.8%, 83.3%, 77.8%, and 58.5% of cases, respectively. Risk factors were also not significantly linked to histological lesions; however, NSAID use corresponded to gastritis on histology in 59.6%.

Other tests have enabled the direct or indirect detection of *H. pylori*, the results of which are shown in Table IV.

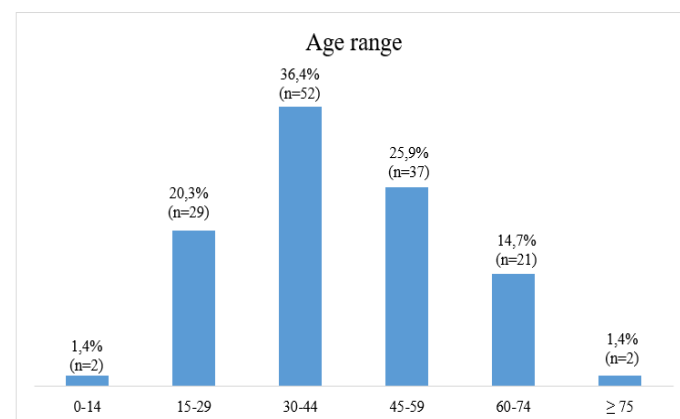


Figure 1 : Distribution of patients according to age groups

Table I : Distribution of patients according to clinical symptoms

Clinical signs	Staff	Percentage
Epigastric pain	107	74.83
Dyspepsia	23	16.08
Vomiting	18	12.59
Belching	13	9.09
Gastroesophageal reflux	9	6.29
Hematemesis	5	3.5
Dysphagia	5	3.5
Hiccups	4	2.8
Chest pain	3	2.2
Regurgitation	3	2.1

Table II : Distribution of patients according to endoscopic lesions

Endoscopic lesions	Staff	Percentage
Erythema	130	90.91
Nodule	41	28.67
Ulceration	22	15.38
Erosion	12	8.39
Congestion	9	6.29
No injuries	1	0.7

Table III : Distribution of patients according to histological lesions

Histological lesions	Density %(n)			
	Lightweight	Moderate	Severe	Absent
Inflammation	20.97% (30)	75.52% (108)	3.49% (5)	0
Activity	24.47% (35)	52.44% (75)	1.39% (2)	21.67% (31)
Atrophy	4.89% (7)	0	0	95.1% (136)
Metaplasia	2.79% (4)	0	0	97.2% (139)
Lymphoid follicle	13.28% (19)	3.49% (5)	0	83.21% (119)
Presence of H. pylori	31.47% (45)	35.66% (51)	3.50% (5)	29.47% (42)

Table IV : Distribution of patients according to *H. pylori* detection tests

Test	Result	H. pylori result n(%)		Value of tests in relation to the presence of H. pylori in histology			
		Positive	Negative	Se	Sp	VPP	VPN
Urease test	Positive	22 (48.88)	6 (13.33)	66.67%	50%	0.78	0.35
	Negative	11 (24,44)	6 (13.33)				
Stool antigen test	Positive	22 (48.88)	3 (8.88)	66.67%	75%	0.88	0.5
	Negative	11 (24,44)	9 (20)				
Serology	Positive	6 (46.15)	4 (30.76)	100%	42.86%	0.6	1
	Negative	0 (0)	3 (23.07)				

p > 0.05 for all crossovers

Discussion

The objective of this study was to contribute to the investigation of the diagnostic aspects of chronic gastritis caused by *H. pylori*. To this end, 143 patients were included in the Hepatogastroenterology Department of the Niamey General Referral Hospital (Niger), who underwent upper gastrointestinal endoscopy and histopathological examination of gastric biopsy. This represented 7.84% of all consultations in the department.

The mean age in our series was 42.29 years, similar to African data [5,6]. A female predominance of 56% was observed, with a male-to-female ratio of 0.79 in our study. In the literature, there is no significant sex predominance; some studies report a female predominance in the same proportions as our study [5,7], while others report a male predominance [8]. However, it is generally accepted that men and women have the same risk of infection at any age [9].

In our study, epigastric pain was the main reason for consultation reported in 74.83% of patients, a finding also observed in other studies [10]. Although a high proportion of subjects reported epigastric pain following NSAID use (33.7%), this observation did not reach statistical significance, suggesting that the association between these factors and pain is not was nodular in 28.67% of cases, a finding that was

less pronounced in the literature. This variability is explained by the fact that these studies included both symptomatic and asymptomatic individuals during endoscopy. Indeed, the prevalence of *H. pylori* infection was significantly higher in patients with endoscopic nodular gastritis [11]. In our study, it was 58.5%.

Histologically, gastritis was of moderate activity in 52.44% of cases in our study, associated with *H. pylori* in 70.63%. Indeed, the presence of *H. pylori* in the gastric mucosa is thought to trigger the activation of its defense mechanisms, including the proliferation of neutrophils [12].

Our work has established the value of *H. pylori* diagnostic tests in the general referral hospital. Histological examination detects infection and assesses mucosal lesions. It has been the most widely used test since the work of Warren and Marshall [3]. The urease test is recommended for diagnosis and monitoring of eradication if the urea breath test is not feasible [13]. The immunochromatographic test uses monoclonal antibodies to detect *H. pylori* antigen in stool. It offers good sensitivity and specificity, along with three main advantages: speed, reduced technical complexity, and low cost [14]. In our study, the sensitivity and specificity were 66.67% and 75%, respectively. Serology has an excellent negative predictive value (NPV), as all individuals infected

with *H. pylori* have a humoral IgG response. In our series, the NPV was 0.6. Even though the positive predictive value (PPV) was excellent in our study (1), it is considered mediocre because even after eradication of the infection, antibodies persist for an unpredictable duration [15]. Serology is useful in patients on antibiotics or for whom proton pump inhibitors (PPIs) cannot be discontinued. It is, in fact, the only diagnostic test not influenced by these treatments [16]. In practice, the choice between different tests can be made based on their performance, but especially on availability and cost.

Conclusion

The diagnosis of chronic gastritis is histological; however, *H. pylori* can be detected using several invasive and non-invasive tests. Current recommendations favor non-invasive tests and reserve digestive endoscopy with biopsies for cases of alarm symptoms (weight loss, anemia, dysphagia) or when antibiotic resistance is suspected, for eradication testing. Eradication of *H. pylori* helps prevent complications and significantly reduces the risk of gastric cancer.

*Correspondence :

ABANI BAKO Aïchatou Balaraba

a_abani@yahoo.fr

Available online : November 21, 2025

- 1 : Department of Basic and Mixed Sciences, Faculty of Health Sciences, Abdou Moumouni University of Niamey
- 2 : Laboratory of Anatomical and Cytological Pathology of the Niamey General Referral Hospital
- 3 : Visceral Surgery Department of the Niamey General Referral Hospital

- 4 : Laboratory of Anatomical and Cytological Pathology of the National Hospital of Niamey
- 5 : Internal Medicine Department of the Niamey General Referral Hospital

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Andoulo FA, Noah DN, Tagni-Sartre M, Ndam EC, Blackett KN. Épidémiologie de l'infection à *Helicobacter pylori* à Yaoundé : de la particularité à l'énigme Africaine. *Pan Afr Med J*. 2013;16:115.
- [2] Brown H, Cantrell S, Tang H, Epplein M, Garman KS. Racial Differences in *Helicobacter pylori* Prevalence in the US: A Systematic Review. *Gastro Hep Adv*. 2022;1(5):857-68.
- [3] Warren JR, Marshall B. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. *Lancet*. 1983;1(8336):1273-5.
- [4] Fauchère JL. La folle histoire de la découverte de *Helicobacter pylori*. *Feuillets Biol*. 2017;336:51-8.
- [5] Essadik A, Benomar H, Rafik I, Hamza M, Guemouri L, Kettani A, Maachi F. Aspects épidémiologiques et cliniques de l'infection à *Helicobacter pylori* à travers une étude marocaine. *Hegel*. 2013;3(3):163-9.
- [6] Adjéka SD, Kouamé GD, Bangoura AD, Yaogo A, Méité M, Kissi H, Koffi AA, et al. Prévalence des ulcères gastroduodénaux et des lésions précancéreuses gastriques au cours de la gastrite chronique à *Helicobacter pylori* selon le système de Sydney : à propos de 52 cas. *Health Sci Dis*. 2020;21(3):1765.
- [7] Werme K, Bisseye C, Ouedraogo I, Yonli AT, Ouermi D, Djigma F, et al. Diagnostic moléculaire d'*Helicobacter pylori* par PCR chez les patients en consultation gastroentérologique au Centre

- Médical Saint Camille de Ouagadougou. *Pan Afr Med J.* 2015;21:123.
- [8] Kpossou AR, Kouwakanou HB, Ahouada C, Vignon RK, Sokpon CNM, Zoundjiekpon V, et al. Infection par *Helicobacter pylori* : prévalence et facteurs associés d'après un test respiratoire à l'urée marquée au carbone 14. *Pan Afr Med J.* 2021;40:266.
- [9] Kasmi H, Doukani K, Ali A, Tabak S, Bouhenni H. Epidemiological profile of *Helicobacter pylori* infection in patients with digestive symptoms in Algeria. *J Epidemiol Glob Health.* 2020;10(4):293-7.
- [10] Hafidi R, Oubaha S, El Gamrani Y, Diffaa A, Samlani Z, Krati K. Infection à *Helicobacter pylori* : aspects épidémiologiques, cliniques et endoscopiques. *J Afr Hepato Gastroenterol.* 2013;7:74-7.
- [11] Yalaki S. The frequency of nodular gastritis in adult patients and its relation with *Helicobacter pylori* and histopathologic findings. *Eur Res J.* 2019;5(5):822-6.
- [12] Varon C, Mégraud F. Infection à *Helicobacter pylori* et cancer gastrique. *Rev Francoph Lab.* 2013;456:67-76.
- [13] Blanco S, Forné M, Lacombe A, Prat C, Cuesta MA, Latorre I, et al. Comparison of stool antigen immunoassay methods for detecting *Helicobacter pylori* infection before and after eradication treatment. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2008;61(2):150-5.
- [14] Wu DC, Wu IC, Wang SW, Lu CY, Ke HL, Yuan SS, et al. Comparison of stool enzyme immunoassay and immunochromatographic method for detecting *Helicobacter pylori* antigens before and after eradication. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2006;56(4):373-8.
- [15] Lehours P. Aspects diagnostiques et thérapeutiques de l'infection à *Helicobacter pylori*. *J Biol Méd.* 2023;112(47):183-6.
- [16] Lamarque D, Burucoa C, Courillon-Mallet A, de Korwin JD, Delchier JC, Fauchère JL, et al. Révision des recommandations françaises sur la prise en charge de l'infection par *Helicobacter pylori*. *Hépatogastro.* 2012;19:475-502.

To cite this article

AB Abani Bako, HZ El-Hadji Lamine, B Efared, GA Opita, H Salifou Boureima, I Boubacar et al. *Helicobacter pylori* gastritis: epidemiological and diagnostic aspects at the Niamey General Referral Hospital. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(4): 8-14
<https://doi.org/10.70065/2574.jaccrInfect.002L012111>

**Clinical case****Carina perforation secondary to endobronchial tuberculosis: about a case**

Perforation de la carène secondaire à la tuberculose endobronchique : à propos d'un cas

A Coulibaly^{*1,2}, ML Ali Moussa³, A Ouédraogo³, S Maïga³, YI Traoré³, L Tagne Mekowa³,
G Sawadogo³, K Boncounou³, G Badoum³, M Ouédraogo^{2,3}

Résumé

Introduction : Une perforation de la carène secondaire à la tuberculose endobronchique n'est pas courante, encore moins d'autres causes infectieuses. Nous rapportons un cas de perforation de la carène avec fistule broncho-nodale secondaire à une tuberculose au décours d'une bronchoscopie chez une patiente asthmatique suivie à la clinique Edgard Ouédraogo de Ouagadougou (Burkina Faso).

Cas clinique : patiente de 33ans, asthmatique. Reçue pour une exacerbation d'asthme. L'examen à l'entrée retrouve une patiente consciente avec un Glasgow 15, un état général stade II performance statut de l'OMS, une dyspnée sifflante, une toux grasse avec difficulté d'expectorer. Un traitement d'urgence en aérosolthérapie de bronchodilatateur inhalé. Devant l'absence d'amélioration après 5 jours de traitement ; a motivé une fibroscopie bronchique, qui objectivait une carène et l'orifice

de la bronche souche droite siège des sécrétions purulentes très visqueuses d'allures caséeuses, adhérant fortement à la muqueuse bronchique. Le test Xpert MTB/RIF sur lavage bronchoalvéolaire détectait le *Mycobacterium tuberculosis* détecté moyen sans résistance à la rifampicine. Un traitement antituberculeux (2RHZE/4RH) fut initié. L'évolution était marquée par l'amélioration très significative de la symptomatologie. À M2 de son traitement antituberculeux, la bronchoscopie de contrôle objectivait des lésions révélant une perforation de la carène avec une excroissance à l'orifice de la bronche souche droite. L'évolution sous traitement antituberculeux et corticothérapie de fond pour l'asthme fut favorable, avec guérison clinique et microbiologique à M6.

Conclusion : Ce cas illustre l'importance d'évoquer la tuberculose devant une exacerbation d'asthme résistante en zone endémique et le rôle central de la

bronchoscopie dans la détection des complications destructrices rares mais graves telles que la perforation de la carène.

Mots-clés : Tuberculose endobronchique, perforation, carène, bronchoscopie, fibroscopie bronchique.

Abstract

Introduction : Carinal perforation secondary to endobronchial tuberculosis is uncommon, and even less so from other infectious causes. We report a case of carinal perforation with bronchodilary fistula secondary to tuberculosis following bronchoscopy in an asthmatic patient followed at the Edgard Ouédraogo Clinic in Ouagadougou (Burkina Faso).

Clinical case: A 33-year-old female patient with asthma was admitted for an asthma exacerbation. On admission, she was conscious with a Glasgow Coma Scale (GCS) score of 15, a WHO performance status of stage II, wheezing dyspnea, and a productive cough with difficulty expectorating. Emergency treatment with inhaled bronchodilator was initiated. Due to the lack of improvement after 5 days of treatment, a bronchoscopy was performed. This revealed a carina and the opening of the right main bronchus containing highly viscous, caseous purulent secretions strongly adhering to the bronchial mucosa. The Xpert MTB/RIF test on bronchoalveolar lavage detected *Mycobacterium tuberculosis* with moderate resistance to rifampicin. Antituberculosis treatment (2RHZE/4RH) was initiated. The patient's condition improved significantly, with a marked improvement in symptoms. Two months into his antituberculosis treatment, a follow-up bronchoscopy revealed lesions including a perforation of the carina with an outgrowth at the opening of the right main bronchus. His progress under antituberculosis treatment and maintenance corticosteroid therapy for asthma was favorable, with clinical and microbiological recovery at six months.

Conclusion: This case illustrates the importance of considering tuberculosis in the event of an exacerbation of resistant asthma in an endemic area and the central role of bronchoscopy in the detection

of rare but serious destructive complications such as carina perforation.

Keywords: Endobronchial tuberculosis, perforation, carina, bronchoscopy, bronchoscopy.

Introduction

Tuberculosis (TB) is an infectious, contagious, curable disease with endemic-epidemic characteristics, caused by *Mycobacterium tuberculosis*. It generally affects the lungs but can also affect other organs [1]. The consequences of tuberculosis are numerous. Carina perforation secondary to tuberculosis is uncommon, and even less so due to other infectious causes. Endobronchial tuberculosis represents a specific form of tuberculosis [2]. It is often underdiagnosed and characterized by clinical, radiological, and endoscopic polymorphism, which can lead to confusion with other etiologies such as lung cancer, asthma, or pneumonia. Its true incidence cannot be assessed because bronchoscopy is not routinely performed in all patients suspected of having pulmonary tuberculosis [3].

We report a case of carina perforation with bronchodilary fistula secondary to bronchopulmonary tuberculosis following bronchoscopy in an asthmatic patient regularly followed at the Edgard Ouédraogo clinic in Ouagadougou (Burkina Faso).

Clinical case

A 33-year-old female water and sanitation engineer, with a history of asthma since July 2022, had no significant medical or surgical history and no known exposure to tuberculosis. In February 2023, she was admitted for an asthma exacerbation with wheezing and a productive cough that was difficult to expectorate. On admission, she was conscious with a Glasgow Coma Scale (GCS) score of 15, a performance status of stage II according to the World Health Organization (WHO), an oxygen saturation of 92% on room air, a normal temperature, normal blood

pressure, and a pulse of 90 beats/minute. There were no signs of tuberculosis infection.

The initial paraclinical workup: the complete blood count revealed leukocytosis with a predominance of neutrophils, elevated C-reactive protein, and elevated procalcitonin. The frontal chest X-ray showed bronchopneumonia with infiltrates in the pulmonary area (Figure 1). Antibiotic therapy (amoxicillin-clavulanic acid) combined with a rapid-acting bronchodilator, corticosteroids, and inhaled mucolytics was initiated.

The absence of improvement after 5 days of treatment; This prompted a bronchoscopy, which revealed a carina and the opening of the right main bronchus containing highly viscous, caseous purulent secretions, strongly adhering to the bronchial mucosa, which were difficult to aspirate, resulting in partial obstruction of the right

main bronchus (Figure 2). The Xpert MTB/RIF test on bronchoalveolar lavage confirmed the presence of *Mycobacterium. Tuberculosis* without rifampicin resistance. Antituberculosis treatment (2RHZE/4RH) was initiated at a dose of 4 tablets in the morning on an empty stomach. The patient's condition improved significantly, with a marked improvement in symptoms.

At month 2 of his antituberculosis treatment, a follow-up bronchoscopy revealed lesions including a perforation of the carina with an outgrowth at the opening of the right main bronchus (Figures 3 and 4). The patient responded well to antituberculosis treatment and maintenance corticosteroid therapy for asthma, with clinical and microbiological recovery at month 6.



Figure 1: The frontal chest X-ray showed an appearance of bronchopneumopathy with infiltrates at the pulmonary focus

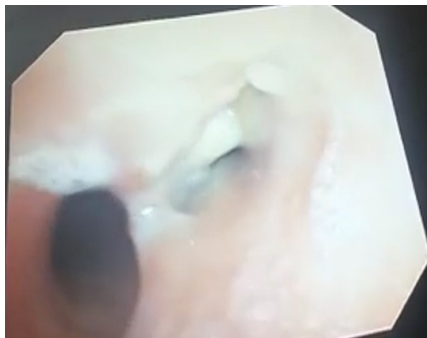


Figure 2: Endoscopic view of a patient in the supine position centered on the carina, showing purulent, caseous-appearing secretion with partial obstruction of the right main bronchus

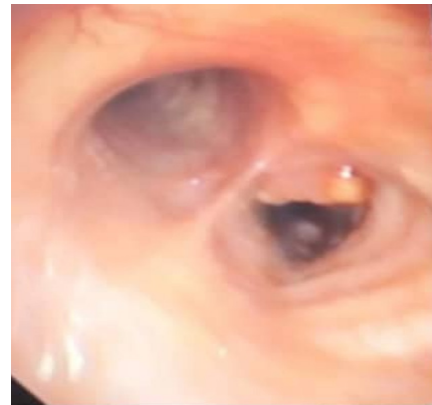


Figure 3: Endoscopic view at M2 of antituberculosis treatment of a patient in the supine position centered on the carina, with mucosal cleansing and presence of an outgrowth in the right main bronchus

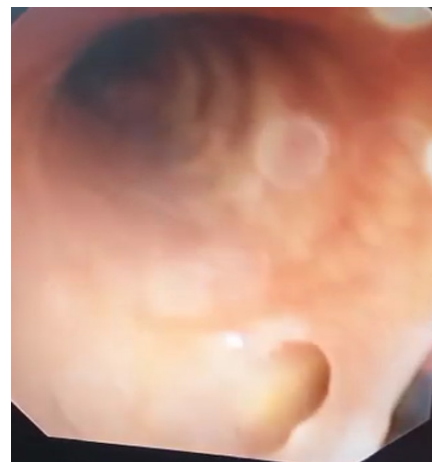


Figure 4: Endoscopic view at M2 of antituberculosis treatment with mucosal cleaning showing perforation of the carina

Discussion

Endobronchial tuberculosis is a tuberculous infection of the tracheobronchial tree, confirmed by bacteriological and/or histological evidence, with or without parenchymal involvement [4,5]. It represents approximately 10 to 20% of pulmonary tuberculosis cases, but remains underdiagnosed due to its atypical clinical presentation [5,6]. Exacerbations of resistant asthma should prompt investigation for an infectious cause, particularly tuberculosis in endemic areas.

In our case, the chest X-ray did not strongly suggest tuberculosis, given the atypical symptoms and the absence of signs of tuberculosis infection. Asthma exacerbations have always been thoroughly investigated to determine their cause. Among these etiologies are bronchopulmonary infections (viruses, bacteria, fungi, etc.), of which tuberculosis is frequently found in our setting.

Bronchoscopy is a very common examination in pulmonology, with several advantages and used for the diagnosis of certain bronchopulmonary conditions including cancers and tuberculosis.

Endobronchial involvement of tuberculosis (TBE) is rare and often presents with misleading manifestations [6]. Perforation of the carina is an extremely rare complication, seldom reported [7]. The most probable pathophysiological mechanism is the fistulization of a tuberculous mediastinal lymph node into the carina, leading to destruction of the bronchial wall and the formation of a bronchodillary fistula. This hypothesis is supported by the endoscopic appearance observed in our case.

Several causes can be considered, either direct implantation of the tubercle bacillus onto the tracheobronchial tree from an adjacent pulmonary parenchymal lesion, or direct infiltration of the airways by the mediastinal lymph node adjacent to the tuberculosis, while lymphatic and hematogenous dissemination is rare [8,9].

The diagnosis of common pulmonary tuberculosis is usually straightforward, guided by clinical and radiological findings and confirmed by positive

bacterial cultures [10]. The radioclinical presentation is atypical, misleading, and often delayed, highlighting the diagnostic challenges in certain forms. As with our patient, she was being treated for asthma and presented with wheezing dyspnea and a dry cough, initially misdiagnosed as an asthma exacerbation.

endobronchial tuberculosis treatment is to eradicate the *Mycobacterium tuberculosis* bacillus and prevent complications such as bronchial stenosis. This treatment is similar to that used for pulmonary tuberculosis [11]. Our patient received the protocol in place according to the national tuberculosis control program in Burkina Faso: a 2-month initial phase of combination therapy (Rifampicin, Isoniazid, Pyrazinamide, and Ethambutol) followed by a 4-month continuation phase of Rifampicin and Isoniazid. The clinical and paraclinical outcome was favorable.

endobronchial tuberculosis is often late, resulting in airway stenosis with its associated complications such as post-obstructive pneumonia, atelectasis, hemoptysis, wheezing, subcutaneous emphysema, pneumothorax, pneumomediastinum, mediastinitis, dyspnea and hemoptysis [12,13].

Some rarer causes of bronchial fistulas include pulmonary silicosis, Hodgkin's disease, histoplasmosis, hydatidosis, HIV infection, Wegener's granulomatosis, sarcoidosis or amyloidosis, trauma and congenital anomalies [14].

Conclusion

Endobronchial tuberculosis. This case highlights two key aspects: the need to consider tuberculosis in the presence of an atypical or resistant asthma exacerbation in endemic areas; and the essential role of bronchoscopy in the diagnosis and monitoring of rare but serious complications of TB, such as carinal perforation. Early diagnosis and appropriate management can prevent irreversible bronchial damage.

***Correspondence :**

Aly Coulibaly

alycoul1985@yahoo.com

Available online : November 21, 2025

- 1 : Infectious Diseases Department, Koudougou Regional Hospital Center, Burkina Faso
2 : Edgard Ouédraogo Clinic in Ouagadougou, Burkina Faso
3 : Department of Pulmonology, Yalgado Ouédraogo University Hospital, Burkina Faso

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2023. Geneva: WHO; 2023.
[2] Smith LS, Schillaci RF, Sarlin RF. Endobronchial tuberculosis: serial fiberoptic bronchoscopy and natural history. *Chest*. 1987;91:644-7.
[3] Sahin F, Yıldız P. Characteristics of endobronchial tuberculosis patients with negative sputum acid-fast bacillus. *J Thorac Dis*. 2013;5:764-70.
[4] Hoheisel G, Chan KM, Chan HS, Chan KS, Teschler H, Costabel U. Endobronchial tuberculosis: diagnostic features and therapeutic outcome. *Respir Med*. 1994;88:593-7.
[5] Rikimaru T. Endobronchial tuberculosis. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2004;2:245-51.
[6] Aouadi S, Bayoudh A, Gharsalli H, Brahem E, Berraies M, Ghariani A, et al. Apport de la fibroscopie bronchique dans la prise en charge de la tuberculose endobronchique. *Rev Mal Respir*. 2014;3:A105-6.
[7] Smart J. Endobronchial tuberculosis. *Br J Tuberc*

Dis Chest. 1951;40:61-8.

- [8] Matthews JI, Matarese SL, Carpenter JL. Endobronchial tuberculosis simulating lung cancer. *Chest*. 1984;86:642-4.
[9] Smith LS, Schillaci RF, Sarlin RF. Endobronchial tuberculosis: serial fiberoptic bronchoscopy and natural history. *Chest*. 1987;91:644-7. (doublet de la réf. 2)
[10] Chaouch N, Saad S, Zarrouk M, Racil H, Cheikh Rouhou S, Nefzi K, et al. Difficulté diagnostique de la tuberculose bronchopulmonaire pseudotumorale. *Rev Mal Respir*. 2011;28:9-13.
[11] Manal E, Nahid Z, Hanane B, Najiba Y. La tuberculose endobronchique. *Rev Pneumol Clin*. 2017;73(2):55-60.
[12] Lee JH, Park SS, Lee DH, et al. Endobronchial tuberculosis: clinical and bronchoscopic features in 121 cases. *Chest*. 1992;102:990-4.
[13] Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Airway stents. *Clin Chest Med*. 2010;31:141-50.
[14] Brinchault G, Rochefort-Morel C, Morel V, Edan C, Caulet-Maugendre S, Lena H, et al. Fistulisation d'adénopathies médiastinales dans les bronches en rapport avec une maladie de Hodgkin. *Rev Mal Respir*. 2004;21:137-40.

To cite this article

A Coulibaly, ML Ali Moussa, A Ouédraogo, S Maïga, YI Traoré, L Tagne Mekowa et al. Carina perforation secondary to endobronchial tuberculosis: about a case. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(4): 15-19

<https://doi.org/10.70065/2574.jaccrInfect.003L012111>



Original article

Incidence and microbiological profile of healthcare-associated infections (HAIs) in intensive care in Niger: a multicentre cross-sectional study of 32 collected cases

Incidence et profil microbiologique des infections associées aux soins (IAS) en réanimation au Niger : étude transversale multicentrique à propos de 32 cas colligés

S Amadou Hamadou*¹, Y Tahirou¹, M Nanzir Sanoussi¹, B Marou^{1,2}, H Daddy^{1,2}, M Gagara^{1,2}, Y-Z Alfred Dogbe¹, H Maman Lawan³, M Niandou⁴, MS Zakari Ado⁵, MS Chaibou^{1,2}, S Mamadou^{2,4}

Résumé

Objectif : Déterminer l'incidence des infections associées aux soins (IAS).

Méthodologie : Il s'agit d'une étude prospective multicentrique analytique et descriptive allant du 1er novembre 2023 au 30 avril 2024 (6 mois). Etaient inclus dans l'étude tous les patients âgés d'au moins 18 ans infectés et non infectés dont la durée d'hospitalisation est supérieure ou égale à 48H. Les variables étudiées étaient les variables sociodémographiques, le délai de séjour avant la réanimation et en réanimation, les facteurs de risque, le mode de sorti de la réanimation, les procédures invasives, les prélèvements effectués et la résistance des germes.

Résultats : Au total 124 patients ont été inclus, 32 infectés avec une fréquence de 25,8%. Une prédominance masculine a été observée, avec une sex-

ratio de 1,46. L'âge moyen était de 39,81±16,33 ans avec des extrêmes allant de 18 à 73ans. L'infection urinaire était l'infection associée aux soins la plus rencontrée. Les Bacille GRAM Négatif (BGN) étaient majoritaires (68,6%). Les microorganismes les plus fréquents étaient *E. coli* (12,2%), *K. pneumoniae* (12,2%), *Staphylococcus à coagulase négative* (12,2%). La mortalité globale est de 34,7% et la majorité de ces germes étaient majoritairement résistant à la plupart des antibiotiques testés. Malheureusement la mortalité était de 34,7%.

Conclusion : les IAS sont très fréquentes en réanimation notamment chez les patients porteurs de dispositif invasif. Un accent doit être mis sur les règles d'hygiène en milieu de réanimation et un contrôle plus strict sur la prescription des antimicrobiens

Mots-clés : Infections nosocomiales, réanimation, Niger, HNN, HNABD, HGR.

Abstract

Objective: To determine the incidence of healthcare-associated infections (HAIs).

Methodology: This was a prospective, multicenter, analytical, and descriptive study conducted from November 1, 2023, to April 30, 2024 (6 months). All patients aged 18 years and older, infected and uninfected, with a hospital stay of 48 hours or more were included. The variables studied were sociodemographic factors, length of stay before and during ICU admission, risk factors, mode of discharge from ICU, invasive procedures, samples taken, and bacterial resistance.

Results: A total of 124 patients were included, 32 of whom were infected (25.8%). A male predominance was observed, with a male-to-female ratio of 1.46. The mean age was 39.81 ± 16.33 years, ranging from 18 to 73 years. Urinary tract infection was the most common healthcare-associated infection. Gram-negative bacilli (GNB) were predominant (68.6%). The most frequent microorganisms were *E. coli* (12.2%), *K. pneumoniae* (12.2%), and *coagulase-negative Staphylococcus* (12.2%). The overall mortality rate was 34.7%, and the majority of these organisms were resistant to most of the antibiotics tested.

Conclusion: Healthcare-associated infections (HAIs) are very common in intensive care, particularly in patients with invasive devices. Emphasis must be placed on hygiene protocols in the ICU and stricter control over antimicrobial prescriptions.

Keywords: Nosocomial infections, resuscitation, Niger, HNN, HNABD, HGR.

contract a healthcare-associated infection in hospital settings, with the highest reported frequency in the Eastern Mediterranean (11.8%), Southeast Asia (10%), and lower prevalence in Europe (7.7%), the Western Pacific (9%), and Africa (2.5% to 14.8%) [2-6]. In Niger, we have no data on HAIs in intensive care units. We propose to study the incidence of these HAIs in intensive care units in Niamey, Niger, hence our study.

Methodology

This was a prospective, multicenter, analytical, and descriptive study conducted over a six-month period, from November 1, 2023, to April 30, 2024, in the Intensive Care Units (ICUs) of Niamey hospitals: the Niamey National Hospital (HNN), the Amirou Boubacar Diallo National Hospital (HNABD), and the Niamey General Referral Hospital (HGR). The study included all adult patients aged 18 years and older who were hospitalized in the ICU for at least 48 hours. The variables studied were the patients' sociodemographic characteristics, their origin before admission to the ICU, the mode of discharge from the ICU, risk factors, invasive procedures, microbiological samples taken, and the antibiotic resistance of the causative organisms in cases of microbiological isolation. The collected data were entered using Microsoft Office (Word, Excel) version 2019 and processed using Sphynx plus² version 5 statistical software, with Chi-square and Fisher's exact tests performed. Informed consent from patients or their caregivers was a prerequisite for patient inclusion.

Introduction

Formerly known as nosocomial infections (NIs), healthcare-associated infections (HAIs) are infections that occur during or following a patient's care, whether diagnostic, therapeutic, palliative, preventive, or educational, and if the infection was neither present nor incubating at the start of that care [1]. Worldwide, more than 1.4 million people

Results

Of the 401 adult patients admitted during the period of our study (from November 1, 2023 to April 30, 2024), 124 stayed for at least 48 hours, among whom 32 (25.8%) had at least one nosocomial infection (Figure 1).

We identified 35 episodes of healthcare-associated infections (HAIs) in 32 patients (3 bacteremias,

27 urinary tract infections, 1 ventilator-associated pneumonia, 2 surgical site infections, and 2 central nervous system infections), for an infection-to-infected-patient ratio of 1.09. The mean age of our patients was 44.8 years (standard deviation 17.84, range 18–90 years). The most frequently encountered invasive device was the urinary catheter (99.20%), with a mean duration of 7.20 days (standard deviation 6.13, range 3–50 days). It was responsible for the most common HAI (urinary tract infection) in 77.10% of cases, with *Acinetobacter spp.* being the predominant strain (13.60%). From a bacteriological standpoint, Gram-negative bacilli (GNB) were the most frequently detected organisms, predominantly represented by *Klebsiella pneumoniae* (12.20%) and *Escherichia coli* (12.20%), followed by *Acinetobacter spp.* (12.20%), coagulase-negative staphylococci (12.20%), and *Enterobacter aerogenes* (9.80%). (Table 1)

The *E. coli* strains were resistant to penicillin and fluoroquinolone families but susceptible to

carbapenems and cefoxitin. As for the *K. pneumoniae* strains, they had high levels of resistance to most antibiotics except for carbapenems and amikacin, against which resistance was low or nonexistent. The other isolated bacterial strains had similar resistance profiles. In the strains of *Enterobacter aerogenes* isolated, a very high level (100%) of resistance to penicillins and fluoroquinolones except for carbapenems was observed.

Acinetobacter strains were more frequently resistant to the tested antibiotics. *Staphylococcus aureus* was particularly resistant to almost all tested antibiotics except fusidic acid and vancomycin. Two-thirds were resistant to methicillin. The same was true for *Enterobacter cloacae* strains, which showed resistance to all penicillins, quinolones, and aminoglycosides except meropenem and piperacillin/tazobactam.

A death rate of 34.70% was recorded.

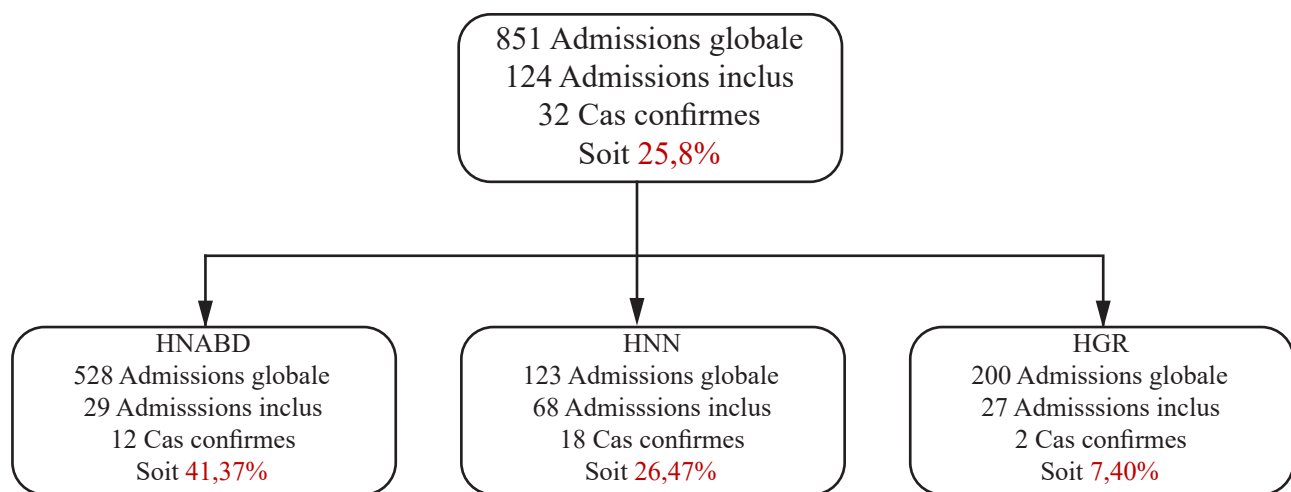


Figure 1: Distribution of ILS cases by hospital

Discussion

We found 32 cases of HAI, representing a prevalence of 25.80%. The literature reports a disparity in prevalence across studies depending on the year and geographical location, which could be explained by methodological differences, including the type and duration of the study, the patient profile, and the

diagnostic criteria for HAIs, among others.

Our subjects were predominantly young (mean age 44.82 years). Séné S [7], El Rhazi [8], and Fall ML [9] also found a predominance of young people in these ILS (37, 38, and 38.71 years). This could be explained by the high frequency of traumatic injuries at this age, but also by the high frequency of hemorrhagic strokes in the young subjects in our study.

Table I: Isolated germs responsible for healthcare-associated infections

Gram	Germ	Number (n)	Percentage (%)
BG N	<i>Escherichia coli</i>	5	12.20%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	12.20%
	<i>Acinetobacter spp</i>	5	12.20%
	<i>Enterobacter Aerogenes</i>	4	9.80%
	<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4.90%
	<i>Pseudomonas spp</i>	2	4.90%
	<i>Serratia odorifera</i>	1	2.40%
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	2.40%
	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	1	2.40%
	<i>Citrobacter freundii</i>	1	2.40%
	<i>Salmonella spp</i>	1	2.40%
CG P	<i>Coagulase-negative Staphylococcus</i>	5	12.20%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	7.40%
	<i>Enterococcus spp</i>	1	2.40%
Yeasts	<i>Candida albicans</i>	1	2.40%
	<i>Candida non albicans</i>	2	4.90%
BAAR	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1	2.40%

In our series, urinary catheterization was performed in 99.20% of cases with an average duration of 7.20 days and a standard deviation of 6.13 and extremes of 3 days to 50 days.

The work of Savey et al. [10] found similar results to ours, showing that 87.2% of patients had an indwelling urinary catheter, with an average catheterization duration of 11.1 days. Ossaga Madjoue [11] also found that 98% of his patients had a urinary catheter, with an average catheterization duration of 13.48%. The most common urinary tract infection in our study was urinary tract infection, representing 77.10% of cases, followed by bacteremia at 8.60%. Nosocomial pneumonias represented only 2.90% of cases in our series.

Indwelling urinary catheterization is the main risk factor for nosocomial urinary tract infections. The duration of catheterization is closely linked to the incidence of nosocomial urinary tract infections, as

confirmed by the work of Njall et al. [12] who had found that all infected patients had urinary catheters. Dia et al [5] reported that urinary tract infection was the leading cause of healthcare-associated infections (HAIs) in 40% of cases.

The same applies to the Grape [13] which found a frequency of around 33.30%. Sene S [7] and Bourzama S [14] reported that the first ILS was respiratory infection with 30.70% and 29% respectively.

In these last two studies, urinary tract infections accounted for 25.10% and 23% respectively. This high incidence was attributed to underlying pathologies, including frailty and prolonged bed rest, which hinders the reduction of bladder catheterization time.

From a microbiological standpoint, we isolated forty-one (41) microorganisms, the majority of which were Gram-negative bacilli (68.60%), followed by Gram-positive cocci (staphylococci and enterococci) at 20%, and yeasts at 8.60%. From Senegal to Benin,

including Morocco, Tunisia, and Mali, other authors had also reported a predominance of these Gram-negative bacilli, in proportions ranging from 59% to 90%. [7, 9, 14-17]

Of these Gram-negative bacilli, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Acinetobacter* were the most frequently found, at roughly equal proportions (12.20%). Many authors have also reported these bacteria in their studies, albeit in varying proportions. The majority of germs isolated in our series were multi-resistant to almost all common antibiotics. This resistance may be acquired or natural, but it is primarily due to their hospital-acquired nature, resulting from the misuse and inappropriate use of antibiotics and a lack of knowledge about the bacterial flora in our hospital wards. The few antibiotics to which the bacteria were susceptible are either unavailable on the local market or expensive, and most of our patients could not afford them.

Rare germs were isolated and were resistant to all antibiotics tested; these were *Raoultella ornithinolytica* and *Stenotrophomonas maltophilia*. *Escherichia coli* exhibited 100% resistance to ampicillin, amoxicillin/clavulanic acid, ceftriaxone, gentamicin, ciprofloxacin, and levofloxacin; 75% resistance to amikacin; however, 100% susceptibility to cefoxitin and carbapenems, and 60% susceptibility to piperacillin-tazobactam. Bourzama S [14] reported 100% resistance to ampicillin, 75% to ciprofloxacin, 25% to ceftriaxone, 100% susceptibility to imipenem and amikacin, 75% to ceftriaxone, and 50% to gentamicin. In the study by Séné S [7], the susceptibility profile of *Escherichia coli* showed resistance to almost all antibiotics with intermediate susceptibility to cefoxitin, cefuroxime and susceptibility to imipenem, amikacin.

Escherichia coli strains were sensitive to amikacin at 82.35%, nitrofurantoin at 90.90%, fosfomycin at 100% and imipenem at 83.33%; however, they were resistant to amoxicillin-clavulanic acid at 88.88%, ticarcillin at 99.44%, cefotaxime at 93.75%, ceftazidime at 94.11%, nalidixic acid at 77.77% and cotrimoxazole at 93.33% [19]

Klebsiella pneumoniae strains were 100% resistant to gentamicin, amoxicillin-clavulanic acid, ceftriaxone, cefotaxime, ceftazidime, and aztreonam. However, they were 100% susceptible to amikacin, ertapenem, and meropenem, 80% susceptible to piperacillin-tazobactam, 60% susceptible to levofloxacin, and 40% susceptible to ciprofloxacin.

Bourzama S [14] reported a resistance profile of *Klebsiella pneumoniae* of approximately 100% to ampicillin, amoxicillin, ampicillin-sulbactam, cotrimoxazole, and ticarcillin-clavulanic acid. Resistance was 86.60% to ciprofloxacin, 85.70% to ceftriaxone, and 84.60% to gentamicin. Séné S [7] also reported resistance to tetracyclines, fluoroquinolones, and aminoglycosides. Zbair M [18] also found that *Klebsiella* strains had very high resistance rates to ciprofloxacin, ceftriaxone, and gentamicin. In contrast, Kassogue M [19] found strains of *Klebsiella* sensitive to amikacin (81.25%), cefoxitin (72.22%), imipenem (100%), decreased sensitivity to piperacillin-tazobactam (25%), cefoxitin (55.55%), gentamicin (50%), tobramycin (38.88%) and ciprofloxacin (30%) but resistant to ticarcillin (100%), cefotaxime (93.75%), ceftazidime (93.75%), nalidixic acid (77.77%) and cotrimoxazole (86.66%). Our study reports a mortality rate of 34.70%. However, it is difficult to distinguish between nosocomial infections and underlying pathology as the cause of death. Nevertheless, we believe that nosocomial infections remain the primary cause of death in the intensive care unit. Multidrug-resistant bacteria represent a significant problem, highlighting the need for hygiene measures and the rational use of antibiotics [7, 22].

Conclusion

Healthcare-associated infections (HAIs) are a reality in our intensive care units, with a predominance of young males. These infections were linked to the presence of invasive devices, including bladder catheterization, with urinary tract infection being the first HAI. Gram-negative bacilli were the most

frequently identified pathogens, and these bacteria were resistant to most of the antibiotics tested. A change in behavior is necessary to reduce this very high incidence. Emphasis must be placed on hygiene protocols in the intensive care unit and stricter control of antimicrobial prescriptions.

***Correspondence :**

Saley AMADOU HAMADOU

hamadouamadousaley@gmail.com

Available online : November 21, 2025

1 : Niamey National Hospital

2 : Abdou Moumouni University of Niamey

3 : André Salifou University and Zinder National Hospital

4 : Amirou Boubacar Diallo National Hospital of Niamey

5 : Niamey General Referral Hospital

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Comité technique national des infections nosocomiales (CTIN). Cent recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. 2^e éd. Guide Technique d'Hygiène Hospitalière. 2004.
- [2] Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prévention des infections nosocomiales : guide pratique. 2^e éd. Genève: World Health Organization, Dept of Epidemic and Pandemic Alert and Response; 2008. 71 p.
- [3] Bagheri-Nejad S, Allegranzi B, Syed SB, Ellis B, Pittet D. Infections liées aux soins de santé

en Afrique : une étude systématique. Bull World Health Organ. 2011 Oct;89(10):757-65.

- [4] Lamarque D. Prévalence des infections nosocomiales dans un hôpital pédiatrique à Ouagadougou. Med Trop. 2003 Mar;63:636-7.
- [5] Dia NM, Ka R, Dieng C, Diagne R, Dia ML, Fortes L, et al. Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). Med Mal Infect. 2008 May;38(5):270-4.
- [6] Gosling R, Mbatia R, Savage A, Mulligan J, Reyburn H. Prévalence des infections nosocomiales dans un hôpital tertiaire de référence dans le nord de la Tanzanie. Ann Trop Med Parasitol. 2003;97:69-73.
- [7] Séné Sagne MVT. Aspect épidémiologique et bactériologique des infections nosocomiales au service de réanimation du CHU Aristide Le Dantec : étude rétrospective de janvier 2013 à décembre 2014. Dakar: Université Cheikh Anta Diop; 2017. Mémoire N°106. 69 p.
- [8] El Rhazi K, Elfakir S, Berraho M, Tachfouti N, Serhier Z, Kanjaa C, et al. Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès (Maroc). East Mediterr Health J. 2007;13(1):56-63.
- [9] Fall ML. Infections nosocomiales à la réanimation du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec : étude prospective de novembre 2005 à octobre 2007. Thèse Méd. Dakar; 2008. N°124.
- [10] Savey A, Machut A. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte : Réseau REA-Raisin, France, résultats 2011. Saint-Maurice: Institut national de veille sanitaire (INVS); 2013. 30 p.
- [11] Ossaga Madjoue AD. L'infection nosocomiale : profil épidémiologique et bactériologique en milieu de réanimation à l'hôpital principal de Dakar. Thèse Méd. Dakar: Université Cheikh Anta Diop; 2016. N°106.

- [12] Njall C, Adiogo D, Bitá A, Ateba N, Sume G, Tchoua R, et al. Écologie bactérienne de l'infection nosocomiale au service de réanimation de l'hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun. *Pan Afr Med J.* 2013;14:8.
- [13] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN). Enquête de prévalence 2006 des infections nosocomiales : résultats préliminaires. 2007. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr> (...) Consulté le 20 juillet 2024.
- [14] Bourzama S. Aspects épidémiologiques et bactériologiques des infections nosocomiales à la réanimation du CHU Aristide Le Dantec : étude prospective du 1^{er} janvier au 30 juin 2018. Mémoire DES, Université Cheikh Anta Diop; 2019. N°88.
- [15] Diop AK. Bactériémies acquises en réanimation : aspects épidémiologiques et thérapeutiques dans le service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Dakar. Thèse Méd. Dakar; 2001. N°26.
- [16] Afle FCD, Quenum KJMK, Hessou S, Johnson RC. État des lieux des infections associées aux soins dans deux hôpitaux publics du sud Bénin : CHU de Zone d'Abomey-Calavi/Sô-Ava et Centre Hospitalier de Zone de Cotonou 5. *J Appl Biosci.* 2018 Mar 26;121(1):12192.
- [17] Jaffel S, Boussofara M, Thabet L. Les infections nosocomiales chez les traumatisés en réanimation. *Rev Tunis Biol Clin* [Internet]. 2019 [cité 18 mai 2024];26(2). Disponible sur : <https://rtbc.org.tn/ojs/index.php/rtbc/article/view/111>.
- [18] Zbair M. La résistance bactérienne dans les infections nosocomiales : aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs. Thèse Méd. Dakar; 2016. N°296.
- [19] (Doublon de la réf. 17 – supprimé dans l'organisation Vancouver.)
- [20] Abeghe Angoué TA. Prévalence des infections nosocomiales dans 10 services du CHU du Point G [PhD Thesis]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020 [cité 14 oct 2024]. Disponible sur : <https://bibliosante.ml/handle/123456789/4442>.
- [21] Kassogue M. Profil clinique et microbiologique des infections associées aux soins en réanimation au CHU du Point G. Thèse Méd. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021. 170 p.
- [22] Merrer J. Epidémiologie des infections nosocomiales liées au cathéter en réanimation. *Ann Fr Anesth Réanim.* 2005;24:278-81.

To cite this article

S Amadou Hamadou, Y Tahirou, M Nanzir Sanoussi, B Marou, H Daddy, M Gagara et al. Incidence and microbiological profile of healthcare-associated infections (HAIs) in intensive care in Niger: a multicentre cross-sectional study of 32 collected cases. *Jaccr Infectology* 2025; 7(4): 20-26

<https://doi.org/10.70065/2574.jaccrInfect.004L012111>



Article original

Evaluation de la consommation des antibiotiques au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHNU de Fann

Evaluation of antibiotic consumption in the Department of Infectious and Tropical Diseases (SMIT) at the University Hospital Center of Fann

M Thiam^{*1}, D Thioub², A Bangoura¹, A Faye¹, A Lakh^{2,3}, M Sene^{1,3}, M Seydi^{2,3}

Résumé

Introduction : Les antibiotiques représentent un pilier essentiel dans le traitement des infections. Toutefois, leur usage inapproprié entraîne une montée de la résistance bactérienne, parallèlement à une augmentation de leur consommation. L'objectif de cette étude était d'évaluer la consommation d'antibiotiques au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) de l'hôpital de Fann.

Méthodologie : Cette étude rétrospective a été réalisée chez des patients hospitalisés au SMIT du 02 Janvier au 31 Décembre 2023, nous y avons inclus tous les patients ayant consommés des antibiotiques durant leur hospitalisation et exclus ceux qui n'en avaient pas consommés durant leur hospitalisation ou venus pour une simple consultation.

Résultats : Nous avons analysé 113 fiches de patients dont 56,63% étaient de sexe féminin

contre 43,36% pour le sexe masculin soit un sex-ratio de 0,77. La tranche d'âge la plus représentée était celle de [20,25 ans], avec 15,9 % des patients. Le *Mycobacterium tuberculosis* était le germe le plus retrouvé dans les produits pathologiques (22,22%) suivi des *Staphylococcus spp* (14,81%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,11%), *Klebsiella pneumoniae* (11,11%) et *Escherichia coli* (11,11%). La ceftriaxone était la molécule la plus consommée au SMIT avec 33,33% suivi par le cotrimoxazole avec 17,98%. La famille des bêta-lactamines était la plus consommée soit 1031 DDJ et 719 DDJ/1000JH suivies des Sulfamides antibactériens soit 658 DDJ et 459 DDJ/1000JH.

Conclusion : La ceftriaxone a été la molécule la plus prescrite au SMIT et la famille des bêta-lactamines a été la famille d'antibiotique la plus consommée durant l'année 2023.

Mots-clés : Antibiotiques, Maladies Infectieuses et Tropicales, Consommation.

Abstract

Introduction: Antibiotics are essential in the treatment of infections. However, their inappropriate use leads to a rise in bacterial resistance, along with an increase in their consumption. The objective of this study was to evaluate antibiotic consumption in the Infectious and Tropical Diseases Department (SMIT) of Fann Hospital.

Methodology: This retrospective study was carried out on patients hospitalized at SMIT from January 2nd to December 31st, 2023. We included all patients who consumed antibiotics during their hospitalization and excluded those who did not consume them during their hospitalization or who came for a simple consultation.

Results: we analyzed 113 patient records, of which 56.63% were female and 43.36% male, for a sex ratio of 0.77. The most represented age group was [20-25 years], with 15.9% of patients. *Mycobacterium tuberculosis* was the most frequently found germ in pathological products (22.22%) followed by *Staphylococcus spp* (14.81%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.11%), *Klebsiella pneumoniae* (11.11%) and *Escherichia coli* (11.11%). Ceftriaxone was the most frequently used drug at the SMIT (33.33%), followed by cotrimoxazole at 17.98%. Beta-lactams were the most commonly used class of drugs, at 1031 DDD and 719 DDD/1000 patient-days, followed by antibacterial sulfonamides at 658 DDD and 459 DDD/1000 patient-days.

Conclusion: Ceftriaxone was the most prescribed molecule at SMIT and the beta-lactam family was the most consumed family of antibiotics during the year 2023.

Keywords: Antibiotics, Infectious and Tropical Diseases, Consumption.

Introduction

Les antibiotiques sont des substances d'origine naturelle ou synthétique utilisés pour traiter des infections causées par des micro-organismes divers notamment des bactéries. Leur découverte et leur émergence au XXème siècle a révolutionné la médecine moderne permettant de sauver des millions voire des milliards de vie humaine [1]. Cependant, leurs utilisations abusives sans prescription ou sous prescription hasardeuse ont favorisé l'émergence de souches résistantes parfois même multi résistantes [2, 3]. Cette résistance se propage rapidement, notamment dans les hôpitaux, où diverses bactéries peuvent venir en contact étroit avec d'autres, ce qui élargit la résistance aux communautés environnantes [4,5]. En outre, la consommation mondiale d'antibiotique a augmenté de 65 % entre 2000 et 2015 tandis que le taux de consommation d'antibiotiques a augmenté de 39 %, passant de 11,3 à 15,7 DDJ (Doses Définies Journalières) pour 1000 habitants et par jour (DDJ/1000JH) [6]. Dans ce contexte, la gestion raisonnée de la consommation d'antibiotique au sein des établissements de santé est devenue une priorité. L'évaluation de cette consommation, tant en terme quantitatif que qualitatif, est essentielle pour comprendre les dynamiques de prescription [7]. Cette étude s'inscrit dans cette dynamique en cherchant à évaluer la consommation des antibiotiques au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) de l'hôpital de Fann.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive qui s'est déroulée du 02 Janvier au 31 Décembre 2023, soit une durée de 12 mois. L'étude concernait tous les patients hospitalisés dans le Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) et ayant consommés des antibiotiques durant notre période d'étude. Les données étaient recueillies sur une fiche d'enquête, à partir des dossiers médicaux des patients. Les variables étudiées étaient : les paramètres socio-démographiques (âge, sexe, comorbidité), les données cliniques et les motifs de prescription de

l'antibiothérapie (nature de l'infection, examens bactériologiques, germe isolé et l'antibiogramme) et l'antibiothérapie prescrite (DCI, la classe thérapeutique de l'antibiotique, nom commercial, voie d'administration, la dose/prise (mg, g)). Nous avons évalué les consommations d'antibiotiques, exprimées en doses définies journalières (DDJ) selon les normes de l'OMS puis en DDJ/1000JH. Les données ont été saisies sur Google Sheets et analysées avec le logiciel R et présentées sous forme de tableaux et de figures. Les résultats ont été exprimés en pourcentage et en chiffre.

Résultats

• Caractéristiques Socio-démographiques

Notre population d'étude était constituée de 56,63% de femme, soit un sexe ratio de 0,77. La tranche d'âge la plus représentée était celle de [20,25 ans], avec 15,9 % des patients. La tuberculose et les bronchopneumopathies chroniques ont été les motifs de prescription d'antibiotiques les plus fréquents respectivement 24% et 17,70% des patients (Tableau I).

La majorité des patients ne présentaient pas de comorbidité soit 51,94 %. Tout de même nous notons qu'une bonne partie était séropositif (19,38%) (Figure 1).

• Données cliniques et les motifs de prescription de l'antibiothérapie

Des examens bactériologiques ont été effectués chez 65,79% de nos patients, le test Gènextpert a été l'examen le plus fréquemment réalisé, représentant 35,04 % des cas, suivi par l'hémoculture (22,63 %), l'ECBU (12,41 %) et l'ECB du LCR / Liquide pleural (11,68 %) (Figure 2). Parmi tous les examens biologiques effectués, seulement 20 % ont donné des résultats positifs, contre 80 % de résultats négatifs.

Le *Mycoplasma tuberculosis* a été le micro-organisme le plus isolé des examens biologiques effectués sur les patients qui sont revenus positifs avec 22,22% suivi par les *Staphylococcus Spp* (14,81%) (Figure 3). L'antibiogramme a été réalisé seulement chez

13,28%.

• Antibiothérapie prescrite

La voie intraveineuse était la voie d'administration la plus utilisée sur les patients hospitalisés sous antibiothérapie en 2023 avec 55,26 % (Figure 4).

La bi-antibiothérapie représentait environ 43,36 % des stratégies thérapeutiques adoptées pour notre population d'étude, suivi par la mono-antibiothérapie avec 25,66 %. (Tableau II).

La durée moyenne d'hospitalisation était de 17 jours, le nombre de jour maximal d'hospitalisation 45 jours et le minimal de 2 jours avec une variabilité élevée. Le nombre de jours d'hospitalisation la plus fréquente était de 8 jours.

La ceftriaxone (céphalosporine 3ème génération), le cotrimoxazole, et l'association amoxicilline-acide clavulanique étaient les molécules les plus consommées dans notre étude (Tableau III).

La famille des bêtalactamines était la plus utilisée par les patients durant l'année 2023, avec une consommation de 1030,66 DDJ, soit 718,73 DDJ/1000JH (figure 5).

Tableau I : Répartition des patients hospitalisés sous antibiothérapie selon la nature de l'infection.

Nature de l'infection	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Tuberculose	27	24
Bronchopneumopathie	20	17,7
Méningite	13	11,5
Dermohypodermite	10	8,85
Bactériémie	8	7,08
Tétanos	5	4,42
Fièvre typhoïde	4	3,54
Toxoplasmose	4	3,54
Autres*	22	19,37
TOTAL	113	100

Autres* : cellulite, sepsis, diarrhée, spondylodiscite, toux chronique, gastroentérite, paludisme, suppuration intra crânienne, Syphilis

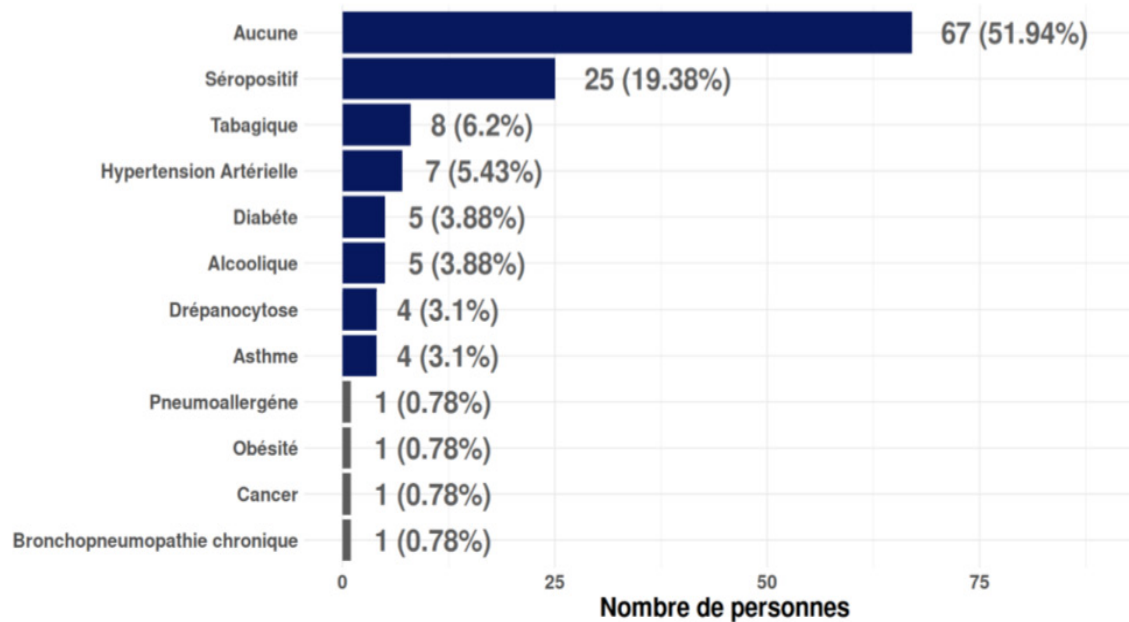


Figure 1 : Répartition des patients hospitalisés sous antibiothérapie selon leur comorbidité.

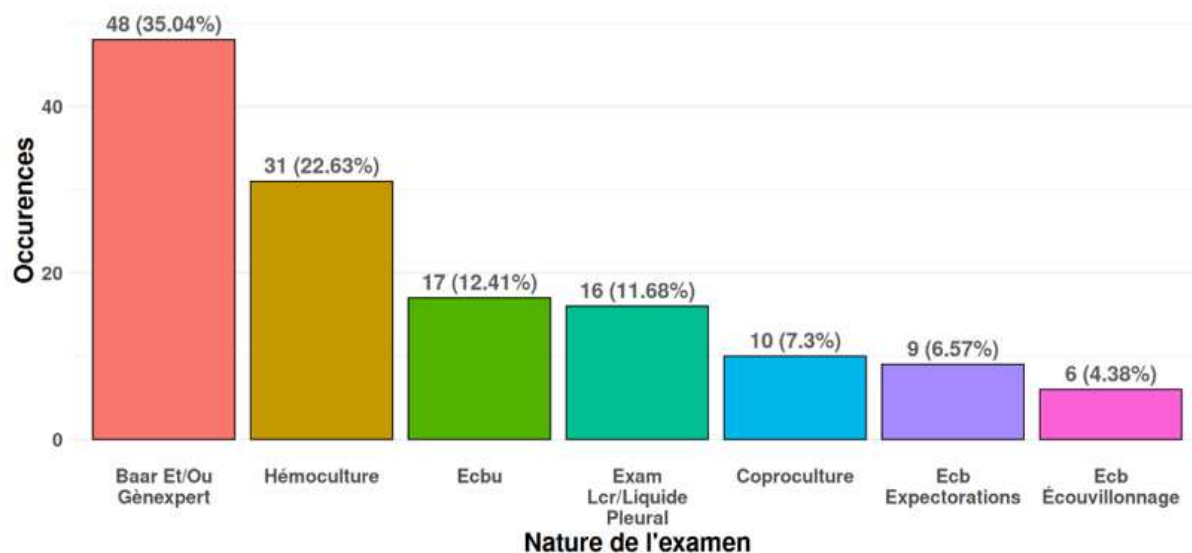


Figure 1 : Répartition des patients hospitalisés sous antibiothérapie selon leur comorbidité.

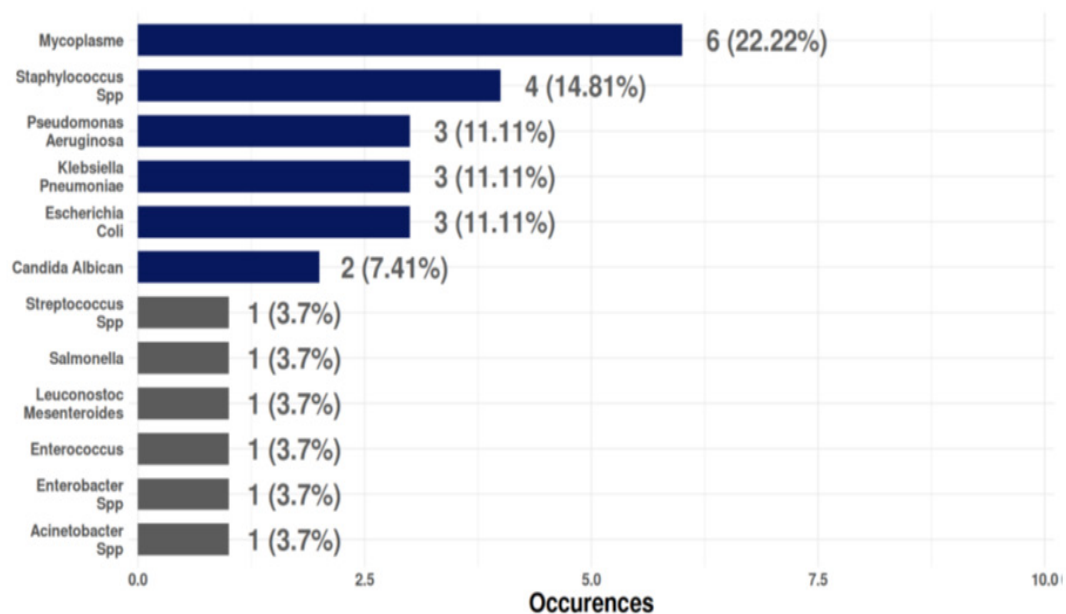


Figure 3 : Les microorganismes isolés chez des patients sous antibiothérapie.

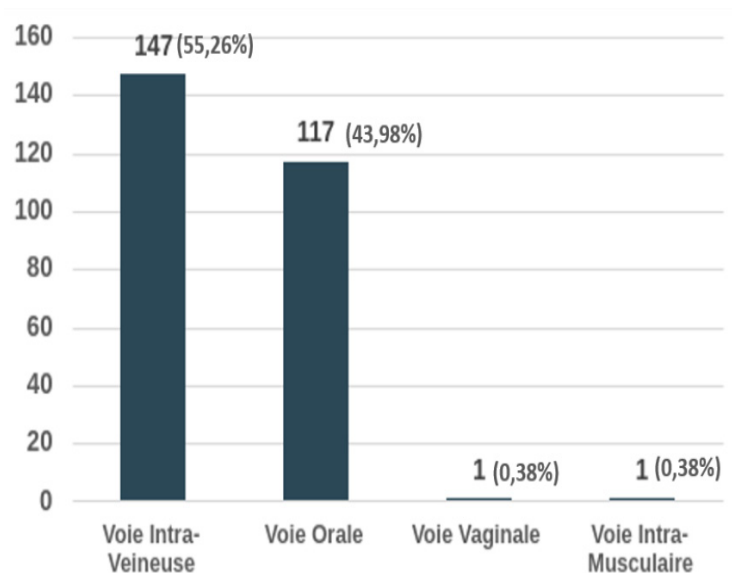


Figure 4 : Voies d'administration utilisées chez les patients sous antibiothérapie.

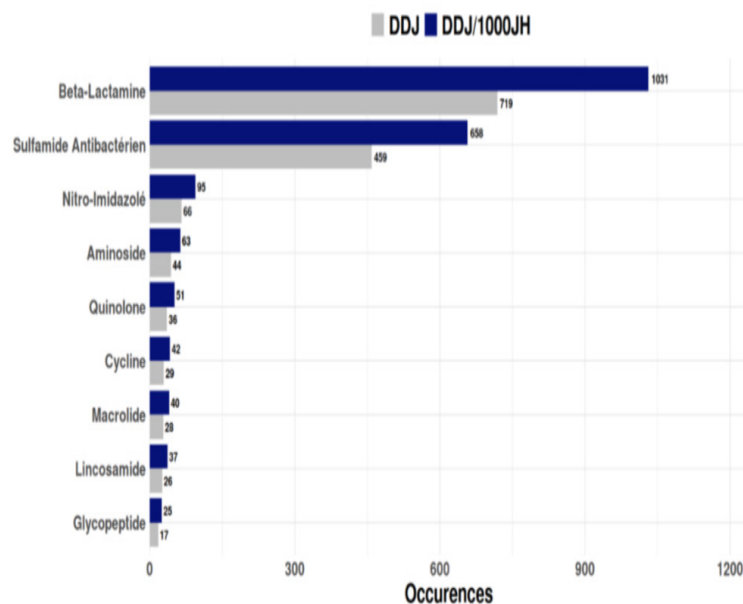


Figure 5 : Familles d'antibiotiques consommées en DDJ et DDJ/1000JH chez les patients sous antibiothérapie.

Tableau I : Répartition des patients hospitalisés sous antibiothérapie selon la nature de l'infection.

Nature de l'infection	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Tuberculose	27	24
Bronchopneumopathie	20	17,7
Méningite	13	11,5
Dermohypodermite	10	8,85
Bactériémie	8	7,08
Tétanos	5	4,42
Fièvre typhoïde	4	3,54
Toxoplasmose	4	3,54
Autres*	22	19,37
TOTAL	113	100

Tableau II : Molécules consommées chez les patients sous antibiothérapie.

Nombre Molécules Consommées	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Mono-antibiothérapie	29	25,66
Bi-antibiothérapie	49	43,36
Tri-antibiothérapie	21	18,58
Quadri-antibiothérapie	13	11,5
Quintu-antibiothérapie	1	0,9
Total	113	100

Tableau III : Consommation des antibiotiques des patients sous antibiothérapie en DDJ et DDJ/1000JH.

Antibiotiques	Familles d'antibiotiques	DDJ	DDJ/1000JH
Amox-Acide Clav	Bêtalactamines	190,93	133,15
Ceftriaxone		805,98	562,05
Céfépime		10,5	7,32
Phénoxy méthylpénicilline		2,5	1,74
Imipénème		19,75	13,77
Benzathine Benzylpénicilline		1	0,7
Gentamycine	Aminosides	28	35,25
Amikacine		35,25	24,58
Azithromycine	Macrolides	8,33	5,8
Clarithromycine		32	22,3
Cotrimoxazole	Sulfamides Antibactériens	657,67	458,62
Métronidazole	Nitro-imidazolés	94,6	65,96
Ciprofloxacilline	Quinolones	38,25	26,67
Lévofloxacilline		10	6,97
Ofloxacilline		3	2,09
Clindamycine	Lincosamides	5	3,49
Lincomycine		31,67	22,08
Doxycycline	Cyclines	42	29,29
Vancomycine	Glycopeptides	25	17,43
TOTAL		2041,43	1439,26

Discussion

À l'issue de notre étude, réalisée au SMIT sur une période d'une année, nous avons enregistré un total de 113 patients, avec une prédominance féminine (56,63%) contre 43,36% pour le sexe masculin soit un sex-ratio de 0,77. Dans une étude similaire, Sidibé avait aussi trouvé une prédominance féminine de 53% au Mali [8]. La tranche d'âge [20-25 ans] était la plus fréquente avec 15,9% des patients, suivie de celle des patients de [15 – 20 ans] avec 11,5%. Par contre d'autres études comme celle de Bolly au Mali, avait montré une dominance de la tranche d'âge [30 – 39 ans] avec 25,8 % suivi de la tranche de [40 – 49 ans] avec 15,8% [9]. Les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) représentaient une proportion significative de notre population d'étude, soit 19,38 %. Ce résultat est inférieur à celui de Dega qui a mené une étude similaire au Mali dans un service des maladies infectieuses et tropicales et qui a trouvé une fréquence de PVVIH de 70% [10]. En raison de la déficience de leur système immunitaire, les PVVIH sont particulièrement vulnérables aux infections [11,12]. La tuberculose et les bronchopneumopathies chroniques sont les motifs de prescription d'antibiotiques les plus fréquents respectivement 24% et 17,70% des patients. Zarrouki avait trouvé une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique (PNAVM) (58%) comme première cause de prescription d'antibiotiques dans leur étude, suivie par l'infection urinaire (13%) puis l'infection neuroméningée (7%) [13]. Le *Mycobacterium tuberculosis* était le germe le plus fréquemment isolé, représentant 22,22 % des cas. Les autres germes identifiés comprenaient *Staphylococcus spp.* (14,81 %), *Pseudomonas aeruginosa* (11,11 %), *Klebsiella pneumoniae* (11,11 %) et *Escherichia coli* (11,11 %). Nos résultats sont similaires à ceux de l'étude de Dega, qui a rapporté des entérobactéries à gram négatif telles que *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* et *Pseudomonas spp.*, ainsi que *Mycobacterium tuberculosis* et *Staphylococcus aureus*, avec des fréquences respectives de 30 %, 15 %, 6 %, 14,2 % et 10,6 % [10]. La consommation

globale des antibiotiques en 2023 chez 113 patients hospitalisés au SMIT était de 2041,43 DDJ et 1408,21 DDJ/1000JH. Nos résultats diffèrent de ceux obtenus par Dega dans un service de maladies infectieuses au Mali, où la consommation était estimée à 1417,8 DDJ et 365,1 DDJ/1000JH [10]. Soufiane, dans son étude au service de réanimation à Meknès au Maroc, retrouve une consommation globale des antibiotiques de 1691,9 DDJ/1000JH en 2017 et 1604,7 DDJ/1000JH en 2018 [14]. Cette consommation d'antibiotiques pourrait s'expliquer, d'une part, par la durée d'hospitalisation qui est longue, et d'autre part, par la prise en charge de certaines pathologies, qui nécessitent l'administration de doses élevées d'antibiotiques [4,15,16]. Néanmoins, Cela peut être à l'origine de résistance aux antibiotiques, un problème fréquent [4]. La famille des bêta-lactamines était la plus consommée soit 1031 DDJ et 719 DDJ/1000JH suivies des Sulfamides antibactériens soit 658 DDJ et 459 DDJ/1000JH et des Nitroimidazolés soit 96 DDJ et 66 DDJ/1000JH. Mokrani et Hamdani au CHU de Tizi Ouzou en Algérie en 2017, a rapporté que les bêta-lactamines constituaient l'élément principal de l'arsenal anti-infectieux, avec une consommation de 948,8 DDJ/1000JH. Elles étaient suivies des fluoroquinolones en deuxième position (383,98 DDJ/1000JH), et du métronidazole en troisième position (383,87 DDJ/1000JH) [17]. La forte consommation de céphalosporines de 3^e génération, notamment la ceftriaxone, pourraient être à l'origine la persistance de germes multirésistants de la famille des entérobactéries. Ceci a été démontré dans l'étude réalisée par chaouch et *al.* avec une corrélation statistiquement significative recensée entre les taux des entérobactéries résistantes aux céphalosporines de 3^e génération, en particulier celles sécrétrices de bêta-lactamases à spectre étendue, et la consommation des céphalosporines de 3^e génération [18]. Le coût relativement faible des bêta-lactamines, leur bonne efficacité et tolérance justifient la place privilégiée qu'occupe cette classe thérapeutique dans les recommandations d'antibiothérapie aux urgences [19,20]. Cependant l'évaluation qualitative des

prescriptions dans notre étude montre une conformité par rapport aux recommandations nationales de bon usage des antibiotiques [21]. 43,36 % de nos patients avaient reçu une bi-antibiothérapie. Ce phénomène est assez noté en milieu pédiatrique en Afrique sub-saharienne où on a fréquemment fait appel en premier à la bi-antibiothérapie [22,23,24]. Par contre, une étude réalisée par Douffou et *al* avait montré une prédominance de l'utilisation de la mono-antibiothérapie (55,6%) suivie de la bi-antibiothérapie (40,7%) et la tri-antibiothérapie (3,7%) [25]. L'utilisation de la bi-antibiothérapie pourrait être justifiée par les raisons suivantes : élargir la couverture empirique fournie par deux agents antimicrobiens ayant des spectres d'activité différents, exploiter la synergie observée *in vitro* entre deux agents antibiotiques par rapport à un seul, ou prévenir ou retarder l'émergence d'une résistance pendant le traitement antimicrobien [26,27,28]. Chez La majorité de nos patients (43,36%), les antibiotiques étaient administrés par la voie intra-veineuse. Cette dernière occasionne une absorption directe et entière des antibiotiques, ce qui est important dans certaines situations cliniques [29].

Conclusion

Cette étude représente l'une des premières au Sénégal et constitue une base solide pour une meilleure surveillance de la prescription et de la consommation des antibiotiques dans les années à venir. Toutefois, il reste impératif d'approfondir les recherches sur la résistance bactérienne et d'adopter des pratiques de prescription plus rigoureuses. Des programmes de sensibilisation à l'utilisation rationnelle des antibiotiques, associés à une formation continue des professionnels de santé, devraient être mis en place pour réduire la surconsommation et limiter le risque de résistance. À long terme, il serait pertinent d'intégrer des outils de gestion numérique des prescriptions et de renforcer la collaboration entre les différents services de santé, afin d'optimiser l'usage des antibiotiques et de protéger leur efficacité pour les

générations futures.

*Correspondance :

Muhammed THIAM

thiammuhammedthomas@gmail.com

Disponible en ligne : 21 Novembre 2025

- 1 : Pharmacie Hospitalière CHNU Fann
- 2 : Service des Maladies Infectieuses et Tropicales CHNU FANN,
- 3 : Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar Sénégal

© Journal of african clinical cases and reviews 2025

Conflict of interest : None

References

- [1] Hutchings MI, Truman AW, Wilkinson B. Antibiotics: past, present and future. *Curr Opin Microbiol.* 2019;51:72-80.
- [2] Shorr AF. Review of studies of the impact on Gram-negative bacterial resistance on outcomes in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2009;37(4):1463-9.
- [3] Salam MA, Al-Amin MY, Salam MT, Pawar JS, Akhter N, Rabaan AA, Alqumber MAA. Antimicrobial Resistance: A Growing Serious Threat for Global Public Health. *Healthcare (Basel).* 2023;11(13):1946.
- [4] Struelens MJ. The epidemiology of antimicrobial resistance in hospital acquired infections: problems and possible solutions. *BMJ.* 1998;317(7159):652-4.
- [5] Opatowski M. Résistance bactérienne aux antibiotiques : apport du système national des données de santé. Thèse Santé Publique. France;

2020. 570 p.

2020. 96 p.

- [6] Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, Pant S, Gandra S, Levin SA, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018;115(15):3463-70.
- [7] Mohamadloo A, Zarein-Dolab S, Ramezankhani A, Jamshid J. The main factors of induced demand for medicine prescription: a qualitative study. *Iran J Pharm Res*. 2019;18(1):479-87.
- [8] Sidibe MB. Évaluation de la prescription des antibiotiques chez les patients hospitalisés dans les services du CHU du Point G. Thèse Pharm. Mali; 2021. 111 p.
- [9] Bolly F. Évaluation de la consommation des antibiotiques aux services des maladies infectieuses et tropicales et de médecine interne au CHU du Point G. Thèse Pharm. Mali; 2023.
- [10] Dega AK. Évaluation de la consommation des antibiotiques dans le service des maladies infectieuses et tropicales du CHU Point-G. Thèse Pharm. Mali; 2021.
- [11] Riccardi N, Rotulo GA, Castagnola E. Definition of Opportunistic Infections in Immunocompromised Children on the Basis of Etiologies and Clinical Features: A Summary for Practical Purposes. *Curr Pediatr Rev*. 2019;15(4):197-206.
- [12] Nasri G, Ben Ayed H, Ben Hamida M, Trabelsi B, Baklouti M, Ben Jemaa M, et al. Particularités épidémio-cliniques et facteurs de risques des infections associées aux soins chez les patients immunodéprimés. *Med Mal Infect*. 2024;3(2):76-7.
- [13] Zarrouki MY. Consommation des antibiotiques en réanimation. Thèse Méd. Marrakech; 2009. 48 p.
- [14] Soufiane D. La consommation des antibiotiques en service de réanimation de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès. Thèse Méd. Meknès; 2020. 96 p.
- [15] Flaherty JP, Weinstein RA. Infection nosocomiale causée par des organismes résistants aux antibiotiques dans l'unité de soins intensifs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:236-48.
- [16] Gold HS, Moellering RC. Antimicrobial-drug resistance. *N Engl J Med*. 1996;335:1445-53.
- [17] Mokrani S, Hamdani S. Évaluation de la consommation des antibiotiques au service de réanimation médicale du CHU de Tizi-Ouzou. Mémoire. Algérie; 2017.
- [18] Chaouch C, Hassairi A, Riba M. Relations entre la résistance bactérienne et la consommation des antibiotiques. *Ann Biol Clin*. 2014;72(5):555-60.
- [19] Van Werkhoven CH, Postma DF, Mangen MJ, Oosterheert JJ, Bonten MJ. Cost-effectiveness of antibiotic treatment strategies for community-acquired pneumonia: results from a cluster randomized cross-over trial. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):52.
- [20] Bianchini ML, Jeffres MN, Campbell JD. Cost-effectiveness analysis of new beta-lactam beta-lactamase inhibitor antibiotics versus colistin for the treatment of carbapenem-resistant infections. *Hosp Pharm*. 2022;57(1):93-100.
- [21] Ordre National des Médecins du Sénégal (ONMS). Recommandations des usages : Bon usage des antibiotiques. ONMS; 2010. 27 p.
- [22] Adisa R, Orherhe OM, Fakeye TO. Evaluation of antibiotic prescriptions and use in under-five children in Ibadan, South-Western Nigeria. *Afr Health Sci*. 2018;18(4):1189-201.
- [23] Sylla A, Keita Y, Diouf CS, Guèye M, Seck N, Ndongo AA, et al. Évaluation de l'utilisation des antibiotiques dans un hôpital pédiatrique sénégalais. *Arch Pediatr*. 2014;21:797-8.
- [24] Soumana A, Kamaye M, Moussa A, Dima H, Guero I, Idde I, Mamane I. Prescription des antibiotiques en milieu pédiatrique : étude

descriptive réalisée à l'hôpital national de Lamordé de Niamey (Niger). *Med Afr Noire*. 2015;62(6):331-7.

- [25] Doffou E, Attoukora A, Kamena BK, et al. Analyse pharmaceutique des prescriptions d'antibiotiques aux urgences médicales d'un hôpital de référence en Côte d'Ivoire. *Rev Anesth Réanim Med Urg Toxicol*. 2022;14:43-4.
- [26] Dupont H, Carbon C, Carlet J. La monothérapie par une bêta-lactamine à large spectre est aussi efficace que son association avec un aminoglycoside dans le traitement de la péritonite généralisée sévère : essai contrôlé randomisé multicentrique. *Antimicrob Agents Chemother*. 2000;44:2028-33.
- [27] Gribble MJ, et al. Essai prospectif randomisé de la monothérapie à la pipéracilline par rapport aux schémas thérapeutiques combinés carboxypénicilline-aminoglycoside dans le traitement empirique des infections bactériennes graves. *Antimicrob Agents Chemother*. 1983;24:388-93.
- [28] Milatovic D, Braveny I. Développement de résistances au cours d'une antibiothérapie. *Eur J Clin Microbiol*. 1987;6:234-44.
- [29] Zamoner W, de Freitas FM, Garms DS, de OliveiraMG, BalbiAL, PonceD. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of antibiotics in critically ill acute kidney injury patients. *Pharm Res Per*. 2016;4(6):e00280.

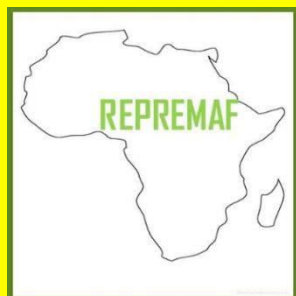
Pour citer cet article

M Thiam, D Thioub, A Bangoura, A Faye, A Lakh, M Sene et al. Evaluation de la consommation des antibiotiques au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHNU de Fann. *Jaccr Infectiology* 2025; 7(4): 27-36

<https://doi.org/10.70065/2574.jaccrInfect.005L012111>

RÉSEAU DE PROMOTION DE LA RECHERCHE MÉDICALE EN AFRIQUE

REPREMAF



<https://repremaf.org>

REPREMAF a pour but d'aider à la production scientifique en médecine et sciences sanitaires apparentées.

Il s'agit d'un réseau ouvert à tous les prestataires du domaine de la santé.

REPREMAF se veut un cadre d'échange fructueux et de partage scientifique d'expérience entre les praticiens du continent africain et d'ailleurs.

En outre, REPREMAF constitue une vitrine et un canal de diffusion des parutions des articles de JACCR-AFRICA (Journal africain des cas cliniques et revues) en parution online.

En plus du Journal, le REPREMAF dispose d'une maison d'édition intitulée : " Les éditions du REPREMAF" qui permet d'éditer des livres du domaine de la médecine et sciences sanitaires apparentées afin de promouvoir la recherche médicale en Afrique à travers les écrivains scientifiques africains du continent et ceux de la diaspora.

Par ailleurs, REPREMAF œuvre dans la formation continue en matière de recherche médicale par la diffusion des outils de recherche, la divulgation des rencontres scientifiques et compte rendu de congrès mais aussi l'organisation de colloques REPREMAF autour de thèmes pertinents de la Recherche médicale en Afrique. Visitez régulièrement cette page pour être au courant de nos activités en cours.

Le REPREMAF se donne aussi une mission d'accompagner les doctorants et d'autres étudiants en santé pour la rédaction de leurs thèses, mémoires et rapports de stage.

REPREMAF dispose également d'un *Moteur de Recherche* à vocation *panafricain* sur Recherche Médicale contenant des données africaines en santé et cela dans l'intention de promouvoir la Recherche Médicale sur le continent dont les données sont très peu visibles et accessibles à la communauté scientifique. Trouvez ci-dessous le lien pour accéder au moteur en question.